

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) - 4 iulie 2014
Anatomie și fiziologie umană, genetică și ecologie umană

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 4

Filiera teoretică – profilul real;

Filiera tehnologică – profilurile: tehnic, resurse naturale și protecția mediului;

Filiera vocațională – profilul militar.

- Se punctează oricare altă modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- A** **4 puncte**
Se acordă câte 2p. pentru fiecare noțiune corectă. 2 x 2p.= 4 puncte
- B** **6 puncte**
- numirea a două căi cu rol în realizarea funcției de conducere a măduvei spinării; 2 x 1p.= 2 puncte
- asocierea fiecărei căi de conducere numite cu rolul său. 2 x 2p.= 4 puncte
- C** **10 puncte**
Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1d; 2b; 3c; 4d; 5b. 5 x 2p.= 10 puncte
- D** **10 puncte**
Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2F; 3A. 3 x 2p.= 6 puncte
Se acordă câte 2p. pentru modificarea corectă a fiecărei afirmații false. 2 x 2p.= 4 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

- A** **18 puncte**
- a) precizarea a două deosebiri dintre procariote și eucariote, privind organizarea materialului genetic al acestora; 2 x 2p.= 4 puncte
- b) - secvența de nucleotide din ARN-ul mesager complementar catenei de ADN: CUAGAU; 2 puncte
- numărul de nucleotide cu citozină conținute de fragmentul de ADN bicatenar – etapele rezolvării:
- stabilirea numărului de nucleotide care conțin timină (262); 1 punct
 - stabilirea numărului de nucleotide care conțin adenină + timină (524); 1 punct
 - stabilirea numărului de nucleotide care conțin citozină + guanină (100); 1 punct
 - stabilirea numărului de nucleotide care conțin citozină (50); 1 punct
 - numărul legăturilor duble din fragmentul de ADN bicatenar (262); 2 puncte
 - numărul legăturilor triple din fragmentul de ADN bicatenar (50). 2 puncte

Notă

Pentru raționamentul corect, neînsoțit de calcule, se acordă jumătate din punctajul repartizat etapelor calculării numărului de nucleotide cu citozină.

- c) - formularea cerinței; 2 puncte
- rezolvarea cerinței. 2 puncte
- B** **12 puncte**
- a) grupa/grupele sanguine ale donatorilor comuni pentru cei trei pacienți (O); 2 puncte
- motivarea corectă; 2 puncte
- b) aglutinogenul/antigenul și aglutinina/anticorpul caracteristice grupei sanguine A; 2 x 1p.= 2 puncte
- c) consecința în cazul transfuziei cu sânge provenit de la un donator incompatibil din punctul de vedere al sistemului Rh; 2 puncte
- d) formularea cerinței; 2 puncte
- rezolvarea cerinței. 2 puncte

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- 1. 14 puncte**
- a) precizarea:
- localizării hipofizei; 1 punct
 - numelui a doi hormoni hipofizari; 2 x 1p.= 2 puncte
- b) explicarea corectă; 3 puncte
- c) construirea a patru enunțuri afirmative, utilizând limbajul științific adecvat, folosind, în acest scop, informații referitoare la conținuturile indicate. 4 x 2p. = 8 puncte
- 2. 16 puncte**
- a) enumerarea a trei afecțiuni ale sistemului respirator; 3 x 1p.= 3 puncte
- b) formularea unui argument în favoarea afirmației: „Capacitatea vitală are o valoare mai mică decât capacitatea pulmonară (totală)”; 3 puncte
- c) alcătuirea minieseuului, folosindu-se informația științifică adecvată, respectându-se cerințele:
- pentru fiecare noțiune enumerată, specifică temei, se acordă câte 1p. 6 x 1p.= 6 puncte
 - pentru coerența textului, de maximum trei-patru fraze, în alcătuirea căruia fiecare noțiune este folosită corect, în corelație cu celelalte noțiuni, se acordă 4 p. 4 puncte

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) - 4 iulie 2014
Anatomie și fiziologie umană, genetică și ecologie umană

Varianta 4

Filiera teoretică – profilul real;
Filiera tehnologică – profilurile: tehnic, resurse naturale și protecția mediului;
Filiera vocațională – profilul militar.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

AUFGABE I **(30 Puncte)**

A **4 Puncte**

Schreibt auf das Prüfungsblatt die Begriffe mit welchen ihr die freien Lücken aus folgender Aussage ausfüllt, so dass die Aussage richtig ist.

Krankheiten des Ausscheidungssystems sind und

B **6 Puncte**

Nennt zwei Bahnen die die Leitfunktion des Rückenmarks erfüllen. Assoziiert jeder genannter Bahn ihre Rolle zu.

C **10 Puncte**

Schreibt auf das Prüfungsblatt den Buchstaben, welcher der richtigen Antwort entspricht. Nur eine Antwort ist richtig.

1. Bei der Erfüllung der Beziehungsfunktion des menschlichen Körper beteiligt sich folgendes System:

- a) Kreislaufsystem
- b) Verdauungssystem
- c) Ausscheidungssystem
- d) Muskelsystem

2. Ein Bestandteil des männlichen Fortpflanzungssystems ist:

- a) der Eierstock
- b) der Hoden
- c) die Gebärmutter
- d) die Scheide

3. Die Zäpfchen und die Stäbchen sind:

- a) Bestandteile des Sehnervs
- b) ohne Farbstoffe
- c) Rezeptoren des Gesichtsanalysators
- d) der Sitz der Sehempfindung

4. Knochen der unteren Gliedmaßen sind:

- a) die Handwurzelknochen
- b) die Rippen
- c) die Handknochen
- d) die Fußknochen

5. Das sauerstoffarme Blut aus den rechten Herzkammer fließt in:

- a) die Aorta
- b) die Lungenarterie
- c) die Hohlvenen
- d) die Lungenvenen

D

10 Punkte

Lest aufmerksam folgende Aussagen. Wenn ihr meint, dass die Aussage richtig ist, schreibt auf das Prüfungsblatt, neben die entsprechenden Zahl, den Buchstaben A. Wenn ihr meint, dass die Aussage falsch ist, schreibt auf das Prüfungsblatt neben die entsprechende Zahl den Buchstaben F, und ändert die Aussage, so dass diese richtig wird. Eine Verneinung des Satzes wird nicht akzeptiert.

1. Die Aminosäuren sind die Endprodukte der Verdauung der Kohlenhydrate.
2. Der Kopfwender und die Brustmuskeln sind Halsmuskeln.
3. Die Umweltverschmutzung ist eine der Ursachen der Zerstörung der natürlichen Ökosysteme.

AUFGABE II

(30 Punkte)

A

18 Punkte

Das genetische Material der Viren, Prokarioten und Eukarioten sind durch die DNA und die RNA dargestellt.

- a) Nennt zwei Unterschiede zwischen Prokarioten und Eukarioten, bezüglich der Organisierung ihres genetischen Materials.
- b) Die Synthese eines Enzyms aus dem Magensaft, wird auf Grund der Information eines doppelsträngigen DNA – Abschnittes gemacht, der aus 624 Nukleotiden besteht, von denen 262 Adeninnukleotiden sind. Bestimmt folgendes:
 - die Nukleotidensequenz aus der Boten – RNA, die komplementär zu einer DNA – Kette ist, die folgende Nukleotidensequenz enthält: GATCTA;
 - die Anzahl der Cytosinnukleotiden, die in dem doppelsträngigen DNA – Abschnitt enthalten sind (schreibt alle Etappen der Lösung auf);
 - die Anzahl der doppelten und dreifachen Bindungen aus dem doppelkettigen DNA - Abschnitt.
- c) Vervollständigt die Aufgabe von Punkt b) mit einer anderen, von euch formulierten Aufgabestellung; löst die von euch vorgeschlagene Aufgabe.

B

12 Punkte

In der Lebertransplantationsabteilung eines Krankenhauses, werden drei Patienten einer Operation unterzogen. Diese Patienten benötigen eine Transfusion einer kleinen Blutmenge. Die Blutgruppen der drei Patienten sind: AB, O, A.

Im Krankenhaus haben sich Verwandte des Patienten zur Verfügung gestellt Blut zu spenden. Ihre Blutgruppen sind O, A, B, AB.

Bestimmt Folgendes:

- a) Die Blutgruppe/Blutgruppen der gemeinsamen Spender der drei Patienten; begründe die gegebene Antwort;
- b) Das Agglutinogen/Antigen und das Agglutinin/Antikörper die charakteristisch für die Blutgruppe A sind;
- c) Die Folge einer Transfusion mit Blut von einem inkompatiblen Spender, aus der Sicht des Rh - Systems.
- d) Vervollständigt diese Aufgabe mit einer anderen, von euch formulierten Aufgabenstellung; löst die von euch vorgeschlagene Aufgabe.

AUFGABE III

(30 Punkte)

1.

14 Punkte

- Die Hypophyse ist eine endokrine Drüse, sie hat die Rolle Hormone zu erzeugen.
- Nennt: die Lage der Hypophyse, den Namen von zwei Hormonen der Hypophyse.
 - Erklärt folgende Aussage: „Die Hypophyse hat funktionelle Verbindungen mit den Geschlechtsdrüsen“.
 - Erstelle vier affirmative Aussagen, je zwei für jeden Inhalt, in dem ihr den angemessenen wissenschaftlichen Wortschatz anwendet.
Verwendet zu diesem Zweck, Informationen zu folgenden Inhalten:
 - Der endokrinen Pankreas.
 - Der Kropf.

2.

16 Punkte

- Die Atmung ist eine der lebenswichtigen Funktionen des menschlichen Körpers, die durch das Atmungssystem erfüllt wird. Wenn bestimmte Hygieneregeln nicht befolgt werden, können Beschwerden des Atmungssystems entstehen.
- Zählt drei Krankheiten des Atmungssystems auf.
 - Formuliert ein Argument das für die folgende Aussage dafürspricht: „Die Vitalkapazität hat einen kleineren Wert als die Lungenkapazität (totale)“.
 - Schreibt einen Miniessay mit den Titel „Die Ausatmung – eine Atembewegung“, indem ihr die angemessene wissenschaftliche Information anwendet.
Beachtet zu diesem Zweck folgende Etappen:
 - die Aufzählung von sechs spezifischen Begriffen, die zu diesem Thema gehören;
 - die Bildung, mit Hilfe dieser Begriffe, eines zusammenhängenden Textes, der aus maximal drei – vier Satzgefügen besteht und in dem die aufgezählten Begriffe richtig sowie in Wechselbeziehungen verwendet werden.

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) - 4 iulie 2014
Anatomie și fiziologie umană, genetică și ecologie umană

Varianta 4

Filiera teoretică – profilul real;
Filiera tehnologică – profilurile: tehnic, resurse naturale și protecția mediului;
Filiera vocațională – profilul militar.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

I. TÉTEL **(30 punct)**

A **4 punct**

Írja a vizsgalpra azokat a fogalmakat, amelyekkel kiegészítve az alábbi kijelentést, az helyessé válik.

A kiválasztó rendszer megbetegedései a és a

B **6 pont**

Nevezzen meg két, a gerincvelő ingervezető funkcióját megvalósító pályát. Társítsa mindegyik pályát a hozzá tarozó szereppel.

C **10 pont**

Írja a vizsgalpra a helyes válasz betűjét. Egyetlen helyes válasz létezik.

1. A kapcsolatteremtő életműködések megvalósításában részt vesz:

- a keringési rendszer
- az emésztőrendszer
- a kiválasztó rendszer
- az izomrendszer

2. A hím szaporítórendszer alkotásában részt vesz:

- a petefészkek
- a here
- a méh
- a hüvely

3. A csapsejtek és a pálcikasejtek:

- a látóideg alkotói
- nem tartalmaznak pigmenteket
- a látás receptorsejtjei
- a látási érzet kialakulásának helyei

4. Az alsó végtag csontjai:

- a kéztőcsontok
- a bordák
- a kézközépcsontok
- a lábközépcsontok

5. A jobb kamrából oxigénben szegény vér jut:

- az aortába
- a tüdőosztóérbe
- az üres gyűjtőerekbe
- a tüdőgyűjtőerekbe

D

10 punct

Olvassa el figyelmesen a következő kijelentéseket. Ha helyesnek ítéli, írjon a vizsgalpra a kijelentés száma mellé I betűt. Ha hamisnak ítéli, a kijelentés száma mellé H betűt írjon, majd módosítsa részben a kijelentést úgy, hogy igazzá váljon. Tagadó kijelentés használata nem elfogadható.

1. A cukrok emésztésének végtermékei az aminosavak.
2. A fejbiccentőizom és a nagy mellizom a nyak izmai.
3. A szennyezés a természetes ökoszisztémák leromlásának egyik oka.

II. TÉTEL

(30 pont)

A

18 pont

A vírusok, prokarióták és eukarióták genetikai anyagát a DNS és az RNS képviseli.

- a) Határozzon meg két különbséget a prokarióták és az eukarióták genetikai anyagának szerveződése között.
- b) Egy, a gyomornedv összetételében részt vevő enzim szintézise egy 624 nukleotidból álló kétszálás DNS szakasz információja alapján valósul meg, amelynek 262 nukleotidja tartalmaz adenint.
Határozza meg a következőket:
 - a DNS szakasszal komplementer hírvivő RNS nukleotid sorrendjét, ha a DNS nukleotid sorrendje : GATCTA ;
 - a kétszálás DNS citozin tartalmú nukleotidjainak számát (írja le a feladat megoldásának minden lépését);
 - a kétszálás DNS szakasz kettős és hármas kötéseinek számát;
- c) Egészítse ki a feladat b) pontját egy új kérdéssel, majd válaszolja meg azt.

B

12 pont

Egy kórház májtranszplantációs osztályán három betegen sebészeti beavatkozást hajtanak végre. Ezen személyeknek kis mennyiségű vérrrel történő átömlesztésre van szükségük. A három személy vércsoportjai: AB, O, A. A kórházban véradásra jelentkeztek a három beteg rokonai. A rokonok vércsoportjai: O, A, B, AB.

Határozza meg a következőket:

- a) mindhárom beteg számára alkalmas közös véradó/véradók vércsoportját; indokolja meg a választát;
- b) az A vércsoportra jellemző agglutinogént/antigént és agglutinint/antitestet
- c) egy Rh szempontból összeférhetetlen személytől származó vér átömlesztésének következményét.
- d) Egészítse ki ezt a feladatot egy újabb, ön által megfogalmazott kérdéssel, majd válaszolja meg azt.

III. TÉTEL

(30 pont)

1.

14 pont

A hipofízis egy hormonokat termelő, belsőelválasztású mirigy.

- a) Határozza meg: a hipofízis elhelyezkedését és két, hipofízis által termelt hormon nevét.
- b) Magyarázza a következő kijelentést: „A hipofízis funkcionális kapcsolatban van a nemi mirigyekkel”.
- c) Alkosson négy kijelentő mondatot, kettőt-kettőt mindenik tartalomra vonatkozóan, helyesen használva a tudományos nyelvezetet.
Használja fel erre a célra a következő tartalmakat:
 - Az endokrin hasnyálmirigy.
 - Endémikus golyva.

2.

16 punct

A légzés, a légzőrendszer által megvalósított létfontosságú életműködése az emberi szervezetnek. Az egészségügyi szabályok figyelmen kívül hagyása a légzőrendszer megbetegedéséhez vezethetnek.

- a) Soroljon fel három, a légzőrendszert érintő megbetegedést.
- b) Fogalmazzon meg egy érvet a következő kijelentés alátámasztására: „A viálkapacitás értéke kisebb, mint a totálkapacitás értéke”.
- c) Alkosson egy miniesszét a következő címmel „A kilégzés, mint légzőmozgás”, felhasználva a megfelelő tudományos tartalmakat.
E célból tartsa be az alábbi lépéseket :
 - soroljon fel a témának megfelelő hat kifejezést;
 - alkosson egy három-négy összetett mondatból álló összefüggő szöveget, amelyben helyesen és összefüggően használja a felsorolt fogalmakat.

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) - 4 iulie 2014
Anatomie și fiziologie umană, genetică și ecologie umană

Varianta 4

Filiera teoretică – profilul real;

Filiera tehnologică – profilurile: tehnic, resurse naturale și protecția mediului;

Filiera vocațională – profilul militar.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

A

4 puncte

Scrieți, pe foaia de examen, noțiunile cu care trebuie să completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Afecțiuni ale sistemului excretor sunt și

B

6 puncte

Numiți două căi cu rol în realizarea funcției de conducere a măduvei spinării. Asociați fiecare cale de conducere numită cu rolul său.

C

10 puncte

Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. La realizarea funcției de relație a organismului uman participă sistemul:
 - a) circulator
 - b) digestiv
 - c) excretor
 - d) muscular
2. Componentă a sistemului reproducător masculin este:
 - a) ovarul
 - b) testiculul
 - c) uterul
 - d) vaginul
3. Celulele cu conuri și celulele cu bastonașe sunt:
 - a) componente ale nervului optic
 - b) lipsite de pigmenți
 - c) receptori ai analizatorului vizual
 - d) sediul senzațiilor vizuale
4. Oase ale membrelor inferioare sunt:
 - a) carpenele
 - b) coastele
 - c) metacarpenele
 - d) metatarsienele
5. Sângele neoxigenat din ventriculul drept al inimii ajunge în:
 - a) artera aortă
 - b) artera pulmonară
 - c) venele cave
 - d) venele pulmonare

D

10 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată. Nu se acceptă folosirea negației.

1. Aminoacizii sunt produșii finali ai digestiei glucidelor.
2. Sternocleidomastoidienii și pectoralii sunt mușchi ai gâtului.
3. Poluarea este una dintre cauzele deteriorării ecosistemelor naturale.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

A

18 puncte

Materialul genetic al virusurilor, procariotelor și eucariotelor este reprezentat de ADN și ARN.

- a) Precizați două deosebiri dintre procariote și eucariote, privind organizarea materialului genetic al acestora.
- b) Sinteza unei enzime din compoziția sucului gastric se realizează pe baza informației unui fragment de ADN bicatenar, alcătuit din 624 nucleotide, dintre care 262 conțin adenină. Stabiliți următoarele:
 - secvența de nucleotide din ARN-ul mesager complementar catenei de ADN care are următoarea succesiune de nucleotide: GATCTA;
 - numărul nucleotidelor cu citozină conținute de fragmentul de ADN bicatenar (scrieți toate etapele necesare rezolvării acestei cerințe);
 - numărul legăturilor duble și al legăturilor triple din fragmentul de ADN bicatenar.
- c) Completați problema de la punctul b) cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B

12 puncte

În secția de transplant hepatic a unui spital, trei pacienți sunt supuși unor intervenții chirurgicale. Acești pacienți au nevoie de transfuzie cu o cantitate mică de sânge. Grupele sanguine ale celor trei pacienți sunt: AB, O, A.

La spital s-au prezentat rude ale celor trei pacienți, în vederea donării de sânge. Grupele sanguine ale acestora sunt: O, A, B, AB.

Precizați următoarele:

- a) grupa/grupele sanguine ale donatorilor comuni pentru cei trei pacienți; motivați răspunsul dat;
- b) aglutinogenul/antigenul și aglutinina/anticorpusul caracteristice grupei sanguine A;
- c) consecința în cazul transfuziei cu sânge provenit de la un donator incompatibil din punctul de vedere al sistemului Rh.
- d) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.

14 puncte

Hipofiza este o glandă endocrină, având rolul de a secreta hormoni.

- a) Precizați: localizarea hipofizei, numele a doi hormoni hipofizari.
- b) Explicați următoarea afirmație: „Hipofiza are legături funcționale cu gonadele”.
- c) Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat.
Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:
 - Pancreasul endocrin.
 - Gușa endemică.

2.

16 puncte

Respirația este una dintre funcțiile vitale ale organismului uman, realizată de sistemul respirator. Nerespectarea unor reguli de igienă poate fi cauza unor afecțiuni respiratorii.

- a) Enumerați trei afecțiuni ale sistemului respirator.
- b) Formulați un argument în favoarea afirmației următoare: „Capacitatea vitală are o valoare mai mică decât capacitatea pulmonară (totală)”.
- c) Alcătuiți un minieseu intitulat „Expirația – mișcare respiratorie”, folosind informația științifică adecvată.

În acest scop, respectați următoarele etape:

- enumerarea a șase noțiuni specifice acestei teme;
- construirea, cu ajutorul acestora, a unui text coerent, format din maximum trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) - 4 iulie 2014
Anatomie și fiziologie umană, genetică și ecologie umană

Varianta 4

Filiera teoretică – profilul real;

Filiera tehnologică – profilurile: tehnic, resurse naturale și protecția mediului;

Filiera vocațională – profilul militar.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

I. TEMA

(30 bodov)

A

4 body

Napište na skúškový lístok správne pojmy do prázdnych priestorov v nasledovnom výroku.

Choroby vylučovacej sústavy sú a

B

6 bodov

Vymenujte dve dráhy s úlohou vo funkcii vedenia miechy. Spojte každú menovanú dráhu s jej úlohou.

C

10 bodov

Napište na skúškový lístok písmeno zodpovedajúce správnej dopovedi. Len jedna odpoveď je správna.

1. Vo vykonávaní funkcie vzťahov ľudského tela sa zúčastňuje sústava:

- a) obehová
- b) tráviaca
- c) vylučovacia
- d) svalová

2. Zložkou mužskej rozmnožovacej sústavy je:

- a) vaječník
- b) semenník
- c) maternica
- d) pošva

3. Čapíkové bunky a tyčinkové bunky sú:

- a) zložkami zrakového nervu
- b) bez pigmentov
- c) receptory zrakového analyzátoru
- d) sídlom zrakových pocitov

4. Kosti dolnej končatiny sú:

- a) zápästné
- b) rebrá
- c) záprstné
- d) predpriehlavkové

5. Neokysličená krv z pravej komory srdca sa dostane do:

- a) aorty
- b) pľúcnej tepny
- c) dutých žíl
- d) pľúcnych žíl

D

10 bodov

Pozorne si prečítajte nasledovné tvrdenia. Ku správne mu tvrdeniu pripíšte na skúškový lístok písmeno A. Ku nesprávne mu pripíšte písmeno F. Zmeňte čiastočne nesprávne tvrdenie tak, aby sa stalo správne m. Nepoužívajte negáciu.

1. Aminokyseliny sú konečné produkty trávenia glycidov.
2. Kývač hlavy a hrudníkový sval sú svaly hrdla.
3. Znečisťovanie je jednou z príčin ničenia prírodných ekosystémov.

II.TÉMA

(30 bodov)

A

18 bodov

Genetický materiál vírusov, prokaryot a eukaryot je zastúpený molekulou ADN a ARN.

- a) Spresnite dva rozdiely medzi prokaryotami a eukaryotami, ktoré sa vzťahujú na organizovanie ich genetického materiálu.
- b) Syntéza jedného enzýmu zo zloženia žalúdočnej šťavy sa uskutočňuje na základe informácie jedného úseku dvojreťazovej ADN , zloženej z 624 nukleotíd, z ktorých 262 obsahujú adenín. Určte nasledovné:
 - poradie nukleotíd v mesagérovej ARN doplňujúcej reťazec ADN s nasledovným poradím nukleotíd: GATCTA;
 - počet nukleotíd s cytozínom obsažené v tomto úseku dvojreťazovej ADN (napíšte všetky etapy potrebné riešenie tejto úlohy);
 - počet dvojité a trojité väzby v tomto úseku dvojreťazovej ADN.
- c) Doplňte úlohu z bodu b) s inou požiadavkou, ktorú ste vy určili a vyriešte ju.

B

12 bodov

Na nemocničnom oddelení transplantu pečene traja pacienti potrpia chirurgické zákroky. Oni potrebujú transfúziu malého množstva krvi. Krvné skupiny pacientov sú: AB, O, A.

V nemocnici sa prihlásili príbuzní všetkých troch pacientov darovať krv. Ich krvné skupiny sú : O, A, B, AB.

Spresnite nasledovné:

- a) krvnú skupinu/krvné skupiny spoločných darcov pre všetkých troch pacientov; zdôvodnite danú odpoveď;
- b) aglutinogén/antigén a aglutinín/protilátka charakteristické pre krvnú skupinu A;
- c) následok transfúzie krvi od nevhodného darcu z hľadiska systému Rh.
- d) Doplňte túto úlohu s inou požiadavkou, ktorú ste vy určili a vyriešte ju.

III.TÉMA

(30 bodov)

1.

14 bodov

Hypofýza je endokrinná žľaza, ktorá má za úlohu vylučovať hormóny.

- a) Spresnite: uloženie hypofýzy, pomenovanie dvoch hormónov hypofýzy.
- b) Vysvetlite nasledovné tvrdenie: „Hypofýza má funkčné vzťahy s pohlavnými žľazami”.
- c) Utvorte štyri kladné vety, po dve pre každý obsah, použite adekvátny vedecký slovník. Použite informácie, ktoré sa vzťahujú na nasledovné obsahy:
 - Endokrinný pankreas.
 - Endemický hrvoľ.

2.

16 bodov

Dýchanie je jednou zo životných funkcií ľudského tela, ktorú vykonáva dýchacia sústava. Porušenie určitých pravidiel hygieny môže zapríčiniť dýchacie choroby.

- a) Vymenujte tri choroby dýchacej sústavy.
- b) Napíšte jeden dôvod v prospech nasledovného tvrdenia: „Vitálna kapacita má menšiu hodnotu ako pľúcna kapacita (celková)”.
- c) Zostavte krátku esej na tému „Výdych – pohyb dýchania”, použite adekvátne vedeckú informáciu.

Rešpektujte nasledovné etapy:

- vymenovanie šiestich pojmov špecifických pre túto tému;
- zostavenie súvislého textu z troch - štyroch súvetí pomocou týchto pojmov a správne použitie vymenovaných slov.

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) - 4 iulie 2014
Anatomie și fiziologie umană, genetică și ecologie umană

Varianta 4

Filiera teoretică – profilul real;

Filiera tehnologică – profilurile: tehnic, resurse naturale și protecția mediului;

Filiera vocațională – profilul militar.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

СУБЈЕКАТ I

(30 бодова)

A

4 бода

Напишите на испитном листу, појмове којима треба попунити слободне просторе у следећој тврдњи, тако да она буде тачна.

Поремећаји система за излучивање јесу и

B

6 бодова

Наведите два начина са улогом у остваривању функције за управљање кичме. Повежите сваки наведени начин за управљање са својом улогом.

C

10 бодова

Напишите на испитном листу, одговарајуће слово тачног решења. Тачна је само једна варијанта решења.

1. У остваривању релационих функција људског организма учествује систем:

- a) циркулаторни
- b) за варење
- c) за лучење
- d) мишићни

2. Део мушког система за размножавање јесте:

- a) јајник
- b) тестис
- c) материца
- d) вагина

3. Чепићне ћелије и штапићасте ћелије јесу:

- a) делови оптичког живца
- b) немају пигменте
- c) рецептори визуелних анализатора
- d) седиште визуелних осећаја

4. Кости доњих удова јесу:

- a) карпиене
- b) ребра
- c) метакарпиене
- d) метатарсиене

5. Безкисеонична крв из десне предкоморе срца стиже у:

- a) артери аорта
- b) плућној артери
- c) венама каве
- d) плућним венама

D

10 бодова

Пажљиво прочитајте следеће тврдње. Ако сматрате да је тврдња тачна, напишите, на испитном листу, поред броја одговарајуће тврдње, слово А. Ако сматрате да је тврдња нетачна, напишите, на испитном листу, поред броја одговарајуће тврдње, слово F и делимично промените дотичну тврдњу тако да она постане тачна. Не прихвата се употреба негације.

1. Аминокиселине јесу коначни производи варења глицида.
2. Стерноклеидомастоидиени и пекторали су мишићи врата.
3. Загађивање представља једно од узрока уништавања природних екосистема.

СУБЈЕКАТ II

(30 бодова)

A

18 бодова

Генетички материјал вируса, прокариота и еукариота представљен је путем ДНК и РНК.

- a) Наведите две разлике између прокариота и еукариота, у вези са организовањем њиховог генетичког материјала.
- b) Синтеза једног ензима из састава сока за варење остварује се на основу података једног дела из бикатерне ДНК, сачињен од 624 нуклеотиде, од којих 262 садрже аденин. Одредите следеће:
 - сегмент нуклеотида из РНК месађера комплементаран катени ДНК која садржи следећи низ нуклеотида: GATCTA;
 - број нуклеотида са цитозином садржани у бикатенарном делу ДНК (напишите све потребне етапе за решавање овог задатка);
 - број двоструких веза и број троструких веза у делу бикатенарне ДНК;
- c) Допуните задатак слово b) са неким новим захтевом којег да сами сачините; решите захтев који сте предложили.

B

12 бодова

У одсеку за пресађивање јетре, у једној болници, три пацијента су подвргнути неким хируршким интервенцијама. Овим пацијентима потребна је трансфузија мале количине крви. Крвне групе ова три пацијента јесу: АВ, О, А.

У болници дошли су рођаци свих три пацијента, да би донирали / дали крв. Њихове крвне групе јесу: О, А, В, АВ.

Одредите следеће:

- a) крвну групу/крвне групе заједничких даваоца за сва три пацијента; образложите дати одговор;
- b) аглутиноген/антиген и аглутинин/антитело специфични крвној групи А;
- c) последица у случају трансфузије крви која потиче од једног некомпатибилног донатора, што се тиче система Rh.
- d) Допуните овај задатак са неким новим захтевом којег да сами сачините; решите захтев који сте предложили.

СУБЈЕКАТ III

(30 бодова)

1.

14 бодова

Хипофиза је ендокрина жлезда, чија је улога лучење хормона.

- a) Наведите место хипофизе, име два хипофизична хормона.
- b) Објасните следећу тврдњу: „Хипофиза има функционалне везе са гонадама”.
- c) Сачините четири тачне тврдње, по две тврдње за сваки садржај, употребљавајући прикладно научно изражавање.

У тој намени, користите информације које се односе на следеће садржаје:

- Ендокрини панкреас.
- Ендемска гуша.

2.

16 бодова

Дисање представља једну од виталних функција људског организма, створено од система за дисање. Непоштовање неких правила за хигијену може довести до дисајних поремећаја.

- a) Набројите три поремећаја система за дисање.
- b) Образложите један аргумент за подршку следеће тврдње: „Витални капацитет има мању вредност него плућни капацитет (целокупни)”.
- c) Сачините миниесеј под називом „Издисај – дисајно кретање”, користећи прикладну научну информацију.

У тој намени, поштујте следеће етапе:

- набројите шест појмова специфични овој теми;
- сачините, уз њихову помоћ, кохерентан текст, који да садржи максимално три – четири реченице, користећи тачно и у корелацији наведене појмове.

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) - 4 iulie 2014
Biologie vegetală și animală

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 4

Filiera teoretică – profilul real;

Filiera tehnologică – profilurile: tehnic, resurse naturale și protecția mediului;

Filiera vocațională – profilul militar.

- Se punctează oricare altă modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

A	4 puncte
Se acordă câte 2p. pentru fiecare noțiune corectă.	2 x 2p. = 4 puncte
B	6 puncte
- două exemple de boli ale sistemului excretor la om;	2 x 1p. = 2 puncte
- câte un exemplu de manifestare a fiecărei boli.	2 x 2p. = 4 puncte
C	10 puncte
Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1c; 2d; 3a; 4a; 5d.	5 x 2p. = 10 puncte
D	10 puncte
Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2F; 3A.	3 x 2p. = 6 puncte
Se acordă câte 2p. pentru modificarea corectă a fiecărei afirmații false.	2 x 2p. = 4 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

A	18 puncte
a) compararea venelor cave cu venele pulmonare, precizând două deosebiri dintre ele:	2 x 2p. = 4 puncte
b) explicarea corectă;	4 puncte (2p.+2p.)
c) - calcularea masei sângelui persoanei; 104 x 7 : 100 = 7,28 kg;	2 puncte
- calcularea masei plasmei sangvine;	2 puncte
7,28 x 55 : 100 = 4,004 kg;	
- calcularea masei apei din plasma sangvină;	2 puncte
4,004 x 90 : 100 = 3,6036 kg;	
d) - formularea cerinței;	2 puncte
- rezolvarea cerinței.	2 puncte
Notă	
Se punctează oricare altă modalitate de rezolvare a problemei.	
Pentru raționamentul corect, neînsoțit de calcule, se acordă jumătate din punctajul repartizat rezolvării problemei.	

B	12 puncte
a) fenotipul organismelor din F ₁ (flori violete și păstăi galbene);	1 punct
b) tipurile de gameți formați de organismele din F ₁ : VG; Vg; vG; vg;	4 x 1p. = 4 puncte
c) numărul combinațiilor din F ₂ dublu homozigote: 4 (4/16);	1 punct
- genotipurile organismelor din F ₂ care au flori albe și păstăi galbene: vvGG; vvGg;	2 x 1p. = 2 puncte
d) - formularea cerinței;	2 puncte
- rezolvarea cerinței.	2 puncte

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.

14 puncte

- a) enumerarea a trei faze ale mitozei; 3 x 1p. = 3 puncte
b) explicarea corectă; 3 puncte
c) construirea a patru enunțuri afirmative, utilizând limbajul științific adecvat, folosind informații referitoare la conținuturile indicate. 4 x 2p. = 8 puncte

2.

16 puncte

- a) enumerarea produșilor finali ai digestiei proteinelor, glucidelor, lipidelor: 4 x 1p. = 4 puncte
b) precizarea unei deosebiri dintre bilă și sucul pancreatic; 2 puncte
c) alcătuirea minieseului, folosindu-se informația științifică adecvată, respectându-se cerințele:
- pentru fiecare noțiune enumerată, specifică temei, se acordă câte 1p.; 6 x 1p. = 6 puncte
- pentru coerența textului, de maximum trei-patru fraze, în alcătuirea căruia fiecare noțiune este folosită corect, în corelație cu celelalte noțiuni, se acordă 4 p. 4 puncte

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) - 4 iulie 2014
Biologie vegetală și animală

Varianta 4

Filiera teoretică – profilul real;
Filiera tehnologică – profilurile: tehnic, resurse naturale și protecția mediului;
Filiera vocațională – profilul militar.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

AUFGABE I **(30 Punkte)**

A **4 Punkte**
Schreibt auf das Prüfungsblatt die Begriffe mit denen ihr die freien Lücken aus der folgenden Aussage ausfüllt, so dass diese richtig ist.

Pepsin ist ein aus der Zusammensetzung des Magensaftes, mit einer Rolle in der Verdauung.

B **6 Punkte**
Gebt zwei Beispiele von Krankheiten des Ausscheidungssystems beim Menschen; schreibt neben jede Krankheit je ein Beispiel eines Symptomes auf.

C **10 Punkte**
Schreibt auf das Prüfungsblatt den Buchstaben, welcher der richtigen Antwort entspricht. Nur eine Antwortmöglichkeit ist richtig.

1. Die Parkinson Krankheit ist eine Beschwerde des:
 - a) Verdauungssystems
 - b) Ausscheidungssystems
 - c) Zentrales Nervensystems
 - d) männlichen Fortpflanzungssystems
2. Das aus zahlreichen mikroskopischen Einheiten, Nephronen genannt, gebildete Organ ist:
 - a) das Gehirn
 - b) das Herz
 - c) der Eierstock
 - d) die Niere
3. Chordatiere sind:
 - a) die Lurchen
 - b) die Gliederfüßer
 - c) die Bakterien
 - d) die Würmer
4. Die aerobe Atmung:
 - a) besteht in der Oxidation der organischen Substanzen
 - b) ist den Säugetieren eigen
 - c) erzeugt eine kleine Energiemenge
 - d) wird auch Fermentation genannt
5. Die Sehrezeptoren:
 - a) bilden Synapsen mit den multipolaren Neuronen
 - b) fehlen in dem gelben Fleck
 - c) sind chemisch - empfindliche Zellen
 - d) befinden sich in der Netzhaut

D

10 Puncte

Lest die folgenden Aussagen aufmerksam durch. Schreibt auf das Prüfungsblatt den Buchstaben A, neben die entsprechende Ziffer, wenn ihr meint, dass die Aussage richtig ist. Wenn ihr meint, dass die Aussage falsch ist, dann schreibt auf das Prüfungsblatt den Buchstaben F, neben die entsprechende Ziffer, und verändert teilweise die Aussage, so dass diese richtig wird. Verwendet zu diesem Zweck die angemessene wissenschaftliche Information. Die Anwendung der Verneinung wird nicht anerkannt.

1. Die Ursache der Syphilis ist die Infektion mit HIV.
2. Während einer normalen Ausatmung sinkt der Luftdruck aus den Lungen unter den Wert des atmosphärischen Druckes.
3. In dem Mittelohr der Säugetiere befinden sich der Hammer, der Amboss und der Steigbügel.

AUFGABE II

(30 Puncte)

A

18 Puncte

Bei Säugetieren strömt das Blut durch ein geschlossenes Gefäßsystem, dargestellt von Arterien, Venen und Kapillaren.

- a) Vergleicht die Hohlvenen mit den Lungenvenen, in dem ihr zwei Unterschiede zwischen ihnen nennt.
- b) Erklärt wie die Leukozyten an der Sicherung der Immunität des Körpers teilnehmen.
- c) Berechnet den Wassergehalt des Blutplasmas einer Person, wenn ihr Folgendes wisst:
 - das Blut stellt 7% der Körpermasse dar;
 - das Blutplasma stellt 55% des Blutes dar;
 - das Wasser stellt 90% der Blutplasmamenge dar;
 - die Körpermasse beträgt 104 Kg.Schreibt alle Etappen auf, die für das Lösen der Aufgabe durchlaufen wurden.
- d) Vervollständigt diese Aufgabe mit einer anderen, von euch formulierten Aufgabenstellung; löst die, von euch vorgeschlagene Aufgabe.

B

12 Puncte

In Folge der Kreuzung zwischen zwei Bohnenarten, eine mit violetten Blüten und gelben Hülsen (VVGG) und die andere mit weißen Blüten und grünen Hülsen (vvgg), erhält man in der ersten Generation, F_1 , hybride Organismen. Durch die Kreuzung der Hybriden aus F_1 untereinander erhält man, in F_2 , 16 Kombinationen der Erbfaktoren.

Legt Folgendes fest:

- a) den Phänotyp der Organismen aus F_1 ;
- b) die von den Organismen aus F_1 gebildeten Gametentypen;
- c) die Anzahl der Kombinationen aus F_2 , die doppelt homozygot sind; die Genotypen der Organismen aus F_2 , die weiße Blüten und gelbe Hülsen haben.
- d) Vervollständigt diese Aufgabe mit einer anderen, von euch formulierten Aufgabenstellung; löst die von euch vorgeschlagene Aufgabe.
Schreibt alle Lösungsetappen der Aufgabe auf.

AUFGABE III

(30 Punkte)

1.

14 Punkte

Die Zelle stellt die strukturelle und funktionelle Einheit der prokaryotischen und eukaryotischen Zelle dar. Die Zellteilung kann indirekt, durch Mitose und Meiose stattfinden.

- a) Zählt drei Phasen der Mitose auf.
- b) Erklärt den Grund für den die Gameten/ Geschlechtszellen sich durch Meiose bilden.
- c) Erstellt vier affirmative Aussagen, je zwei für jeden Inhalt, in dem ihr den angemessenen, wissenschaftlichen Wortschatz anwendet.

Verwendet zu diesem Zweck Informationen zu folgenden Inhalten:

- Zellorganellen.
- Mutationen.

2.

16 Punkte

Der Verdauungsapparat bei Säugetieren besteht aus dem Verdauungskanal und den Anhangsdrüsen und ist für die Nahrungsumwandlung spezialisiert.

- a) Zählt die Endprodukte der Protein-, Kohlenhydraten- Lipidverdauung auf.
- b) Nennt einen Unterschied zwischen der Galle und dem Speichel.
- c) Schreibt einen Miniessay mit dem Titel „Die Verdauung in der Mundhöhle“, in dem ihr die angemessene wissenschaftliche Information anwendet.

Beachtet zu diesem Zweck folgende Etappen:

- die Aufzählung von sechs spezifischen Begriffen, die zu diesem Thema gehören;
- die Bildung, mit Hilfe dieser Begriffe, eines zusammenhängenden Textes, der aus maximal drei- vier Satzgefügen besteht und in dem die aufgezählten Begriffe richtig sowie in Wechselbeziehungen verwendet werden.

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) - 4 iulie 2014
Biologie vegetală și animală

Varianta 4

Filiera teoretică – profilul real;

Filiera tehnologică – profilurile: tehnic, resurse naturale și protecția mediului;

Filiera vocațională – profilul militar.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

I. TÉTEL **(30 punct)**

A **4 punct**

Írja ki a vizsgalpra azokat a fogalmakat, amelyekkel kiegészítve az alábbi kijelentést, az helyessé válik.

A pepszin egy a gyomornedv összetételében, amelynek szerepe van a(z) emésztésében.

B **6 punct**

Adjon két példát az ember kiválasztó rendszerének betegségeire; mindkettőhöz társítson egy-egy példát a betegség megnyilvánulásaira.

C **10 punct**

Írja ki a vizsgalpra a helyes válasz betűjelét. Egyetlen helyes válasz létezik.

1. A Parkinson kór a következő rendszer betegsége:

- a) emésztő rendszer
- b) kiválasztó rendszer
- c) központi idegrendszer
- d) hím szaporító rendszer

2. Az a szerv, amelyet nagyszámú, nefronnak nevezett mikroszkópikus egység alkot:

- a) agyvelő
- b) szív
- c) petefészek
- d) vese

3. Gerinchúrosok:

- a) a kétéltűek
- b) az ízeltlábúak
- c) a baktériumok
- d) a férgek

4. Az aerob légzés:

- a) a szerves anyagok oxidálását jelenti
- b) az emlősökre jellemző
- c) kis mennyiségű energiát termel
- d) erjedésnek is nevezik

5. A látóreceptorok:

- a) szinapszist képeznek a multipoláris neuronokkal
- b) hiányoznak a sárgafoltból
- c) vegyi anyagokra érzékeny sejtek
- d) a retinában található

D

10 punct

Olvassa el figyelmesen a következő kijelentéseket. Ha helyesnek ítéli, írjon a kijelentés száma mellé I betűt. Ha hamisnak ítéli, a kijelentés száma mellé H betűt írjon, majd módosítsa részben úgy a kijelentést, hogy igazá váljon. E célból a megfelelő tudományos információt használja. Tagadó kijelentés használata nem elfogadható.

1. A szifilisz előidézője a HIV fertőzés.
2. Egy normál kilégzés során a tüdőben levő levegő nyomása a légköri levegő nyomása alá süllyed.
3. Az emlősök középfülében található a kalapács, az üllő és a kengyel

II. TÉTEL

(30 pont)

A

18 pont

Az emlősöknél a vér egy zárt érrendszerben kering, amelyet az osztóerek, a gyűjtőerek és a hajszálerek alkotnak.

- a) Hasonlítsa össze az üres gyűjtőereket a tüdőgyűjtőerekkel, megnevezve két különbséget közöttük.
- b) Magyarázza meg, hogyan járulnak hozzá a fehérvérsejtek a szervezet immunitásának megvalósításához
- c) Számítsa ki egy személy vérének víztartalmát, tudva a következőket:
 - A vér a test tömegének 7%-t képviseli;
 - A vérplazma a vér tömegének 55%-a;
 - A víz a vérplazma tömegének 90%-a;
 - A fiatalember testtömege 104 kg.Írja le a feladat megoldásának minden lépését.
- d) Egészítse ki a feladatot egy újabb kérdéssel, majd válaszolja meg azt is.

B

12 pont

Két babfajta keresztezése során, melyek közül egyik lila virágú és sárga hüvelyű (VGGG) míg a másik fehér virágú és zöld hüvelyű (vvgg), az F_1 nemzedékben hibridek jönnek létre. Az F_1 nemzedék hibridjeinek keresztezésével az F_2 -ben az örökletes tényezők 16 féle kombinációja alakul ki. Határozza meg:

- a) az F_1 nemzedék egyedeinek fenotípusát;
- b) az F_1 egyedei által létrehozott gaméták típusát;
- c) az F_2 azon kombinációinak számát, amelyek kétszeresen homozigóták; az F_2 azon egyedeinek genotípusát, amelyeknek fehér virága és sárga hüvelye van.
- d) Egészítse ki a feladatot egy újabb kérdéssel, majd válaszolja meg azt is. Írja le a feladat megoldásának minden lépését.

III. TÉTEL

(30 pont)

1.

14 pont

A sejt a prokarióta és eukarióta szervezetek szerkezeti és működési egysége. A sejtosztódás megvalósulhat közvetett módon, mitózis és meiózis által.

- a) Sorolja fel a mitózis három fázisát.
- b) Magyarázza meg, hogy miért meiózis által alakulnak ki a gaméták/szaporítósejtek.
- c) Alkosson négy kijelentő mondatot, kettőt-kettőt mindenik tartalomra vonatkozóan, helyesen használva a tudományos nyelvezetet.
Használja fel erre a célra a következő tartalmakat:
 - Sejtszervecskék.
 - Mutációk.

2.

16 punct

Az említsöknél az emésztőrendszer, amely a tápcsatornából és a járulékos mirigyekből áll, a táplálék feldolgozását biztosítja.

- a) Sorolja fel a fehérjék, cukrok és zsírok emésztésének végtermékét
- b) Nevezzen meg egy különbséget az epe és a hasnyál között.
- c) Alkosson egy miniesszét a következő címmel „Emésztés a szájüregben”, felhasználva a megfelelő tudományos tartalmakat.

E célból tartsa be az alábbi lépéseket:

- soroljon fel a témának megfelelő hat kifejezést;
- alkossön egy három-négy összetett mondatból álló összefüggő szöveget, amelyben helyesen és összefüggően használja a felsorolt fogalmakat.

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) - 4 iulie 2014
Biologie vegetală și animală

Varianta 4

Filiera teoretică – profilul real;

Filiera tehnologică – profilurile: tehnic, resurse naturale și protecția mediului;

Filiera vocațională – profilul militar.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

A **4 puncte**

Scrieți, pe foaia de examen, noțiunile cu care trebuie să completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Pepsina este o din compoziția sucului gastric, cu rol în digestia

B **6 puncte**

Dați două exemple de boli ale sistemului excretor la om; scrieți în dreptul fiecărei boli câte un exemplu de manifestare a acesteia.

C **10 puncte**

Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Boala Parkinson este o afecțiune a sistemului:
 - a) digestiv
 - b) excretor
 - c) nervos central
 - d) reproducător masculin
2. Organul alcătuit din numeroase unități microscopice numite nefroni este:
 - a) encefalul
 - b) inima
 - c) ovarul
 - d) rinichiul
3. Sunt cordate:
 - a) amfibienii
 - b) artropodele
 - c) bacteriile
 - d) viermii
4. Respirația aerobă:
 - a) constă în oxidarea substanțelor organice
 - b) este specifică mamiferelor
 - c) produce o cantitate mică de energie
 - d) se mai numește și fermentație
5. Receptorii vizuali:
 - a) fac sinapsă cu neuronii multipolari
 - b) sunt absenți în pata galbenă
 - c) sunt celule chemosensibile
 - d) sunt localizați în retină

D

10 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată. Folosiți, în acest scop, informația științifică adecvată. Nu se acceptă folosirea negației.

1. Cauza sifilisului este infecția cu HIV.
2. În timpul unei expirații normale, presiunea aerului din plămâni scade sub valoarea presiunii atmosferice.
3. În urechea medie a mamiferelor sunt localizate ciocanul, nicovala și scărița.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

A

18 puncte

La mamifere, sângele circulă într-un sistem închis de vase, reprezentate de artere, vene și capilare.

- a) Comparați venele cave cu venele pulmonare, precizând două deosebiri dintre ele.
- b) Explicați modul în care leucocitele participă la asigurarea imunității organismului.
- c) Calculați masa apei din plasma sângelui unei persoane, știind următoarele:
 - sângele reprezintă 7% din masa corpului;
 - plasma sangvină reprezintă 55% din masa sângelui;
 - apa reprezintă 90% din masa plasmei sangvine;
 - masa corpului persoanei este de 104 Kg.Scrieți toate etapele parcurse pentru rezolvarea cerinței.
- d) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B

12 puncte

În urma încrucișării între două soiuri de fasole, unul cu flori violete și păstăi galbene (VVGG) și altul cu flori albe și păstăi verzi (vvgg), se obțin în prima generație, F_1 , organisme hibride. Prin încrucișarea între ei a hibridilor din F_1 , se obțin, în F_2 , 16 combinații de factori ereditari. Stabiliți următoarele:

- a) fenotipul organismelor din F_1 ;
 - b) tipurile de gameți formați de organismele din F_1 ;
 - c) numărul combinațiilor din F_2 dublu homozigote; genotipurile organismelor din F_2 care au flori albe și păstăi galbene.
 - d) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.
- Scrieți toate etapele rezolvării problemei.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.

14 puncte

Celula reprezintă unitatea structurală și funcțională a organismelor procariote și eucariote. Diviziunea celulară se poate realiza indirect, prin mitoză și meioză.

- a) Enumerați trei faze ale mitozei.
 - b) Explicați motivul pentru care gameții/celulele reproducătoare se formează prin meioză.
 - c) Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat.
- Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:
- Organite celulare.
 - Mutații.

2.

16 puncte

La mamifere, sistemul digestiv, alcătuit din tub digestiv și glande anexe, este specializat pentru prelucrarea hranei.

- a) Enumerați produșii finali ai digestiei proteinelor, glucidelor, lipidelor.
- b) Precizați o deosebire dintre bilă și sucul pancreatic.
- c) Alcătuiți un minieseu intitulat „Digestia bucală”, folosind informația științifică adecvată.

În acest scop, respectați următoarele etape:

- enumerarea a șase noțiuni specifice acestei teme;
- construirea, cu ajutorul acestora, a unui text coerent, format din maximum trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) - 4 iulie 2014
Biologie vegetală și animală

Varianta 4

Filiera teoretică – profilul real;

Filiera tehnologică – profilurile: tehnic, resurse naturale și protecția mediului;

Filiera vocațională – profilul militar.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

СУБЈЕКАТ I

(30 бодова)

A

4 бода

Напишите на испитном листу појмове којима треба попунити просторе из следеће реченице, тако да ова буде тачна.

Пепсин је..... у саставу желудачног сока, чија је улога у дигестији .

B

6 бодова

Наведите два примера болести система за излучивање код човека; напишите по један пример начина манифестовања ових болести.

C

10 бодова

Напишите на испитном листу слово које одговара тачном одговору. Тачна је само једна варијанта.

1. Паркинсонова болест је повреда система:

- a) за варење
- b) за излучивање
- c) централно нервног
- d) размножавања код мушкарца

2. Орган састављен од многобројних микроскопских јединица названих нефрони јесте:

- a) мозак
- b) срце
- c) јајник
- d) бубрег

3. Хордати су:

- a) водоземци
- b) артроподи
- c) бактерије
- d) глисте

4. Аеробно дисање:

- a) се састоји у оксидисању органских супстанси
- b) је својствено сисарима
- c) производи малу количину енергије
- d) се назива и ферментација

5. Визуелни рецептори:

- a) чине синапсу са мултиполарним неуронима
- b) се налазе у жутој мрљи
- c) су хемоосетљиве ћелије
- d) се налазе у мрежњачи

D

10 бодова

Пажљиво прочитајте следеће тврдње. Ако сматрате да је тврдња тачна, напишите на испитном листу, поред броја одговарајуће тврдње, слово А. Ако сматрате да је тврдња нетачна, напишите на испитном листу слово F и делимично промените дотичну тврдњу тако да она постане тачна. Не прихвата се употреба негација.

1. Узрок сифилису је зараза HIV-ом.
2. Током нормалног издисања ваздушни притисак у плућима опада испод вредности атмосферског притиска.
3. У средњем уху сисара се налазе чекић, наковањ и узенгија.

СУБЈЕКАТ II

(30 бодова)

A

18 бодова

Код сисара крв циркулише у затвореном систему судова, који сачињавају артере, вене и капилари.

- a) Упоредите кавне вене са плућним венама и укажите на две разлике међу њима.
- b) Објасните начин на који бела крвна зрнца учествују у обезбеђењу имунитета организма.
- c) Израчунајте масу воде у крвној плазми особе, занајући следеће:
 - крв представља 7% телесне масе;
 - крвна плазма представља 55% крвне масе;
 - вода представља 90% масе крвне плазме;
 - телесна маса особе је 104 кг.

Напишите све етапе неопходне за решење овог задатка.

- d) Допуните овај задатак неким новим захтевом који ћете сами сачинити; решите захтев који сте предложили.

B

12 бодова

Након укрштања две врсте пасуља, једне са љубичастим цветовима и жутом махуном (VVGG), а друга са белим цветовима и зеленом махуном (vvgg), добијају се у првој генерацији, F₁, хибридни организми. Међусобним укрштавањем јединки из F₁, добијају се, у F₂, 16 комбинација наследних фактора.

Одредите следеће:

- a) фенотип организама из F₁;
- b) типови гамета које образују организми из F₁;
- c) број комбинација из F₂ дупло хомозиготне; генотипове организама из F₂ који имају беле цветове и жуте махуне.
- d) Допуните овај задатак неким новим захтевом који ћете сами сачинити; решите захтев који сте предложили. Напишите све етапе за решење овог задатка.

СУБЈЕКАТ III

(30 бодова)

1.

14 бодова

Ћелија представља структуралну и функционалну јединицу прокариотских и еукариотских организама. Ћелијска деоба се може остварити индиректно, путем митозе и мејозе.

- a) Набројте три фазе митозе.
- b) Објасните разлог због којег се гамети/ћелије које се размножавају образују мејозом.
- c) Сачините четири потврдне реченице, по две за сваки садржај, користећи одговарајуће научне термине.

Употребите у ту сврху информације које се односе на следеће садржаје:

- Ћелијски органити.
- Мутације.

2.

16 бодова

Код сисара је систем за варење, који сачињавају дигестивни тракт и анексне жлезде, специјализован за прераду хране.

- a) Набројте финалне производе варења протеина, глуцида и липида.
- b) Назначите једну разлику између жучи и сока панкреаса.
- c) Саставите мали есеј под насловом „Варење у усној дупљи“, користећи прикладно научно изражавање.

У ту сврху испоштујте следеће етапе:

- набројте шест специфичних појмова ове теме;
- сачините уз њихову помоћ кохерентан текст, који ће садржати максимум три-четири реченице, користећи правилно и у повезаности наведене појмове.

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Chimie anorganică (nivel I/ nivel II)

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 04

Filiera tehnologică – profil tehnic, profil resurse naturale și protecția mediului

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I	(30 de puncte)
Subiectul A	10 puncte
1 – +1; 2 – apropiat; 3 – HCl; 4 – omogene; 5 – anodul.	(5x2p)
Subiectul B	10 puncte
1 – b; 2 – d; 3 – a; 4 – a; 5 – c.	(5x2p)
Subiectul C	10 puncte
1 - c; 2 - f; 3 - b; 4 - e; 5 - a.	(5x2p)
SUBIECTUL al II - lea	(30 de puncte)
Subiectul D	15 puncte
1. precizarea compoziției nucleare (protoni, neutroni) pentru atomul $^{23}_{11}\text{Na}$ (2x1p)	2 p
2. a. scrierea configurației electronice a atomului elementului (E) (2p)	
b. determinarea numărului atomic al elementului (E) (1p)	
c. notarea poziției elementului (E) în tabelul periodic (grupa, perioada) (2x1p)	5 p
3. a. precizarea naturii legăturii chimice din fluorura de magneziu (1p)	
b. modelarea formării legăturii chimice în fluorura de magneziu (3p)	4 p
4. precizarea naturii legăturii chimice din ionul hidroniu (2x1p)	2 p
5. concluzie corectă	2 p
Subiectul E	15 puncte
1. a. scrierea ecuațiilor proceselor de oxidare, respectiv de reducere (2x1p)	
b. notarea rolului clorului (1p)	3 p
2. notarea coeficienților stoichiometrici ai ecuației chimice	1 p
3. a. raționament corect (2p), calcule (1p), $m(\text{HCl}) = 26 \text{ g}$	
b. raționament corect (1p), calcule (1p), $c = 5,2\%$	5 p
4. a. scrierea ecuației reacției dintre sodiu și apă (2p)	
b. raționament corect (1p), calcule (1p), $m(\text{NaOH}) = 120 \text{ g}$	4 p
5. precizare corectă	2 p
SUBIECTUL al III - lea	(30 de puncte)
Subiectul F	15 puncte
1. scrierea ecuației termochimice a reacției de ardere a benzenului	2 p
2. raționament corect (2p), calcule (1p), $m(\text{C}_6\text{H}_6) = 7,8 \text{ kg}$	3 p
3. raționament corect (2p), calcule (1p), $m(\text{H}_2\text{O}) = 10000 \text{ g}$	3 p
4. raționament corect (2p), calcule (1p), $\Delta_r H = - 56,43 \text{ kJ}$	3 p
5. ordonare corectă (2p), justificare (2p)	4 p
Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)	15 puncte
1. a. notarea rolului platinei (1p)	
b. precizare corectă (1p)	2 p
2. raționament corect (3p), calcule (1p), $V(\text{O}_2) = 19,68 \text{ L}$	4 p
3. a. raționament corect (2p), calcule (1p), $N(\text{O}) = 2N_A$ atomi	

- b. raționament corect (1p), calcule (1p), $m(\text{NH}_3) = 17 \text{ g}$ **5 p**
4. raționament corect (1p), calcule (1p), $\text{pH} = 1$ **2 p**
5. a. precizarea caracterului acido-bazic al soluției cu $\text{pH} = 9$ (1p)
- b. notarea culorii soluției după adăugarea a 2-3 picături de turnesol (1p) **2 p**
- Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II) 15 puncte**
1. raționament corect (1p), calcule (1p), $v = 10^{-3} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ **2 p**
2. raționament corect (3p), calcule (1p), $K_c = 10$ **4 p**
3. notarea variației a trei factori care favorizează deplasarea echilibrului chimic spre obținerea $\text{PCl}_{5(g)}$ (3x1p) **3 p**
4. notarea tipului legăturilor chimice din combinația complexă $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ (3x1p) **3 p**
5. a. scrierea ecuației reacției de ionizare a acidului cianhidric în soluție apoasă (2p)
- b. notarea denumirii bazei conjugate a acidului cianhidric (1p) **3 p**

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Chimie anorganică (nivel I/ nivel II)

Varianta 04

Filiera tehnologică– profil tehnic, profil resurse naturale și protecția mediului

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore

I TÉTEL

(30 punct)

A. tétel

Írja a vizsgalapra a zárójelben található kifejezések közül azokat, amelyek helyesen egészítik ki a következő kijelentéseket:

1. A proton az atommagot felépítő részecske, amelynek relatív töltése (-1/ +1)
2. Az elektronok energiája annál kisebb, minél található az atommagtól. (távolabb/ közelebb)
3. A vegyi képletrel rendelkező vegyület molekulái polárisak. (HCl/ Cl₂)
4. Az oldatok keverékek, amelyek az oldódás folyamatán keletkeznek. (homogén/heterogén)
5. Egy elektrokémiai elemben az/a az az elektród, amelyen az oxidáció megy végbe (anód/ katód)

10 pont

B. tétel

A tétel valamennyi kérdése esetén írja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt. Valamennyi kérdés esetén egyetlen jó válasz létezik.

1. Egy keverékben, amely 1 atom ¹⁶₈O -t és 1 atom ²³₁₁Na -t tartalmaz az elektronok számának az összege:

- | | |
|--------|--------|
| a. 39; | c. 20; |
| b. 19; | d. 27. |
2. A vegyület amelynek molekulája három egyszeres kovalens kötést tartalmaz:
- | | |
|---------------------|--------------|
| a. hidrogén-klorid; | c. nitrogén; |
| b. víz; | d. ammónia. |
3. A fémek korróziója:
- a. oxido-redukciós folyamat;
 - b. megfordítható;
 - c. nem megelőzhető;
 - d. a levegő nitrogéntartalma okozza.
4. A nátrium-klorid elektrolízisét az iparban az alábbiak előállítására használják:
- a. hidrogén, klór, nátrium-hidroxid;
 - b. hidrogén, nátrium, klór;
 - c. hidrogén, nátrium, oxigén;
 - d. hidrogén, oxigén, nátrium-hidroxid.

5. A víz:

- a. 0°C-on forr;
- b. nempoláros oldószer;
- c. a hidrogén-klorid oldószere;
- d. keveredik az olajjal.

10 pont

C. tétel

Írja a vizsgalapra az **A** oszlopban található vegyület képletének sorszáma mellé a neki megfelelő, a **B** oszlopban található, előállítási módszer betűjét. Az **A** oszlopban található valamennyi számnak a **B** oszlopból egyetlen betű felel meg.

A

B

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Cl ₂ | a. a vas és klór reakciója |
| 2. NaClO | b. a nátrium és víz reakciója |
| 3. NaOH | c. a nátrium-klorid olvadék elektrolízise |
| 4. Na ₂ O ₂ | d. a vas és hidrogén-klorid oldat reakciója |
| 5. FeCl ₃ | e. a nátrium és oxigén reakciója |
| | f. a klór és a nátrium-hidroxid oldat reakciója |

10 pont

Atomtömegek: H- 1, N- 7, O- 8; Cl- 17.

Probă scrisă la chimie anorganică (nivel I/ nivel II)

Filiera tehnologică– profil tehnic, profil resurse naturale și protecția mediului

II. TÉTEL

(30 pont)

D. tétel

- Határozza meg a ${}^{23}_{11}\text{Na}$ atom atommagjának az összetételét (protonok, neutronok). **2 pont**
- Írja le az elektronkonfigurációját azon (E) elem atomjának, amely a 3(M) héján 8 elektront tartalmaz.
 - Határozza meg az (E) elem rendszámát.
 - Adja meg az (E) elem periódusos rendszerben elfoglalt helyét (csoport, periódus) **5 pont**
- Határozza meg a kémiai kötés természetét a magnézium-fluoridban, MgF_2 .
 - Modellezze a magnézium-fluoridban kialakuló kémiai kötést, használva az elemek vegyjelét és az elektronokat jelölje pontokkal. **4 pont**
- Határozza meg a kémiai kötések természetét a hidróniumionban, H_3O^+ . **2 pont**
- Jegyezze le a levonható következtetéseit, a nátriummal végezhető kísérletekre vonatkozó biztonsági előírások alapján, figyelembe véve annak reakciókészségét is.
„A nátriumot petróleum alatt tárolják, mert az oxidáció miatt, tökéletesen száraz levegőn is meggyúl egy idő után. Nedves levegőn a begyulladás a vízpárával lejátszódó exoterm reakciónak köszönhető. Épp ezért, a nátriumot elővigyázatossággal kezelik, fémfogóval és elkerülve a vízzel való érintkezést.” **2 pont**

Subiectul E.

- A hidrogén az alábbi reakcióegyenlet szerint reagál a klórral:
$$\dots\text{H}_2 + \dots\text{Cl}_2 \rightarrow \dots\text{HCl}$$
 - Írja le az oxidációs, illetve a redukciós folyamatok egyenleteit, amelyek lejátszódnak a reakcióban.
 - Adja meg a klór szerepét (oxidálószer/ redukálószer). **3 pont**
- Adja meg az *1 pontban* található reakcióegyenlet sztöchiometriai együtthatóit. **1 pont**
- Összetöltenek 200 g 10%, tömegszázalékos koncentrációjú hidrogén-klorid oldatot 300 g 2% tömegszázalékos koncentrációjú hidrogén-klorid oldattal.
 - Számolja ki a keverés után keletkezett oldatban található hidrogén-klorid tömegét, grammal kifejezve.
 - Határozza meg az összekeverés után nyert hidrogén-klorid oldat tömegszázalékos koncentrációját **5 pont**
- 69 g nátrium teljesen reagál vízzel.
 - Írja le a nátrium és a víz közötti reakció egyenletét.
 - Számolja ki a reakció során keletkezett nátrium-hidroxid tömegét, grammal kifejezve. **4 pont**
- Határozza meg az elektrolit oldat koncentrációjának változását az ólomakkumulátor működési ideje alatt. **2 pont**

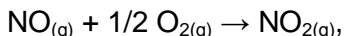
Rendszámok: H-1; O- 8; F- 9; Mg- 12.
Atomtömegek: H- 1; O- 16; Na- 23.

III. TÉTEL

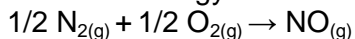
(30 pont)

F. tétel

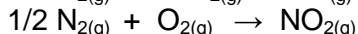
1. A benzol, C_6H_6 , egy aromás szénhidrogén. Írja le a benzol égési reakciójának termokémiai reakcióját, tudva, hogy az égés következtében szén-dioxid és vízgőz keletkezik. **2 pont**
2. Határozza meg annak a benzolnak a tömegét, kilogrammban kifejezve, amelyet ha elégetnek 312890 kJ hő szabadul fel, ismervé az égéshőjét $\Delta_c H^0_{C_6H_6(l)} = -3128,9$ kJ/mol. **3 pont**
3. Határozza meg annak a víznek a tömegét, grammal kifejezve, amelynek a hőmérséklete 2090 kJ hő hatására $t_2 = 70^\circ C$ -ra emelkedik $t_1 = 20^\circ C$ -ról. Feltételezzük, hogy nem történik hővesztés. **3 pont**
4. Számolja ki az entalpiaváltozást, $\Delta_r H$, a nitrogén-monoxid oxidációs reakciójára, az alábbi egyenlet szerint:



felhasználva a termokémiai egyenleteket:



$$\Delta_r H_1 = 90,29 \text{ kJ}$$



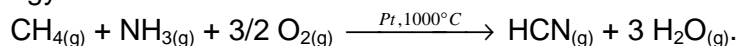
$$\Delta_r H_2 = 33,86 \text{ kJ.}$$

3 pont

5. Írja a következő vegyületek képleteit a molekulák stabilitásának növekvő sorrendjébe: $CH_3OH_{(f)}$, $C_2H_5OH_{(f)}$, $CHCl_3_{(f)}$. Magyarázza a választát. Adottak a standard moláris képződési entalpia értékek: $\Delta_f H^0_{CHCl_3(f)} = -101,15$ kJ, $\Delta_f H^0_{CH_3OH(f)} = -238,26$ kJ, $\Delta_f H^0_{C_2H_5OH(f)} = -276,72$ kJ. **4 pont**

G1. tétel (I. SZINTNEK KÖTELEZŐ)

1. A hidrogén-cianid, HCN, ipari előállításának alapja a metán ammonoxidációja az alábbi reakcióegyenlet szerint:



- a. Nevezze meg a platina szerepét ebben a reakcióban
 - b. Határozza meg, ha a platina fogy.e a reakció ideje alatt. **2 pont**
2. Számolja ki a 2 mól hidrogén-cianid előállításához sztöchiometrikusan szükséges oxigén térfogatát, literben kifejezve, $127^\circ C$ hőmérsékleten és 5 atm nyomáson. **4 pont**
 3. a. Számolja ki az atomok számát 32 gramm oxigénben.
b. Határozza meg $6,022 \cdot 10^{23}$ molekula ammónia tömegét, grammal kifejezve. **5 pont**
 4. Határozza meg a pH-ját annak az oldatnak, amely 0,03 mól hidrogén-kloridot tartalmaz 0,3L oldatban. **2 pont**
 5. a. Adja meg a $pH = 9$ oldat sav-bázis jellegét.
b. Jegyezze le a $pH = 9$ oldat színét, miután 2-3 csepp lakmuszt cseppegtetünk bele. **2 pont**

G2. tétel (II. SZINTNEK KÖTELEZŐ)

1. Egy $A \rightarrow B + C$ típusú reakció esetén, a következő kísérleti értékeket mérték :

idő (perc)	0	6	18
[A] (mol/L)	$18 \cdot 10^{-3}$	$12 \cdot 10^{-3}$	$10 \cdot 10^{-3}$

Számolja ki az (A) reagens átlagos fogyási sebességét, $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{perc}^{-1}$ -ben kifejezve, a 0–6 perc időintervallumban. **2 pont**

2. A $PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons PCl_{5(g)}$ egyenlettel jelölt reakció egy 10 L térfogatú edényben megy végbe. A kémiai egyensúly beállta után az edényben található: 1 mól PCl_3 , 2 mól Cl_2 és 2 mól PCl_5 . Határozza meg az egyensúlyi állandó számértékét, K_c . **4 pont**
3. Adjon meg három tényezőt, amelyek változása a $PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons PCl_{5(g)}$, $\Delta_r H = -130$ kJ egyenlettel jelölt reakcióban az egyensúlyt a $PCl_{5(g)}$ keletkezésének az irányába tolja el. **3 pont**
4. Jegyezze le a $Na[Al(OH)_4]$ képlettel rendelkező komplex vegyületben a kötések természetét. **3 pont**
5. a. Írja le a hidrogén-cianid ionizációs reakciójának a reakcióegyenletét, vízes oldatban.
b. Adja meg a hidrogén-cianid konjugált bázispárját. **3 pont**

Atomtömegek: H- 1; C- 12; O- 16; N- 14.

Avogadro-szám: $N = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

Egyetemes gázállandó: $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} / \text{mol} \cdot \text{K}$.

$C_{\text{víz}} = 4,18 \text{ kJ} / \text{kg} \cdot \text{K}$.

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Chimie anorganică (nivel I/ nivel II)

Varianta 04

Filiera tehnologică– profil tehnic, profil resurse naturale și protecția mediului

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

Subiectul A.

Scrieți, pe foaia de examen, termenul din paranteză care completează corect fiecare dintre următoarele enunțuri:

1. Protonul este particulă componentă a nucleului cu sarcina electrică relativă (-1/ +1)
2. Energia electronilor este cu atât mai mică cu cât aceștia sunt mai de nucleu. (îndepărtați/ apropiați)
3. Substanța cu formula chimică are molecule polare. (HCl/ Cl₂)
4. Soluțiile sunt amestecuri care se obțin în urma fenomenului de dizolvare. (omogene/ eterogene)
5. Într-o celulă electrochimică este electrodul la care are loc procesul de oxidare. (anodul/ catodul)

10 puncte

Subiectul B.

Pentru fiecare item al acestui subiect, notați pe foaia de examen numai litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Suma numărului de electroni dintr-un amestec ce conține 1 atom de ¹⁶₈O și 1 atom de ²³₁₁Na este egală cu:

- | | |
|--------|--------|
| a. 39; | c. 20; |
| b. 19; | d. 27. |
2. Substanța care conține în molecula sa trei legături covalente simple este:

- | | |
|-----------------------|---------------|
| a. acidul clorhidric; | c. azotul; |
| b. apa; | d. amoniacul. |

3. Coroziunea metalelor este un proces:

- | |
|----------------------------------|
| a. de oxido-reducere; |
| b. reversibil; |
| c. ce nu poate fi prevenit; |
| d. determinat de azotul din aer. |

4. Electroliza soluției de clorură de sodiu este aplicată industrial pentru obținerea:

- | |
|---|
| a. hidrogenului, clorului, hidroxidului de sodiu; |
| b. hidrogenului, sodiului, clorului; |
| c. hidrogenului, sodiului, oxigenului; |
| d. hidrogenului, oxigenului, hidroxidului de sodiu. |

5. Apa:

- | |
|---|
| a. fierbe la 0°C; |
| b. este solvent nepolar; |
| c. este solvent pentru acid clorhidric; |
| d. este miscibilă cu uleiul. |

10 puncte

Subiectul C.

Scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al formulei substanței din coloana **A** însoțit de litera din coloana **B**, corespunzătoare metodei de obținere. Fiecărei cifre din coloana **A** îi corespunde o singură literă din coloana **B**.

A	B
1. Cl ₂	a. reacția dintre fier și clor
2. NaClO	b. reacția dintre sodiu și apă
3. NaOH	c. electroliza topiturii de clorură de sodiu
4. Na ₂ O ₂	d. reacția dintre fier și acidul clorhidric dintr-o soluție
5. FeCl ₃	e. reacția dintre sodiu și oxigen
	f. reacția dintre clor și hidroxidul de sodiu dintr-o soluție

10 puncte

Numere atomice: H- 1, N- 7, O- 8; Cl- 17.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Subiectul D.

1. Precizați compoziția nucleară (protoni, neutroni) pentru atomul ${}_{11}^{23}\text{Na}$. **2 puncte**
2. a. Scrieți configurația electronică a atomului elementului (E), care are 8 electroni în stratul 3(M).
b. Determinați numărul atomic al elementului (E).
c. Notați poziția în tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). **5 puncte**
3. a. Precizați natura legăturii chimice din fluorura de magneziu, MgF_2 .
b. Modelați formarea legăturii chimice în fluorura de magneziu, utilizând simbolurile elementelor chimice și puncte pentru repartizarea electronilor. **4 puncte**
4. Precizați tipul legăturilor chimice din ionul hidroniu H_3O^+ . **2 puncte**
5. Notați concluzia care se desprinde din normele de protecție referitoare la experimente în care se utilizează sodiul, având în vedere reactivitatea acestuia:
„Sodiul se păstrează sub petrol, deoarece chiar în aerul perfect uscat se aprinde după un timp, din cauza oxidării. În aerul cu umiditate ridicată, aprinderea se datorează reacției exoterme cu vaporii de apă. De aceea, sodiul se mânuiește cu multă precauție cu ajutorul unui clește metalic și se ferește de contactul cu apa.” **2 puncte**

Subiectul E.

1. Hidrogenul reacționează cu clorul conform ecuației reacției:
$$\dots\text{H}_2 + \dots\text{Cl}_2 \rightarrow \dots\text{HCl}$$

a. Scrieți ecuațiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere care au loc în această reacție.
b. Notați rolul clorului (agent oxidant/ agent reducător). **3 puncte**
2. Notați coeficienții stoechiometrici ai ecuației reacției de la *punctul 1*. **1 punct**
3. Se amestecă 200 g soluție de acid clorhidric cu concentrația procentuală masică 10% cu 300 g soluție de acid clorhidric cu concentrația procentuală masică 2%.
a. Calculați masa de acid clorhidric, exprimată în grame, din soluția rezultată în urma amestecării.
b. Determinați concentrația procentuală de masă a soluției de acid clorhidric obținută în urma amestecării. **5 puncte**
4. O masă de 69 g de sodiu reacționează complet cu apa.
a. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc între sodiu și apă.
b. Calculați masa de hidroxid de sodiu, exprimată în grame, obținută în urma reacției. **4 puncte**
5. Precizați modul în care se modifică concentrația electrolitului în timpul funcționării acumulatorului cu plumb. **2 puncte**

Numere atomice: H-1; O- 8; F- 9; Mg- 12.

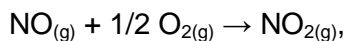
Mase atomice: H- 1; O- 16; Na- 23.

SUBIECTUL al III-lea

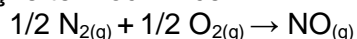
(30 de puncte)

Subiectul F.

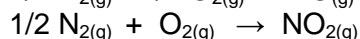
1. Benzenul, C_6H_6 , este o hidrocarbură aromatică lichidă. Scrieți ecuația termochimică a reacției de ardere a benzenului, știind că rezultă dioxid de carbon și vapori de apă. **2 puncte**
2. Determinați masa de benzen, exprimată în kilograme, care se arde pentru a obține 312890 kJ, cunoscând entalpia de combustie: $\Delta_c H^0_{C_6H_6(l)} = -3128,9 \text{ kJ/mol}$. **3 puncte**
3. Calculați masa de apă, exprimată în grame, ce se încălzește la temperatura $t_2 = 70^\circ\text{C}$ de la temperatura $t_1 = 20^\circ\text{C}$, știind că se consumă 2090 kJ. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. **3 puncte**
4. Determinați variația de entalpie, $\Delta_r H$, în reacția de oxidare a monoxidului de azot, reprezentată de ecuația:



utilizând ecuațiile termochimice:



$$\Delta_r H_1 = 90,29 \text{ kJ}$$



$$\Delta_r H_2 = 33,86 \text{ kJ.}$$

3 puncte

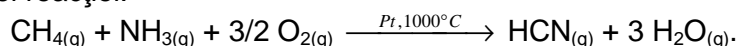
5. Scrieți formulele următoarelor substanțe: $CH_3OH_{(l)}$, $C_2H_5OH_{(l)}$, $CHCl_3_{(l)}$, în ordinea crescătoare a stabilității moleculei. Justificați. Se cunosc entalpiile molare de formare standard:

$$\Delta_f H^0_{CHCl_3(l)} = -101,15 \text{ kJ}, \Delta_f H^0_{CH_3OH(l)} = -238,26 \text{ kJ}, \Delta_f H^0_{C_2H_5OH(l)} = -276,72 \text{ kJ.}$$

4 puncte

Subiectul G1. (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

1. Obținerea industrială a acidului cianhidric, HCN, are la bază amonoxidarea metanului conform ecuației reacției:



- a. Notați rolul platinei în această reacție.
 - b. Precizați dacă platina se consumă în timpul reacției. **2 puncte**
2. Determinați volumul de oxigen, exprimat în litri, măsurat la 127°C și presiunea de 5 atm, stoichiometric necesar obținerii a 2 moli de acid cianhidric. **4 puncte**
 3. a. Calculați numărul atomilor din 32 grame de oxigen.
b. Determinați masa a $6,022 \cdot 10^{23}$ molecule de amoniac, exprimată în grame. **5 puncte**
 4. Determinați pH-ul soluției care conține 0,03 moli de acid clorhidric în 0,3 L soluție. **2 puncte**
 5. a. Precizați caracterul acido - bazic pentru soluția al cărei pH = 9.
b. Notați culoarea soluției al cărei pH = 9, după adăugarea a 2-3 picături de turnesol. **2 puncte**

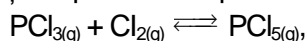
Subiectul G2. (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

1. Pentru o reacție de tipul $A \rightarrow B + C$, s-au înregistrat următoarele date experimentale:

timp (min)	0	6	18
[A] (mol/L)	$18 \cdot 10^{-3}$	$12 \cdot 10^{-3}$	$10 \cdot 10^{-3}$

Determinați viteza medie de consum a reactantului (A), exprimată în $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ în intervalul de timp 0 - 6 minute. **2 puncte**

2. Reacția reprezentată prin ecuația:



are loc într-un vas cu volumul de 10 L. După stabilirea echilibrului chimic, în vas se găsesc: 1 mol de PCl_3 , 2 moli de Cl_2 și 2 moli de PCl_5 . Determinați valoarea numerică a constantei de echilibru, K_c .

4 puncte

3. Pentru reacția reprezentată prin ecuația: $PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons PCl_{5(g)}$, $\Delta_r H = -130 \text{ kJ}$ notați variația a trei factori care favorizează deplasarea echilibrului chimic spre obținerea $PCl_{5(g)}$. **3 puncte**

4. Notați tipul legăturilor chimice din combinația complexă cu formula $Na[Al(OH)_4]$. **3 puncte**

5. a. Scrieți ecuația reacției de ionizare a acidului cianhidric în soluție apoasă.

- b. Notați denumirea bazei conjugate a acidului cianhidric. **3 puncte**

Mase atomice: H- 1; C- 12; O- 16; N- 14.

Numărul lui Avogadro: $N = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

Constanta molară a gazelor: $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} / \text{mol} \cdot \text{K}$.

$C_{ap\text{ă}} = 4,18 \text{ kJ} / \text{kg} \cdot \text{K}$.

Probă scrisă la chimie anorganică (nivel I/ nivel II)

Varianta 04

Filiera tehnologică- profil tehnic, profil resurse naturale și protecția mediului

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Chimie anorganică (nivel I/ nivel II)

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 04

Filiera teoretică – profil real, specializarea matematică-informatică, specializarea științele naturii
Filiera vocațională – profil militar, specializarea matematică-informatică

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

Subiectul A	10 puncte
1 – 3; 2 – degajare; 3 – hidroxidului; 4 – scade; 5 – măresc.	(5x2p)
Subiectul B	10 puncte
1 – b; 2 – b; 3 – a; 4 – b; 5 – c.	(5x2p)
Subiectul C	10 puncte
1 - b; 2 - a; 3 - f; 4 - e; 5 - c.	(5x2p)

SUBIECTUL al II - lea **(30 de puncte)**

Subiectul D	15 puncte
1. precizarea compoziției nucleare (protoni, neutroni) pentru atomul ^{31}P (2x1p)	2 p
2. a. scrierea configurației electronice a atomului elementului (E) (2p)	
b. notarea numărului electronilor necuplați ai atomului elementului (E) (1p)	3 p
3. modelarea procesului de ionizare a atomului de azot	3 p
4. modelarea formării legăturii chimice în molecula de apă	3 p
5. a. notarea denumirii interacțiunii intermoleculare predominante între moleculele de apă, în stare lichidă (1p)	
b. notarea oricăror trei proprietăți fizice ale apei (3x1p)	4 p
Subiectul E	15 puncte
1. a. scrierea ecuațiilor proceselor de oxidare, respectiv de reducere (2x1p)	
b. notarea rolului fosforului (1p)	3 p
2. notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației chimice	1 p
3. raționament corect (2p), calcule (1p), $c = 37,8\%$	3 p
4. a. scrierea ecuației reacției chimice (2p)	
b. raționament corect (2p), calcule (1p), $m(\text{NaOH}) = 150 \text{ g}$	5 p
5. a. precizarea rolului grătarului de plumb, având ochiurile umplute cu dioxid de plumb (1p)	
b. scrierea ecuației reacției care are loc la anodul acumulatorului cu plumb, în timpul funcționării (2p)	3 p

SUBIECTUL al III - lea **(30 de puncte)**

Subiectul F	15 puncte
1. scrierea ecuației termochimice a reacției de ardere a metanului	2 p
2. raționament corect (2p), calcule (1p), $Q = 4007,9 \text{ kJ}$	3 p
3. raționament corect (2p), calcule (1p), $m(\text{H}_2\text{O}) = 62,5 \text{ kg}$	3 p
4. raționament corect (4p), calcule (1p), $\Delta_r H = - 341,4 \text{ kJ}$	5 p
5. ordonare corectă (1p), justificare (1p)	2 p

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)	15 puncte
1. notarea tipului reacției	1 p
2. raționament corect (3p), calcule (1p), $V(\text{O}_2) = 0,6 \text{ L}$	4 p
3. a. raționament corect (1p), calcule (1p), $N = 700 \cdot N_A$ atomi	
b. raționament corect (2p), calcule (1p), $m(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 2130 \text{ g}$	5 p
4. raționament corect (3p), calcule (1p), $\text{pH} = 2$	4 p
5. notarea culorii soluției cu $\text{pH} = 11$ la adăugarea a 2-3 picături de fenolftaleină	1 p
Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)	15 puncte
1. raționament corect (2p), calcule (1p), $K_c = 50$	3 p
2. indicarea sensului de deplasare a echilibrului chimic în următoarele situații, la echilibru:	
a. la introducerea azotului suplimentar în sistem (1p)	
b. la creșterea presiunii (1p)	2 p
3. raționament corect (3p), calcule (1p), $v = k[\text{A}]^2[\text{B}]$	4 p
4. raționament corect (3p), calcule (1p), $\text{pH} = 1$	4 p
5. scrierea formulei chimice a combinației complexe (1p), notarea denumirii IUPAC a combinației complexe (1p)	2 p

THEMA II

(30 Puncte)

Thema D.

1. Bestimme die Kernzusammensetzung (Protonen, Neutronen) für das Atom ^{31}P , wenn die Elektronenkonfiguration der Wertigkeitsschale, $3s^2 3p^3$ ist. **2 Puncte**
2. a. Bestimme die Elektronenkonfiguration des Atoms des Elementes (E), dem 2 Elektronen fehlen, damit seine $2p$ Unterschale vollständig besetzt ist.
b. Gebe die Anzahl der freien Elektronen des Atoms des Elementes (E) an. **3 Puncte**
3. Modelliere den Ionisierungsvorgang für das Stickstoffatom, unter Verwendung der chemischen Symbole der Elemente und Punkte zur Darstellung der Elektronen. **3 Puncte**
4. Modelliere die chemische Bindung aus dem Wassermolekül, unter Verwendung der chemischen Symbole der Elemente und Punkte zur Darstellung der Elektronen. **3 Puncte**
5. a. Gebe die zwischenmolekulare Wechselwirkung, die sich überwiegend zwischen den Wassermolekülen im flüssigen Zustand ausbildet, an.
b. Gebe drei physikalische Eigenschaften des Wassers an. **4 Puncte**

Thema E.

1. Phosphor brennt in Salpetersäuredampf unter Bildung von Phosphorsäure, gemäß der Reaktion die durch folgende Gleichung dargestellt ist:
$$\dots\text{P}_4 + \dots\text{HNO}_3 + \dots\text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots\text{H}_3\text{PO}_4 + \dots\text{NO}$$

a. Schreibe die Gleichungen der Vorgänge der Oxidation, beziehungsweise Reduktion die bei dieser Reaktion ablaufen.
b. Gebe die Rolle des Phosphors an (Oxidator/ Reduktor). **3 Puncte**
2. Schreibe die stöchiometrischen Koeffizienten der Gleichung der chemischen Reaktion von *Punkt 1*. **1 Punkt**
3. Eine Menge von 3 mol Salpetersäure wird in 311 g destilliertem Wasser aufgelöst. Berechne die Konzentration der erhaltenen Lösung. **3 Puncte**
4. Das Natriumhydroxid aus einer Lösung mit der Konzentration 40%, reagiert vollständig mit 1,5 mol Chlorwasserstoff.
a. Schreibe die Gleichung der chemischen Reaktion die stattfindet.
b. Berechne die Masse Natriumhydroxid, in Gramm ausgedrückt, die bei der Reaktion erforderlich ist. **5 Puncte**
5. a. Bestimme die Rolle des, mit Bleidioxid gefüllten, Bleigitters aus dem Bleiakkumulator.
b. Schreibe die Gleichung der chemischen Reaktion, die an der Anode des Bleiakkumulators stattfindet, während dieser in Betrieb ist. **3 Puncte**

Atomzahlen: H- 1; N- 7; O- 8.

Atommassen: : H- 1; N- 14; O- 16; Na- 23.

THEMA III

(30 Puncte)

Thema F.

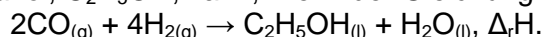
1. Der Hauptbestandteil des Methangases ist Methan, CH₄. Schreibe die thermochemische Gleichung der Verbrennung von Methan, wenn die Produkte der Verbrennung Kohlenstoffdioxid und Wasserdampf sind. **2 Puncte**

2. Berechne die Wärme, in kJ ausgedrückt, die bei der Verbrennung von 5 mol Methan entsteht, wenn bekannt ist, dass:

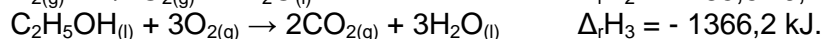
$$\Delta_f H^0_{\text{CH}_4(\text{g})} = -74,82 \text{ kJ/mol}, \Delta_f H^0_{\text{CO}_2(\text{g})} = -393,2 \text{ kJ/mol}, \Delta_f H^0_{\text{H}_2\text{O}(\text{g})} = -241,6 \text{ kJ/mol}. \quad \mathbf{3 \text{ Puncte}}$$

3. Bei der Verbrennung von 1 kg eines flüssigen Brennstoffes entstehen 10,45 MJ. Berechne die Masse Wasser, in kg ausgedrückt, die um 40 °C erwärmt werden kann, mit Hilfe der, bei der Verbrennung von 1 kg flüssigem Brennstoff freigesetzten Wärme. Annahme: Es gibt keine Wärmeverluste. **3 Puncte**

4. Ethanol, C₂H₅OH, kann, wie in der Gleichung dargestellt, erhalten werden:



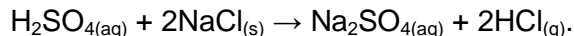
Berechne die Enthalpieveränderung $\Delta_r H$, dieser Reaktion, unter Standard-Bedingungen, verwende dabei folgende thermochemische Gleichungen:



5. Ordne nach steigender Stabilität der Moleküle, folgende Stoffe: CH_{4(g)} und C₃H_{8(g)}. Begründe die Antwort. Es sind bekannt: $\Delta_f H^0_{\text{CH}_4(\text{g})} = -74,8 \text{ kJ/mol}$; $\Delta_f H^0_{\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})} = -103,6 \text{ kJ/mol}$. **2 Puncte**

Thema G1. (VERPFLICHTEND FÜR DIE STUFE I)

1. Eine Methode zur Herstellung des Chlorwasserstoffs im Labor, ist die Behandlung von Natriumchlorid mit konzentrierter Schwefelsäurelösung, gemäß der Gleichung:



Bestimme die Art der Reaktion (langsam/ schnell). **1 Punct**

2. Berechne das Volumen Chlorwasserstoff, gemessen bei 27 °C und 8,2 atm, in Liter ausgedrückt, das stöchiometrisch aus 11,7 g Natriumchlorid erhalten wird. **4 Puncte**

3. a. Berechne die Anzahl der Atome aus 0,1 kmol Schwefelsäure.

b. Berechne die Masse Natriumsulfat, in Gramm ausgedrückt, in der es $18,066 \cdot 10^{24}$ Na⁺ Ionen gibt. **5 Puncte**

4. Berechne den pH-Wert der Lösung die 1,46 g HCl in 4000 cm³ Lösung enthält. **4 Puncte**

5. Gebe die Farbe der Lösung mit pH = 11, bei Zugabe von 2-3 Tropfen Phenolphthalein, an. **1 Punct**

Thema G2. (VERPFLICHTEND FÜR DIE STUFE II)

1. Für die Ammoniaksynthese gilt folgende Reaktionsgleichung: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$.

Berechne den Wert der Gleichgewichtskonstante, K_c , für die Reaktion der Ammoniaksynthese, wenn die Zusammensetzung des Systems, beim Gleichgewicht, bekannt ist: $[\text{NH}_3] = 0,1 \text{ mol/L}$, $[\text{N}_2] = 0,2 \text{ mol/L}$ und $[\text{H}_2] = 0,1 \text{ mol/L}$. **3 Puncte**

2. Gebe den Sinn der Verlagerung des Gleichgewichtes bei der Ammoniaksynthese, unter folgenden Umständen, beim Gleichgewicht, an:

a. es wird zusätzlicher Stickstoff in das System eingeführt.

b. der Druck steigt. **2 Puncte**

3. Bei der Reaktion $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{Produkte}$, wird Folgendes festgestellt:

- die Reaktionsgeschwindigkeit verdoppelt sich, wenn die Konzentration von (A) gleich bleibt und sich die Konzentration von (B) verdoppelt;

- die Reaktionsgeschwindigkeit steigt um das 8-fache, wenn sich die Konzentration beider Edukte (A) und (B) verdoppelt.

Bestimme den mathematischen Ausdruck des Zeitgesetzes. **4 Puncte**

4. Berechne den pH-Wert der Salzsäure mit dem Volumen 200 mL in der es 0,73 g Chlorwasserstoff gibt. **4 Puncte**

5. Schreibe die chemische Formel und die IUPAC Bezeichnung einer komplexen Verbindung in der das Zentralion das Aluminiumion ist. **2 Puncte**

Atommassen: H- 1; O- 16; Na- 23; S- 32; Cl- 35,5;

Zahl von Avogadro: $N = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$;

Allgemeine Gaskonstante: $R = 0,082 \cdot \text{L} \cdot \text{atm} / \text{mol} \cdot \text{K}$; $c_{\text{Wasser}} = 4,18 \text{ kJ} / \text{kg} \cdot \text{K}$.

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Chimie anorganică (nivel I/ nivel II)

Varianta 04

Filiera teoretică – profil real, specializarea matematică-informatică, specializarea științele naturii
Filiera vocațională – profil militar, specializarea matematică-informatică

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore

I. TÉTEL

(30 punct)

A. tétel

Írja a vizsgalpra a zárójelben található kifejezések közül azt, amely helyesen egészíti ki a következő kijelentést:

1. A $2p$ alhéj azonos energiájú orbitálból áll. (6/ 3)
2. A nátrium-hidroxid vízben való oldódását hő kíséri. (képződés/ elnyelés)
3. A nátrium-klorid oldat elektrolízise a nátrium- előállításának egyik módszere. (hidroxid/ hidrid)
4. A meleg nyári napokon, a tavak vízében az oxigén oldhatósága... .. (nő/ csökken)
5. A katalizátor szerepet betöltő vegyületek a reakciók sebességét. (csökkentik/ növelik)

10 pont

B. tétel

A tétel valamennyi kérdése esetén írja a vizsgalpra, csak a helyes válasznak megfelelő betűt. Valamennyi kérdésre egyetlen jó válasz létezik.

1. A kémiai elem azon atomfajta összessége, amelyeknek:

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| a. azonos a tömegszámuk | c. azonos az atomtömegük |
| b. azonos a protonszámuk | d. különböző az elektronszámuk. |

2. Az $A = 108$ tömegszámú, és az atommagban 61 neutronot tartalmazó elem elektronburkában található:

- | | |
|----------------|-----------------|
| a. 54 elektron | c. 61 elektron |
| b. 47 elektron | d. 59 elektron. |

3. Egy vapporral szennyezett nátrium-hidroxid mintára bizonyos térfogatú desztillált vizet töltenek szobahőmérsékleten, majd leszűrik. A szűretben található:

- | | |
|-------------------------------|--|
| a. nátrium-hidroxid és víz | c. vappor és víz |
| b. nátrium-hidroxid és vappor | d. nátrium-hidroxid és vas(II)-hidroxid. |

4. A kémiai korrózió magába foglalja:

- a. a fém-oldat határfelület elektrokémiai folyamatait
- b. egyes száraz gázok hatását a fémekre
- c. egyes fémek hatását a gázokra
- d. az elektrolit oldatok hatását az összes fémekre.

5. Az 5% tömegszázalékos AgNO_3 ezüst-nitrát oldatról kijelenthető:

- | | |
|---|---|
| a. 105 g oldat 5 g AgNO_3 -ot tartalmaz; | c. 95 g desztillált vízben 5 g AgNO_3 van feloldva |
| b. 95 g oldat 5 g AgNO_3 -ot tartalmaz | d. 100 g desztillált vízben 5 g AgNO_3 van feloldva. |

10 pont

C. tétel

Írja a vizsgalpra az **A** oszlopban található vegyi képlet sorszama mellé, a **B** oszlopban felsorolt, klór oxidációs számának megfelelő betűjét. Az **A** oszlopban található valamennyi számnak a **B** oszlopból egyetlen betű felel meg.

A	B
1. HClO	a. 0
2. Cl_2	b. +1
3. $[\text{ClO}_4]^-$	c. +3
4. KClO_3	d. +4
5. NaClO_2	e. +5
	f. +7

10 pont

II. TÉTEL

(30 pont)

D. tétel

- Határozza meg a ^{31}P atom atommagjának összetételét (proton, neutron), tudva, hogy vegyértékhéjának elektronszerkezete $3s^23p^3$. **2 pont**
- Írja le azon (E) elem atomjának elektronszerkezetét, amelynek 2 elektronja hiányzik ahhoz, hogy a $2p$ alhéja teljesen fel legyen töltve elektronokkal.
 - Jegyezze le az (E) elem atomjában található pár nélküli elektronok számát. **3 pont**
- Modellezze a nitrogénatom ionizációjának folyamatát, felhasználva az elem vegyjelét, és a pontokat az elektronok jelöléséhez. **3 pont**
- Modellezze a vízmolekulában található kémiai kötések kialakulását, felhasználva az elemek vegyjeleit, és a pontokat az elektronok jelöléséhez. **3 pont**
- Jegyezze le annak az intermolekuláris kölcsönhatásnak a nevét, amely túlnyomóan van jelen a cseppfolyós halmazállapotú vízmolekulák között.
 - Jegyezze le a víz három fizikai tulajdonságát. **4 pont**

E. tétel

- A foszfor salétromsavgőzben ég, és foszforsavat képez. A reakció az alábbi egyenlettel írható le:
$$\dots\text{P}_4 + \dots\text{HNO}_3 + \dots\text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots\text{H}_3\text{PO}_4 + \dots\text{NO}$$
 - Írja le a reakcióban végbemenő oxidációs és redukciós folyamatok egyenleteit.
 - Jegyezze le a foszfor szerepét (oxidálószer/ redukálószer) **3 pont**
- Határozza meg az 1. pontban leírt reakcióegyenlet sztöchiometriai együtthatóit. **1 pont**
- 3 mol salétromsavat 311 g desztillált vízben oldunk fel. Számítsa ki az így kapott oldat tömegszázalékos koncentrációját. **3 pont**
- Egy 40%-os nátrium-hidroxid oldatban található nátrium-hidroxid, teljesen reagál 1,5 mol hidrogén-kloriddal.
 - Írja le a végbemenő reakció egyenletét.
 - Számítsa ki a reakcióhoz szükséges nátrium-hidroxid oldat tömegét grammal kifejezve. **5 pont**
- Határozza meg az ólom-dioxiddal töltött ólomrács szerepét az ólomakkumulátorban.
 - Írja le az ólomakkumulátor anódján végbemenő reakció egyenletét, az akkumulátor működése közben. **3 pont**

Rendszámok: H- 1; N- 7; O- 8.

Atomtömegek: : H- 1; N- 14; O- 16; Na- 23; Cl- 35,5.

III. TÉTEL

(30 pont)

F. tétel

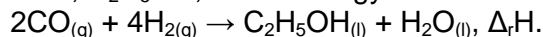
1. A földgáz fő összetevője a metán, CH_4 . Írja le a metán égésének termokémiai egyenletét, tudva, hogy az égéstermékek a szén-dioxid és a vízgőz. **2 pont**

2. Számítsa ki 5 mol metán égése során felszabaduló hőmennyiséget kJ-ban, ismervé:

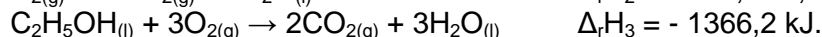
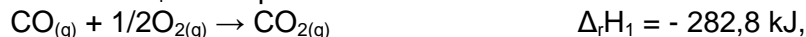
$$\Delta_f H^\circ_{\text{CH}_4(\text{g})} = -74,82 \text{ kJ/mol}, \Delta_f H^\circ_{\text{CO}_2(\text{g})} = -393,2 \text{ kJ/mol}, \Delta_f H^\circ_{\text{H}_2\text{O}(\text{g})} = -241,6 \text{ kJ/mol}. \quad \mathbf{3 \text{ pont}}$$

3. 1 kg folyékony üzemanyag égésekor 10,45 MJ hő szabadul fel. Számítsa ki annak a víznek a tömegét, kg-ban, amely 40°C fokkal melegíthető fel, az 1 kg folyékony üzemanyag égéséből származó hővel. Feltételezzük, hogy nincs hőveszteség. **3 pont**

4. Az etanol, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, az alábbi egyenlettel leírt reakcióval állítható elő:



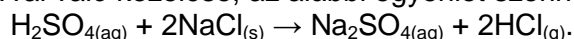
Felhasználva az alábbi termokémiai egyenleteket, számítsa ki standard körülmények között a reakció során az $\Delta_r H$ entalpiaváltozást.



5. Rendezze a $\text{CH}_4(\text{g})$ és $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})$ vegyületeket, a molekulák stabilitásának növekvő sorrendjébe. Magyarázza meg a választ. Adva vannak: $\Delta_f H^\circ_{\text{CH}_4(\text{g})} = -74,8 \text{ kJ/mol}$; $\Delta_f H^\circ_{\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})} = -103,6 \text{ kJ/mol}$. **2 pont**

G1. tétel (I. SZINTNEK KÖTELEZŐ)

1. A hidrogén-klorid egyik laboratóriumi előállítási módszere, a nátrium-kloridnak koncentrált kénsavval való kezelése, az alábbi egyenlet szerint:



Jegyezze le a reakció típusát (lassú/gyors). **1 pont**

2. Számítsa ki 11,7 g nátrium-kloridból sztöchiometrikusan előállítható hidrogén-klorid térfogatát, literben, 27°C hőmérsékleten és 8,2 atm nyomáson mérve. **4 pont**

3. a. Számítsa ki 0,1 kmol kénsavban található atomok számát.

b. Határozza meg, annak a nátrium-szulfátnak a tömegét, grammal, amely $18,066 \cdot 10^{24}$ darab Na^+ iont tartalmaz. **5 pont**

4. Számítsa ki annak a sósavoldatnak a pH értékét, amelynek 4000 cm^3 térfogata 1,46 g HCl-ot tartalmaz. **4 pont**

5. Jegyezze le annak az oldatnak a színét, amelyre a $\text{pH} = 11$ -el, ha 2-3 csepp fenoltaleint adunk hozzá. **1 pont**

G2. tétel (II. SZINTNEK KÖTELEZŐ)

1. Az ammónia szintézisét a következő egyenlet írja le: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$.

Számítsa ki az ammónia szintézisére az egyensúlyi állandó értékét, K_c ismervé a rendszer egyensúlyi összetételét: $[\text{NH}_3] = 0,1 \text{ mol/L}$, $[\text{N}_2] = 0,2 \text{ mol/L}$ és $[\text{H}_2] = 0,1 \text{ mol/L}$, **3 pont**

2. Határozza meg az egyensúly eltolódásának irányát, az ammónia szintézisének, a következő esetekben:

a. a rendszerbe fölöslegesen nagy mennyiségű nitrogént vezetnek.

b. növeljük a nyomást. **2 pont**

3. Az $\text{A} + \text{B} \rightarrow$ termékek reakcióra, a következőket figyelték meg:

- a reakciósebesség megkétszereződik, ha (A) koncentrációját állandónak tartjuk és megkétszerezzük (B) koncentrációját.

- a reakciósebesség 8-szorossá válik, ha megkétszerezzük mindkét reagens (A) és (B) koncentrációját.

Határozza meg a sebességtörvény matematikai kifejezését. **4 pont**

4. Számítsa ki egy 200 mL térfogatú hidrogén-kloridoldat pH-ját, ha ez 0,73 g hidrogén-kloridot tartalmaz. **4 pont**

5. Írja le, és adja meg a IUPAC elnevezését, egy olyan komplex vegyületnek, amely alumínium iont tartalmaz központi ionként. **2 pont**

Atomtömegek: H- 1; O- 16; Na- 23; S- 32; Cl- 35,5; Avogadro szám: $N = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$;
Egyetemes gázállandó: $R = 0,082 \cdot \text{L} \cdot \text{atm} / \text{mol} \cdot \text{K}$; $c_{\text{apá}} = 4,18 \text{ kJ} / \text{kg} \cdot \text{K}$.

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Chimie anorganică (nivel I/ nivel II)

Varianta 04

Filiera teoretică – profil real, specializarea matematică-informatică, specializarea științele naturii
Filiera vocațională – profil militar, specializarea matematică-informatică

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

Subiectul A.

Scrieți, pe foaia de examen, termenul din paranteză care completează corect fiecare dintre următoarele enunțuri:

1. Substratul $2p$ este format dintr-un număr de orbitali de aceeași energie. (6/ 3)
2. Dizolvarea hidroxidului de sodiu în apă are loc cu de căldură. (degajare/ absorbție)
3. Electroliza soluției de clorură de sodiu constituie o metodă de obținere a de sodiu. (hidroxidului/ hidrurii)
4. În zilele călduroase de vară, solubilitatea oxigenului în apa lacurilor (crește/ scade)
5. Substanțele cu rol de catalizator viteza unei reacții chimice. (micșorează/ măresc) **10 puncte**

Subiectul B.

Pentru fiecare item al acestui subiect, notați pe foaia de examen numai litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Elementul chimic reprezintă specia de atomi care are:
a. același număr de masă; c. aceeași masă atomică;
b. același număr de protoni; d. număr diferit de electroni.
2. Elementul cu numărul de masă $A = 108$ și 61 neutroni în nucleul atomic are în învelișul electronic:
a. 54 de electroni; c. 61 de electroni;
b. 47 de electroni; d. 59 de electroni.
3. Peste o probă de hidroxid de sodiu impurificată cu pilitură de fier se adaugă un volum de apă distilată la temperatura camerei, apoi se filtrează. În filtrat se va găsi:
a. hidroxid de sodiu și apă; c. pilitură de fier și apă;
b. hidroxid de sodiu și pilitură de fier; d. hidroxid de sodiu, apă și pilitură de fier.
4. Coroziunea chimică implică:
a. procese electrochimice de la interfața metal-soluție;
b. acțiunea unor gaze uscate asupra metalelor;
c. acțiunea unor metale asupra gazelor;
d. acțiunea soluțiilor de electroliti asupra tuturor metalelor.
5. Despre soluția de AgNO_3 cu concentrația procentuală masică 5%, se poate afirma:
a. 105 g soluție conțin 5 g de AgNO_3 ; c. în 95 g apă distilată sunt dizolvate 5 g de AgNO_3 ;
b. 95 g de soluție conțin 5 g de AgNO_3 ; d. în 100 g apă distilată sunt dizolvate 5 g de AgNO_3 .
10 puncte

Subiectul C.

Scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al formulei chimice din coloana **A** însoțit de litera din coloana **B**, corespunzătoare numărului de oxidare al clorului. Fiecărei cifre din coloana **A** îi corespunde o singură literă din coloana **B**.

A	B
1. HClO	a. 0
2. Cl_2	b. +1
3. $[\text{ClO}_4]^-$	c. +3
4. KClO_3	d. +4
5. NaClO_2	e. +5
	f. +7

10 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Subiectul D.

1. Precizați compoziția nucleară (protoni, neutroni) pentru atomul ^{31}P , știind că are configurația electronică a stratului de valență $3s^2 3p^3$. **2 puncte**
2. a. Scrieți configurația electronică a atomului elementului (E) căruia îi lipsesc 2 electroni pentru a avea substratul $2p$ complet ocupat cu electroni. **3 puncte**
b. Notați numărul electronilor necuplați ai atomului elementului (E). **3 puncte**
3. Modelați procesul de ionizare a atomului de azot, utilizând simbolul elementului chimic și puncte pentru reprezentarea electronilor. **3 puncte**
4. Modelați formarea legăturii chimice în molecula de apă, utilizând simbolurile elementelor chimice și puncte pentru reprezentarea electronilor. **3 puncte**
5. a. Notați denumirea interacțiunii intermoleculare care predomină între moleculele de apă, în stare lichidă. **4 puncte**
b. Notați trei proprietăți fizice ale apei. **4 puncte**

Subiectul E.

1. Fosforul arde în vapori de acid azotic formând acid fosforic, conform reacției reprezentată prin ecuația:
$$\dots\text{P}_4 + \dots\text{HNO}_3 + \dots\text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots\text{H}_3\text{PO}_4 + \dots\text{NO}$$
 - a. Scrieți ecuațiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacție. **3 puncte**
 - b. Notați rolul fosforului (agent oxidant/ agent reducător). **3 puncte**
2. Notați coeficienții stoichiometrici ai ecuației reacției de la *punctul 1*. **1 punct**
3. O cantitate de 3 moli de acid azotic se dizolvă în 311 g de apă distilată. Calculați concentrația procentuală a soluției obținute. **3 puncte**
4. Hidroxidul de sodiu dintr-o soluție de concentrație 40%, reacționează complet cu 1,5 moli acid de clorhidric.
 - a. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc. **5 puncte**
 - b. Calculați masa soluției de hidroxid de sodiu, necesară reacției, exprimată în grame. **5 puncte**
5. a. Precizați rolul grătarului de plumb, având ochiurile umplute cu dioxid de plumb, în construcția acumulatorului cu plumb. **3 puncte**
b. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc la anodul acumulatorului cu plumb, în timpul funcționării. **3 puncte**

Numere atomice: H- 1; N- 7; O- 8.

Mase atomice: : H- 1; N- 14; O- 16; Na- 23.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Subiectul F.

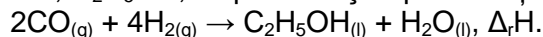
1. Principalul component al gazului metan este metanul, CH₄. Scrieți ecuația termochimică a reacției de ardere a metanului, știind că produșii de ardere sunt dioxidul de carbon și vaporii de apă. **2 puncte**

2. Calculați căldura, exprimată în kJ, degajată la arderea a 5 moli de metan, cunoscând:

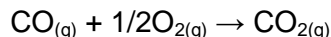
$\Delta_f H^{\circ}_{\text{CH}_4(\text{g})} = -74,82 \text{ kJ/mol}$, $\Delta_f H^{\circ}_{\text{CO}_2(\text{g})} = -393,2 \text{ kJ/mol}$, $\Delta_f H^{\circ}_{\text{H}_2\text{O}(\text{g})} = -241,6 \text{ kJ/mol}$. **3 puncte**

3. La arderea a 1 kg de combustibil lichid se degajă 10,45 MJ. Calculați masa de apă, exprimată în kg, care poate fi încălzită cu 40 °C, utilizând căldura degajată la arderea a 1 kg de combustibil lichid. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. **3 puncte**

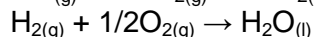
4. Etanolul, C₂H₅OH, se poate obține prin reacția reprezentată prin ecuația:



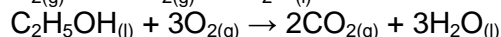
Calculați variația de entalpie $\Delta_r H$, pentru această reacție, în condiții standard, utilizând ecuațiile termochimice:



$$\Delta_r H_1 = -282,8 \text{ kJ},$$



$$\Delta_r H_2 = -285,5 \text{ kJ},$$



$$\Delta_r H_3 = -1366,2 \text{ kJ}.$$

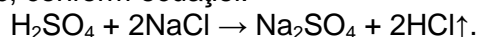
5 puncte

5. Ordonăți în sensul creșterii stabilității moleculelor, următoarele substanțe: CH_{4(g)} și C₃H_{8(g)}. Justificați răspunsul. Se cunosc: $\Delta_f H^{\circ}_{\text{CH}_4(\text{g})} = -74,8 \text{ kJ/mol}$; $\Delta_f H^{\circ}_{\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})} = -103,6 \text{ kJ/mol}$.

2 puncte

Subiectul G1. (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

1. O metodă de obținere a acidului clorhidric în laborator constă în tratarea clorurii de sodiu cu acid sulfuric, conform ecuației:



Notați tipul reacției (lentă/rapidă).

1 punct

2. Calculați volumul de acid clorhidric, măsurat la 27 °C și 8,2 atm, exprimat în litri, care se obține stoechiometric din 11,7 g de clorură de sodiu. **4 puncte**

3. a. Calculați numărul atomilor din 0,1 kmoli de acid sulfuric.

b. Determinați masa sulfatului de sodiu, exprimată în grame, care conține $18,066 \cdot 10^{24}$ ioni de Na⁺.

5 puncte

4. Calculați pH-ul soluției care conține 1,46 g HCl dizolvat în 4000 cm³ de soluție. **4 puncte**

5. Notați culoarea soluției cu pH = 11 la adăugarea a 2-3 picături de fenolftaleină. **1 punct**

Subiectul G2. (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

1. Sinteza amoniacului este reprezentată prin ecuația: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$.

Calculați valoarea numerică a constantei de echilibru, K_c , pentru reacția de sinteză a amoniacului, cunoscând compoziția sistemului, la echilibru: $[\text{NH}_3] = 0,1 \text{ mol/L}$, $[\text{N}_2] = 0,2 \text{ mol/L}$ și $[\text{H}_2] = 0,1 \text{ mol/L}$.

3 puncte

2. Indicați sensul de deplasare a echilibrului chimic în reacția de sinteză a amoniacului în următoarele situații, la echilibru:

a. se introduce azot suplimentar în sistem.

b. crește presiunea.

2 puncte

3. Pentru reacția $\text{A} + \text{B} \rightarrow$ Produși, se constată următoarele:

- viteza reacției se dublează când concentrația lui (A) rămâne constantă, iar concentrația lui B se dublează;

- viteza reacției crește de 8 ori când concentrațiile ambilor reactanți, (A) și (B), se dublează.

Determinați expresia matematică a legii vitezei de reacție.

4 puncte

4. Calculați pH-ul soluției de acid clorhidric cu volumul de 200 mL ce conține 0,73 g de acid clorhidric. **4 puncte**

5. Scrieți formula chimică și notați denumirea IUPAC a unei combinații complexe care conține ionul de aluminiu ca ion metalic central. **2 puncte**

Mase atomice: H- 1; O- 16; Na- 23; S- 32; Cl- 35,5.

Numărul lui Avogadro: $N = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

Constanta molară a gazelor: $R = 0,082 \cdot \text{L} \cdot \text{atm} / \text{mol} \cdot \text{K}$.

$c_{\text{apă}} = 4,18 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$.

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Chimie anorganică (nivel I/ nivel II)

Varianta 04

Filiera teoretică – profil real, specializarea matematică-informatică, specializarea științele naturii
Filiera vocațională – profil militar, specializarea matematică-informatică

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 balii din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

ЗАВДАННЯ І

(30 балів)

Завдання А.

На екзаменаційному листку напишіть поняття із дужок, що правильно доповнює кожен наступний вираз:

1. Підрівень 2p складається із орбіталей з однаковою енергією. (6/ 3)
2. Розчинення гідроксиду натрію у воді відбувається з... .. теплоти. (виділенням/поглинанням)
3. Електроліз розчину хлориду натрію – це метод добування натрію. (гідроксиду/ гідриду)
4. В теплі літні дні розчинність кисню у воді озер... .. (зменшується/ збільшується)
5. Речовини - каталізатори... .. швидкість хімічної реакції. (зменшують/ збільшують) **10 балів**

Завдання В.

Для кожного запитання даного завдання напишіть на екзаменаційному листку тільки відповідну літеру правильної відповіді. Кожне запитання має одну правильну відповідь.

1. Хімічний елемент представляє вид атомів, що має
 - a. однакове масове число;
 - b. однакову кількість протонів;
 - c. однакову атомну масу;
 - d. різну кількість електронів.
2. Елемент, що має масове число $A = 108$ і 61 нейтрон в ядрі атома, містить в електронній оболонці:
 - a. 54 електрон;
 - b. 47 електронів;
 - c. 61 електрон;
 - d. 59 електронів.
3. До твердої суміші гідроксиду натрію і стружки заліза додали певний об'єм дистильованої води при кімнатній температурі, потім профільтрували. У фільтраті знайшли:
 - a. гідроксид натрію і води;
 - b. гідроксид натрію і стружку заліза;
 - c. стружку заліза і води;
 - d. гідроксид натрію і гідроксид заліза (II).
4. Про хімічну корозію можна сказати:
 - a. електрохімічний процес поверхні метал-розчин;
 - b. дія деяких сухих газів на метали ;
 - c. дія деяких металів на газу;
 - d. дія розчинів електролітів на всі метали.
5. Про розчин AgNO_3 з масовою процентною концентрацією 5%, можна сказати:
 - a. 105 г розчину містить 5 г AgNO_3 ;
 - b. 95 г розчину містить 5 г AgNO_3 ;
 - c. у 95 г дистильованої води розчинені 5 г AgNO_3 ;
 - d. в 100 г дистильованої води розчинені 5 г AgNO_3 .

10 балів

Завдання С.

Напишіть на екзаменаційному листку порядковий номер хімічної формули стовпчика **A** поряд із відповідною літерою що відповідає ступенню окиснення хлору стовпчика **B**. Кожній цифрі стовпчика **A** відповідає одна літера із стовпчика **B**.

A	B
1. HClO	a. 0
2. Cl_2	b. +1
3. $[\text{ClO}_4]^-$	c. +3
4. KClO_3	d. +4
5. NaClO_2	e. +5
	f. +7

10 балів

ЗАВДАННЯ II

(30 балів)

Завдання D.

1. Уточніть склад ядра (протони, нейтрони) для атома ^{31}P , знаючи, що електронна конфігурація валентного рівня $3s^2 3p^3$. **2 бали**
2. **a.** Напишіть електронну конфігурацію атома елемента (E), якому не вистачає 2 електрони, щоб повністю заповнити $2p$ підрівень. **3 бали**
b. Напишіть кількість неспарених електронів атома елемента (E). **3 бали**
3. Змоделюйте процес іонізації атома азоту, використовуючи символ хімічного елемента і крапки, щоб показати електрони. **3 бали**
4. Змоделюйте утворення хімічного зв'язку у молекулі води, використовуючи символи хімічних елементів і крапки, щоб показати електрони. **3 бали**
5. **a.** Напишіть назву переважаючої міжмолекулярної взаємодії між молекулами води у рідкому стані.
b. Напишіть три фізичні властивості води. **4 бали**

Завдання E.

1. Фосфор горить у випарах азотної кислоти утворюючи фосфорну кислоту, за даним хімічним рівнянням:
$$\dots\text{P}_4 + \dots\text{HNO}_3 + \dots\text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots\text{H}_3\text{PO}_4 + \dots\text{NO}$$
a. Напишіть рівняння процесів окислення і відповідно процесів відновлення даної реакції.
b. Напишіть роль фосфору (окисний реагент/ відновний реагент). **3 бали**
2. Напишіть стехіометричні коефіцієнти рівняння хімічної реакції із 1 завдання. **1 бал**
3. Кількість 3 молі азотної кислоти розчинили в 311 г дистильованої води. Обчисліть процентну концентрацію утвореного розчину. **3 балів**
4. Розчин гідроксиду натрію з концентрацією 40%, повністю реагує з 1,5 молями хлороводневої кислоти.
a. Напишіть рівняння цієї реакції
b. Обчисліть масу (в грамах) розчину гідроксиду натрію необхідного для реакції, **5 балів**
5. **a.** Уточніть роль свинцевої решітки, отвори якої заповнені діоксидом свинцю, в будові свинцевого акумулятора.
b. Напишіть рівняння хімічної реакції, що проходить на аноді свинцевого акумулятора під час його роботи. **3 бали**

Атомні числа: H- 1; N- 7; O- 8.

Атомні маси: : H- 1; N- 14; O- 16; Na- 23.

ЗАВДАННЯ III

(30 балів)

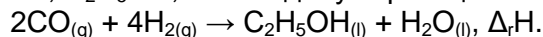
Завдання F.

1. Основний компонент газу метану є метан, CH_4 . Напишіть рівняння термохімічної реакції горіння метану, знаючи, що продуктами горіння є диоксид карбону і випари води. **2 бали**

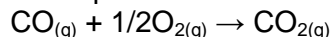
2. Знайдіть теплоту, виражену в кДж, що виділяється при горінні 5 молів метану, знаючи: $\Delta_f H^\circ_{\text{CH}_4(\text{g})} = -74,82$ кДж/моль, $\Delta_f H^\circ_{\text{CO}_2(\text{g})} = -393,2$ кДж/моль, $\Delta_f H^\circ_{\text{H}_2\text{O}(\text{g})} = -241,6$ кДж/моль. **3 бали**

3. При горінні 1 кг рідкого палива виділяється 10,45 МДж. Обчисліть масу води, виражену в кг, яку можна нагріти до 40°C , використовуючи теплоту виділену при горінні 1 кг рідкого палива. Вважається, що немає витрати теплоти. **3 бали**

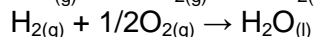
4. Етанол, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, можна добути реакцією поданою нижче:



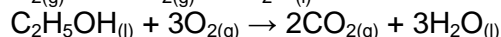
Обчисліть зміну ентальпії $\Delta_r H$, добування етанолу при стандартних умовах, використовуючи термохімічні рівняння:



$$\Delta_r H_1 = -282,8 \text{ kJ,}$$



$$\Delta_r H_2 = -285,5 \text{ kJ,}$$



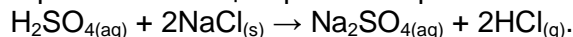
$$\Delta_r H_3 = -1366,2 \text{ kJ.}$$

5 балів

5. Розмістіть у порядку зростання стабільності молекул, наступні речовини: $\text{CH}_4(\text{g})$ і $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})$. Поясніть відповідь. Відомі: $\Delta_f H^\circ_{\text{CH}_4(\text{g})} = -74,8$ кДж/моль; $\Delta_f H^\circ_{\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})} = -103,6$ кДж/моль. **2 бали**

Завдання G1. (Обов'язкове для I рівня)

1. Метод отримання хлороводневої кислоти в лабораторії полягає в тратуванні хлориду натрію з розчином концентрованої сірчаної кислоти, за таким рівнянням реакції:



Напишіть тип реакції (повільна/ швидка). **1 бал**

2. Обчисліть об'єм (в літрах) хлороводневої кислоти, виміряної при 27°C і 8,2 атм, що стехіометрично утворюється із 11,7 г хлориду натрію. **4 бали**

3. a. Обчисліть кількість атомів, що знаходяться у 0,1 кмоль сірчаної кислоти.

b. Обчисліть масу сульфату натрію, вираженого в грамах, що містить $18,066 \cdot 10^{24}$ іонів Na^+ .

5 балів

4. Обчисліть pH розчину, що містить 1,46 г HCl розчинених у 4000 cm^3 розчину. **4 бали**

5. Напишіть колір розчину pH = 11 при додаванні 2-3 крапель фенолфталеїну. **1 бал**

Завдання G2. (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

1. Sinteza amoniacului este reprezentată prin ecuația: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$.

Calculați valoarea numerică a constantei de echilibru, K_c , pentru reacția de sinteză a amoniacului, cunoscând compoziția sistemului, la echilibru: $[\text{NH}_3] = 0,1 \text{ mol/L}$, $[\text{N}_2] = 0,2 \text{ mol/L}$ și $[\text{H}_2] = 0,1 \text{ mol/L}$. **3 puncte**

2. Indicați sensul de deplasare a echilibrului chimic în reacția de sinteză a amoniacului în următoarele situații, la echilibru:

a. se introduce azot suplimentar în sistem.

b. crește presiunea. **2 puncte**

3. Pentru reacția $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{Produce}$, se constată următoarele:

- viteza reacției se dublează când concentrația lui (A) rămâne constantă, iar concentrația lui B se dublează;

- viteza reacției crește de 8 ori când concentrațiile ambilor reactanți, (A) și (B), se dublează.

Determinați expresia matematică a legii vitezei de reacție. **4 puncte**

4. Calculați concentrația ionilor hidroxid dintr-o soluție de acid clorhidric cu volumul de 200 mL ce conține 0,73 g de acid clorhidric. **4 puncte**

5. Scrieți formula chimică și notați denumirea IUPAC a unei combinații complexe care conține ionul de aluminiu ca ion metalic central. **2 puncte**

Атомні маси: H- 1; O- 16; Na- 23; S- 32; Cl- 35,5.

Число Авогадро: $N = 6,022 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹.

Газова молярна стала: $R = 0,082 \cdot \text{л} \cdot \text{атм} / \text{моль} \cdot \text{К}$, $c_{\text{ар}} = 4,18 \text{ кДж} / \text{кг} \cdot \text{К}$.

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Chimie organică (nivel I/ nivel II)

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 04

Filiera tehnologică– profil tehnic, profil resurse naturale și protecția mediului

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

Subiectul A **10 puncte**

1 – izomeri; 2 – scad; 3 – C_nH_{2n-2} ; 4 – dublă; 5 – crește. (5x2p)

Subiectul B **10 puncte**

1 – c; 2 – b; 3 – a; 4 – b; 5 – d. (5x2p)

Subiectul C **10 puncte**

1 - d; 2 - f; 3 - a; 4 - c; 5 - b. (5x2p)

SUBIECTUL al II - lea **(30 de puncte)**

Subiectul D **15 puncte**

1. notarea naturii catenei compusului (A) **1 p**

2. a. scrierea formulei de structură a oricărui izomer de catenă al compusului (A) (2p)

b. scrierea formulei de structură a oricărui izomer de poziție al compusului (A) (2p) **4 p**

3. precizarea tipului atomului de carbon (1) din compusul (A) **1 p**

4. raționament corect (2p), calcule (1p), raport de masă C : H : O = 21 : 3 : 8 **3 p**

5. scrierea ecuațiilor reacțiilor compusului (A) cu:

a. H_2 (Ni) (2p)

b. $Br_2(CCl_4)$ (2p)

c. $NaHCO_3$ (2p)

6 p

Subiectul E **15 puncte**

1. scrierea ecuațiilor reacțiilor acidului etanoic cu:

a. $NaOH(aq)$ (2p)

b. Mg (2p)

4 p

2. raționament corect (2p), calcule (1p), $c = 0,2 M$ **3 p**

3. precizarea oricăror două proprietăți fizice ale acidului etanoic (2x1p) **2 p**

4. raționament corect (2p), calcule (1p), $n(C) = 10$ atomi **3 p**

5. a. precizarea oricăror două utilizări ale etanolului (2x1p)

b. notarea stării de agregare a etanolului, la temperatură standard (1p)

3 p

SUBIECTUL al III - lea **(30 de puncte)**

Subiectul F **15 puncte**

1. scrierea formulelor de structură plană ale glucozei și fructozei (2x2p) **4 p**

2. a. notarea numărului grupelor funcționale de tip alcool primar din molecula fructozei (1p)

b. precizarea naturii grupei funcționale carbonil din molecula fructozei (1p) **2 p**

3. a. raționament corect (1p), calcule (1p), $m(C) = 216 g$

b. notarea denumirii oricărui solvent pentru glucoză (1p) **3 p**

4. scrierea formulei de structură a α -alaninei în:

a. mediu acid (2p)

b. mediu bazic (2p)

4 p

5. precizarea oricăror două proprietăți fizice ale α -alaninei (2x1p) **2 p**

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)	15 puncte
1. notarea formulelor de structură pentru benzen și toluen (2x2p)	4 p
2. scrierea ecuației reacției de monobromurare catalitică a benzenului	2 p
3. raționament corect (2p), calcule (1p), $m(\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}) = 471 \text{ g}$	3 p
4. a. scrierea ecuației reacției de obținere a monocloroetanului din etenă și acid clorhidric (2p) b. raționament corect (2p), calcule (1p), $V(\text{C}_2\text{H}_4) = 44,8 \text{ L}$	5 p
5. precizarea oricărei proprietăți fizice a etenei	1 p
Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)	15 puncte
1. notarea formulelor de structură pentru: a. 1,3-dinitrobenzen (2p) b. 1-nitronaftalină (2p)	4 p
2. scrierea ecuației reacției de obținere a 2,4,6-trinitrotoluenului din toluen	2 p
3. raționament corect (3p), calcule (1p), $m = 600 \text{ g}$ soluție HNO_3 63%	4 p
4. scrierea ecuației reacției de izomerizare a <i>n</i> -butanului	2 p
5. raționament corect (2p), calcule (1p), $m(\text{izobutan}) = 232 \text{ g}$	3 p

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Chimie organică (nivel I/ nivel II)

Varianta 04

Filiera tehnologică– profil tehnic, profil resurse naturale și protecția mediului

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 punct din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

I TÉTEL

(30 punct)

A. tétel

Írja a vizsgalpra a zárójelben található kifejezések közül azokat, amelyek helyesen egészítik ki a következő kijelentéseket:

1. azonos molekulatömeggel, de különböző szerkezettel és tulajdonságokkal rendelkező szerves vegyületek. (az izomerek/ a homológok)
2. A C_4H_{10} molekulaképletű alkánok esetén az forráspon a lánc elágazásával. (nő/ csökken)
3. Az alkinek molekulájában a szén és hidrogén atomok arányát kifejező képlet
(C_nH_{2n-2} / C_nH_{2n+2})
4. Az alkének esetén a helyzeti izomeria a kovalens kötés szénláncban elfoglalt helyének tulajdonítható. (hármás/ a kettős)
5. Az etinnek vízben való oldhatósága a nyomás növekedésével állandó hőmérsékleten.
(nő/ csökken)

10 pont

B. Tétel

A tétel valamennyi kérdése esetén írja a vizsgalpra a helyes válasznak megfelelő betűt. Valamennyi kérdés esetén egyetlen jó válasz létezik.

1. Szublimáló tulajdonsággal rendelkező vegyület:
 - a. benzol;
 - b. metilbenzol;
 - c. naftalin;
 - d. etilbenzol.
2. Az etánsav *nem* reagál az alábbi anyaggal:
 - a. Zn;
 - b. Ag;
 - c. Na_2CO_3 ;
 - d. CuO.
3. Az aminosavak amfoter jelleggel rendelkeznek, mivel reagálnak:
 - a. savval és bázissal egyaránt;
 - b. csak savakkal;
 - c. más aminosavakkal peptid képződése közben;
 - d. csak bázisokkal.
4. A zsírok katalitikus hidrogénezése egy:
 - a. szubsztitúciós reakció;
 - b. addíciós reakció;
 - c. polimerizációs reakció;
 - d. polikondenzációs reakció.
5. A keményítő az alábbi vegyületcsoportba tartozó természetes makromolekula:
 - a. monoszacharidok;
 - b. diszacharidok;
 - c. fehérjék;
 - d. poliszacharidok.

10 pont

C. Tétel

Írja a vizsgalpra az **A** oszlopban található aminosavak szerkezeti képletének sorszámára mellé a neki megfelelő, a **B** oszlopban található megnevezésnek betűjét. Az **A** oszlopban található valamennyi számnak a **B** oszlopból egyetlen betű felel meg.

- | A | B |
|--|---------------------|
| 1. $\begin{array}{c} CH_2-COOH \\ \\ NH_2 \end{array}$ | a. α -alanin |
| 2. $\begin{array}{c} CH_3-CH-CH-COOH \\ \quad \\ NH_2 \quad \end{array}$ | b. szerin |
| 3. $\begin{array}{c} CH_3-CH-COOH \\ \\ NH_2 \end{array}$ | c. cisztein |
| 4. $\begin{array}{c} CH_2-CH_2-COOH \\ \quad \\ SH \quad NH_2 \end{array}$ | d. glicin |
| 5. $\begin{array}{c} CH_2-CH_2-COOH \\ \quad \\ OH \quad NH_2 \end{array}$ | e. β -alanin |
| | f. valin |

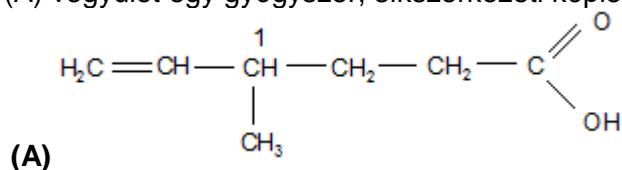
10 pont

II. TÉTEL

(30 punct)

D. Tétel

Az (A) vegyület egy gyógyszer, síkszerkezeti képlete a következő:



1. Jegyezze le az (A) vegyületben a nyíltlánc típusát, figyelembe véve a szénatomok közötti kötések természetét. **1 pont**
2. a. Írja le az (A) vegyület egy láncizomerjének szerkezeti képletét.
b. Írja le az (A) vegyület egy helyzeti izomerjének szerkezeti képletét. **4 pont**
3. Adja meg az (A) vegyület (1) szénatomjának típusát. **1 pont**
4. Számolja ki az (A) vegyületben a C : H : O tömegarányát. **3 pont**
5. Írja le az (A) vegyület reakcióegyenletét az alábbi anyagokkal:
a. H₂ (Ni);
b. Br₂(CCl₄);
c. NaHCO₃. **6 pont**

E. Tétel

1. Az etánsav a kémiai szintézisekben használt nyersanyag. Írja le az etánsav reakcióegyenletét az alábbi anyagokkal:
a. NaOH(aq);
b. Mg. **4 pont**
2. A 2L ismeretlen moláros koncentrációjú oldatban levő etánsav teljesen reagál 0,2 mól magnéziummal. Határozza meg az etánsav oldat moláros koncentrációját. **3 pont**
3. Adja meg az etánsav két fizikai tulajdonságát. **2 pont**
4. Az (S) nátriumszappan szerkezeti képlete:
(S) CH₃ – (CH₂)_n – COO⁻Na⁺.
Határozza meg az (S) szappan molekulaképletében levő szénatomok számát, tudva, hogy ez 11,85 tömeg% nátriumot tartalmaz. **3 pont**
5. a. Adja meg a etanol két felhasználását.
b. Jegyezze le a etanol halmazállapotát standard hőmérsékleten. **3 pont**

III. TÉTEL

(30 pont)

F. Tétel

1. A szacharóz hidrolízise során glükózból és fruktózból álló keveréket kapnak. Írja le a fruktóz és a glükóz síkszerkezeti képletét. **4 pont**
2. a. Jegyezze le a fruktóz molekulában levő primer alkohol típusú csoportok számát. **2 pont**
b. Adja meg a fruktóz molekulában a karbonil csoport természetét. **2 pont**
3. a. Határozza meg 3 mól glükózban levő szén grammban kifejezett tömegét. **3 pont**
b. Jegyezze le a glükóz egy oldószerének nevét. **3 pont**
4. Írja le az α -alanin szerkezeti képletét:
a. savas közegben; **4 pont**
b. bázikus közegben. **4 pont**
5. Adja meg az α -alanin két fizikai tulajdonságát. **2 pont**

G1. Tétel (I. SZINTNEK KÖTELEZŐ)

1. Az egygyűrűs aréneket a szén ipari kokszolásakor kapott termékekből nyerik. Jegyezze le a benzol és a toluol szerkezeti képletét. **4 pont**
2. Írja le a benzol katalitikus monobromozási reakciójának egyenletét. **2 pont**
3. Számolja ki 234 g benzol katalitikus monobromozásakor kapott monobrómbenzol grammban kifejezett tömegét. **3 pont**
4. a. Írja le a monoklóretán előállításának reakcióegyenletét eténből és hidrogén-kloridból. **5 pont**
b. Számolja ki 129 g monoklóretán előállításához szükséges etén literben kifejezett térfogatát, normál hőmérsékleten és nyomáson mérve. **5 pont**
5. Adja meg az etén egy fizikai tulajdonságát. **1 pont**

G2. Tétel (II. SZINTNEK KÖTELEZŐ)

1. Az aromás nitrozármazékok fontos köztitermékek a vegyiparban. Jegyezze le a szerkezeti képleteket:
a. 1,3-dinitrobenzol esetén; **4 pont**
b. 1-nitronaftalin esetén. **4 pont**
2. Írja le a 2,4,6-trinitrotoluol előállításának reakcióegyenletét toluolból. **2 pont**
3. 454 g trinitrotoluolt nyernek a toluol nitrálásakor. Számolja ki a toluol nitrálásához használt (szulfo)nitrálóelegyben levő 63% százalékos koncentrációjú salétromsav oldat grammban kifejezett tömegét. **4 pont**
4. A *n*-alkánok izomerizációs folyamatát jó minőségű benzinek előállítására használják a petrokémiai iparban. Írja le a *n*-bután izomerizációjának reakcióegyenletét. **2 pont**
5. Határozza meg a végső reakciókeverékben levő izobután grammban kifejezett tömegét, tudva, hogy 5 mól *n*-butánt izomerizálnak, és az izomerizációs reakció hatásfoka 80%. **3 pont**

Atomtömegek: H- 1; C- 12, N-14, O-16, Cl- 35,5, Br- 80.

Móltérfogat: $V = 22,4 \text{ L/mol}$.

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Chimie organică (nivel I/ nivel II)

Varianta 04

Filiera tehnologică– profil tehnic, profil resurse naturale și protecția mediului

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

Subiectul A.

Scrieți, pe foaia de examen, termenul din paranteză care completează corect fiecare dintre următoarele enunțuri:

1. Compușii organici care au aceeași formulă moleculară, dar structură și proprietăți diferite sunt (izomeri/ omologi)
2. Pentru alcanii cu formula moleculară C_4H_{10} punctele de fierbere cu ramificarea catenei. (cresc/ scad)
3. Raportul dintre numărul atomilor de carbon și al celor de hidrogen din moleculele alchenelor poate fi redat de formula (C_nH_{2n-2}/ C_nH_{2n+2})
4. În cazul alchenelor, izomeria de poziție se datorează locului ocupat în catena atomilor de carbon de legătura covalentă dintre atomii de carbon. (triplă/ dublă)
5. La temperatură constantă, solubilitatea etinei în apă cu creșterea presiunii. (crește/ scade) **10 puncte**

Subiectul B.

Pentru fiecare item al acestui subiect, notați pe foaia de examen numai litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Substanța care are proprietatea de a sublima este:
a. benzenul; c. naftalina;
b. metilbenzenul; d. etilbenzenul.
2. Acidul etanoic **nu** poate reacționa cu:
a. Zn; c. Na_2CO_3 ;
b. Ag; d. CuO.
3. Aminoacizii au caracter amfoter deoarece reacționează:
a. atât cu acizii cât și cu bazele; c. cu alți aminoacizi cu formare de peptide;
b. numai cu acizii; d. numai cu bazele.
4. Hidrogenarea catalitică a grăsimilor este o reacție de:
a. substituție; c. polimerizare;
b. adiție; d. policondensare.
5. Amidonul este un compus macromolecular natural care face parte din clasa:
a. monozaharidelor; c. proteinelor;
b. dizaharidelor; d. polizaharidelor.

10 puncte

Subiectul C.

Scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al formulelor de structură ale aminoacizilor din coloana **A** însoțit de litera din coloana **B**, corespunzătoare denumirii acestora. Fiecărei cifre din coloana **A** îi corespunde o singură literă din coloana **B**.

- | A | B |
|--|----------------------|
| 1. $\begin{array}{c} CH_2-COOH \\ \\ NH_2 \end{array}$ | a. α -alanină |
| 2. $\begin{array}{c} CH_3-CH-CH-COOH \\ \quad \\ \quad NH_2 \end{array}$ | b. serină |
| 3. $\begin{array}{c} CH_3-CH-COOH \\ \\ NH_2 \end{array}$ | c. cisteină |
| 4. $\begin{array}{c} CH_2-CH_2-COOH \\ \quad \\ SH \quad NH_2 \end{array}$ | d. glicină |
| 5. $\begin{array}{c} CH_2-CH_2-COOH \\ \quad \\ OH \quad NH_2 \end{array}$ | e. β -alanină |
| | f. valină |

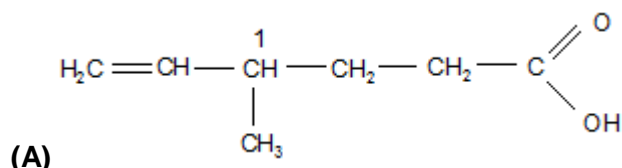
10 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Subiectul D.

Compusul (A) este utilizat ca medicament și are formula de structură plană:



1. Notați natura catenei aciclice a compusului (A), având în vedere natura legăturilor dintre atomii de carbon. **1 punct**
2. a. Scrieți formula de structură a unui izomer de catenă al compusului (A).
b. Scrieți formula de structură a unui izomer de poziție al compusului (A). **4 puncte**
3. Precizați tipul atomului de carbon (1) din compusul (A). **1 punct**
4. Calculați raportul de masă C : H : O dintr-un mol de compus (A). **3 puncte**
5. Scrieți ecuațiile reacțiilor compusului (A) cu:
 - a. H₂ (Ni);
 - b. Br₂(CCl₄);
 - c. NaHCO₃.**6 puncte**

Subiectul E.

1. Acidul etanoic este materie primă în sinteza chimică. Scrieți ecuațiile reacțiilor acidului etanoic cu:
 - a. NaOH(aq);
 - b. Mg.**4 puncte**
2. Acidul etanoic din 2 L de soluție cu concentrația molară necunoscută reacționează complet cu 0,2 moli de magneziu. Determinați concentrația molară a soluției de acid etanoic. **3 puncte**
3. Precizați două proprietăți fizice ale acidului etanoic. **2 puncte**
4. Săpunul de sodiu (S) are formula de structură:
(S) CH₃ - (CH₂)_n - COO⁻Na⁺.
Determinați numărul atomilor de carbon din formula chimică a săpunului (S), știind că acesta conține 11,85% sodiu în procente de masă. **3 puncte**
5. a. Precizați două utilizări ale etanolului.
b. Notați starea de agregare, la temperatura standard, a etanolului. **3 puncte**

Mase atomice: H- 1; C- 12; O- 16; Na- 23; Mg- 24.

Probă scrisă la chimie organică (nivel I/ nivel II)

Filiera tehnologică- profil tehnic, profil resurse naturale și protecția mediului

Pagina 2 din 3

Varianta 04

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Subiectul F.

1. Prin hidroliza zaharozei se obține un amestec de glucoză și fructoză. Scrieți formulele de structură plană ale glucozei și fructozei. **4 puncte**
2. a. Notați numărul grupelor funcționale de tip alcool primar din molecula fructozei.
b. Precizați natura grupei funcționale carbonil din molecula fructozei. **2 puncte**
3. a. Determinați masa de carbon din 3 moli de glucoză, exprimată în grame.
b. Notați denumirea unui solvent pentru glucoză. **3 puncte**
4. Scrieți formula de structură a α -alaninei în:
a. mediu acid;
b. mediu bazic. **4 puncte**
5. Precizați două proprietăți fizice ale α -alaninei. **2 puncte**

Subiectul G1. (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

1. Arenele mononucleare se obțin industrial din produsele rezultate la cocsificarea cărbunilor. Notați formulele de structură pentru benzen și toluen. **4 puncte**
2. Scrieți ecuația reacției de monobromurare catalitică a benzenului. **2 puncte**
3. Calculați masa de monobromobenzen, exprimată în grame, obținută prin monobromurarea catalitică a 234 g de benzen. **3 puncte**
4. a. Scrieți ecuația reacției de obținere a monocloroetanului din etenă și acid clorhidric.
b. Determinați volumul de etenă, exprimat în litri, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune, necesar obținerii a 129 g de monocloroetan. **5 puncte**
5. Precizați o proprietate fizică a etenei. **1 punct**

Subiectul G2. (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

1. Nitroderivații aromatici sunt intermediari importanți în industria chimică. Notați formulele de structură pentru:
a. 1,3-dinitrobenzen;
b. 1-nitronaftalină. **4 puncte**
2. Scrieți ecuația reacției de obținere a 2,4,6-trinitrotoluenului din toluen. **2 puncte**
3. La nitrarea toluenului se obțin 454 g de trinitrotoluen. Calculați masa, exprimată în grame, a soluției de acid azotic cu concentrația procentuală 63% utilizată la obținerea amestecului sulfonitric necesar nitrării. **4 puncte**
4. În industria petrochimică, procesul de izomerizare a n -alcanilor este utilizat pentru obținerea benzinelor de calitate superioară. Scrieți ecuația reacției de izomerizare a n -butanului. **2 puncte**
5. Determinați masa de izobutan din amestecul final de reacție, exprimată în grame, știind că se supun izomerizării 5 moli de n -butan, iar randamentul reacției de izomerizare este de 80%. **3 puncte**

Mase atomice: H- 1; C- 12, N-14, O-16, Cl- 35,5, Br- 80.
Volumul molar: $V = 22,4 \text{ L/mol}$.

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Chimie organică (nivel I/ nivel II)

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 04

Filiera teoretică – profil real, specializarea matematică-informatică, specializarea științele naturii
Filiera vocațională – profil militar, specializarea matematică-informatică

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

Subiectul A **10 puncte**

1 – 4; 2 – clorură de terțbutil; 3 – 8; 4 – izomeri; 5 – glucoză. (5x2p)

Subiectul B **10 puncte**

1 – b; 2 – d; 3 – c; 4 – d; 5 – a. (5x2p)

Subiectul C **10 puncte**

1 - b; 2 - f; 3 - c; 4 - e; 5 - a. (5x2p)

SUBIECTUL al II - lea **(30 de puncte)**

Subiectul D **15 puncte**

1. notarea tipului catenei din pentainena (A) **1 p**

2. scrierea formulei de structură sau a oricărui izomer de poziție al pentainenei (A) **2 p**

3. raport atomic $C_{\text{primar}} : C_{\text{secundar}} : C_{\text{terțiar}} = 1 : 1 : 1$ (3x1p) **3 p**

4. raționament corect (2p), calcule (1p), $m(C) = 39$ g **3 p**

5. scrierea ecuațiilor reacțiilor:

a. de hidrogenare parțială a pentainenei (2p)

b. de hidrogenare totală a pentainenei (2p)

c. de ardere a pentainenei (2p)

6 p

Subiectul E **15 puncte**

1. a. raționament corect (1p), calcule (1p), formula moleculară $C_4H_{10}O$

b. scrierea ecuației reacției de deshidratare a alcoolului (A) (2p) **4 p**

2. scrierea ecuației reacției de obținere a trinitratului de glicerină **2 p**

3. raționament corect (3p), calcule (1p), $m = 9,45$ kg de amestec nitrant **4 p**

4. scrierea ecuației reacției acidului gras cu hidroxidul de potasiu **2 p**

5. raționament corect (2p), calcule (1p), $m(\text{acid gras}) = 30,4$ g **3 p**

SUBIECTUL al III - lea **(30 de puncte)**

Subiectul F **15 puncte**

1. a. raționament corect (3p), calcule (1p), formula moleculară a tioaminoacidului (A): $C_3H_7O_2NS$

b. scrierea formulei de structură a tioaminoacidului (A) (1p), notarea denumirii IUPAC a tioaminoacidului (A) (1p) **6 p**

2. scrierea formulei de structură a α -alaninei la $pH = 12$ **2 p**

3. notarea unui factor fizic și a unui factor chimic ce conduc la denaturarea proteinelor din albușul de ou (2x1p) **2 p**

4. scrierea ecuației reacției care demonstrează caracterul reducător al glucozei **2 p**

5. raționament corect (2p), calcule (1p), $m(Cu_2O) = 14,4$ g **3 p**

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I) **15 puncte**

1. raționament corect (2p), calcule (1p), formula moleculară a alchinei (A): C_3H_4 **3 p**

2. scrierea ecuației reacției de obținere a 1,1,2,2-tetrabromopropanului **2 p**

3. scrierea ecuațiilor reacțiilor de obținere a izopropilbenzenului și a 1,4-diizopropilbenzenului (2x2p) **4 p**

Probă scrisă la chimie organică (nivel I/ nivel II)

Varianta 04

Barem de evaluare și de notare

Filiera teoretică – profil real, specializarea matematică-informatică, specializarea științele naturii

Filiera vocațională – profil militar, specializarea matematică-informatică

4. raționament corect (3p), calcule (1p), $V(C_6H_6) = 1772,72$ L 4 p
5. scrierea ecuației reacției de obținere a polipropenei 2 p
- Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II) 15 puncte**
1. scrierea ecuațiilor reacțiilor de cracare a *n*-butanului (2x2p) 4 p
2. raționament corect (3p), calcule (1p) $c_u = 60\%$ 4 p
3. scrierea ecuației reacției a acidului salicilic cu NaOH(aq) exces 2 p
4. raționament corect (1p), calcule (1p), $m(\text{produs organic}) = 72,8$ g 2 p
5. a. notarea formulei de structură a cadaverinei (1p)
- b. scrierea ecuației reacției cadaverinei cu HCl, în exces (2p) 3 p

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Chimie organică (nivel I/ nivel II)

Varianta 04

Filiera teoretică – profil real, specializarea matematică-informatică, specializarea științele naturii
Filiera vocațională – profil militar, specializarea matematică-informatică

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

THEMA I

(30 Puncte)

Thema A.

Schreibt auf das Prüfungsblatt den Begriff aus der Klammer, der jede der folgenden Aussagen richtig ergänzt:

1. Der Kohlenwasserstoff mit der Molekülformel C_3H_8 hat eine Anzahl zweiwertiger Radikale gleich (3/ 4)
2. Die Addition des Chlorwasserstoffs an 2-Methylpropen führt zu (Tertbutylchlorid/ Sekbutylchlorid)
3. Die Anzahl der tertiären Kohlenstoffatome im Naphthalinmolekül ist gleich mit (10/ 8)
4. Glukose und Fruktose sind Verbindungen. (isomere/ homologe)
5. Durch die vollständige Hydrolyse der Stärke unter Einwirkung der Enzyme des Verdauungsapparates entsteht (Glukose/ Fruktose)

Thema B.

10 Puncte

Für jede Aufgabe dieses Themas schreibt auf das Prüfungsblatt nur den Buchstaben, der der richtigen Antwort entspricht. Jede Aufgabe hat eine einzige richtige Antwort.

1. Vinylchlorid entsteht in der Reaktion zwischen:
a. Ethen und Chlorwasserstoff; c. Ethan und Chlor;
b. Ethin und Chlorwasserstoff unter katalytischen Bedingungen; d. Ethen und Chlor in Tetrachlorkohlenstoff.
2. Die richtige Aussage bezüglich der physikalischen Eigenschaften einiger Kohlenwasserstoffe ist:
a. 2,2-Dimethylpropan hat einen höheren Siedepunkt als 2-Methylbutan;
b. Methan ist ein Alkan mit stechendem Geruch;
c. Ethen und Benzen lösen sich im Wasser;
d. Ethen und Ethin sind unter Standardbedingungen gasförmig.
3. Tensioaktive Eigenschaften hat die Substanz mit der ebenen Strukturformel:
a. $HCOO^-Na^+$; c. $CH_3-(CH_2)_{16}-COO^-Na^+$;
b. $CH_3-(CH_2)_2-COOH$; d. $CH_3-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$.
4. Die chemische Formel der organischen Verbindung die infolge der Reaktion der Methansäure mit dem Calciumoxid entsteht ist:
a. CHO_2Ca ; c. $C_2H_4O_4Ca$;
b. $C_2H_2O_2Ca$; d. $C_2H_2O_4Ca$.
5. Die Serie der Substanzen die derselben Stoffklasse angehören ist:
a. Glycin, Alanin, Serin; c. Ethan, Ethanol, Ethin;
b. Glykol, Glycin, Glukose; d. Saccharose, Valin, Naphthalin. **10 Puncte**

Thema C.

Schreibt auf das Prüfungsblatt die Ziffer der Benennung des Stoffpaares aus der Spalte **A** in Begleitung des Buchstaben aus der Spalte **B**, der der richtigen Isomeriebeziehung/ Stoffklasse deren entspricht. Jeder Ziffer aus der Spalte **A** entspricht ein einziger Buchstabe aus der Spalte **B**.

A

1. Butansäure und 2-Methylpropansäure
2. Stärke und Zellulose
3. 2-Methylbutan und 3-Methylpentan
4. 1-Chlorpropan und 2-Chlorpropan
5. Propen und Vinylacetat

B

- a. organische Monomere
- b. Kettenisomere
- c. homologe Glieder
- d. tensioaktive Stoffe
- e. Lageisomere
- f. makromolekuläre Stoffe

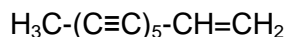
10 Puncte

THEMA II

(30 Puncte)

Thema D.

Ein Pentainen (A) hat die Strukturformel:



1. Nennt die Art der Kette im Pentainen (A) indem ihr die Art der chemischen Bindungen zwischen den Kohlenstoffatomen berücksichtigt. **1 Punkt**
2. Schreibt die Strukturformel eines Lageisomers des gegebenen Pentainens (A). **2 Punkte**
3. Bestimmt das Atomverhältnis $C_{\text{primär}} : C_{\text{sekundär}} : C_{\text{tertiär}}$ im Pentainenmolekül (A). **3 Punkte**
4. Berechnet die in Gramm ausgedrückte Kohlenstoffmasse aus 40,5 g Pentainen (A). **3 Punkte**
5. Schreibt die Gleichungen folgender Reaktionen:
 - a. Pentainen und $\text{H}_2/\text{Pd}/\text{Pb}^{2+}$;
 - b. Pentainen und H_2/Ni .
 - c. Verbrennung des Pentainens. **6 Punkte**

Thema E.

1. Ein azyklischer gesättigter sekundärer Monohydroxialkohol (A), mit dem Massenverhältnis $\text{C} : \text{O} = 3 : 1$ bildet durch Wasserabspaltung als Hauptprodukt ein Alken (B).
 - a. Bestimmt die Molekülformel des Alkohols (A). **2 Punkte**
 - b. Schreibt die Gleichung der Wasserabspaltungsreaktion des Alkohols (A), bei der als Hauptprodukt das Alken (B) entsteht. **2 Punkte**
2. Schreibt die Gleichung der Veresterungsreaktion des Glycerins, bei der Glycerintrinitrat entsteht. **2 Punkte**
3. Durch die Nitrierung des Glycerins mit einer Nitrierlösung entstehen 6810 g Glycerintrinitrat. Berechnet die in kg ausgedrückte Masse der benötigten Nitrierlösung, wenn diese 60% Salpetersäure (Massenprozente). **4 Punkte**
4. Eine Fettsäure (A) hat die Strukturformel:
$$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - (\text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2)_4 - (\text{CH}_2)_2 - \text{COOH}.$$
Schreibt die Gleichung der Reaktion der Fettsäure (A) mit Kaliumhydroxid. **2 Punkte**
5. Bestimmt die in Gramm ausgedrückte Masse der Fettsäure (A), die mit 5,6 g Kaliumhydroxid reagiert. **3 Punkte**

Atommassen: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; K- 39.

THEMA III

(30 Puncte)

Thema F.

Proteine und Saccharide sind Verbindungen mit physiologischer Bedeutung.

1. Bei der Hydrolyse eines Proteins aus dem Eigelb hat man eine Thioaminosäure (A) mit der molaren Masse $M = 121 \text{ g/Mol}$ und dem Atomverhältnis der Elemente $C : H : O : N : S = 3 : 7 : 2 : 1 : 1$ isoliert.

a. Bestimmt die Molekülformel der Thioaminosäure (A).

b. Schreibt die Strukturformel und die IUPAC Benennung der Thioaminosäure (A), wenn diese eine α -Aminosäure ist. **6 Puncte**

2. Schreibt die Strukturformel des α -Alanins bei $\text{pH} = 12$. **2 Puncte**

3. Nennt je einen physikalischen und einen chemischen Denaturierungsfaktor der Proteine aus dem Eiweiß. **2 Puncte**

4. Schreibt die Gleichung der Reaktion die den reduzierenden Charakter der Glukose hervorhebt und bei der ein ziegelroter Niederschlag entsteht. **2 Puncte**

5. Die Glukose aus 50 mL einer Lösung der Konzentration 2 M wird mit dem Reagens von *Punkt 4* behandelt. Berechnet die in Gramm ausgedrückte Masse des erhaltenen ziegelroten Niederschlags. **3 Puncte**

Thema G1. (VERPFLICHTEND FÜR DIE STUFE I)

Kohlenwasserstoffe sind wichtige Rohstoffe für die Industrie.

1. Ein Alkin (A) reagiert mit dem Brom aus einer Lösung dessen in Tetrachlorwasserstoff wobei ein tetrabromiertes Produkt (B) entsteht, dessen molare Masse 9 mal größer ist, als die molare Masse des ursprünglichen Alkins (A). Bestimmt die Molekülformel des Alkins (A). **3 Puncte**

2. Schreibt die Gleichung der Herstellungsreaktion der tetrabromierten Verbindung (B) aus dem Alkin (A), das beim *Punkt 1* bestimmt wurde. **2 Puncte**

3. Schreibt die Gleichungen der Herstellungsreaktionen des Isopropylbenzens und des Diisopropylbenzens aus Benzen und Propen. **4 Puncte**

4. Bei der Alkylierung des Benzens mit Propen entsteht ein Gemisch organischer Stoffe gebildet aus Isopropylbenzen und 1,4-Diisopropylbenzen im molaren Verhältnis 1 : 1. Berechnet das in Liter ausgedrückte Benzenvolumen mit der Dichte $\rho = 0,88 \text{ kg/L}$, das benötigt wird, um 1,2 Tonnen Isopropylbenzen herzustellen, wenn die Ausgangsstoffe vollständig verbraucht werden. **4 Puncte**

5. Schreibt die Gleichung der Herstellungsreaktion des Polypropens aus dem entsprechenden Monomer. **2 Puncte**

Thema G2. (VERPFLICHTEND FÜR DIE STUFE II)

1. Schreibt die Gleichungen der Krackungsreaktionen des *n*-Butans. **4 Puncte**

2. Ein Volumen von 2240 m^3 *n*-Butan, gemessen unter normalen Temperatur- und Druckbedingungen, wird der Krackungsreaktion unterworfen, wobei 180 kmol eines gasförmigen Gemisches aus Methan, Ethan, Ethen, Propen und nichtreagiertem *n*-Butan entsteht, in welchem *n*-Butan und Methan sich im molaren Verhältnis 1 : 3 befinden. Berechnet den nützlichen Umsatz des *n*-Butans, wenn das nützliche Produkt das Methan ist. **4 Puncte**

3. Schreibt die Gleichung der Reaktion der Salycilsäure mit NaOH(aq) im Überschuss. **2 Puncte**

4. Berechnet die in Gramm ausgedrückte organische Produktmasse, die infolge der Reaktion von 0,8 Mol NaOH(aq) entsteht. **2 Puncte**

5. a. Cadaverin ist ein Diamin das bei dem Zerfall tierischer Organismen entsteht. Schreibt die Strukturformel des Cadaverins, wenn seine IUPAC Benennung: 1,5-Pentandiamin ist.

b. Schreibt die Gleichung der Reaktion des Cadaverins mit HCl im Überschuss. **3 Puncte**

Atommassen: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na- 23; S- 32; Cu- 64; Br- 80.

Molares Volumen: $V = 22,4 \text{ L/Mol}$.

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Chimie organică (nivel I/ nivel II)

Varianta 04

Filiera teoretică – profil real, specializarea matematică-informatică, specializarea științele naturii
Filiera vocațională – profil militar, specializarea matematică-informatică

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

I. TÉTEL

(30 punct)

A. tétel

Írja a vizsgalapra a zárójelben található kifejezések közül azt, amely helyesen egészíti ki a következő kijelentést:

1. A C_3H_8 molekulaképlettel rendelkező szénhidrogénre a kétértékű gyökök száma (3/ 4)
2. A 2-metilpropén hidrogén-klorid addíciójaeredményez. (tercbutil-kloridot/ szekbutil-kloridot)
3. A naftalinban található tercier szénatomok száma (10/ 8)
4. A glükóz és a fruktóz... .. vegyületek. (izomer/ homológ)
5. A keményítőnek a tápcsatornában végbemenő enzimatis teljes hidrolízise során keletkezik. (glükóz/ fruktóz)

B.tétel

10 pont

A tétel valamennyi kérdése esetén írja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt. Valamennyi kérdés esetén egyetlen válasz helyes.

1. A vinil-klorid a következő vegyületek közötti reakcióban keletkezik:
a. etén és sósav; c. etán és klór;
b. etin és sósav, katalizátor jelenlétében; d. etén és klór, széntetrakloridban
2. Egyes szénhidrogének fizikai tulajdonságaira vonatkozó helyes állítás:
a. a 2,2-dimetilpropán forráspontja magasabb, mint a 2-metilbutáné;
b. a metán egy szúrós szagú gáz;
c. az etén és a benzol oldódik vízben;
d. az etén és az etin standard hőmérsékleten és nyomáson gáz halmazállapotú.
3. Tenzioaktív tulajdonsággal rendelkezik a következő síkszerkezetű vegyület:
a. $HCOO^-Na^+$; c. $CH_3-(CH_2)_{16}-COO^-Na^+$;
b. $CH_3-(CH_2)_2-COOH$; d. $CH_3-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$.
4. A metánsav és kalcium-oxid reakciója során keletkező szerves vegyület kémiai képlete:
a. CHO_2Ca ; c. $C_2H_4O_4Ca$;
b. $C_2H_2O_2Ca$; d. $C_2H_2O_4Ca$.
5. Az azonos szerves vegyületcsoportba tartozó vegyületek megnevezését tartalmazó sor:
a. glicin, alanin, szerin; c. etán, etanol, etin;
b. glikol, glicin, glükóz; d. szacharóz, valin, naftalin.

10 pont

C. tétel

Írja a vizsgalapra az **A** oszlopban található vegyülepár elnevezésének sorszámát mellé a neki megfelelő, a **B** oszlopban található izoméria típus/vegyületcsoport betűjét. Az **A** oszlopban található valamennyi számnak a **B** oszlopból egyetlen betű felel meg.

A

1. butánsav és 2-metilpropánsav
2. keményítő és cellulóz
3. 2-metilbután és 3-metilpentán
4. 1-klór-propán és 2-klór-propán
5. propén és vinil-acetát

B

- a. szerves monomerek
- b. láncizomerek
- c. homológ vegyületek
- d. tenzioaktív anyagok
- e. helyzetű izomerek
- f. makromolekuláris vegyületek

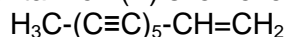
10 pont

II. TÉTEL

(30 pont)

D. tétel

Egy pentain-én (A) szerkezeti képlete:



- Adja meg a pentain-én (A) lánctípusát, figyelembe véve a szénatomok közötti kémiai kötések természetét. **1 pont**
- Írja le a pentain-én (A) egy helyzeti izomerjének szerkezeti képletét. **2 pont**
- Határozza meg a pentain-én molekulájában a $C_{\text{primer}} : C_{\text{szekunder}} : C_{\text{tercier}}$ atomok arányát. **3 pont**
- Számolja ki 40,5 g pentain-énben található szén tömegét, grammal kifejezve. **3 pont**
- Írja le a következő reakciók egyenletét:
 - pentain-én és $\text{H}_2 / \text{Pd/Pb}^{2+}$;
 - pentain-én és H_2 / Ni .
 - a pentain-én égése. **6 pont**

E. tétel

- Egy (A) telített, aciklikus, szekunder monohidroxi-alkoholban a tömegarány $\text{C} : \text{O} = 3 : 1$. Az (A) vegyületből vízelvonással nagyobb mennyiségben (B) alkén keletkezik.
 - Határozza meg az (A) alkohol molekulaképletét.
 - Írja le az (A) alkohol dehidratálási reakciójának reakcióegyenletét, amelynek során a (B) alkén keletkezik nagyobb mennyiségben. **4 pont**
- Írja le a glicerín észterezési reakciójának egyenletét, amelynek során glicerín-trinitrátot nyernek. **2 pont**
- A glicerín nitrálókeverékkel végbemenő nitrálásakor 6810 g glicerín-trinitrátot nyernek. Számolja ki a nitrálási reakcióhoz szükséges 60% salétromsavat tartalmazó nitrálókeverék tömegét, kg-ban kifejezve. **4 pont**
- Az (A) egy zsírsav, melynek szerkezeti képlete:
$$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - (\text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2)_4 - (\text{CH}_2)_2 - \text{COOH}.$$
Írja le az (A) zsírsav reakciójának egyenletét kálium-hidroxiddal. **2 pont**
- Határozza meg 5,6 g kálium-hidroxiddal reagáló (A) zsírsav tömegét, grammal kifejezve. **3 pont**

Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; K- 39.

III. TÉTEL

(30 pont)

F. tétel

A fehérjék és a szacharidok fiziológiai fontosságú vegyületek.

1. A tojássárga egyik fehérjéjéből izolált (A) tioaminosav molekulatömege $M = 121 \text{ g/mol}$ és az atomarány benne $C : H : O : N : S = 3 : 7 : 2 : 1 : 1$.

a. Határozza meg az (A) tioaminosav molekulaképletét.

6 pont

b. Írja le az (A) tioaminosav szerkezeti képletét és IUPAC elnevezését, tudva, hogy (A) α -aminosav.

2 pont

2. Írja le az α -alanin szerkezeti képletét, ha $pH = 12$.

3. Adjon meg egy fizikai és egy kémiai tényezőt, amely a tojásfehérjében található fehérje denaturálásához vezet.

2 pont

4. Írja le annak a kémiai reakciónak az egyenletét, amely bizonyítja a glükóz redukáló jellegét és, amelynek eredményeként téglavörös csapadék képződik.

2 pont

5. 50 mL, 2 M koncentrációjú glükóz oldatot a *Fehling* reagenssel kezelnek. Számolja ki a keletkezett csapadék tömegét, grammal kifejezve.

3 pont

G1. tétel (I. SZINTNEK KÖTELEZŐ)

A szénhidrogének fontos alapanyagok az ipar számára.

1. Egy (A) alkin brómmal reagál széntetraklorid oldatban és (B) tetrabróm származék keletkezik, amelynek molekulatömege 9-szer nagyobb, mint az (A) alkin molekulatömege. Határozza meg az (A) alkin molekulaképletét.

3 pont

2. Írja le a (B) tetrabrómszármazék (A) alkinből történő előállításának reakcióegyenletét az 1. pontnak megfelelően.

2 pont

3. Írja le az izopropilbenzol és az 1,4-diizopropilbenzol előállításának reakcióegyenletét benzolból és propénből kiindulva.

4 pont

4. A benzolnak propénnel történő alkilezése során a reakcióterben egy szerves keverék képződik, amely izopropilbenzolt és 1,4-diizopropilbenzolt tartalmaz 1 : 1 molarányban. Számolja ki 1,2 tonna izopropil-benzol előállításához szükséges $\rho = 0,88 \text{ kg/L}$ sűrűségű benzol térfogatát, literben kifejezve, ha tudjuk, hogy a reagensek teljes mennyisége átalakul.

4 pont

5. Írja le a polipropén előállításának reakcióegyenletét a megfelelő monomerből kiindulva.

2 pont

G2. tétel (II. SZINTNEK KÖTELEZŐ)

1. Írja le a n -bután krakkolási reakciónak egyenletét.

4 pont

2. Normál hőmérsékleten és nyomáson mért 2240 m^3 n -butánt krakkolnak. A krakkolás során 180 kmol gázkeverék keletkezik, amely metánt, etánt, etént, propént és nem reagált n -butánt tartalmaz, amelyben a n -bután és metán 1 : 3 molarányban található. Számolja ki a n -bután hasznos átalakulási fokát, ha a hasznos termék a metán.

4 pont

3. Írja le a szalicilsav reakciójának egyenletét fölös mennyiségű NaOH(aq) -dal.

2 pont

4. Számolja ki $0,8 \text{ mol}$ NaOH(aq) -nak szalicilsavval történő reakciója során keletkező szerves termék tömegét, grammal kifejezve.

2 pont

5. a. A kadaverin egy diamin, amely az állati szervezet bomlásterméke. Jegyezze le a kadaverin szerkezeti képletét, tudva, hogy ennek IUPAC elnevezése: 1,5-pentándiamin.

b. Írja le a kadaverin reakciójának egyenletét fölös mennyiségű HCl -dal.

3 pont

Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na- 23; S- 32; Cu- 64; Br- 80.

Móltérfogat: $V = 22,4 \text{ L/mol}$.

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Chimie organică (nivel I/ nivel II)

Varianta 04

Filiera teoretică – profil real, specializarea matematică-informatică, specializarea științele naturii
Filiera vocațională – profil militar, specializarea matematică-informatică

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

Subiectul A.

Scrieți, pe foaia de examen, termenul din paranteză care completează corect fiecare dintre următoarele enunțuri:

1. Hidrocarbura cu formula moleculară C_3H_8 prezintă un număr de radicali divalenți. (3/ 4)
2. Adiția acidului clorhidric la 2-metilpropenă conduce la (clorură de terțbutil/ clorură de secbutil)
3. Numărul atomilor de carbon terțiar din naftalină este egal cu (10/ 8)
4. Glucoza și fructoza sunt compuși (izomeri/ omologi)
5. Prin hidroliza totală a amidonului sub acțiunea enzimelor din aparatul digestiv se obține (glucoză/ fructoză)

Subiectul B.

10 puncte

Pentru fiecare item al acestui subiect, notați pe foaia de examen numai litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Clorura de vinil se obține în reacția dintre:
a. etenă și acid clorhidric; c. etan și clor;
b. etină și acid clorhidric în condiții catalitice; d. etenă și clor în tetraclorură de carbon.
2. Afirmatia corectă referitoare la proprietățile fizice ale unor hidrocarburi este:
a. 2,2-dimetilpropanul are punctul de fierbere mai ridicat decât 2-metilbutanul;
b. metanul este un alcan cu miros înțepător;
c. etena și benzenul se dizolvă în apă;
d. etena și etina sunt gaze, în condiții standard de temperatură și de presiune.
3. Prezintă proprietăți tensioactive substanța cu formula de structură plană:
a. $HCOO^-Na^+$; c. $CH_3-(CH_2)_{16}-COO^-Na^+$;
b. $CH_3-(CH_2)_2-COOH$; d. $CH_3-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$.
4. Formula chimică a compusului organic rezultat în reacția dintre acidul metanoic și oxidul de calciu este:
a. CHO_2Ca ; c. $C_2H_4O_4Ca$;
b. $C_2H_2O_2Ca$; d. $C_2H_2O_4Ca$.
5. Seria ce conține denumirea unor substanțe care aparțin aceleiași clase de compuși organici este:
a. glicină, alanină, serină; c. etan, etanol, etină;
b. glicol, glicină, glucoză; d. zaharoză, valină, naftalină.

10 puncte

Subiectul C.

Scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al denumirii perechii de substanțe din coloana **A**, însoțit de litera din coloana **B**, corespunzătoare tipului de izomeri/ categoriei de compuși din care face parte perechea respectivă. Fiecărei cifre din coloana **A** îi corespunde o singură literă din coloana **B**.

A

1. acid butanoic și acid 2-metilpropanoic
2. amidon și celuloză
3. 2-metilbutan și 3-metilpentan
4. 1-cloropropan și 2-cloropropan
5. propenă și acetat de vinil

B

- a. monomeri organici
- b. izomeri de catenă
- c. termeni omologi
- d. compuși tensioactivi
- e. izomeri de poziție
- f. compuși macromoleculari

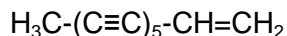
10 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Subiectul D.

O pentainenă (A) are formula de structură:



1. Notați tipul catenei din pentainenă (A), având în vedere natura legăturilor chimice dintre atomii de carbon. **1 punct**
2. Scrieți formula de structură a unui izomer de poziție al pentainenii (A). **2 puncte**
3. Determinați raportul atomic $C_{\text{primar}} : C_{\text{secundar}} : C_{\text{terțiar}}$ din molecula pentainenii (A). **3 puncte**
4. Calculați masa de carbon conținută de 40,5 g pentainenă, exprimată în grame. **3 puncte**
5. Scrieți ecuațiile reacțiilor:
 - a. dintre pentainenă și $\text{H}_2 / \text{Pd/Pb}^{2+}$;
 - b. dintre pentainenă și H_2 / Ni .
 - c. de ardere a pentainenii.**6 puncte**

Subiectul E.

1. Un alcool monohidroxilic aciclic saturat secundar (A), cu raportul masic C : O = 3 : 1 formează prin deshidratare o alchenă (B), ca produs majoritar.
 - a. Determinați formula moleculară a alcoolului (A).
 - b. Scrieți ecuația reacției de deshidratare a alcoolului (A) în urma căreia se obține majoritar alchena (B). **4 puncte**
2. Scrieți ecuația reacției de esterificare a glicerinei cu obținerea trinitratului de glicerină. **2 puncte**
3. Prin nitrarea glicerinei cu amestec nitrant se obțin 6810 g de trinitrat de glicerină. Calculați masa amestecului nitrant necesară reacției, ce conține 60% acid azotic, în procente masice, exprimată în kg. **4 puncte**
4. Un acid gras (A) are formula de structură:
$$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - (\text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2)_4 - (\text{CH}_2)_2 - \text{COOH}.$$
Scrieți ecuația reacției acidului gras (A) cu hidroxidul de potasiu. **2 puncte**
5. Determinați masa de acid gras (A) care reacționează cu 5,6 g de hidroxid de potasiu, exprimată în grame. **3 puncte**

Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; K- 39.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Subiectul F.

Proteinele și zaharidele sunt compuși cu importanță fiziologică.

1. La hidroliza unei proteine din gălbenușul de ou s-a izolat un tioaminoacid (A) cu masa molară $M = 121$ g/mol și raportul atomic al elementelor $C : H : O : N : S = 3 : 7 : 2 : 1 : 1$.

a. Determinați formula moleculară a tioaminoacidului (A).

b. Scrieți formula de structură și notați denumirea IUPAC a tioaminoacidului (A), știind că este un α -aminoacid. **6 puncte**

2. Scrieți formula de structură a α -alaninei la $pH = 12$. **2 puncte**

3. Notați un factor fizic și un factor chimic ce conduc la denaturarea proteinelor din albușul de ou. **2 puncte**

4. Scrieți ecuația reacției care pune în evidență caracterul reducător al glucozei și în urma căreia se formează un precipitat roșu-cărămiziu. **2 puncte**

5. Glucoza din 50 mL soluție de concentrație 2 M se tratează cu reactivul Fehling. Calculați masa de precipitat obținută, exprimată în grame. **3 puncte**

Subiectul G1. (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Hidrocarburile sunt o sursă importantă de materii prime pentru industrie.

1. O alchină (A) reacționează cu bromul în soluție de tetraclorură de carbon și formează un compus tetrabromurat (B), a cărui masă molară este de 9 ori mai mare decât masa molară a alchinei (A). Determinați formula moleculară a alchinei (A). **3 puncte**

2. Scrieți ecuația reacției de obținere a compusului tetrabromurat (B) din alchina (A), determinată la punctul 1. **2 puncte**

3. Scrieți ecuațiile reacțiilor de obținere a izopropilbenzenului și 1,4-diizopropilbenzenului din benzen și propenă. **4 puncte**

4. La alchilarea benzenului cu propenă, în vasul de reacție, se obține un amestec organic format din izopropilbenzen și 1,4-diizopropilbenzen în raport molar 1 : 1. Calculați volumul de benzen, exprimat în litri, cu densitatea $\rho = 0,88$ kg/L, necesar obținerii a 1,2 tone de izopropilbenzen știind că reactanții se transformă integral. **4 puncte**

5. Scrieți ecuația reacției de obținere a polipropenei din monomerul corespunzător. **2 puncte**

Subiectul G2. (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor de cracare a n -butanului. **4 puncte**

2. Un volum de 2240 m³ de n -butan, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune, este supus cracării, rezultând 180 kmoli de amestec gazos format din metan, etan, etenă, propenă și n -butan nereacționat, în care n -butanul și metanul se află în raport molar 1 : 3. Calculați conversia utilă a n -butanului considerând produsul util metanul. **4 puncte**

3. Scrieți ecuația reacției acidului salicilic cu NaOH(aq) în exces. **2 puncte**

4. Calculați masa de produs organic, exprimată în grame, ce se obține din reacția acidului salicilic cu 0,8 moli de NaOH(aq). **2 puncte**

5. a. Cadaverina este o diamină rezultată în procesul de degradare a organismelor animale. Notați formula de structură a cadaverinei, cunoscând denumirea IUPAC a acesteia: 1,5-pentandiamină. **3 puncte**

b. Scrieți ecuația reacției cadaverinei cu HCl, în exces.

3 puncte

Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na- 23; S- 32; Cu- 64; Br- 80.

Volum molar: $V = 22,4$ L/mol.

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Economie

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 4

Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar

- Se punctează orice formulare/modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

A.

- a. câte 3 puncte pentru fiecare dintre cele 5 răspunsuri corecte, astfel:
1-F, 2-A, 3-A, 4-F, 5-A **5x3p=15 puncte**
- b. rescrierea enunțului 6, respectând cerința: de exemplu, *În calitate de subiect al proprietății, agentul economic își exercită drepturile în diferite forme.* **3 puncte**
- c. justificarea corectitudinii enunțului dat **2 puncte**

B.

- a. câte 1 punct pentru completarea fiecăreia dintre cele trei coloane ale tabelului, astfel: *Cost fix: 10.000 (pentru fiecare perioadă); Cost variabil: 32.000 (T₂), 44.000 (T₄); Cost total: 40.000 (T₁), 49.000 (T₃)* **3x1p=3 puncte**
- b. - precizarea formulei costului marginal **2 puncte**
- calcularea costului marginal pentru situația cerută: *40 (u.m.)* **2 puncte**
- c. trasarea graficului cerut **3 puncte**

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

A.

- a. - scrierea formulei de calcul **5 puncte**
- calcularea randamentului anual: *1%* **5 puncte**

Notă: În situația în care candidatul nu obține rezultatul corect din cauza unor greșeli de calcul se acordă 2 puncte din cele 5 puncte posibile.

- b. - precizarea sensului în care se vor modifica prețul de echilibru și cantitatea de echilibru, în situația dată: *prețul de echilibru va scădea și cantitatea de echilibru va crește* **5 puncte**
- explicarea modului în care a fost stabilit sensul modificării **5 puncte**

B.

- câte 2 puncte pentru scrierea algoritmului în vederea determinării fiecăruia dintre indicatorii ceruți la subpunctele 1. și 2. **2x2p=4 puncte**
- câte 1 punct pentru explicitarea simbolurilor utilizate în formulele de calcul pentru determinarea fiecăruia dintre indicatorii ceruți la subpunctele 1. și 2. **2x1p=2 puncte**
- câte 2 puncte pentru precizarea valorilor determinate în cazul fiecăruia dintre indicatorii ceruți la subpunctele 1. și 2., astfel: *productivitatea medie a muncii = 275 buc./sal., rata profitului, calculată la cifra de afaceri = 51,5%* **2x2p=4 puncte**

Notă: În situația în care candidatul nu obține valorile corecte din cauza unor greșeli de calcul se acordă câte 1 punct din cele 2 puncte posibile.

SUBIECTUL al III-lea **(30 de puncte)**

- A. precizarea înțelesului economic al noțiunii date **6 puncte**
- B. câte 4 puncte pentru menționarea oricăror trei dintre elementele cerute **3x4p=12 puncte**
- C. scrierea exemplului: o situație economică pe baza unor valori numerice adecvate – 6p./ o situație economică la nivel teoretic sau cu valori numerice inadecvate – 2p. **6 puncte**
- D. explicarea succintă a faptului dat: explicație corectă și relevantă – 6p./ explicație parțială – 2p. **6 puncte**

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Economie

Varianta 4

Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

I. TÉTEL **(30 punct)**

A. Olvassák el figyelmesen a következő kijelentéseket!

1. A szabad kezdeményezés nem nyilvánulhat meg a piacgazdaság keretében.
2. Az állótöke kopása fizikai és erkölcsi.
3. Az átlagos fix költség csökkenő, ha a termelés nő.
4. Az oligopólium versenyű piac a nagyon nagyszámú termelő jelenlétével jellemezhető.
5. A tőkepiacon az értékpapírok árát árfolyamnak nevezik.
6. A gazdasági szereplő, mint a tulajdon tárgya a tulajdonjogokat különböző formában gyakorolja.
7. A munkaerőkinálat kialakulása hosszú időperiódusban történik.

Követelmények:

- a. Az első öt (1-től 5-ig) kijelentésre vonatkozóan jelöljék meg a kijelentésnek megfelelő számot és a sorszáma mellett tüntessék fel I betűvel, ha a kijelentés igaz, vagy H betűvel azt, ha a kijelentés hamis. **15 pont**
- b. A 6. kijelentést fogalmazzák át, helyettesítve a kérdéses szót/kifejezést úgy, hogy a kijelentés igaz legyen. **3 pont**
- c. Érveljenek a 7. kijelentés helyessége mellett. **2 pont**

B. Írják át a vizsgalpra a következő táblázatot:

Periódus	Mennyiség (db.)	Fix költség (p.e.)	Változó költség (p.e.)	Teljes költség (p.e.)
T ₁	400		30.000	
T ₂	450	10.000		42.000
T ₃	500		39.000	
T ₄	550			54.000

Követelmények:

- a. Egészítsék ki az adott táblázat oszlopait! **3 pont**
- b. Számítsák ki a határköltséget a T₁-T₂ periódusban a táblázatban megjelenő értékek alapján, feltüntetve a számítások elvégzéséhez használt képletet is! **4 pont**
- c. A táblázatban megjelenő adatok alapján ábrázolják a globális költségek függvényét! **3 pont**

II. TÉTEL

(30 pont)

A. a. Feltüntetve a számítások elvégzéséhez szükséges képletet és műveleteket, számítsák ki, hogy mennyi egy kötvény évi hozadéka abban az esetben, ha az értékpapír névértéke 600 p.e. és a tulajdonosa számára biztosított jövedelem 6 p.e. . **10 pont**

b. Állapítsák meg, milyen irányban változik az egyensúlyi ár és az egyensúlyi mennyiség a nyomtatott könyvek piacán, ha a nyersanyag ára 9 százalékponttal csökken, magyarázva a változás irányának megállapítására vonatkozó gondolatmenetet. **10 pont**

B. Egy vállalat egy bizonyos évben 5500 db. terméket gyárt, melynek 90%-t értékesíti, és ebből 1.237.500 p.e. bevétele származik. A vállalat évente 1.200.000 p.e. értékű tőkét használ fel, ennek 60%-a állótké, mely 8 év alatt amortizálódik, továbbá a vállalat 20 alkalmazottjának havonta 125 p.e. egyenként a bérköltsége.

Feltüntetve a számítások elvégzéséhez használt képleteket, megmagyarázva a felhasznált szimbólumokat és a megoldás gondolatmenetét, számítsák ki:

1. a munka átlagtermelékenységét;

2. az üzleti forgalom függvényében számolt profitrátát.

Megjegyzés: A profitrátát egy tizedesnyi pontossággal kell számolni.

10 pont

III. TÉTEL

(30 pont)

Válaszoljanak minden követelményre:

A. Határozzák meg a *munkaerőpiac* fogalmának gazdasági jelentését! **6 pont**

B. Nevezzenek meg három tényezőt, melyek befolyásolják a termelési tényezők kombinációját! **12 pont**

C. Példa alapján, számszerű adatokat felhasználva magyarázzák meg, hogy a nominálbér növekedése a reálbér változását eredményezi az állandó árszínvonal feltétele mellett! **6 pont**

D. Magyarázzák meg tömören azt, hogy *egy spekulatív tőzsdei ügylet keretében az egyik szereplő nyer, a másik veszít!* **6 pont**

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Economie

Varianta 4

Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

A. Citiți cu atenție enunțurile următoare.

1. Libera inițiativă nu se poate manifesta în cadrul economiei de piață.
2. Capitalul fix se uzează fizic și moral.
3. Costul fix mediu are tendința de scădere pe măsură ce producția crește.
4. Piața cu concurență de oligopol se caracterizează prin existența unui număr foarte mare de producători.
5. Prețul unui titlu de valoare, pe piața capitalurilor, se numește curs.
6. În calitate de obiect al proprietății, agentul economic își exercită drepturile în diferite forme.
7. Oferta de forță de muncă se formează într-o perioadă îndelungată.

Se cere:

- a. Scrieți cifra corespunzătoare fiecăruia dintre enunțurile de la 1 la 5 și notați în dreptul ei litera A, dacă enunțul este adevărat, sau F, dacă enunțul este fals. **15 puncte**
- b. Rescrieți enunțul 6 înlocuind un cuvânt/ o sintagmă, astfel încât enunțul să fie adevărat. **3 puncte**
- c. Justificați corectitudinea enunțului 7. **2 puncte**

B. Transcrieți pe foaia de examen tabelul de mai jos:

Perioada	Cantitate (buc.)	Cost fix (u.m.)	Cost variabil (u.m.)	Cost total (u.m.)
T ₁	400		30.000	
T ₂	450	10.000		42.000
T ₃	500		39.000	
T ₄	550			54.000

Se cere:

- a. Completați coloanele tabelului dat. **3 puncte**
- b. Calculați costul marginal pentru perioada T₁-T₂, în raport cu valorile numerice pe care le-ați înscris în tabel, precizând totodată formula pe baza căreia ați realizat calculul. **4 puncte**
- c. Trasați graficul costurilor globale, pe baza datelor din tabel. **3 puncte**

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

A. a. Calculați randamentul anual al unei obligațiuni în situația în care valoarea nominală a titlului este de 600 u.m., iar venitul adus posesorului este de 6 u.m., scriind totodată formula folosită pentru efectuarea calculului. **10 puncte**

b. Precizați sensul în care se vor modifica prețul de echilibru și cantitatea de echilibru pe piața cărților tipărite dacă prețul materiilor prime se reduce cu 9 puncte procentuale, explicând totodată modul în care ați stabilit sensul modificării. **10 puncte**

B. O firmă realizează într-un an o producție de 5500 buc., din care vinde 90%, și încasează 1.237.500 u.m. Firma utilizează anual capital în valoare de 1.200.000 u.m., din care 60% este capital fix, amortizabil în 8 ani, și cheltuiește lunar câte 125 u.m. pentru fiecare din cei 20 de salariați pe care îi are. Determinați, scriind algoritmul folosit și explicând simbolurile utilizate în formulele de calcul:

1. *productivitatea medie a muncii;*

2. *rata profitului, calculată la cifra de afaceri.*

Notă: Calculul ratei profitului se efectuează cu o zecimală.

10 puncte

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Răspundeți la fiecare dintre următoarele cerințe:

A. Precizați înțelesul economic al noțiunii de *piață a muncii*. **6 puncte**

B. Menționați trei elemente de care depinde combinarea factorilor de producție. **12 puncte**

C. Exemplificați, utilizând valori numerice, că o creștere a salariului nominal, în condițiile menținerii constante a prețurilor, va determina modificarea salariului real. **6 puncte**

D. Explicați succint faptul că, *în cadrul unei tranzacții bursiere speculative, unul dintre participanți câștigă, iar celălalt pierde*. **6 puncte**

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Filosofie

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 4

Profilul umanist din filiera teoretică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar.

- Se punctează orice formulare/modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

A. câte 3 puncte pentru fiecare răspuns corect, astfel:

1- c, 2- b, 3- b, 4- a, 5- d, 6- a

6x3p= 18 puncte

B.

1. câte 2 puncte pentru menționarea fiecăruia dintre cele trei drepturi pozitive ale omului 3x2p= 6 puncte
2. ilustrarea modalității implicării statului în garantarea drepturilor negative ale omului, printr-un exemplu concret 3 puncte
3. formularea unui enunț filosofic afirmativ care să pună în relație conceptele de *drepturi ale omului și lege* 3 puncte

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

- numirea unui filosof care a abordat problematica adevărului, în calitate de condiție a cunoașterii 4 puncte
 - precizarea oricărei teze/perspective filosofice referitoare la adevăr (de exemplu, prin *adevăr* se înțelege, de fapt, concordanța reciprocă a ideilor, a enunțurilor noastre, lipsa lor de contradicție) 4 puncte
 - explicarea tezei/perspectivei filosofice precizate 6 puncte
 - ilustrarea tezei/perspectivei filosofice explicate, printr-un exemplu concret 6 puncte
- Notă:** Punctajul se acordă numai în cazul în care exemplul vizează o situație din societatea contemporană.
- formularea unei obiecții la adresa tezei/perspectivei filosofice explicate 6 puncte
 - precizarea modului în care poate fi întemeiat adevărul propoziției „*Mă îndoiesc, deci cuget.*”, din perspectiva unui reprezentant al raționalismului clasic 4 puncte

SUBIECTUL al III-lea **(30 de puncte)**

A.

1. câte 2 puncte pentru precizarea fiecăreia dintre cele două caracteristici ale moralității actelor umane 2x2p= 4 puncte
2. -precizarea tezei/ideii de bază a oricărei alte concepții filosofice despre moralitatea actelor umane (de exemplu, *fundamentul moralei este utilitatea, sau principiul celei mai mari fericiri*) 3 puncte
-menționarea oricărei deosebiri existente între perspectiva filosofică asupra moralității actelor umane, prezentată în text și concepția filosofică a cărei teză/idee de bază a fost precizată 3 puncte

3. - câte 1 punct pentru utilizarea fiecăruia dintre cei doi termeni dați în sens filosofic 2x1p= **2 puncte**
- evidențierea unei corelații existente între termenii dați (de exemplu, *pentru a atinge fericirea, viața omului trebuie să fie una virtuoaasă, cumpătată, condusă de dorința de a face bine semenilor*) **4 puncte**
 - coerența textului redactat **2 puncte**
 - încadrarea în limita de spațiu precizată **2 puncte**
- B.**
1. argumentarea în favoarea ideii/tezei filosofice prezentată în enunț **6 puncte**
 2. formularea unui punct de vedere personal referitor la actualitatea perspectivei filosofice prezentate în enunțul dat **4 puncte**

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Filosofie

Varianta 4

Profilul umanist din filiera teoretică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar.

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.**

I. TÉTEL

(30 punct)

A. Írják a vizsgalapra a helyes válasz betűjét az alábbi esetekre vonatkozóan. Egyetlen válasz lehet helyes.

1. J. St. Mill felfogása szerint a társadalomnak joga van megbüntetni a szabálysértést, ha:
 - a. a szabálysértés révén az egyén megsérti a méltóságot
 - b. a szabálysértés révén a hagyományos erkölcsi értékek sérülnek
 - c. a szabálysértés révén a társadalom más tagjainak érdekei sérülnek
 - d. a szabálysértés révén a vallási erkölcs is érintve van
2. Az idézet „... az igazság letéteményese, és a bizonytalanság, a tévedések kloákája; a mindenség dicsősége és ugyanakkor hulladéka”, úgy határozza meg az embert, mint:
 - a. vitatott lény
 - b. ellentmondásos lény
 - c. tökéletesíthető lény
 - d. antiszociális lény
3. A XX. század legfontosabb az emberi jogokra vonatkozó dokumentuma:
 - a. az AEÁ Függetlenségi Nyilatkozata
 - b. az Emberi Jogok Egyetemes Nyilatkozata
 - c. az Emberi és Polgári Jogok Nyilatkozata
 - d. Magna Charta Libertatum
4. A politikai filozófia problematikája szem előtt tartja:
 - a. az egyén és az állam közti viszonyt
 - b. azokat a szempontokat, amelyek szerint a tettek, cselekedetek az erkölcsösség körébe tartoznak
 - c. azokat a forrásokat, amelyek révén az ember megismerhet
 - d. az azonosság és másság közötti viszonyt
5. A másság és azonosság filozófiai kérdéskörének központjában álló viszony :
 - a. az én – természetfölötti hatalom viszonya
 - b. az egyén és társadalom viszonya
 - c. az én – természet viszonya
 - d. az én – mások, én – más viszonya
6. J. P. Sartre felfogásának megfelelően, az abszolút szabadság eszméje a következő idézetben szerepel:
 - a. „Az embernek lenni azt jelenti, hogy önmagát válassza”
 - b. „Mindenki a saját testi, mentális vagy lelki egészségének az igazi öre”
 - c. „Mindenki egyformán elhagyatott és a feltételek mindenki számára egyenlők, senkinek nem áll érdekében, hogy mások terhére legyen”
 - d. „Minden szabadság közül, amelyet a francia forradalom óta kiharcoltak az egyetlen érvényes - a szabadsághoz való jog”

18 pont

B. Szem előtt tartva ez emberi jogok egyetemességének a jellegét, az állam minden ember számára egyenlő mértékben kell biztosítsa a jogokat.

1. Nevezzenek meg három pozitív jogot! **6 pont**
2. Egy egyszerű konkrét példával mutassa be a annak módját, ahogy az állam biztosítja a negatív jogokat! **3 pont**
3. Fogalmazzanak meg egy filozófiai kijelentést, amelyben kapcsolatot teremtenek az *emberi jogok* és a *törvény* fogalmai között! **3 pont**

II. TÉTEL **(30 pont)**

Elemezzék tömören filozófiai szempontból a *igazság*, mint a *megismerés kritériuma* kérdéskörét az alábbi támpontok alapján:

- nevezzenek meg egy filozófust, aki az *igazság*, mint a *megismerés kritériuma* kérdéskörével, foglalkozott! **4 pont**
- mutassanak be egy filozófiai elméletet/szemléletet, amely az igazságra vonatkozik! **10 pont**
- szemléltessék azt a filozófiai elméletet/szemléletet, amit bemutattak egy konkrét szituációs példával a jelenkori társadalomban! **6 pont**
- fogalmazzanak meg egy ellenérvet azzal a elmélettel/szemlélettel szemben, amelyet bemutattak! **6 pont**
- pontosítsa annak a módját, ahogyan fenntartható lehet „*Kétkedem, tehát gondolkodom*” mondat igazsága, egy a klasszikus a racionalizmust képviselő gondolkodó szemszögéből! **4 pont**

III. TÉTEL **(30 pont)**

A. *De egyetértünk abban, hogy a boldogság a legfőbb jó, azonban pontosan le kell szögeznünk, hogy ez mit is jelent. Ez könnyen megvalósítható, ha leszögezzük, hogy mi az ember sajátossága. (...) Az ember sajátossága egy bizonyos életmód, amely a lélek tevékenységéből és olyan tettekből, amelyek az ésszerűhöz való alkalmazkodásából áll, és a beteljesült ember is sajátja kész mindent jól és szépen csinálni, tökéletesen végrehajt minden cselekedetet, az erény szerint, ami szintén sajátja. Ilyenképpen a jó is egy emberi sajátosság, amely a lélek tevékenysége az erénnyel összhangban, de ha több erény van, összhangban a legjobbal és a beteljesülttel. Ez is egy egész beteljesült élet során lehetséges, mint, ahogy egy fecske nem csinál tavaszt, egyetlen nap vagy pillanat nem tesz senkit boldoggá.*

(Aristotel, *Nikomakhoszi etika*)

1. Az adott szöveg alapján pontosítsák az emberi cselekedetek erkölcsiségének két jellemzőit! **4 pont**
2. Nevezzenek meg egy különbséget a szövegben bemutatott az emberi cselekedetek erkölcsiségére vonatkozó szemlélet és egy másik szintén az emberi cselekedetek erkölcsiségére vonatkozó filozófiai felfogás között. **6 pont**
3. Bizonyítsák be körülbelül egy fél oldalas terjedelemben a *boldogság* és az *erény* közötti viszonyt! **10 pont**

B. Tudjuk, hogy L. Wittgenstein szerint, *a filozófia ki kell tisztázza és szigorúan körül kell határolja a gondolatot.*

1. Érveljenek a kijelentésbe foglalt filozófiai felfogás mellett! **6 pont**
2. Fogalmazzák meg személyes véleményüket a kijelentésben szereplő filozófiai felfogás aktualitására nézve! **4 pont**

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Filosofie

Varianta 4

Profilul umanist din filiera teoretică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar.

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.**

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

A. Scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect, pentru fiecare dintre situațiile de mai jos. Este corectă o singură variantă de răspuns.

- În opinia lui J. St. Mill, societatea are dreptul de a pedepsi încălcarea unei norme, dacă:
 - prin încălcarea normei, individul își lezează demnitatea
 - prin încălcarea normei sunt lezate valorile morale tradiționale
 - prin încălcarea normei sunt lezate interesele celorlalți membri ai societății
 - prin încălcarea normei se aduce atingere moralei religioase
- Citatul „... *depozitar al adevărului; îngrădire de incertitudine și de eroare; mărire și lepădătură a universului.*”, definește omul ca fiind:
 - controversată
 - contradictorie
 - perfectibilă
 - antisocială
- Principalul document cu referire la drepturile omului, elaborat în sec. al XX -lea este:
 - Declarația de independență a SUA
 - Declarația Universală a Drepturilor Omului
 - Declarația Drepturilor Omului și Cetățeanului
 - Magna Charta Libertatum
- Problematica filosofiei politice vizează:
 - raportul dintre individ și stat
 - aspectele care țin de moralitatea actelor/acțiunilor umane
 - sursele prin intermediul cărora omul poate cunoaște
 - raportul identitate - alteritate
- Problematica filosofică a identității și a alterității are în centru raportul:
 - eu – autoritatea supranaturală
 - individ - societate
 - eu - natură
 - eu – alții/ eu - altul
- Potrivit concepției lui J. P. Sartre, ideea libertății absolute a omului este cuprinsă în citatul:
 - „*Pentru realitatea umană, a fi înseamnă a se alege pe sine.*”
 - „*Fiecare este adevăratul paznic al propriei sănătăți, fie ea trupească, mintală sau sufletească.*”
 - „*Fiecare abandonându-se în întregime și condiția fiind egală pentru toți, nimeni nu are interesul de a o face să fie oneroasă pentru ceilalți.*”
 - „*Singurul lucru valabil din toate «libertățile» cucerite de la revoluția franceză încoace – este dreptul de a fi liber.*”

18 puncte

B. Având în vedere caracterul universal al drepturilor omului, statul trebuie să garanteze drepturile pentru toți oamenii, deopotrivă.

1. Menționați trei drepturi pozitive ale omului. **6 puncte**
2. Ilustrați, printr-un exemplu concret, modalitatea implicării statului în garantarea drepturilor negative ale omului. **3 puncte**
3. Formulați un enunț filosofic afirmativ care să pună în relație conceptele de *drepturi ale omului* și *lege*. **3 puncte**

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

Analizați succint, din perspectivă filosofică, problematica *adevărului*, în calitate de condiție a cunoașterii, având în vedere următoarele repere:

- numirea unui filosof care a abordat problematica adevărului, în calitate de condiție a cunoașterii **4 puncte**
- explicarea unei teze/perspective filosofice referitoare la adevăr **10 puncte**
- ilustrarea tezei/perspectivei filosofice pe care ați explicat-o, printr-un exemplu concret de situație din societatea contemporană **6 puncte**
- formularea unei obiecții la adresa tezei/perspectivei filosofice pe care ați explicat-o **6 puncte**
- precizarea modului în care poate fi întemeiat adevărul propoziției „*Mă îndoiesc, deci cuget.*”, din perspectiva unui reprezentant al raționalismului clasic **4 puncte**

SUBIECTUL al III-lea **(30 de puncte)**

A. *Dar, căzând de acord asupra faptului că fericirea este binele suprem, ar trebui poate să lămurim și mai bine ce anume este ea. Acest lucru va fi mai ușor de realizat, dacă vom stabili care este actul specific omului. (...) Actul specific omului este un anumit mod de viață, constând în activitatea sufletului și în actele ce se conformează rațiunii, și propriu omului desăvârșit este să facă toate acestea bine și frumos, executând în mod perfect fiecare act, după virtutea care-i este proprie. Astfel fiind, și binele specific uman va fi activitatea sufletului în acord cu virtutea, iar dacă virtuțile sunt mai multe, în acord cu cea mai bună și mai desăvârșită. Și aceasta de-a lungul unei întregi vieți desăvârșite; pentru că, așa cum cu o rândunică nu se face primăvară, la fel o singură zi sau un scurt răstimp nu fac pe nimeni absolut fericit.*

(Aristotel, *Etica nicomahică*)

1. Precizați, pe baza textului dat, două caracteristici ale moralității actelor umane. **4 puncte**
 2. Menționați o deosebire existentă între perspectiva filosofică referitoare la moralitatea actelor umane, prezentată în text și o altă concepție filosofică despre moralitatea actelor umane, a cărei teză/idee de bază va fi precizată explicit. **6 puncte**
 3. Evidențiați, în aproximativ o jumătate de pagină, o corelație existentă între termenii *fericire* și *virtute*. **10 puncte**
- B.** Știind că pentru L. Wittgenstein, *filosofia trebuie să clarifice și să delimiteze riguros gândurile*:
1. Argumentați în favoarea ideii/tezei filosofice prezentată în enunț. **6 puncte**
 2. Formulați un punct de vedere personal referitor la actualitatea perspectivei filosofice prezentate în enunț. **4 puncte**

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Filosofie

Varianta 4

Profilul umanist din filiera teoretică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar.

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.**

I. TEMA **(30 bodov)**

A. Napíšte na skúšobný list písmeno zodpovedajúce správnej odpovedi, pre každú z nasledovných situácií. Len jedna z možných odpovedí je správna.

- Podľa názoru J. St. Milla, spoločnosť má právo trestať porušenie určitej normy, ak:
 - Porušením normy, si jednotlivец poškodil vlastú dôstojnosť
 - Porušením normy boli porušené tradičné morálne hodnoty
 - Porušením normy boli poškodené záujmy ostatných členov spoločnosti
 - Porušením normy sa dotýka náboženskej morálky
- Citát „... *nositeľ hodnôt pravdy, nakopenie neistoty a omylov, povýšenie a vyvrhel' vesmíru.*”, definuje človeka ako bytosť:
 - kontroverznú
 - protirečivú
 - perfektibilnú
 - antisociálnu
- Najdôležitejším dokumentom vzťahujúcim sa na práva človeka, vytvoreným v XX –tom storočí je:
 - Deklarácia samostatnosti USA
 - Univerzálna deklarácia ľudských práv
 - Deklarácia práv človeka a občana
 - Magna Charta Libertatum
- Problematika politickej filozofie je zameraná na:
 - Vzťah medzi jednotlivcom a štátom
 - Črty, ktoré sa vzťahujú na morálnosť ľudských činov
 - Zdroje prostredníctvom ktorých je človek schopný poznania
 - Vzťah identita - alterita
- filosofická problematika identity a alterity sa zameriava na vzťah:
 - ja – nadprirodzená autorita
 - individuum, jedinec - spoločnosť
 - ja - príroda
 - ja – iní/ ja - iný
- Podľa názoru J. P. Sartrea, idea absolútnej slobody človeka je zhrnutá v citáte:
 - „*Pre ľudskú realitu, byť znamená vybrať si seba samého.*”
 - „*Každý jeden je pravým strážcom vlastného zdravia, či už telesného, mentálneho, alebo duševného.*”
 - „*Každý zrieknuc sa v celku a podmienky súc rovnaké pre všetkých, nik nemá záujem aby vytvoril ešte horšie podmienky pre ostatných*”
 - „*jediná vec platná zo všetkých «slobôd» vydobytých počnúc francúzsou revolúciou – je právo byť slobodným.*”

18 bodov

B. Majúc na zreteli všeobecný charakter ľudských práv, štát musí zaručovať rovnaké práva pre všetkých občanov.

1. Vymenujte tri pozitívne práva človeka

6 bodov

2. Opíšte jedným konkrétnym príkladom spôsob akým sa implikuje štát pri zabezpečovaní negatívnych práv človeka.

3 body

3. sformulujte afirmatívne filozofické tvrdenie, ktoré by dalo do súvzťažnosti pojmy *ľudské práva a zákon*.

3 body

II. TÉMA

(30 bodov)

Analyzujte nakrátko, z filozofickej perspektívy, problematiku *pravdy ako podmienky poznania*, berúc do ohľadu nasledovné oporné body:

- menovať jedného filozofa, ktorý sa vo svojich prácach zaoberal a vyjadril k problematike *pravdy ako podmienky poznania* **4 body**
- vysvetliť jednu filozofickú tézu/perspektívu, názor na *pravdu* **10 bodov**
- uviesť konkrétny príklad situácie zo súčasnej spoločnosti a tak podporiť filozofickú tézu/perspektívu, náhľad, ktorú ste vysvetlili **6 bodov**
- sformulujte a vyjadrite jednu námietku, výhradu voči téze/perspektíve, náhľadu, ktorú ste práve vysvetlili **6 bodov**
- uveďte jeden spôsob, akým môže byť podložená pravdivosť tvrdenia „*Váham, teda myslím.*“, z perspektívy reprezentanta klasického racionalizmu **4 body**

III. TÉMA

(30 bodov)

A. *Ale, zhodnúc sa v tom, že šťastie je najvyšším dobrom, mali by sme ešte lepšie spresniť čím vlastne ono je. Budeme to môcť ľahšie urobiť, ak spresníme ktoré činy sú špecifické človeku. (...) Činom špecifickým človeku je určitý spôsob života, pozostávajúci v duševnej činnosti a v činnosti, ktorá sa podriaďuje racionálnosti, rozumu, a vlastné dokonalému človeku je robiť toto všetko dobre a pekne, uskutočňujúc každý čin dokonale, perfektne, podľa cnosti, ktorá mu je vlastná. Tak súc, aj špecificky ľudské dobro bude činnosťou duše v súlade s cnosťou, a ak cností je viac, tak bude v súlade s tou najlepšou a najúplnejšou, najdokonalejšou. A to počas celého dokonalého života, lebo tak, ako jedna lastovička neprináša leto, takisto jediný deň, alebo krátke obdobie nemôžu nikoho urobiť absolútne šťastným.*

(Aristoteles, *Nikomachova etika*)

1. Vychádzajúc z daného textu spresnite dve charakteristiky morálnosti ľudských činov. **4 body**

2. Uveďte jeden rozdiel jestvujúci medzi náhľadom na filozofickú perspektívu vzťahujúcu sa na morálnosť ľudských činov, ktorého základnú tézu/ideu ste explicitne spresnili, vysvetlili. **6 bodov**

3. Vystihnite v rozsahu pol strany vzťah jestvujúci medzi pojmi *šťastie* a *cnosť*.

10 bodov

B. vedomí toho, že podľa L. Wittgensteina, *filozofia má objasňovať a presne, rigorózne ohraničovať myšlienky*.

1. Argumentujte v prospech filozofickej idey/tézy predstavenej v uvedenom zadaní. **6 bodov**

2. Vyjadrite osobný názor ohľadom aktuálnosti filozofického názoru vyjadreného v zadaní.

4 body

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E.d) – 4 iulie 2014
Fizică
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 4

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.
- Punctajul aferent rezultatelor finale se acordă și în cazul în care candidatul a efectuat calculele fără a aproxima rezultatele prin rotunjire.

A. MECANICĂ

(45 puncte)

Subiectul I

Nr.Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
1.1.	b	3p
2.	d	3p
3.	c	3p
4.	b	3p
5.	c	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

A. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: reprezentarea forțelor ce acționează asupra corpului m_2	4p	4p
b.	Pentru: $F_f = \mu m_1 g \cos \alpha$ $T - m_1 g \sin \alpha - F_f = 0$ $m_2 g - T = 0$ rezultat final $m_2 = 3 \text{ kg}$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $m_1 g \sin \alpha - \mu m_1 g \cos \alpha = m_1 a$ rezultat final $a = 2,5 \text{ m/s}^2$	2p 1p	3p
d.	Pentru: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ $\Delta v = v$ rezultat final $v = 5 \text{ m/s}$	2p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $E_{c_0} = E_{p \max}$ $E_{p \max} = mgH$ rezultat final $m = 5 \text{ kg}$	2p 1p 1p	4p
b.	Pentru: $E_{c0} = \frac{mv_0^2}{2}$ rezultat final $v_0 = 40 \text{ m/s}$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $E_{c_0} = E_c + E_p$ $E_p = mgh$ $E_c = \frac{1}{2} mv^2$ rezultat final $v = 30 \text{ m/s}$	1p 1p 1p 1p	4p

d.	Pentru: $L_G = mgh$ rezultat final $L_G = 1750 \text{ J}$	2p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ
Subiectul I

(45 puncte)

Nr.Item	Soluție, rezolvare	Punctaj	
1.1.	a.	3p	
2.	c.	3p	
3.	d.	3p	
4.	a.	3p	
5.	a.	3p	
TOTAL pentru Subiectul I			15p

B. Subiectul II

II.a.	Pentru: $\rho_1 = \frac{m_1 \cdot R \cdot T_1}{V \cdot \mu}$ rezultat final: $\rho_1 = 1,8 \cdot 10^5 \text{ Pa}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $\frac{\rho_1}{T_1} = \frac{\rho_2}{T_2}$ $\rho_2 = \rho_1 + \Delta\rho$ rezultat final: $T_2 = 352 \text{ K}$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $\Delta U = \nu \cdot C_V \cdot (T_2 - T_1)$ $\nu = \frac{m_1}{\mu}$ rezultat final: $\Delta U = 4155 \text{ J}$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $\rho_3 \cdot V = m_3 \cdot R \cdot T_1 / \mu$ $\Delta m = m_1 - m_3$ rezultat final: $\Delta m \cong 44,4 \text{ g}$	1p 2p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

B. Subiectul III

III.a.	Pentru: Reprezentare corectă	3p	3p
b.	Pentru: $Q_{23} = \nu RT_2 \ln(V_3 / V_2)$ $T_2 = T_3$ rezultat final: $T_3 = 810 \text{ K}$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $Q_{31} = \nu C_p (T_1 - T_3)$ $C_p = C_v + R$ $V_3 / T_3 = V_1 / T_1$ rezultat final: $Q_{31} \cong -17 \text{ kJ}$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $L = L_{12} + L_{23} + L_{31}$ $Q_{23} = L_{23}$ $L_{31} = \nu R (T_1 - T_2)$ rezultat final: $L \cong 2,5 \text{ kJ}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

(45 puncte)

Subiectul I

Nr.Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
I.1.	b.	3p
2.	a.	3p
3.	a.	3p
4.	b.	3p
5.	c.	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

C. Subiectul II

II.a.	Pentru: $R_{34} = R_3 + R_4$ 1p $R_p = R_{34} \cdot R_2 / (R_{34} + R_2)$ 1p $R_e = R_1 + R_p$ 1p rezultat final: $R_e = 29 \Omega$ 1p	4p
b.	Pentru: $E = I_1 \cdot (R_e + r)$ 2p rezultat final: $E = 36 V$ 1p	3p
c.	Pentru: $I_1 = I_2 + I_{34}$ 1p $I_2 \cdot R_2 = I_{34} \cdot (R_3 + R_4)$ 2p rezultat final: $I_2 = 1 A$ 1p	4p
d.	Pentru: $E = I'_1 \cdot (R_1 + R_2 + r)$ 2p $U_2 = I'_1 R_1$ 1p rezultat final: $U_2 \cong 4,1 V$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

C. Subiectul III

III.a.	Pentru: $P_1 = U_1 \cdot I$ 3p rezultat final: $U_1 = 27 V$ 1p	4p
b.	Pentru: $P_2 = R_2 \cdot I^2$ 3p rezultat final: $P_2 = 36 W$ 1p	4p
c.	Pentru: $E = I \cdot (R_1 + R_2 + r)$ 2p $R_1 = \frac{U_1}{I}$ 1p rezultat final: $r = 3 \Omega$ 1p	4p
d.	Pentru: $\eta = \frac{P_1 + P_2}{E \cdot I}$ 2p rezultat final: $\eta = 75\%$ 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p

D. OPTICĂ

(45 puncte)

Subiectul I

Nr.Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
I.1.	b	3p
2.	c	3p
3.	c	3p
4.	d	3p
5.	d	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ $\beta = -4$ $d = x_2 - x_1$ rezultat final $-x_1 = 0,5\text{m}$	1p 1p 1p 1p	4p
b.	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$ $C = \frac{1}{f}$ rezultat final $C = 2,5\text{m}^{-1}$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: desen corect	4p	4p
d.	Pentru: $C_s = 2C$ rezultat final $C_s = 5\text{m}^{-1}$	2p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $n = \frac{c}{v}$ rezultat final $v = 2,25 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	3p 1p	4p
b.	Pentru: $\sin r_{\max} = n \sin i_{\max}$ $\sin i_{\max} = \frac{(D/2)}{\sqrt{(D/2)^2 + H^2}}$ rezultat final $\sin r_{\max} = 0,8$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $a = 2H$ rezultat final $a = 60 \text{ cm}$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $d = \frac{D}{2}$ rezultat final $d = 30\text{cm}$	2p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

Examenul de bacalaureat național 2014

Proba E. d) – 4 iulie 2014

Proba scrisă la FIZICĂ

Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

A. MECHANIKA

Varianta 4

Adott a gravitációs gyorsulás $g = 10 \text{ m/s}^2$.

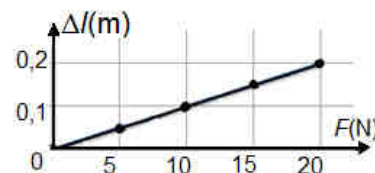
I. Az 1-5 kérdésekre a helyes válaszoknak megfelelő betűt írjátok a vizsgalapra.

(15 pont)

1. A gyorsulás mértékegysége S.I. mértékegységrendszerben:

- a. $\text{m} \cdot \text{s}^{-3}$ b. $\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$ c. $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ d. $\text{m} \cdot \text{s}$ **(3p)**

2. A rugó egyik vége rögzített, a másik végére ható rugalmas erő és a megnyúlás közötti arány van ábrázolva a mellékelt grafikonon. A rugó k rugalmassági állandójának értéke:



a. 0,01N/m

b. 2N/m

c. 10N/m

d. 100N/m

(3p)

3. Az átlag sebesség vektor, iránya és irányítása mindig megegyezik a következő vektorával:

- a. erő b. gyorsulás c. haladás d. pillanatnyi sebesség **(3p)**

4. Egy mozdony egy állandó $v = 54 \text{ km/h}$ sebességgel halad. A húzóerő középértékének a nagysága

$F = 2 \cdot 10^5 \text{ N}$. A mozdony által kifejtett teljesítmény:

- a. $P = 2,7 \text{ MW}$ b. $P = 3 \text{ MW}$ c. $P = 7,5 \text{ MW}$ d. $P = 10,8 \text{ MW}$ **(3p)**

5. Egy $m = 2 \text{ kg}$ tömegű test, egy vízszintes felületen egyenletesen halad egy $v = 5 \text{ m/s}$ sebességgel. A test mozgási energiája egyenlő:

- a. 5 J b. 10 J c. 25 J d. 50 J **(3p)**

II. Oldjátok meg az alábbi feladatot:

(15 pont)

Egy $m_1 = 4 \text{ kg}$ tömegű test az $\alpha = 30^\circ$ hajlásszögű lejtőre van helyezve (a mellékelt ábra). Az m_1 tömegű test egy súrlódásmentes és tehetetlenség nélküli csigán át össze van kötve egy nyújthatatlan és elhanyagolható tömegű szállal az m_2 tömegű testtel. A lejtő és az m_1 tömegű test közötti csúszósúrlódási

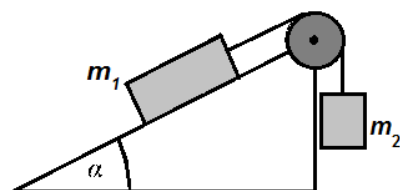
együttható $\mu = 0,29 (\cong \frac{1}{2\sqrt{3}})$.

a. Ábrázoljátok az m_2 tömegű testre ható erőket.

b. Határozzátok meg a ráakasztott m_2 test tömegét, úgy hogy állandó sebességgel ereszkedjen le.

c. Leoldják az m_2 tömegű testet. Határozzátok meg a lejtőn szabadon hagyott m_1 tömegű test gyorsulását.

d. A c., alpontot figyelembe véve, határozzátok meg az m_1 tömegű test sebességét a földre érés pillanatában, tudva, hogy $\Delta t = 2 \text{ s}$ időtartam telt el az indulástól, s feltételezzük, hogy megfelelő hosszúságú a lejtő.



III. Oldjátok meg az alábbi feladatot:

(15 pont)

Egy testet függőlegesen hajtunk fel a talaj szintjéről egy $E_0 = 4000 \text{ J}$ kezdeti mozgási energiával. A test a Föld gravitációs terében maximum $H = 80 \text{ m}$ magassáig emelkedik. Figyelembe véve, hogy a helyzeti energia értéke nulla a talaj szintjén, elhanyagolva a légköri súrlódást, határozzátok meg:

a. a test tömegét

b. a test kezdősebességét

c. az emelkedésben lévő test sebességét, abban a pillanatban, mikor a test a talajhoz képest 35m magasan található.

d. A test súlya által kifejtett mechanikai munkát, a 35m magasság elérésének pillanatától a Földre való visszaérkezéséig.

Examenul de bacalaureat național 2014

Proba E. d) – 4 iulie 2014

Proba scrisă la FIZICĂ

Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

B. TERMODINAMIKĂ ELEMEN

Varianta 4

Adott Avogadro szám $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, egyetemes gáz állandó $R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$. Adott állapotban az ideális gáz

paraméterei között felírható: $p \cdot V = \nu RT$.

I. Az 1-5 kérdésekre adott helyes válaszoknak megfelelő betűt írjátok a vizsgalapra. (15 pont)

1. Az S.I. mértékegységrendszerben, egy test hőkapacitásának és a hőmérsékletváltozás szorzatának megfelelő fizikai mennyiség mértékegysége:

- a. J b. $\frac{\text{J}}{\text{kg}}$ c. kg d. $\frac{\text{J}}{\text{K}}$ (3p)

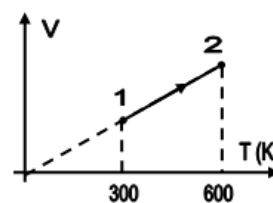
2. Egy ideális gáz, adiabatikus kiterjedéskor:

- a. hőt cserél a külső környezettel
b. a gáz nyomása nő
c. a gáz hőmérséklete csökken
d. a gáz belső energiája nő

(3p)

3. $\nu = 1 \text{ mol}$ ideális gáz $Q = 9,972 \text{ kJ}$ hőt kap a mellékelt $V-T$ diagramon ábrázolt átalakulás során. Az ideális gáz C_p izobár molhője egyenlő:

- a. $8,31 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$
b. $12,46 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$
c. $20,77 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$
d. $33,24 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$



(3p)

4. A dugattyúval ellátott hengerben, levegő van $p_1 = 100 \text{ kPa}$ nyomáson. Izoterm körülmények között a levegőt összesűrítik, míg a térfogata csökken 20% -al. A sűrítés után a levegő nyomása:

- a. 125 kPa b. 150 kPa c. 200 kPa d. 250 kPa (3p)

5. Hélium található egy $V = 83,1 \text{ dm}^3$ térfogatú zárt edényben, $p = 10^5 \text{ Pa}$ nyomáson és $T = 301 \text{ K}$ hőmérsékleten. Az edényben található hélium atomok száma:

- a. $2 \cdot 10^{24}$ b. 10^{24} c. $2 \cdot 10^{23}$ d. 10^{23} (3p)

II. Oldjátok meg az alábbi feladatot:

(15 pont)

A $V = 41,55 \text{ dm}^3$ térfogatú tartályban, $m_1 = 100 \text{ g}$ tömegű oxigén ($\mu = 32 \text{ g/mol}$) van, $t_1 = 15^\circ \text{C}$ hőmérsékleten. Az oxigén izochor molhője $C_V = 2,5R$.

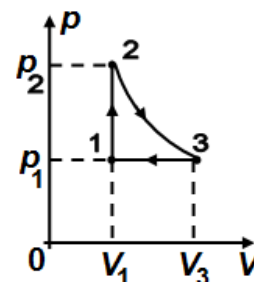
- a. Határozzátok meg a tartályban levő oxigén nyomását.
b. Melegítve van a tartályban levő oxigén, úgy, hogy a nyomása $\Delta p = 0,4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ értékkel nő. Határozzátok meg a melegítés után az oxigén hőmérsékletét.
c. Határozzátok meg a a hőmérséklet növekedéskor fellépő belső energia változását az oxigénnek.
d. Kinyitják a csapot, és annyi oxigént használnak el, hogy a tartályban a hőmérséklet $t_1 = 15^\circ \text{C}$ lesz és a nyomás $p_3 = 10^5 \text{ Pa}$. értékre csökken. Határozzátok meg az elhasználdott oxigén Δm tömegét.

III. Oldjátok meg az alábbi feladatot:

(15 pont)

Egy mol ($C_V = 3R$) többatomos ideális gáz a mellékelt $p-V$ diagramban ábrázolt átalakulásokon vesz részt. A $2 \rightarrow 3$ állapotváltozás egy izoterm kiterjedés, mely alatt a gáz $Q_{23} = 6731,1 \text{ J}$ hőt kap, míg a térfogata megnő $V_3 = 2,7 \cdot V_1 \cong e \cdot V_1$, hol e a természetes logaritmus alapja.

- a. Ábrázold az átalakulásokat $V-T$ koordináta rendszerben.
b. Határozzátok meg a 3. állapotban a gáz hőmérsékleti értékét.
c. Határozzátok meg a gáz és a környezete közötti hőcserét a $3 \rightarrow 1$ átalakulásakor.
d. Határozzátok meg a gáz által végzett teljes mechanikai munkát a körfolyamatban.



Examenul de bacalaureat național 2014

Proba E. d) – 4 iulie 2014

Proba scrisă la FIZICĂ

Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

C. AZ EGYENÁRAM ELŐÁLLITÁSA ÉS ALKALMAZÁSA

Varianta 4

(15 pont)

I. Az 1-5 kérdésekre adott helyes válaszoknak megfelelő betűt írjátok a vizsgalapra.

1. Az a fizikai mennyiség, melynek a mértékegysége S.I. -ben $\Omega \cdot A$:

- elektromos energia
- elektromos feszültség
- áramerősség
- elektromos teljesítmény

(3p)

2. Három, mindegyik $E_0 = 2,4 V$ elektromotoros feszültségű és $r_0 = 1 \Omega$ belső ellenállású áramforrást, sorba kötünk. Az áramforrás sarkait összekötő vezető ellenállásait elhanyagoljuk. A vezetõn áthaladó áramerősség számszerinti értéke:

- 2,4 A
- 1,2 A
- 0,8 A
- 0,6 A

(3p)

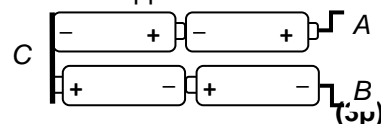
3. Tudva azt, hogy a fizikai mennyiségek és mértékegységek jelölései megegyeznek a fizika tankönyvekben használtakkal, az elfogyasztott elektromos energia összefüggésének a kifejezése, az R ellenálláson, melyen I erősségű áram halad át Δt idő alatt:

- $W = RI^2\Delta t$
- $W = R^2I\Delta t$
- $W = UR\Delta t$
- $W = U^2R\Delta t$

(3p)

4. A mellékelt ábrán egy hordozható rádió négy elemének az elhelyezése látható. A C egy fém lapocska, valamint az A és B a készülék áramköréhez a csatlakozók. A négy elem a következőképpen van kötve:

- mind a négy párhuzamosan
- mind a négy sorosan
- kettesével sorosan, majd úgy párhuzamosan.
- kettesével párhuzamosan, majd úgy sorosan.



(3p)

5. Két ρ_1 és $\rho_2 = 0,6 \cdot \rho_1$, fajlagos ellenállású anyagból készült vezető huzal hossza l_1 , illetve $l_2 = 1,5 \cdot l_1$ és keresztmetszetei S_1 , illetve $S_2 = 1,8 \cdot S_1$. A vezetők R_1 / R_2 elektromos ellenállásaik közti arány egyenlő:

- 1,5
- 1,75
- 2
- 3

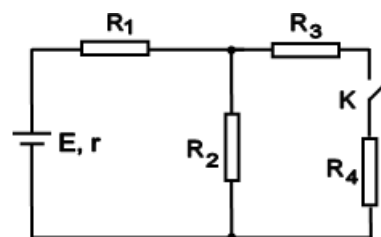
(3p)

II. Oldjátok meg az alábbi feladatot:

(15 pont)

Adott a mellékelt áramkör. Az áramforrás elektromotoros feszültsége E , és belső ellenállása $r = 1 \Omega$ és táplálja $R_1 = 4 \Omega$, $R_2 = 30 \Omega$, $R_3 = 50 \Omega$ és $R_4 = 100 \Omega$ értékekkel rendelkező ellenállásokat. Az R_3 és R_4 ellenállások között, egy kezdetben zárt, K kapcsoló található. Tudva, hogy abban az esetben mikor a K kapcsoló zárva van, az R_1 ellenálláson áthaladó áramerősség $I_1 = 1,2 A$, határozzátok meg:

- az eredő ellenállás értékét, zárt K kapcsoló esetén;
- az áramforrás e.m.f -t;
- az R_2 ellenálláson áthaladó áramerősség értékét, mikor a K kapcsoló zárva van.
- az R_1 sarkain mért feszültséget, mikor a K kapcsoló nyitva van.



III. Oldjátok meg az alábbi feladatot:

(15 pont)

$P_1 = 108 W$ névleges teljesítményű fogyasztó, normálisan működik, mikor sorba van kötve egy $R_2 = 2,25 \Omega$ értékű ellenállással, az áramforrás belső ellenállása r , a sarkain mért e.m.f. $E = 48 V$. Tudva, hogy az áramerősség $I = 4 A$, határozzátok meg:

- a fogyasztó sarkain mért feszültséget;
- az R_2 ellenálláson elhasznált teljesítményt;
- az áramforrás r belső ellenállását;
- az áramkör hatásfokát.

Examenul de bacalaureat național 2014

Proba E. d) – 4 iulie 2014

Proba scrisă la FIZICĂ

Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

D. OPTICA

Varianta 4

Adott: a fény terjedési sebessége légüres térben $c = 3 \cdot 10^8$ m/s., Planck állandó $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ J · s.

I. Az 1-5 kérdésekre adott helyes válaszoknak megfelelő betűt írjátok a vizsgalapra. (15 pont)

1. Elektromágneses sugárzással világítunk meg, egy fémből készült lemezt, melynek a kilépési munka értéke $L_{extr} = 5,94 \cdot 10^{-19}$ J. A külső fényelektromos hatás megjelenéséhez szükséges legkisebb frekvencia érték:

- a. $0,9 \cdot 10^{14}$ Hz b. $0,9 \cdot 10^{15}$ Hz c. $0,9 \cdot 10^{16}$ Hz d. $0,9 \cdot 10^{17}$ Hz **(3p)**

2. Válasszátok ki a helyes kijelentés, mely a vékony szférikus lencse optikai középpontjára vonatkozik:

- a. annak a gömbnek a középpontja amelynek része a lencse, hol a fénysugár belép.
b. annak a gömbnek a középpontja amelynek része a lencse, hol a fénysugár kilép
c. a fénysugarak az optikai középponton áthaladva megtartják a terjedési irányukat.

d. az a pont hol a lencse összegyűjti az optikai főtengellyel párhuzamosan haladó fénysugarakat. **(3p)**

3. Két síktükör 90° lapszöget zár be. A két tükör által alkotott lapszög szögfelezőjén egy bogár található. A bogárnak a tükrökben alkotott különállóképeinek a száma és természete:

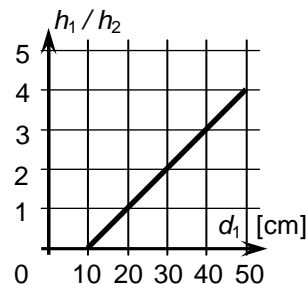
- a. 4 látszólagos kép b. 4 valós kép c. 3 látszólagos kép d. 3 valós kép **(3p)**

4. Tudva azt, hogy a fizikai mennyiségek és mértékegységek jelölései megegyeznek a fizika tankönyvekben használtakkal, az S.I. rendszerben a $h \cdot \nu$, szorzattal megadott fizikai mennyiség mértékegysége:

- a. m b. $m \cdot s^{-1}$ c. $m \cdot s$ d. J **(3p)**

5. A mellékelt ábrán egy, az optikai főtengelyre merőlegesen elhelyezett fényes, vonalas tárgy h_1 magasságának és a gyűjtőlencse által alkotott valós kép, h_2 magasságának az aránya van ábrázolva, d_1 , a tárgy és a lencse közötti távolság változásának a függvényében. A lencse fókusztávolsága:

- a. 50 cm;
b. 40 cm;
c. 20 cm;
d. 10 cm.



(3p)

II. Oldjátok meg az alábbi feladatot:

(15pont)

Egy vékony lencse elé, az optikai főtengelyre merőlegesen egy fényes, vonalas tárgyat helyezünk. A tárgynak a lencse által alkotott képe négyszer nagyobb, és ki van vetítve a tárgytól $d = 2,5$ m távolságra található ernyőn.

- a. Határozzátok meg a tárgy távolságát a lencsétől.
b. Határozzátok meg a lencse törőképességét.
c. Szerkesszétek meg a lencse által alkotott képet a fent említett esetben.
d. Határozzátok meg, a két vékony, azonos $C = 2,5$ m⁻¹ törőképességű lencséből illesztett lencserendszer törőképességét.

III. Oldjátok meg az alábbi feladatot:

(15pont)

Egy henger alakú edény, átmérője $D = 60$ cm és magassága $H = 40$ cm. Egy pontszerű fényforrás található az edény aljának a középpontjában. Megtöltjük az edényt vízzel. A víz törésmutatója $n_a = 4/3$.

- a. Határozzátok meg a fény terjedési sebességét a vízben.
b. Határozzátok meg a víz és levegő közötti vízszintes felületen áthaladó fénysugár törési szög szinuszának maximális értékét.
c. Egy kör alakú síktükört a víz felületére helyeznek, visszaverő felületével a fényforrás irányára merőlegesen. Határozzátok meg a fényforrás és a tükörben létrejött képe közötti távolságot.
d. A c. alpont feltételei között, határozzátok meg mekkora az a legkisebb értéke a tükör átmérőjének, ahhoz hogy teljes mértékben az edény alja kivilágosodjon a visszavert sugarak által.

Examenul de bacalaureat național 2014

Proba E. d) – 4 iulie 2014

Fizică

Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

A. MECANICĂ

Varianta 4

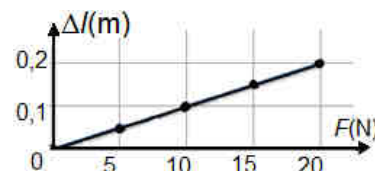
Se consideră accelerația gravitațională $g = 10 \text{ m/s}^2$.

I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)

1. Unitatea de măsură a accelerației în S.I. este:

- a. $\text{m} \cdot \text{s}^{-3}$ b. $\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$ c. $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ d. $\text{m} \cdot \text{s}$ (3p)

2. În graficul din figura alăturată este reprezentată dependența alungirii unui resort elastic, fixat la unul din capete, de forța deformatoare aplicată la celălalt capăt. Valoarea constantei elastice k a resortului este:



a. 0,01N/m

b. 2N/m

c. 10N/m

d. 100N/m

(3p)

3. Vectorul viteză medie are întotdeauna direcția și sensul vectorului:

- a. forță b. accelerație c. deplasare d. viteză momentană (3p)

4. O locomotivă se deplasează cu viteza constantă $v = 54 \text{ km/h}$. Forța medie de tracțiune are valoarea $F = 2 \cdot 10^5 \text{ N}$. Puterea medie dezvoltată de locomotivă este:

a. $P = 2,7 \text{ MW}$

b. $P = 3 \text{ MW}$

c. $P = 7,5 \text{ MW}$

d. $P = 10,8 \text{ MW}$

(3p)

5. Un corp cu masa $m = 2 \text{ kg}$ se deplasează rectiliniu uniform pe o suprafață orizontală cu viteza $v = 5 \text{ m/s}$. Energia cinetică a corpului este egală cu:

a. 5 J

b. 10 J

c. 25 J

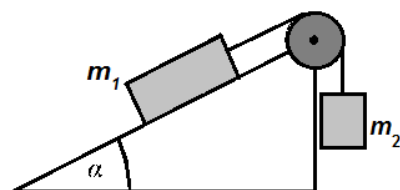
d. 50 J

(3p)

II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un corp de masă $m_1 = 4 \text{ kg}$ este așezat pe un plan înclinat cu unghiul $\alpha = 30^\circ$ față de orizontală, ca în figura alăturată. Corpul de masă m_1 este legat de un alt corp de masă m_2 prin intermediul unui fir inextensibil și de masă neglijabilă, trecut peste un scripete fără frecări și lipsit de inerție. Coeficientul de frecare la alunecare dintre corpul de masă m_1 și plan este $\mu = 0,29 (\cong \frac{1}{2\sqrt{3}})$.



a. Reprezentați forțele care acționează asupra corpului de masă m_2 .

b. Calculați valoarea masei m_2 a corpului atârnat, astfel încât acesta să coboare cu viteză constantă.

c. Se dezleagă corpul de masă m_2 . Calculați accelerația corpului de masă m_1 , lăsat liber pe planul înclinat.

d. Calculați, în condițiile punctului c., viteza atinsă de corpul de masă m_1

după $\Delta t = 2 \text{ s}$ de la plecarea din repaus, considerând planul înclinat suficient de lung.

III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un corp este lansat pe verticală de jos în sus, de la nivelul solului, cu energia cinetică inițială $E_{c_0} = 4000 \text{ J}$. Corpul urcă în câmpul gravitațional terestru până la înălțimea maximă $H = 80 \text{ m}$. Se consideră că energia potențială gravitațională este nulă la nivelul solului. Neglijând frecările cu aerul, determinați:

a. masa corpului

b. viteza cu care a fost lansat corpul

c. viteza corpului aflat în urcare, în momentul în care acesta trece prin punctul aflat la înălțimea de 35 m față de sol.

d. lucrul mecanic efectuat de greutatea corpului din momentul atingerii înălțimii de 35 m și până la revenirea sa pe sol.

Examenul de bacalaureat național 2014

Proba E. d) – 4 iulie 2014

Fizică

Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

Varianta 4

Se consideră: numărul lui Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, constanta gazelor ideale $R = 8,31 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$. Între parametrii de stare ai gazului ideal într-o stare dată există relația: $p \cdot V = \nu RT$.

I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)

1. Unitatea de măsură în S.I. a mărimii fizice exprimate prin produsul dintre capacitatea calorică și variația temperaturii unui corp este:

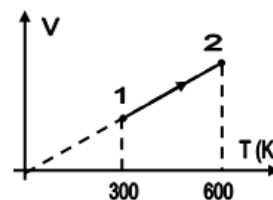
- a. J b. $\frac{\text{J}}{\text{kg}}$ c. kg d. $\frac{\text{J}}{\text{K}}$ (3p)

2. În destinderea adiabatică a unui gaz ideal:

- a. gazul schimbă căldură cu mediul exterior
b. presiunea gazului crește
c. temperatura gazului scade
d. energia internă a gazului crește (3p)

3. O cantitate $\nu = 1 \text{ mol}$ de gaz ideal primește căldura $Q = 9,972 \text{ kJ}$ într-o transformare reprezentată în coordonate $V-T$ în figura alăturată. Căldura molară izobară C_p a gazului este egală cu:

- a. $8,31 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$
b. $12,46 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$
c. $20,77 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$
d. $33,24 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ (3p)



4. Un cilindru cu piston conține aer la presiunea $p_1 = 100 \text{ kPa}$. Aerul din incintă este comprimat izoterm până când volumul său scade cu 20%. Presiunea aerului, după comprimarea sa, devine egală cu:

- a. 125 kPa b. 150 kPa c. 200 kPa d. 250 kPa (3p)

5. Într-o incintă închisă de volum $V = 83,1 \text{ dm}^3$ se află heliu la presiunea $p = 10^5 \text{ Pa}$ și temperatura $T = 301 \text{ K}$. Numărul de atomi de heliu din incintă este egal cu:

- a. $2 \cdot 10^{24}$ b. 10^{24} c. $2 \cdot 10^{23}$ d. 10^{23} (3p)

II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

O butelie cu volumul $V = 41,55 \text{ dm}^3$ conține o masă $m_1 = 100 \text{ g}$ de oxigen ($\mu = 32 \text{ g/mol}$) la temperatura $t_1 = 15^\circ\text{C}$. Căldura molară izocoră a oxigenului este $C_V = 2,5R$.

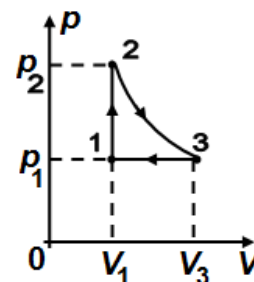
- a. Calculați presiunea oxigenului din butelie.
b. Oxigenul din butelie este încălzit astfel încât presiunea sa a crescut cu $\Delta p = 0,4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Determinați temperatura oxigenului după încălzire.
c. Determinați variația energiei interne a oxigenului în urma creșterii temperaturii sale.
d. Se deschide robinetul buteliei și se consumă oxigen până când temperatura gazului devine egală cu $t_1 = 15^\circ\text{C}$, iar presiunea gazului scade până la valoarea $p_3 = 10^5 \text{ Pa}$. Determinați masa Δm de oxigen care a fost consumată.

III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un mol de gaz ideal poliatomic ($C_V = 3R$) trece prin succesiunea de transformări reprezentată în coordonate $p-V$ în figura alăturată. Transformarea $2 \rightarrow 3$ este o destindere izotermă pe parcursul căreia gazul primește căldura $Q_{23} = 6731,1 \text{ J}$, iar volumul gazului crește până la $V_3 = 2,7 \cdot V_1 \cong e \cdot V_1$, unde e este baza logaritmului natural.

- a. Reprezentați succesiunea de transformări în coordonate $V-T$.
b. Calculați valoarea temperaturii gazului în starea 3.
c. Determinați căldura schimbată de gaz cu mediul exterior în transformarea $3 \rightarrow 1$.
d. Calculați lucrul mecanic total efectuat de gaz pe un ciclu.



Examenul de bacalaureat național 2014

Proba E. d) – 4 iulie 2014

Fizică

Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

Varianta 4

I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)

1. Mărimea fizică a cărei unitate de măsură în S.I. poate fi pusă sub forma: $\Omega \cdot A$ este:

- a. energia electrică
- b. tensiunea electrică
- c. intensitatea curentului
- d. puterea electrică

(3p)

2. O baterie este formată prin legarea serie a trei generatoare identice, fiecare cu t.e.m $E_0 = 2,4V$ și rezistența interioară $r_0 = 1\Omega$. Se leagă bornele bateriei printr-un fir cu rezistența electrică neglijabilă.

Intensitatea curentului electric ce străbate firul este egală cu:

- a. 2,4 A
- b. 1,2 A
- c. 0,8 A
- d. 0,6 A

(3p)

3. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de fizică, expresia energiei electrice consumate de un rezistor de rezistență R , parcurs de un curent electric de intensitate I , pe durata Δt , este:

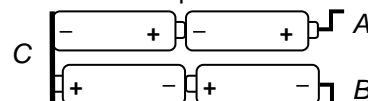
- a. $W = RI^2\Delta t$
- b. $W = R^2I\Delta t$
- c. $W = UR\Delta t$
- d. $W = U^2R\Delta t$

(3p)

4. În figura alăturată sunt reprezentate cele patru baterii ale unui aparat de radio portabil. C este o plăcuță metalică, iar A și B sunt contactele de conectare a bateriilor în circuitul aparatului. Cele patru baterii sunt grupate:

- a. toate patru în paralel
- b. toate patru în serie
- c. câte două în serie și grupările rezultate în paralel
- d. câte două în paralel și grupările rezultate în serie.

(3p)



5. Două fire conductoare confecționate din materiale cu rezistivitățile ρ_1 și respectiv $\rho_2 = 0,6 \cdot \rho_1$, au lungimile l_1 , respectiv $l_2 = 1,5 \cdot l_1$ și secțiunile S_1 , respectiv $S_2 = 1,8 \cdot S_1$. Raportul R_1/R_2 dintre rezistențele electrice ale celor două conductoare este egal cu:

- a. 1,5
- b. 1,75
- c. 2
- d. 3

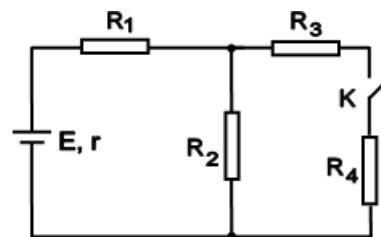
(3p)

II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

În figura alăturată este desenată schema unui circuit electric. Generatorul are t.e.m. E și rezistența interioară $r = 1\Omega$ și alimentează patru rezistoare având rezistențele electrice $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 30\Omega$, $R_3 = 50\Omega$ și $R_4 = 100\Omega$. Între rezistoarele R_3 și R_4 este conectat un întrerupător K inițial închis. Știind că intensitatea curentului ce trece prin rezistorul R_1 , când întrerupătorul K este închis, este egală cu $I_1 = 1,2A$, determinați:

- a. rezistența echivalentă a circuitului exterior când întrerupătorul K este închis;
- b. valoarea t.e.m. a generatorului;
- c. intensitatea curentului electric ce străbate rezistorul R_2 când întrerupătorul K este închis.
- d. tensiunea la bornele rezistorului R_1 dacă întrerupătorul K este deschis.



III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un consumator cu puterea nominală $P_1 = 108W$ funcționează normal când este conectat în serie cu un rezistor având rezistența electrică $R_2 = 2,25\Omega$ la bornele unei generator. Tensiunea electromotoare a generatorului este $E = 48V$, iar rezistența interioară este r . Știind că intensitatea curentului debitat de sursă este $I = 4A$, determinați:

- a. tensiunea la bornele consumatorului;
- b. puterea electrică disipată de rezistorul R_2 ;
- c. rezistența interioară r a generatorului;
- d. randamentul circuitului.

Examenul de bacalaureat național 2014

Proba E. d) – 4 iulie 2014

Fizică

Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

D. OPTICĂ

Varianta 4

Se consideră: viteza luminii în vid $c = 3 \cdot 10^8$ m/s, constanta Planck $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ J · s.

I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)

1. O plăcuță dintr-un metal al cărui lucru mecanic de extracție are valoarea $L_{extr} = 5,94 \cdot 10^{-19}$ J este iluminată cu radiație electromagnetică. Frecvența minimă la care se produce efectul fotoelectric extern are valoarea de aproximativ:

- a. $0,9 \cdot 10^{14}$ Hz b. $0,9 \cdot 10^{15}$ Hz c. $0,9 \cdot 10^{16}$ Hz d. $0,9 \cdot 10^{17}$ Hz **(3p)**

2. Alegeți afirmația corectă referitoare la centrul optic al unei lentile sferice subțiri:

- a. este centrul sferei din care face parte suprafața lentilei prin care intră raza de lumină
b. este centrul sferei din care face parte suprafața lentilei prin care iese raza de lumină
c. razele de lumină care trec prin centrul optic își păstrează direcția de propagare
d. este punctul în care lentila strânge un fascicul de lumină paralel cu axa optică principală **(3p)**

3. Două oglinzi plane formează un unghi diedru de 90° . O gărgăriță se află pe bisectoarea unghiului diedru format de cele două oglinzi. Numărul de imagini distincte ale gărgăriței formate de oglinzi și natura acestora este:

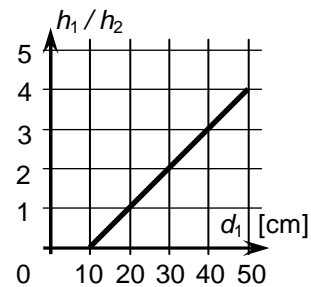
- a. 4 imagini virtuale b. 4 imagini reale c. 3 imagini virtuale d. 3 imagini reale **(3p)**

4. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură în SI a mărimii fizice exprimate prin produsul $h \cdot \nu$ este:

- a. m b. $m \cdot s^{-1}$ c. $m \cdot s$ d. J **(3p)**

5. În figura alăturată este reprezentat raportul dintre înălțimea h_1 a unui obiect luminos, liniar, plasat perpendicular pe axa optică principală a unei lentile convergente și înălțimea h_2 a imaginii sale reale prin lentilă, în funcție de distanța d_1 dintre obiect și lentilă. Distanța focală a lentilei este:

- a. 50 cm;
b. 40 cm;
c. 20 cm;
d. 10 cm.



(3p)

II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

În fața unei lentile subțiri este așezat, perpendicular pe axa optică principală, un obiect luminos liniar. Imaginea formată prin lentilă este de patru ori mai mare decât obiectul și este proiectată pe un ecran aflat la distanța $d = 2,5$ m față de obiect.

- a. Determinați distanța la care se află obiectul față de lentilă.
b. Calculați convergența lentilei
c. Realizați un desen în care să evidențiați construcția imaginii obiectului prin lentilă, în situația descrisă.
d. Calculați convergența echivalentă a unui sistem optic centrat format din două lentile subțiri identice alipite (acolate), fiecare având convergența $C = 2,5$ m⁻¹.

III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un vas de formă cilindrică are diametrul bazei $D = 60$ cm și înălțimea $H = 40$ cm. O sursă punctiformă de lumină este plasată pe fundul vasului, în centrul acestuia. Se umple vasul cu apă. Indicele de refracție al apei este $n_a = 4/3$.

- a. Determinați valoarea vitezei de propagare a luminii în apă.
b. Calculați valoarea maximă a sinusului unghiului sub care se refractă lumina la trecerea prin suprafața orizontală plană de separare dintre apă și aer.
c. Se așază pe suprafața apei, pe verticala sursei, o oglindă plană circulară cu fața reflectătoare lipită de suprafața apei. Calculați distanța dintre sursă și imaginea sursei formată în oglindă.
d. În condițiile punctului c, determinați diametrul minim al oglinzii astfel încât baza vasului să fie luminată în întregime de razele reflectate.

Examenul de bacalaureat 2014
Proba E.d) – 4 iulie 2014
Fizică
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 4

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.
- Punctajul aferent rezultatelor finale se acordă și în cazul în care candidatul a efectuat calculele fără a aproxima rezultatele prin rotunjire.

A. MECANICĂ

(45 puncte)

Subiectul I

Nr.Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
I.1.	b	3p
2.	d	3p
3.	b	3p
4.	d	3p
5.	c	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

A. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: reprezentarea forțelor ce acționează asupra corpului	4p	4p
b.	Pentru: $m_1 g \sin \alpha - T - F_f = 0$ $F_f = \mu m_1 g \cos \alpha$ $T - (m_2 + m_3)g = 0$ rezultat final $\mu \cong 0,29$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $m_t = m_2 + m_3 + m_4$ $m_t g - T' = m_t a$ $T' - m_1 g \sin \alpha - \mu m_1 g \cos \alpha = m_t a$ rezultat final $a = 3 \text{ m/s}^2$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $T' = m_t (g - a)$ $F_{ap} = T' \sqrt{3}$ rezultat final $F_{ap} \cong 72,7 \text{ N}$	1p 1p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $L_G = mgh$ $h = (h_A - h_B)$ rezultat final $L_G = 500 \text{ kJ}$	2p 1p 1p	4p
b.	Pentru: $F = F_f$ $F_f = f \cdot m \cdot g$ $P = F \cdot v$ rezultat final: $v = 20 \text{ m/s}$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $L_F = F \cdot d$ rezultat final $L_F = 5 \cdot 10^6 \text{ J}$	2p 1p	3p
d.	Pentru: $\Delta E_c = L_{F_f}$ $\Delta E_c = -E_{c_i}$ $L_{F_f} = -f \cdot m \cdot g \cdot x$ rezultat final: $x = 80 \text{ m}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

(45 puncte)

Subiectul I

Nr.Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
1.1.	b.	3p
2.	d.	3p
3.	b.	3p
4.	c.	3p
5.	a.	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

B. Subiectul II

II.a.	Pentru: $Q = \nu C_V \Delta T$ 2p $\nu = m / \mu$ 1p rezultat final: $Q \cong 2,2 \text{ kJ}$ 1p	4p
b.	Pentru: $p_{\max} = p_2$ 1p $\frac{p_{\max}}{p_1} = \frac{T_2}{T_1}$ 2p rezultat final: $p_{\max} = 5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ 1p	4p
c.	Pentru: $p_1 V = m R T_1 / \mu$ 1p $\rho_3 = \frac{m - \Delta m}{V}$ 1p rezultat final: $\rho_3 \cong 4,8 \text{ kg/m}^3$ 1p	3p
d.	Pentru: $\Delta U = U_3 - U_1$ 1p $U_1 = m C_V T_1 / \mu$ 1p $U_3 = \frac{m - \Delta m}{\mu} C_V T_3$ 1p rezultat final: $\Delta U \cong -1,1 \text{ kJ}$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

B. Subiectul III

III.a.	Pentru: reprezentare corectă 4p	4p
b.	Pentru: $L_{\text{tot}} = L_{12} + L_{23} + L_{31}$ 1p $L_{\text{tot}} = \nu R T_2 \ln(V_3 / V_2) + \nu R (T_1 - T_2)$ 1p $\frac{V_3}{V_2} = \frac{T_2}{T_1}$ 1p rezultat final: $L_{\text{tot}} \cong 3 \text{ kJ}$ 1p	4p
c.	Pentru: $\eta = \frac{L_{\text{tot}}}{Q_p}$ 1p $Q_p = Q_{12} + Q_{23}$ 1p $Q_p = \nu C_V (T_2 - T_1) + \nu R T_2 \ln(V_3 / V_2)$ 1p rezultat final: $\eta \cong 9,1\%$ 1p	4p
d.	Pentru: $\eta_c = 1 - \frac{T_1}{T_2}$ 2p rezultat final: $\eta_c = 50\%$ 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

(45 puncte)

Subiectul I

Nr.Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
1.1.	d.	3p
2.	b.	3p
3.	b.	3p
4.	d.	3p
5.	c.	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

C. Subiectul II

II.a.	Pentru: $R_{ext} = R_1 + R_{23}$ $R_{23} = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3}$ rezultat final: $R_{ext} = 29 \Omega$	1p 1p 1p	3p
b.	Pentru: $I_1 = \frac{E_1}{r_1 + R_{ext}}$ $I_1 = I_2 + I_3$ $R_2 I_2 = R_3 I_3$ rezultat final: $I_2 = 0,45 \text{ A}$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $U_b = R_{ext} \cdot \frac{E_e}{r_e + R_{ext}}$ $r_e = r_1 r_2 / (r_1 + r_2)$ $\frac{E_e}{r_e} = \frac{E_1}{r_1} + \frac{E_2}{r_2}$ rezultat final: $U_b = 11,6 \text{ V}$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $E_1 - E_2 = r_1 I_{g1} - r_2 I_{g2}$ $I_{g1} + I_{g2} = \frac{E_e}{r_e + R_{ext}}$ rezultat final: $I_{g2} \cong -1,73 \text{ A}$	2p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

C. Subiectul III

III.a.	Pentru: $P = R \cdot I^2$ rezultat final: $R = 4 \Omega$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $P_b = U I_b$ $I_V = U / R_V$ $I = I_b + I_V$ rezultat final: $P_b = 30 \text{ W}$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $E = U + I \cdot (R + r)$ rezultat final: $E = 36 \text{ V}$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $I_1 = I_b$ $E = U + I_1 \cdot (R_1 + r)$ $P_1 = R_1 \cdot I_1^2$ rezultat final: $P_1 = 5 \text{ W}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

D. OPTICĂ

(45 puncte)

Subiectul I

Nr.Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
1.1.	c	3p
2.	b	3p
3.	c	3p
4.	c	3p
5.	a	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $\beta = \frac{x_2}{x_1}$	1p	4p
	$\beta = \frac{1}{3}$	1p	
	$\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$	1p	
	rezultat final $-x_1 = 2m$	1p	
b.	Pentru: $d = -x_1 + x_2$	2p	4p
	$d = -\frac{2x_1}{3}$	1p	
	rezultat final $d \cong 1,33m$	1p	
c.	Pentru: desen corect	4p	4p
d.	Pentru: $\frac{1}{f_{sist}} = \frac{1}{f} + \frac{1}{f'}$	2p	3p
	rezultat final $f_{sist} = 50cm$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $x_{2max} = 2i$	1p	4p
	$x_{1min} = \frac{i}{2}$	1p	
	$\Delta x = x_{2max} + x_{1min}$	1p	
	rezultat final $\Delta x = 5mm$	1p	
b.	Pentru: $i = \frac{\lambda D}{2\ell}$	2p	3p
	rezultat final $\lambda = 5 \cdot 10^{-7}m$	1p	
c.	Pentru: $\Delta = \frac{e(n-1)}{\lambda} i$	3p	4p
	rezultat final $\Delta = 12cm$	1p	
d.	Pentru: $\delta_{suplimentar\ lamă} = \delta'_{deplasare\ sursă}$	1p	4p
	$\delta = e(n-1)$	1p	
	$\delta' = \frac{2\ell a}{d}$	1p	
	rezultat final $a = 3mm$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

Examenul de bacalaureat național 2014

Proba E. d) – 4 iulie 2014

Proba scrisă la FIZICĂ

Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profilul militar

• Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ

• Se acordă 10 puncte din oficiu.

• Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

A. MECHANIK

Variante 4

Man nimmt die Gravitationsbeschleunigung $g = 10 \text{ m/s}^2$.

I. Für die Aufgaben 1-5 schreibt auf das Lösungsblatt jenen Buchstaben, dem die richtige Antwort entspricht. (15 Punkte)

1. Die physikalische Größe, deren Maßeinheit im I.S. die Form $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$ hat, ist:

a. die Beschleunigung b. die mechanische Arbeit c. die Kraft d. der Impuls

(3P)

2. Im Schaubild aus der nebenstehenden Figur ist die Abhängigkeit der Dehnung einer elastischen Feder von der verformenden Kraft dargestellt, die an einem Ende der Feder wirkt. Die Feder ist am anderen Ende befestigt. Die Elastizitätskonstante k der Feder beträgt:



(3P)

a. 0,01 N/m b. 2 N/m c. 10 N/m d. 100 N/m

3. Wenn auf einen Massenpunkt der Masse m eine resultierende Kraft mit dem Modul F wirkt, dann ist die dem Massenpunkt vermittelte Beschleunigung direkt proportional mit:

a. m b. m^{-1} c. F^{-1} d. F^2

(3P)

4. Die mechanische Arbeit, die das Gewicht bei der Verlagerung eines Massenpunktes zwischen zwei gegebenen Punkten verrichtet, ist:

a. gleich der Änderung der potenziellen Gravitationsenergie

b. abhängig von der Geschwindigkeit des Massenpunktes

c. gleich der kinetischen Energie des Massenpunktes

d. unabhängig von der Form der Bahn des Massenpunktes.

(3P)

5. Eine Kugel der Masse $m = 160 \text{ g}$ stößt mit der Geschwindigkeit $v = 0,5 \text{ m/s}$ an den Rand eines Billardtisches und kehrt mit derselben Geschwindigkeit im absoluten Betrag zurück. Die Bahn der Kugel ist symmetrisch zur Normalen zur Oberfläche im Stoßpunkt und bildet einen Winkel $\alpha = 53^\circ$ ($\cos \alpha = 0,6$) mit dieser. Nach dem Zusammenstoß mit dem Tischrand beträgt die Impulsänderung der Kugel:

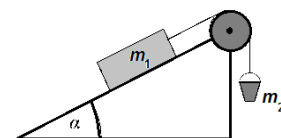
a. $16 \cdot 10^{-2} \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ b. $48 \cdot 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ c. $96 \cdot 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ d. $0 \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$

(3P)

II. Löst folgende Aufgabe:

(15 Punkte)

Ein Körper der Masse $m_1 = 4 \text{ kg}$ befindet sich auf einer geneigten Ebene, welche den Winkel $\alpha = 30^\circ$ mit der Horizontalen bildet. Er ist durch einen nicht ausdehnbaren, masselosen Faden an einem Eimer der Masse $m_2 = 500 \text{ g}$ gebunden. Der Faden ist über eine Rolle ohne Reibung und ohne Trägheit geführt, wie in der nebenstehenden Abbildung. Wenn man in den Eimer eine Masse $m_3 = 0,5 \text{ kg}$ Sand schüttet, gleitet der Körper gleichförmig die geneigte Ebene hinab.



a. Stellt die Kräfte, welche auf den Körper der Masse m_1 wirken, dar.

b. Berechnet den Gleitreibungskoeffizienten zwischen dem Körper und der Oberfläche der geneigten Ebene.

c. In den Eimer schüttet man **zusätzlich eine Masse** $m_4 = 5 \text{ kg}$ Sand. Bestimmt die Beschleunigung des Systems, wenn der Gleitreibungskoeffizient beträgt $\mu = 0,29 \approx 1/(2\sqrt{3})$.

d. Berechnet den Betrag der Druckkraft, welche auf die Achse der Rolle im Falle von Punkt c. wirkt

III. Löst folgende Aufgabe:

(15 Punkte)

Ein Auto der Masse $m = 1000 \text{ kg}$ bewegt sich aus einer Ortschaften A, welche sich in der Höhe $h_A = 360 \text{ m}$ befindet, in eine Ortschaft B, welche sich in einer Höhe $h_B = 310 \text{ m}$ befindet. Die Höhen wurden gegenüber dem Meeresspiegel gemessen. Nach dem Verlassen der Ortschaft B setzt das Auto seine Bewegung auf einem horizontalen Weg fort. Auf der horizontalen Strecke beträgt die vom Motor entwickelte Leistung $P = 50 \text{ kW}$ und die Geschwindigkeit bleibt konstant. Die Resultierende der Reibungskräfte, welche auf das Auto wirken, stellt einen Bruchteil $f = 0,25$ seines Gewichtes dar und bleibt die ganze Zeit konstant. Wenn man die gravitationelle, potentielle Energie am Meeresspiegel als null annimmt, bestimmt:

a. die vom Gewicht, bei der Bewegung des Autos zwischen den beiden Ortschaften, verrichtete mechanische Arbeit;

b. die Geschwindigkeit des Autos auf der horizontalen Teil;

c. die mechanische Arbeit, welche von der Zugkraft verrichtet wird, um das Auto auf dem horizontalen Teil des Weges entlang der Strecke $d = 2 \text{ km}$ zu verlagern;

d. die Distanz x , welche vom Auto bis zum Stehenbleiben, auf dem horizontalen Teil, zurückgelegt wird, nachdem der Motor entkoppelt wurde. Nehmt an, dass im Augenblick der Abkuppelung des Motors die Geschwindigkeit $v = 20 \text{ m/s}$ war und dass man die Bremse nicht betätigt.

Examenul de bacalaureat național 2014

Proba E. d) – 4 iulie 2014

Proba scrisă la FIZICĂ

Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profilul militar

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

B. ELEMENTE DER THERMODYNAMIK

Variante 4

Man nimmt die Avogadrosche Zahl $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, die allgemeine Konstante des idealen Gases $R = 8,31 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$. Zwischen den Zustandsparametern eines idealen Gases in einem gegebenen Zustand besteht die Beziehung: $p \cdot V = \nu RT$.

I. Für die Aufgaben 1-5 schreibt auf das Lösungsblatt jenen Buchstaben, dem die richtige Antwort entspricht. (15 Punkte)

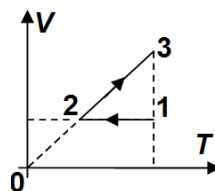
1. Wenn die Symbole der physikalischen Größen jene aus den Physiklehrbüchern sind, dann hat die physikalische Größe, ausgedrückt durch das Produkt zwischen spezifischer Wärme und Temperaturänderung, dieselbe Maßeinheit im I.S. wie die physikalische Größe ausgedrückt durch das Verhältnis:

- a. Q/μ b. Q/m c. Q/V d. Q/C (3P)

2. Während der adiabatischen Ausdehnung einer konstanten Menge eines idealen Gases:

- a. bekommt das Gas Energie unter Form von mechanischer Arbeit
b. steigt der Druck des Gases
c. steigt die innere Energie des Gases
d. fällt die Temperatur des Gases (3p)

3. Ein Mol eines idealen Gases wird der Reihenfolge von Zustandsänderungen $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ unterworfen, welche im nebenstehenden Schaubild in $V-T$ -Koordinaten dargestellt sind. In der Zustandsänderung $1 \rightarrow 2$ beträgt die Temperaturänderung des Gases $\Delta T = -200 \text{ K}$. Die Änderung der inneren Energie des Gases in der Zustandsänderung $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ beträgt:



- a. -2493 J
b. 0
c. 2493 J
d. 4986 J (3P)

4. Eine Gasflasche, welche mit einem Ventil versehen ist, enthält Luft bei einem Druck $p_1 = 200 \text{ kPa}$ und der Temperatur $t_1 = 7^\circ\text{C}$. Das Ventil wird geöffnet, wenn der Druck der Luft in der Gasflasche den Wert $p_2 = 300 \text{ kPa}$ erreicht. Die Temperatur, auf welche die Luft in der Gasflasche erwärmt werden muss, damit sich das Ventil öffnet, beträgt:

- a. 280 K b. $283,5 \text{ K}$ c. 147°C d. $10,5^\circ\text{C}$ (3P)

5. In einem geschlossenen Behälter des Volumens $V = 83,1 \text{ dm}^3$ befindet sich Helium bei einem Druck $p = 10^5 \text{ Pa}$ und der Temperatur $T = 301 \text{ K}$. Die Anzahl der Heliumatome im Behälter beträgt:

- a. $2 \cdot 10^{24}$ b. 10^{24} c. $2 \cdot 10^{23}$ d. 10^{23} (3P)

II. Löst folgende Aufgabe: (15 Punkte)

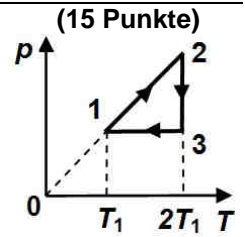
In einer Flasche befinden sich $m = 48 \text{ g}$ Sauerstoff ($\mu_{O_2} = 32 \text{ g/mol}$), welcher als ideales Gas betrachtet wird.

Das Gas befindet sich anfangs im Zustand 1 bei einer Temperatur $t_1 = 7^\circ\text{C}$ und einem Druck $p_1 = 4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, und wird bis im Zustand 2 erwärmt, in welchem seine Temperatur $t_2 = 77^\circ\text{C}$ wird. Anschließend werden $\Delta m = 6 \text{ g}$ Sauerstoff aus der Flasche verbraucht. Am Ende, im Zustand 3, ist die Temperatur des Sauerstoffes in der Flasche $t_3 = t_1 = 7^\circ\text{C}$. Die isochore Molwärme des Sauerstoffes ist $C_V = 2,5R$. Bestimmt:

- a. die Wärme, die benötigt wird, um das Gas von der Temperatur t_1 auf die Temperatur t_2 zu erwärmen;
b. den maximalen Druck, den der Sauerstoff in der Flasche während dem Prozess $1-2-3$ erreicht;
c. die Dichte des Gases im Endzustand 3;
d. die Änderung der inneren Energie des Gases während der Zustandsänderung $1-2-3$.

III. Löst folgende Aufgabe:

Ein thermischer Motor verwendet als Kraftstoff $\nu = 3 \text{ Mol}$ ideales polyatomiges Gas ($C_V = 3R$). Der Kreisprozess des Motors ist in der Abbildung nebenan in p - T -Koordinaten dargestellt. Die Temperatur im Zustand 1 ist $T_1 = 300 \text{ K}$. Man kennt $\ln 2 \cong 0,7$.



a. Stellt den Kreisprozess in p - V -Koordinaten dar.

b. Berechnet die gesamte mechanische Arbeit, die das Gas während dem Kreisprozess mit der Umwelt austauscht.

c. Bestimmt den Wirkungsgrad des thermischen Motors.

d. Bestimmt den Wirkungsgrad eines idealen thermischen Motors, der nach einem Carnotschen Kreisprozess arbeiten würde, zwischen den extremen Temperaturen, die das Gas während dem gegebenen Kreisprozess erreicht.

Examenul de bacalaureat național 2014

Proba E. d) – 4 iulie 2014

Proba scrisă la FIZICĂ

Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profilul militar

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

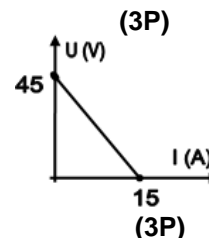
C. DIE ERZEUGUNG UND VERWENDUNG DES GLEICHSTROMS

Variante 4

I. Für die Aufgaben 1-5 schreibt auf das Lösungsblatt jenen Buchstaben, dem die richtige Antwort entspricht. (15 Punkte)

1. Die physikalische Größe, deren Maßeinheit im I.S. unter der Form $W \cdot A^{-2}$ geschrieben wird, ist:

- a. der spezifische Widerstand
- b. die elektrische Spannung
- c. die Stromstärke
- d. der elektrische Widerstand



2. An die Klemmen eines Generators wird ein veränderlicher Widerstand geschaltet. Die Abhängigkeit der Klemmenspannung des Generators von der Intensität des Stromes im Stromkreis ist im nebenstehenden Schaubild dargestellt. Der innere Widerstand der Quelle beträgt:

- a. 2Ω
- b. 3Ω
- c. 4Ω
- d. 5Ω

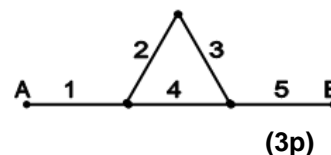
3. Zwei Leiter, bestehend aus Stoffen mit den spezifischen Widerständen ρ_1 beziehungsweise $\rho_2 = 0,6 \cdot \rho_1$, haben die Längen l_1 , beziehungsweise $l_2 = 1,5 \cdot l_1$. Die beiden Leiter werden parallel an die Klemmen einer Batterie geschaltet. Die Leiter werden von den Strömen I_1 , beziehungsweise I_2 durchflossen, so dass $I_1 = 1,8 \cdot I_2$. Das Verhältnis S_1 / S_2 zwischen den Querschnittsflächen der beiden Leiter ist gleich:

- a. 1,2
- b. 2
- c. 2,4
- d. 3

4. Der Wirkungsgrad einer Batterie, wenn sie einen Widerstand $R = 19 \Omega$ versorgt, beträgt $\eta = 95\%$. Der innere Widerstand der Batterie beträgt:

- a. 10Ω
- b. 3Ω
- c. 2Ω
- d. 1Ω

5. Fünf identische Leiter (bezeichnet mit 1, 2, 3, 4 und 5) mit dem elektrischen Widerstand R , werden wie in nebenstehender Figur zusammengeschaltet. Der Ersatzwiderstand der Schaltung der fünf Widerstände, zwischen den Klemmen A und B, beträgt $R_{AB} = 40 \Omega$. Der elektrische Widerstand R eines Leiters beträgt:



- a. 8Ω
- b. 10Ω
- c. 15Ω
- d. 24Ω

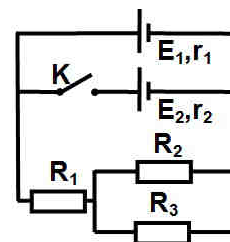
II. Löst folgende Aufgabe:

(15 Punkte)

Man betrachtet den elektrischen Stromkreis, dessen Schaltschema in der Abbildung nebenan dargestellt ist. Man kennt: $E_1 = 18 \text{ V}$, $r_1 = 3 \Omega$, $E_2 = 9 \text{ V}$, $r_2 = 1,5 \Omega$, $R_1 = 13 \Omega$, $R_2 = 20 \Omega$, $R_3 = 80 \Omega$.

Der elektrische Widerstand der Verbindungsleiter wird vernachlässigt. Bestimmt:

- a. den Ersatzwiderstand der Widerstandsschaltung R_1 , R_2 und R_3 ;
- b. die Intensität des elektrischen Stromes durch den Widerstand R_2 , wenn der Schalter K offen ist;
- c. die Klemmenspannung des Generators mit der elektromotorischen Spannung E_1 , wenn der Schalter K geschlossen ist;
- d. die Intensität des elektrischen Stromes durch den Generator mit der elektromotorischen Spannung E_2 wenn der Schalter K geschlossen ist.



III. Löst folgende Aufgabe:

(15 Punkte)

Ein Generator, mit der elektromotorischen Spannung E und dem inneren Widerstand $r = 1 \Omega$, speist eine Glühlampe, welche mit einem Widerstand R in Serie geschaltet ist. An die Klemmen der Glühlampe schaltet man ein Voltmeter mit dem inneren Widerstand $R_V = 150 \Omega$. Die vom Voltmeter angezeigte Spannung beträgt $U = 30 \text{ V}$. Die im Widerstand freigesetzte Leistung beträgt $P = 5,76 \text{ W}$, und die Intensität des elektrischen Stromes, welcher durch den Generator fließt, ist $I = 1,2 \text{ A}$. Die Glühlampe funktioniert bei Nennparametern.

- a. Berechnet den elektrischen Widerstand R .
- b. Bestimmt den Wert der Nennleistung der Glühlampe.
- c. Bestimmt die elektromotorische Spannung E des Generators.
- d. Man schaltet das Voltmeter von den Klemmen der Glühlampe ab und ersetzt den Widerstand R mit einem anderen Widerstand R_1 , so dass die mit R_1 in Serie geschaltete Glühlampe bei Nennparametern funktioniert. Bestimmt die im Widerstand R_1 freigesetzte Leistung P_1 .

Examenul de bacalaureat național 2014

Proba E. d) – 4 iulie 2014

Proba scrisă la FIZICĂ

Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profilul militar

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

D. OPTICĂ

Variante 4

Man nimmt an: die Lichtgeschwindigkeit im Vakuum $c = 3 \cdot 10^8$ m/s, die Plancksche Konstante $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ J · s.

I Für die Aufgaben 1-5 schreibt auf das Lösungsblatt jenen Buchstaben, dem die richtige Antwort entspricht. (15 Punkte)

1. Ein Metallplättchen mit der Austrittsarbeit $L_{extr} = 6,0 \cdot 10^{-19}$ J wird mit einer elektromagnetischen Strahlung beleuchtet. Die maximale Wellenlänge, für welche der äußere photoelektrische Effekt auftritt, beträgt:

- a. 198 nm b. 288 nm c. 330 nm d. 660 nm **(3P)**

2. Bei dem Übergang des Lichtes aus einem Mittel mit dem Brechungsindex n_1 in ein Mittel mit dem Brechungsindex n_2 ($n_2 \neq n_1$), besteht zwischen dem Einfallswinkel i und dem Brechungswinkel r die Beziehung:

- a. $\frac{\sin i}{n_1} = \frac{\sin r}{n_2}$ b. $\frac{\sin i}{n_2} = \frac{\sin r}{n_1}$ c. $\frac{\cos i}{n_2} = \frac{\cos r}{n_1}$ d. $\frac{\cos i}{n_1} = \frac{\cos r}{n_2}$ **(3P)**

3. Zwei ebene Spiegel bilden einen Flächenwinkel von 90° . Ein Marienkäfer befindet sich auf der Winkelhalbierenden des Flächenwinkels zwischen den beiden Spiegeln. Die Anzahl der nicht überlagerten Bilder des Marienkäfers und ihre Art ist:

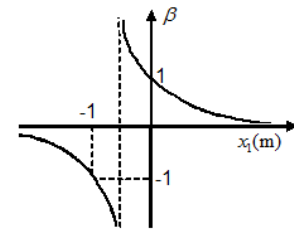
- a. 4 virtuelle Bilder b. 4 reelle Bilder c. 3 virtuelle Bilder d. 3 reelle Bilder **(3P)**

4. Die Maßeinheit im IS der physikalischen Größe, welche durch das Produkt $\lambda \cdot \nu$ zwischen Wellenlänge und Frequenz ausgedrückt wird, ist:

- a. m · s b. m c. m · s⁻¹ d. s **(3P)**

5. Im Schaubild aus der nebenstehenden Figur wird die Abhängigkeit des des Abmessungsmaßstabes von den Koordinaten des Objektes, gegenüber der Linsenebene, im Falle der Bildentstehung durch eine dünne Linse, dargestellt. Die Brennweite der Linse beträgt:

- a. 50 cm
b. 20 cm
c. -20 cm
d. -50 cm



(3P)

II. Löst folgende Aufgabe:

(15 Punkte)

Vor einer dünnen Linse mit der Brennweite $f = -1$ m steht ein leuchtender, linearer Gegenstand, senkrecht zur optischen Hauptachse. Das durch die Linse entstandene Bild ist dreimal kleiner als der Gegenstand.

- a. Bestimmt die Objektweite gegenüber der Linse.
b. Berechnet den Abstand zwischen Objekt und seinem Bild.
c. Macht eine Zeichnung, in welcher ihr die Bildkonstruktion des Objektes durch die Linse, im gegebenen Fall, veranschaulicht.
d. Man verkittet die erste Linse mit einer anderen Linse, mit der Konvergenz $C' = 3$ m⁻¹. Berechnet die äquivalente Brennweite des Linsensystems gebildet aus den beiden Linsen.

III. Löst folgende Aufgabe:

(15 Punkte)

Eine Youngsche Vorrichtung befindet sich in Luft und wird mit einer Strahlung der Wellenlänge λ beleuchtet, welche von einer kohärenten Lichtquelle ausgesendet wird. Diese befindet sich auf der Symmetrieachse des Systems, in einer Entfernung $d = 10$ cm vor dem Doppelspalt. Der Abstand zwischen den Spalten ist $2\ell = 1$ mm, und der Beobachtungsschirm befindet sich in einem Abstand $D = 4$ m vom Doppelspalt. Beim Studium der Interferenzfigur stellt man fest, dass der Interferenzstreifenabstand den Wert $i = 2$ mm hat.

- a. Berechnet den Abstand zwischen dem Maximum 2. Ordnung auf der einen Seite des zentralen Maximums und dem ersten Minimum auf der anderen Seite des zentralen Maximums.
b. Bestimmt die Wellenlänge der verwendeten Strahlung.
c. In den Weg des Bündels, welches von einem der Spalten stammt, stellt man, senkrecht zu dieser, eine Glaslamelle ($n = 1,5$) mit der Dicke $e = 60$ μm. Berechnet die Verlagerung des zentralen Maximums.
d. Bestimmt den Abstand a , um welchen man die Quelle auf einer zur Symmetrieachse des Systems senkrecht stehenden Richtung verlagern muss, um die von der Lamelle erzeugte Verschiebung zu beseitigen.

Examenul de bacalaureat național 2014

Proba E. d) – 4 iulie 2014

Proba scrisă la FIZICĂ

Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profilul militar

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

A. MECANIKA

Varianta 4

Ismert a gravitaációs gyorsulás értéke $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Az 1-5 feladatok esetén írjátok a válaszlapra a helyes válasz betűjelét. (15 pont)

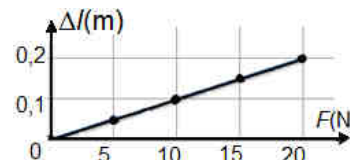
1. Az a fizikai mennyiség, amelyiknek a mértékegysége az S.I.-ben $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$ alakban írható fel:

- a. gyorsulás b. mechanikai munka c. erő d. impulzus **(3p)**

2. A mellékelt grafikon, az egyik végén rögzített rugó megnyúlását ábrázolja a másik végére alkalmazott megnyújtóerő függvényében. A rugó rugalmassági állandója:

- a. 0,01 N/m b. 2 N/m c. 10 N/m d. 100 N/m

(3p)



3. Ha az m tömegű és v sebességű anyagi pontra F nagyságú eredő erő hat, akkor az anyagi ponttal közölt gyorsulás egyenesen arányos:

- a. m b. m^{-1} c. F^{-1} d. F^2 **(3p)**

4. A súlyerő által végzett munka, miközben egy test két pont között elmozdul:

- a. egyenlő a gravitaációs helyzeti energia változásával
b. függ a test sebességétől
c. egyenlő a test mozgási energiájával
d. független a pálya alakjától **(3p)**

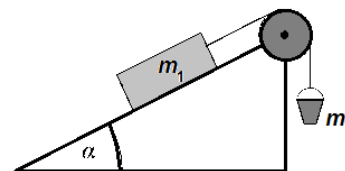
5. A $m = 160 \text{ g}$ tömegű golyó a biliárdasztal szélénél, $v = 0,5 \text{ m/s}$ sebességgel ütközik, és azonos nagyságú sebességgel tér vissza. A golyó pályája szimmetrikus az adott pontban, az asztal szélére emelt beesési merőlegeshez képest, és ezzel $\alpha = 53^\circ$ ($\cos \alpha = 0,6$) szöget zár be. Az asztal szélével történő ütközés során a golyó impulzusváltozásának értéke:

- a. $16 \cdot 10^{-2} \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ b. $48 \cdot 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ c. $96 \cdot 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ d. $0 \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ **(3p)**

II. Oldjátok meg a következő feladatot:

(15 pont)

Az $m_1 = 4 \text{ kg}$ tömegű, egy $\alpha = 30^\circ$ -os hajlásszögű lejtőn található testhez, egy nyújthatatlan és elhanyagolható tömegű fonállal, egy $m_2 = 500 \text{ g}$ tömegű vedret kötünk. A fonalat egy súrlódásmentes és tehetetlenség nélküli csigán vetjük át, amint az ábrán látható. Ha a vederbe $m_3 = 0,5 \text{ kg}$ tömegű homokot töltünk, akkor az m_1 tömegű test egyenletesen csúszik le a lejtőn.



a. Ábrázoljátok az m_1 tömegű testre ható erőket .

b. Számítsátok ki a test és a lejtő felülete közötti csúszósúrlódási együttható értékét.

c. A vederbe, a meglévő homok mellé töltenek még $m_4 = 5 \text{ kg}$ tömegű homokot. Határozzátok meg a rendszer gyorsulását, feltételezve, hogy a csúszósúrlódási együttható értéke $\mu = 0,29 \approx 1/(2\sqrt{3})$.

d. Számítsátok ki a csiga tengelyére ható erőt, a c. alpont feltételei között.

III. Oldjátok meg a következő feladatot:

(15 pont)

Az $m = 1000 \text{ kg}$ tömegű autó, a tengerszinttől $h_A = 360 \text{ m}$ magasan található A településből a tengerszinttől $h_B = 310 \text{ m}$ magasan található B településbe megy. Miután elhagyja a B települést egy vízszintes úton halad tovább. A vízszintes felületen történő mozgás ideje alatt a motor teljesítménye $P = 50 \text{ kW}$ és az autó sebessége állandó. Az autóra ható ellenálló erők eredőjének értéke a teljes mozgás során állandó, és ennek értéke az autó súlyának $f = 0,25$ -öd része. Feltételezve, hogy a tengerszinten a gravitaációs helyzeti energia értéke nulla, határozzátok meg:

a. a súly által végzett mechanikai munkát amikor az autó a két település között mozdul el;

b. az autó sebességét a vízszintes felületen;

c. a húzóerő által végzett mechanikai munkát, amikor az autó, a vízszintes útszakaszon, $d = 2 \text{ km}$ távolságon mozdul el;

d. az autó által a vízszintes síkon megállásig megtett x távolságot, a motor kikapcsolása után. Feltételezzétek, hogy az autó sebessége a motor kikapcsolásának pillanatában $v = 20 \text{ m/s}$ volt, és hogy a fékeket nem használják.

Examenul de bacalaureat național 2014

Proba E. d) – 4 iulie 2014

Proba scrisă la FIZICĂ

Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profilul militar

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

B. TERMODINAMIKAI ALAPISMERETEK

Varianta 4

Ismertek: az Avogadro féle szám $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, az egyetemes gázállandó $R = 8,31 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$. Az ideális gáz állapotátározói között a következő összefüggés áll fenn: $p \cdot V = \nu RT$.

I. Az 1-5 feladatok esetén írjátok a válaszlapra a helyes válasz betűjelét.

(15 pont)

1. Ha a fizikai mennyiségek jelölései a használt fizikatankönyveknek megfelelőek, akkor a fajhő és a hőmérsékletváltozás szorzataként kiszámítható mennyiség mértékegysége az S.I.-ben azonos az alábbi arányaként kiszámítható mennyiség mértékegységével:

- a. Q/μ b. Q/m c. Q/V d. Q/C **(3p)**

2. Egy állandó mennyiségű ideális gáz adiabatikus kiterjedése során:

a. a gáz energiát kap mechanikai munka formájában;

b. a gáz nyomása nő;

c. a gáz belső energiája nő;

d. a gáz hőmérséklete csökken.

(3p)

3. Egy mol ideális gáz az $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ folyamatsoron megy át, melyet $V - T$ koordináta-rendszerben a mellékelt ábrán mutatunk be. Az $1 \rightarrow 2$ folyamat során a gáz hőmérsékletváltozása $\Delta T = -200 \text{ K}$. A

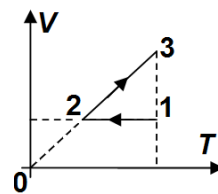
gáz belső energiájának változása az $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ átalakulás során egyenlő:

a. -2493 J

b. 0

c. 2493 J

d. 4986 J



(3p)

4. Egy szeleppel ellátott gázpalackban $p_1 = 200 \text{ kPa}$ nyomáson és $t_1 = 7^\circ \text{C}$ hőmérsékleten levegő található. A szelep akkor nyílik ki amikor a gázpalackban lévő levegő nyomása eléri a $p_2 = 300 \text{ kPa}$ értéket. A hőmérséklet, melyre a levegőt fel kell melegíteni ahhoz, hogy a szelep kinyíljon:

a. 280 K

b. $283,5 \text{ K}$

c. 147°C

d. $10,5^\circ \text{C}$

(3p)

5. A $V = 83,1 \text{ dm}^3$ térfogatú zárt edényben $p = 10^5 \text{ Pa}$ nyomáson és $T = 301 \text{ K}$ hőmérsékleten hélium található. Az edényben található héliumatomok száma:

a. $2 \cdot 10^{24}$

b. 10^{24}

c. $2 \cdot 10^{23}$

d. 10^{23}

(3p)

II. Oldjátok meg a következő feladatot:

(15 pont)

Egy tartályban, ideális gáznak tekinthető, $m = 48 \text{ g}$ oxigén ($\mu_{O_2} = 32 \text{ g/mol}$) található. A gázt, mely kezdetben az 1-es állapotban van és hőmérséklete $t_1 = 7^\circ \text{C}$ nyomása pedig $p_1 = 4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, felmelegítik a 2-es állapotig amelyben hőmérséklete $t_2 = 77^\circ \text{C}$ lesz. A tartályból elhasználnak $\Delta m = 6 \text{ g}$ oxigént. Végül, a 3-as állapotban a tartályban maradt gáz hőmérséklete $t_3 = t_1 = 7^\circ \text{C}$ lesz. Az oxigén izochor molhője $C_V = 2,5R$. Határozzátok meg:

a. az oxigén, t_1 hőmérsékletéről t_2 hőmérsékletre való felmelegítéséhez szükséges hőt;

b. az $1-2-3$ átalakulás során, a tartályban lévő oxigén által elért maximális nyomást;

c. a gáz sűrűségét a végső, 3-as állapotban;

d. az oxigén belső energiájának változását az $1-2-3$ átalakulás során..

III. Oldjátok meg a következő feladatot:

(15 pont)

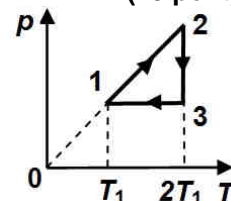
Egy termikus motor $\nu = 3 \text{ mol}$ többatomos, ideálisnak tekinthető gázzal működik ($C_V = 3R$). A működési körfolyamat, $p-T$ koordináta rendszerben a mellékelt ábrán van feltüntetve. Az 1-es állapotban a hőmérséklet $T_1 = 300 \text{ K}$. Adott $\ln 2 \cong 0,7$.

a. Ábrázoljátok a körfolyamatot $p-V$ koordináta rendszerben.

b. Számítsátok ki a gáz által a külső környezettel cserélt teljes mechanikai munkát egy körfolyamat során.

c. Határozzátok meg a termikus motor hatásfokát.

d. Határozzátok meg annak az ideális termikus motornak a hatásfokát, amely egy Carnot ciklus szerint működne az adott körfolyamatban elért szélső hőmérsékletek között.



Examenul de bacalaureat național 2014

Proba E. d) – 4 iulie 2014

Proba scrisă la FIZICĂ

Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profilul militar

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

C. AZ EGYENÁRAM ELŐÁLLÍTÁSA ÉS FELHASZNÁLÁSA

**Varianta 4
(15 pont)**

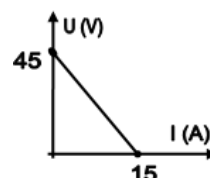
I. Az 1-5 feladatok esetén írjátok a válaszlapra a helyes válasz betűjelét.

1. Az a fizikai mennyiség melynek a mértékegysége az S.I.-ben $W \cdot A^{-2}$ alakban írható fel:

- a. fajlagos elektromos ellenállás
- b. elektromos feszültség
- c. áramerősség
- d. elektromos ellenállás

(3p)

2. Egy generátor kapcsaira egy változtatható ellenállású fogyasztót kapcsolunk. Az áramforrás kapcsfeszültségének grafikus ábrázolását az áramkörön áthaladó áramerősség függvényében a mellékelt ábra szemlélteti. Az áramforrás belső ellenállásának értéke:



- a. 2Ω
- b. 3Ω
- c. 4Ω
- d. 5Ω

(3p)

3. A ρ_1 valamint $\rho_2 = 0,6 \cdot \rho_1$ fajlagos ellenállású anyagokból készített huzalok hosszúsága ℓ_1 , illetve $\ell_2 = 1,5 \cdot \ell_1$. A párhuzamosan kapcsolt huzalokat egy áramforrás kapcsaira kötjük, így a rajtuk áthaladó áramerősségek I_1 , valamint I_2 , úgy, hogy $I_1 = 1,8 \cdot I_2$. A két vezető keresztmetszetének S_1 / S_2 aránya:

- a. 1,2
- b. 2
- c. 2,4
- d. 3

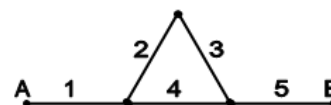
(3p)

4. Egy áramforrás hatásfoka $\eta = 95\%$, amikor a kapcsaira egy $R = 19 \Omega$ -os ellenállást kapcsolunk. Az áramforrás belső ellenállása:

- a. 10Ω
- b. 3Ω
- c. 2Ω
- d. 1Ω

(3p)

5. Öt azonos, R ellenállású vezető (jelöléseik 1, 2, 3, 4 és 5) a rajzon látható módon kapcsolunk össze. Az így kapott rendszer eredő ellenállása az A és B kapcsok között $R_{AB} = 40 \Omega$. Az egyik vezető R elektromos ellenállása:



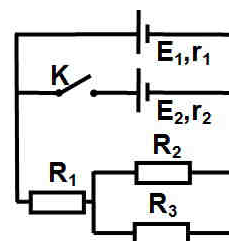
- a. 8Ω
- b. 10Ω
- c. 15Ω
- d. 24Ω

(3p)

II. Oldjátok meg a következő feladatot:

Adott egy áramkör, melynek kapcsolási rajza a mellékelt ábrán látható. Ismertek: $E_1 = 18 V$, $r_1 = 3 \Omega$, $E_2 = 9 V$, $r_2 = 1,5 \Omega$, $R_1 = 13 \Omega$, $R_2 = 20 \Omega$, $R_3 = 80 \Omega$. Az összekötő vezeték ellenállása elhanyagolható. Határozzátok meg:

- a. az R_1 , R_2 és R_3 ellenállásokból alkotott kapcsolás eredő ellenállását;
- b. az R_2 ellenálláson áthaladó áram erősségét, ha a K kapcsoló nyitva van;
- c. az E_1 elektromotoros feszültségű áramforrás sarkain mérhető feszültséget, ha a K kapcsoló zárva van;
- d. az E_2 elektromotoros feszültségű áramforráson áthaladó áram erősségét, ha a K kapcsoló zárva van.



(15 pont)

III. Oldjátok meg a következő feladatot:

(15 pont)

Egy E elektromotoros feszültségű és $r = 1 \Omega$ belső ellenállású áramforrás, egy égőből és egy R elektromos ellenállásból alkotott soros áramkört táplál. Az égő kapcsaira egy $R_V = 150 \Omega$ ellenállású voltmérőt kapcsolunk. Az általa jelzett érték $U = 30 V$. Ebben az esetben az ellenálláson fejlődő teljesítmény $P = 5,76 W$, és az áramforráson áthaladó áramerősség $I = 1,2 A$. Az égő névleges értékeken működik.

- a. Számítsátok ki az R elektromos ellenállás értékét.
- b. Határozzátok meg az égő névleges teljesítményét.
- c. Határozzátok meg az áramforrás E elektromotoros feszültségét.
- d. Eltávolítjuk a voltmérőt az égő kapcsairól és kicseréljük az R ellenállást egy R_1 ellenállással úgy, hogy az R_1 ellenállással sorosan kapcsolt égő a névleges értékein működjön. Határozzátok meg a az R_1 ellenálláson fejlődő P_1 teljesítményt.

Examenul de bacalaureat național 2014

Proba E. d) – 4 iulie 2014

Proba scrisă la FIZICĂ

Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profilul militar

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

D. OPTIKA

Varianta 4

Adottak: a fény terjedési sebessége légüres térben $c = 3 \cdot 10^8$ m/s, a Planck állandó $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ J · s.

I. Az 1-5 feladatok esetén írjátok a válaszlapra a helyes válasz betűjelét. (15 pont)

1. Az $L_{extr} = 6,0 \cdot 10^{-19}$ J kilépési munkával jellemezhető fémből készült lemezt, egy elektromágneses sugárzással világítunk meg. A hullámhossz maximális értéke melyre létrejön a külső fényelektromos hatás:
a. 198 nm b. 288 nm c. 330 nm d. 660 nm (3p)

2. Amikor a fény az n_1 törésmutatójú közegből az n_2 ($n_2 \neq n_1$) törésmutatójú közegbe lép, akkor az i beesési és az r törési szögek között a következő összefüggés áll fenn:

a. $\frac{\sin i}{n_1} = \frac{\sin r}{n_2}$ b. $\frac{\sin i}{n_2} = \frac{\sin r}{n_1}$ c. $\frac{\cos i}{n_2} = \frac{\cos r}{n_1}$ d. $\frac{\cos i}{n_1} = \frac{\cos r}{n_2}$ (3p)

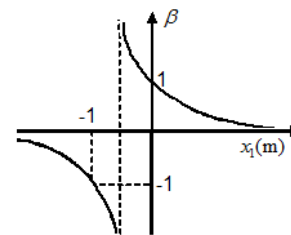
3. Két síktükör által bezárt lapszög értéke 90° . A két tükör lapszögének szögfelezőjén egy bogár található. A tükrök által a bogárról alkotott *különálló* képek száma és ezek természete:

a. 4 látszólagos kép b. 4 valós kép c. 3 látszólagos kép d. 3 valós kép (3p)

4. A hullámhossz és a frekvencia $\lambda \cdot \nu$ szorzatával kifejezett mennyiség mértékegysége az S.I.-ben:

a. m · s b. m c. m · s⁻¹ d. s (3p)

5. A mellékelt ábra egy vékony lencse lineáris transzverzális nagyításának grafikus ábrázolását szemlélteti a lencsétől mért, tárgy távolság függvényében. A lencse fókusz távolsága:



- a. 50 cm
- b. 20 cm
- c. -20 cm
- d. -50 cm

(3p)

II. Oldjátok meg a következő feladatot:

(15 pont)

Az $f = -1$ m fókusz távolságú vékony lencse elé, az optikai főtengelyre merőlegesen egy fényes vonalas tárgyat helyeznek. A lencse által alkotott kép háromszor kisebb a tárgytól.

- a. Határozzátok meg a tárgy távolságot.
- b. Számítsátok ki a tárgy és a képe közötti távolságot.
- c. Szerkesszétek meg a tárgyról a lencse által adott képet, a leírt körülmények esetében.
- d. Az első lencséhez egy $C' = 3$ m⁻¹ törőképességű lencsét illesztünk. Számítsátok ki az így kapott lencserendszer fókusz távolságát.

III. Oldjátok meg a következő feladatot:

(15 pont)

A levegőben található Young-berendezést, egy koherens fényforrástól származó, λ hullámhosszú sugárzással világítunk meg. A fényforrás a rendszer szimmetriatengelyén található, a két réssel ellátott ernyőtől $d = 10$ cm távolságra. A rések közötti távolság $2\ell = 1$ mm, míg a rések síkjától a megfigyelésre használt ernyőig a távolság $D = 4$ m. Megvizsgálva az interferenciaképet azt találjuk, hogy a sávköz értéke $i = 2$ mm.

- a. Számítsátok ki a központi maximum egyik oldalán található másodrendű maximum és a másik oldalán található első minimum közötti távolságot.
- b. Határozzátok meg a használt fény hullámhosszát.
- c. az egyik réstől származó fénynyaláb útjába, erre merőlegesen egy $e = 60$ μm vastagságú üveglemezt ($n = 1,5$) helyezünk. Számítsátok ki a központi maximum elmozdulását.
- d. Számítsátok ki azt a távolságot amennyivel a fényforrást el kell mozdítani a rendszer szimmetriatengelyére merőleges irány mentén, ahhoz, hogy a lemez által okozott eltolódás megszűnjön.

Examenul de bacalaureat național 2014

Proba E. d) – 4 iulie 2014

Fizică

Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profilul militar

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

A. MECANICĂ

Varianta 4

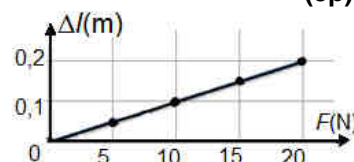
Se consideră accelerația gravitațională $g = 10 \text{ m/s}^2$.

I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)

1. Mărimea fizică a cărei unitate de măsură în S.I. poate fi scrisă în forma $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$ este:

- a. accelerația b. lucrul mecanic c. forța d. impulsul (3p)

2. În graficul din figura alăturată este reprezentată dependența alungirii unui resort elastic, fixat la unul din capete, de forța deformatoare aplicată la celălalt capăt. Valoarea constantei elastice k a resortului este:



- a. 0,01 N/m b. 2 N/m c. 10 N/m d. 100 N/m (3p)

3. Dacă asupra unui punct material având masa m acționează o forță rezultantă de modul F , atunci accelerația imprimată punctului material este direct proporțională cu:

- a. m b. m^{-1} c. F^{-1} d. F^2 (3p)

4. Lucrul mecanic efectuat de greutate la deplasarea unui punct material între două puncte date:

- a. este egal cu variația energiei potențiale gravitaționale
b. depinde de viteza punctului material
c. este egal cu energia cinetică a punctului material
d. este independent de forma traiectoriei punctului material (3p)

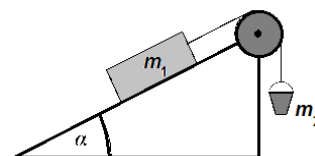
5. O bilă cu masa $m = 160 \text{ g}$ se lovește de manta mesei de biliard cu viteza $v = 0,5 \text{ m/s}$ și se întoarce cu viteză egală în modul. Traiectoria bilei este simetrică față de normala la suprafață în punctul respectiv, formând unghiul $\alpha = 53^\circ$ ($\cos \alpha = 0,6$) în raport cu normala. În urma lovirii mantei, variația impulsului bilei are valoarea:

- a. $16 \cdot 10^{-2} \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ b. $48 \cdot 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ c. $96 \cdot 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ d. $0 \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ (3p)

II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un corp de masă $m_1 = 4 \text{ kg}$, aflat pe suprafața unui plan înclinat cu unghiul $\alpha = 30^\circ$ față de orizontală, este legat de o găleată cu masa $m_2 = 500 \text{ g}$ prin intermediul unui fir inextensibil și de masă neglijabilă. Firul este trecut peste un scripete fără frecări și lipsit de inerție, ca în figura alăturată. Dacă în găleată se toarnă o masă $m_3 = 0,5 \text{ kg}$ de nisip, corpul de masă m_1 coboară uniform de-a lungul planului.



- a. Reprezentați forțele care acționează asupra corpului de masă m_1 în timpul coborârii.
b. Calculați valoarea coeficientului de frecare la alunecare dintre corp și suprafața planului înclinat.
c. În găleată se toarnă **suplimentar** o masă $m_4 = 5 \text{ kg}$ de nisip. Determinați accelerația sistemului, considerând că valoarea coeficientului de frecare la alunecare este $\mu = 0,29 \cong 1/(2\sqrt{3})$.
d. Calculați valoarea forței de apăsare în axul scripetelui, în cazul punctului c.

III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un autoturism de masă $m = 1000 \text{ kg}$ se deplasează din localitatea A, situată la altitudinea $h_A = 360 \text{ m}$, în localitatea B, situată la altitudinea $h_B = 310 \text{ m}$. Altitudinile sunt măsurate în raport cu nivelul mării. La ieșirea din localitatea B autoturismul își continuă mișcarea pe un drum orizontal. În timpul deplasării pe porțiunea orizontală, puterea dezvoltată de motor este $P = 50 \text{ kW}$, iar viteza este constantă. Rezultanta forțelor de rezistență ce acționează asupra autoturismului reprezintă o fracțiune $f = 0,25$ din greutatea acestuia și rămâne tot timpul constantă. Considerând energia potențială gravitațională nulă la nivelul mării, determinați:

- a. lucrul mecanic efectuat de greutate la deplasarea autoturismului între cele două localități;
b. viteza autoturismului pe porțiunea orizontală;
c. lucrul mecanic efectuat de forța de tracțiune pentru deplasarea autoturismului pe porțiunea orizontală a drumului, pe distanța $d = 2 \text{ km}$;
d. distanța x parcursă de autoturism până la oprire, pe porțiunea orizontală, după întreruperea alimentării motorului. Considerați că viteza autoturismului în momentul întreruperii alimentării a fost $v = 20 \text{ m/s}$ și că nu se acționează frâna.

Examenul de bacalaureat național 2014

Proba E. d) – 4 iulie 2014

Fizică

Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profilul militar

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

Varianta 4

Se consideră: numărul lui Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, constanta gazelor ideale $R = 8,31 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$. Între parametrii de stare ai gazului ideal într-o stare dată există relația: $p \cdot V = \nu RT$.

I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)

1. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de fizică, mărimea fizică exprimată prin produsul dintre căldura specifică și variația temperaturii are aceeași unitate de măsură în S.I. ca și mărimea fizică exprimată prin raportul:

- a. Q/μ b. Q/m c. Q/V d. Q/C (3p)

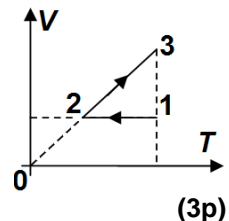
2. În destinderea adiabatică a unei cantități constante de gaz ideal:

- a. gazul primește energie sub formă de lucru mecanic
b. presiunea gazului crește
c. energia internă a gazului crește
d. temperatura gazului scade (3p)

3. Un mol de gaz ideal este supus succesiunii de transformări $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ reprezentată în coordonate $V-T$ în figura alăturată. În transformarea $1 \rightarrow 2$ variația temperaturii gazului este $\Delta T = -200 \text{ K}$.

Variația energiei interne a gazului în transformarea $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ este egală cu:

- a. -2493 J
b. 0
c. 2493 J
d. 4986 J



4. O butelie, prevăzută cu o supapă, conține aer la presiunea $p_1 = 200 \text{ kPa}$ și temperatura $t_1 = 7^\circ \text{C}$. Supapa se deschide atunci când presiunea aerului din butelie atinge valoarea $p_2 = 300 \text{ kPa}$. Temperatura până la care trebuie încălzit aerul astfel încât supapa să se deschidă are valoarea:

- a. 280 K b. $283,5 \text{ K}$ c. 147°C d. $10,5^\circ \text{C}$ (3p)

5. Într-o incintă închisă de volum $V = 83,1 \text{ dm}^3$ se află heliu la presiunea $p = 10^5 \text{ Pa}$ și temperatura $T = 301 \text{ K}$. Numărul de atomi de heliu din incintă este egal cu:

- a. $2 \cdot 10^{24}$ b. 10^{24} c. $2 \cdot 10^{23}$ d. 10^{23} (3p)

II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Într-o butelie se află $m = 48 \text{ g}$ de oxigen ($\mu_{\text{O}_2} = 32 \text{ g/mol}$), considerat gaz ideal. Gazul, aflat inițial în starea 1 în care temperatura este $t_1 = 7^\circ \text{C}$ și presiunea $p_1 = 4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, este încălzit până în starea 2 în care temperatura devine $t_2 = 77^\circ \text{C}$. Ulterior, se consumă $\Delta m = 6 \text{ g}$ din oxigenul aflat în butelie. În final, în starea 3, temperatura oxigenului rămas în butelie este $t_3 = t_1 = 7^\circ \text{C}$. Căldura molară izocoră a oxigenului este $C_V = 2,5R$. Determinați:

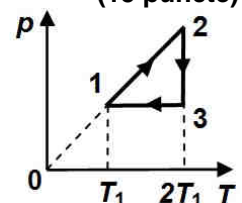
- a. căldura necesară încălzirii oxigenului de la temperatura t_1 la temperatura t_2 ;
b. presiunea maximă atinsă de oxigenul din butelie în cursul transformării $1-2-3$;
c. densitatea gazului în starea finală 3;
d. variația energiei interne a oxigenului în transformarea $1-2-3$.

III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un motor termic folosește ca fluid de lucru o cantitate $\nu = 3 \text{ mol}$ de gaz ideal poliatomic ($C_V = 3R$). Procesul ciclic de funcționare este reprezentat, în coordonate $p-T$, în figura alăturată. Temperatura în starea 1 este $T_1 = 300 \text{ K}$. Se cunoaște $\ln 2 \cong 0,7$.

- a. Reprezentați procesul în coordonate $p-V$.
b. Calculați lucrul mecanic total schimbat de gaz cu mediul exterior în timpul unui ciclu.
c. Determinați randamentul motorului termic.
d. Determinați randamentul unui motor termic ideal care ar funcționa după un ciclu Carnot între temperaturile extreme atinse de gaz în decursul procesului ciclic dat.



Examenul de bacalaureat național 2014

Proba E. d) – 4 iulie 2014

Fizică

Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profilul militar

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

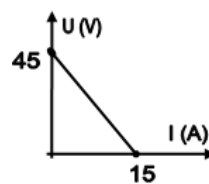
Varianta 4

I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)

1. Mărimea fizică a cărei unitate de măsură în S.I. poate fi scrisă sub forma $W \cdot A^{-2}$ este:

- a. rezistivitatea electrică
- b. tensiunea electrică
- c. intensitatea curentului
- d. rezistența electrică

2. La bornele unei generator se conectează un rezistor cu rezistența electrică variabilă. Dependența tensiunii la bornele generatorului de intensitatea curentului prin circuit este reprezentată în graficul din figura alăturată. Rezistența interioară a generatorului este egală cu:



(3p)

- a. 2Ω
- b. 3Ω
- c. 4Ω
- d. 5Ω

(3p)

3. Două fire conductoare confecționate din materiale cu rezistivitățile ρ_1 și respectiv $\rho_2 = 0,6 \cdot \rho_1$, au lungimile ℓ_1 , respectiv $\ell_2 = 1,5 \cdot \ell_1$. Cele două conductoare se conectează, în paralel, la bornele unei baterii. Firele sunt parcurse de curenții I_1 , respectiv I_2 , astfel încât $I_1 = 1,8 \cdot I_2$. Raportul S_1/S_2 dintre ariile secțiunilor transversale ale celor două conductoare este egal cu:

- a. 1,2
- b. 2
- c. 2,4
- d. 3

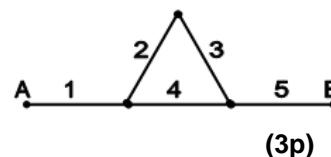
(3p)

4. Randamentul de funcționare al unei baterii, când aceasta alimentează un rezistor $R = 19 \Omega$, este egal cu $\eta = 95\%$. Rezistența interioară a bateriei este egală cu:

- a. 10Ω
- b. 3Ω
- c. 2Ω
- d. 1Ω

(3p)

5. Cinci conductoare identice (notate cu 1, 2, 3, 4 și 5) având fiecare rezistența electrică R , se conectează ca în figura alăturată. Rezistența echivalentă a grupării celor cinci conductoare, între capetele A și B, este egală cu $R_{AB} = 40 \Omega$.



(3p)

Rezistența electrică R a unui conductor este egală cu:

- a. 8Ω
- b. 10Ω
- c. 15Ω
- d. 24Ω

II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Se consideră circuitul electric a cărui schemă este reprezentată în figura alăturată. Se cunosc: $E_1 = 18 V$, $r_1 = 3 \Omega$, $E_2 = 9 V$, $r_2 = 1,5 \Omega$, $R_1 = 13 \Omega$, $R_2 = 20 \Omega$, $R_3 = 80 \Omega$.

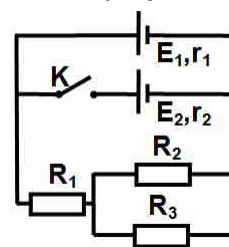
Rezistența electrică a conductoarelor de legătură se neglijează. Determinați:

a. rezistența electrică echivalentă a grupării formate din rezistoarele R_1 , R_2 și R_3 ;

b. intensitatea curentului electric care trece prin rezistorul R_2 dacă întrerupătorul K este deschis;

c. tensiunea la bornele generatorului având tensiunea electromotoare E_1 dacă întrerupătorul K este închis;

d. intensitatea curentului electric care trece prin generatorul având tensiune electromotoare E_2 dacă întrerupătorul K este închis.



III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un generator cu tensiunea electromotoare E și rezistența interioară $r = 1 \Omega$ alimentează un bec legat în serie cu un rezistor R . La bornele becului se conectează un voltmetru cu rezistența internă $R_V = 150 \Omega$. Tensiunea indicată de voltmetru este egală cu $U = 30 V$. Puterea disipată de rezistor în acest caz este $P = 5,76 W$, iar valoarea intensității curentului electric ce străbate generatorul este $I = 1,2 A$. Becul funcționează la parametri nominali.

a. Calculați rezistența electrică a rezistorului R .

b. Determinați valoarea puterii nominale a becului.

c. Determinați tensiunea electromotoare E a generatorului.

d. Se deconectează voltmetrul de la bornele becului și se înlocuiește rezistorul R cu un alt rezistor având rezistența electrică R_1 astfel încât becul legat în serie cu R_1 funcționează la puterea nominală. Determinați puterea P_1 disipată de rezistorul R_1 .

Examenul de bacalaureat național 2014

Proba E. d) – 4 iulie 2014

Fizică

Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profilul militar

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

D. OPTICĂ

Varianta 4

Se consideră: viteza luminii în vid $c = 3 \cdot 10^8$ m/s, constanta Planck $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ J · s.

I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)

1. O plăcuță dintr-un metal al cărui lucru mecanic de extracție are valoarea $L_{extr} = 6,0 \cdot 10^{-19}$ J este iluminată cu radiație electromagnetică. Lungimea de undă maximă la care se produce efectul fotoelectric extern are valoarea de:

- a. 198 nm b. 288 nm c. 330 nm d. 660 nm **(3p)**

2. La trecerea luminii dintr-un mediu cu indice de refracție n_1 într-un mediu cu indice de refracție n_2 ($n_2 \neq n_1$), între unghiul de incidență i și unghiul de refracție r există relația:

- a. $\frac{\sin i}{n_1} = \frac{\sin r}{n_2}$ b. $\frac{\sin i}{n_2} = \frac{\sin r}{n_1}$ c. $\frac{\cos i}{n_2} = \frac{\cos r}{n_1}$ d. $\frac{\cos i}{n_1} = \frac{\cos r}{n_2}$ **(3p)**

3. Două oglinzi plane formează un unghi diedru de 90° . O gărgăriță se află pe bisectoarea unghiului diedru format de cele două oglinzi. Numărul de imagini *distincte* ale gărgăriței formate de oglinzi și natura acestora este:

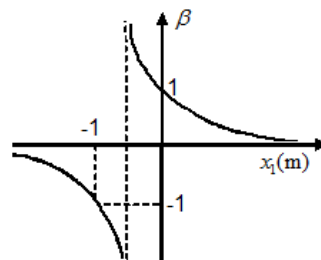
- a. 4 imagini virtuale b. 4 imagini reale c. 3 imagini virtuale d. 3 imagini reale **(3p)**

4. Unitatea de măsură în SI a mărimii fizice exprimate prin produsul $\lambda \cdot \nu$ dintre lungimea de undă și frecvență este:

- a. m · s b. m c. m · s⁻¹ d. s **(3p)**

5. În graficul din figura alăturată este reprezentată, în cazul formării imaginii printr-o lentilă subțire, dependența măririi liniare transversale de coordonata obiectului, măsurată în raport cu planul lentilei. Valoarea distanței focale a lentilei este:

- a. 50 cm
b. 20 cm
c. -20 cm
d. -50 cm



(3p)

II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

În fața unei lentile subțiri cu distanța focală $f = -1$ m este așezat, perpendicular pe axa optică principală, un obiect luminos liniar. Imaginea formată prin lentilă este de trei ori mai mică decât obiectul.

- a. Determinați distanța la care se află obiectul față de lentilă.
b. Calculați distanța dintre obiect și imaginea sa.
c. Realizați un desen în care să evidențiați construcția imaginii obiectului prin lentilă, în situația descrisă.
d. Se alipește de prima lentilă o altă lentilă, cu convergența $C' = 3$ m⁻¹. Calculați distanța focală echivalentă a sistemului celor două lentile.

III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un dispozitiv Young plasat în aer este iluminat cu o radiație cu lungimea de undă λ emisă de o sursă de lumină monocromatică și coerentă. Acesta este situat pe axa de simetrie a sistemului, la distanța $d = 10$ cm în fața paravanului în care sunt practicate cele două fante. Distanța dintre fante este $2\ell = 1$ mm, iar ecranul de observație se află la $D = 4$ m de paravan. Studiind figura de interferență se constată că interfranța are valoarea $i = 2$ mm.

- a. Calculați distanța dintre maximul de ordinul 2 situat de o parte a maximului central și primul minim aflat de cealaltă parte a maximului central.
b. Determinați lungimea de undă a radiației utilizate.
c. În calea fasciculului provenit de la una dintre fante se interpune, perpendicular pe acesta, o lamă de sticlă ($n = 1,5$) având grosimea $e = 60$ μm. Calculați deplasarea maximului central.
d. Calculați distanța a pe care trebuie deplasată sursa, pe o direcție perpendiculară pe axa de simetrie a sistemului, pentru a înlătura deplasarea produsă de prezența lamei.

Examenul de bacalaureat 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Geografie

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 4

Filiera teoretică, profilul umanist, specializările: filologie, științe sociale; filiera tehnologică, profilul servicii, toate specializările; Filiera vocațională: profil artistic, specializările: muzică, coregrafie, arta actorului, arhitectură, arte ambientale și design, arte plastice, arte decorative; profil sportiv, toate specializările; profil pedagogic, specializările: învățător/educatoare, bibliotecar-documentarist, instructor-animador, instructor pentru activitățile extrașcolare, pedagog școlar; profil ordine și securitate publică (Licee ale Ministerului Administrației și Internelor) specializarea științe sociale; profil teologic, toate specializările.

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

A. Se acordă câte 2p pentru fiecare răspuns corect:

1. F – Germania; 2. 12 – Londra.

Total (1+2) = 4 puncte

B. Se acordă câte 2p pentru fiecare răspuns corect:

1. Portugalia; 2. Dunăre; 3. A.

Total (1+2+3) = 6 puncte

C. Se acordă câte 2p pentru fiecare răspuns corect:

1. a; 2. d; 3. d; 4. a; 5. d.

Total (1+2+3+4+5) = 10 puncte

D. Se acordă câte 2p pentru fiecare deosebire corect formulată între clima Irlandei și clima Italiei. Pentru răspunsuri parțial corecte se acordă câte 1p.

*Deosebirile se pot referi la oricare dintre următoarele elemente de **climă**: factori genetici, tip de climă, temperaturi medii anuale/vara/iarna, amplitudine termică, precipitații medii anuale/vara/iarna, vânturi cu frecvență ridicată.*

Nota 1: Punctajul complet va fi acordat numai dacă deosebirile vor fi tratate comparativ și nu separat. Pentru tratarea separată a celor două state se acordă jumătate din punctaj.

Nota 2: Se poate face referire la statele respective fie cu literele cu care sunt marcate pe hartă, fie cu denumirile lor reale.

Total 6 puncte

E. Se acordă câte 2p pentru fiecare cauză corect prezentată. Pentru răspuns parțial corect se acordă punctaj intermediar (1p).

Total 4 puncte

SUBIECTUL al II -lea

(30 de puncte)

A. Se acordă câte 2p pentru fiecare răspuns corect:

1. 12 – Timișoara; 2. 1 – Mureș.

Total (1+2) = 4 puncte

B. Se acordă câte 2p pentru fiecare răspuns corect:

1. F; 2. Chilia; 3. Jiu.

Total (1+2+3) = 6 puncte

C. Se acordă câte 2p pentru fiecare răspuns corect:

1. a; 2. b; 3. c; 4. a; 5. d.

Total (1+2+3+4+5) = 10 puncte

D. Se acordă câte 2p pentru fiecare deosebire corect formulată între relieful Carpaților Curburii și relieful Subcarpaților Moldovei. Pentru răspunsuri parțial corecte se acordă câte 1p.

Deosebirile se pot referi la oricare dintre următoarele aspecte ale reliefului: mod de formare, tipuri de roci, altitudini, gradul de fragmentare, tipuri genetice de relief, orientarea culmilor și a văilor principale, dispunerea depresiunilor, alte aspecte specifice ale reliefului.

Nota 1: Punctajul complet va fi acordat numai dacă deosebirile vor fi prezentate comparativ și nu separat. Pentru tratarea separată a celor două unități de relief se acordă jumătate din punctaj.

Nota 2: Se poate face referire la unitățile de relief respective fie cu literele cu care sunt marcate pe hartă, fie cu denumirile lor reale.

Total 6 puncte

E. Se acordă câte 2p pentru fiecare cauză corect prezentată. Pentru răspuns parțial corect se acordă punctaj intermediar (1p).

Total 4 puncte

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

A. Se acordă 4p astfel:

1. se acceptă orice valoare cuprinsă între 12100 și 12400 m³/s – **1p**;

mai – **1p**;

2. se acceptă orice valoare cuprinsă între 4100 și 4400 m³/s – **1p**;

octombrie – **1p**.

Total (1+2) = 4 puncte

B. Se acordă câte 2p pentru fiecare răspuns corect:

1. se acceptă orice valoare cuprinsă între 7700 și 8300 m³/s – **2p**;

2. o cauză care determină valorile ridicate ale debitului la sfârșitul primăverii – **2p** (pentru răspuns parțial corect se poate acorda punctaj intermediar 1p);

3. o cauză care determină valorile scăzute ale debitului în intervalul septembrie-noiembrie – **2p** (pentru răspuns parțial corect se poate acorda punctaj intermediar 1p).

Total (1+2+3) = 6 puncte

C. Se acordă câte 1p pentru fiecare element:

1. 2 state vecine, membre ale Uniunii Europene – **2p** (câte 1p pentru fiecare);

2. 2 unități de relief – **2p**;

3. 2 cursuri de apă – **2p**;

4. 2 tipuri de climă – **2p**;

5. 2 orașe, altele decât capitala – **2p**.

Total (1+2+3+4+5) = 10 puncte

D. Se acordă 6p astfel:

1. se acceptă orice valoare cuprinsă între 19.000 și 20.000 \$/loc. – **2p**;

2. o cauză a valorii scăzute a Produsului Intern Brut (PIB) pe locuitor în România – **2p** (pentru răspuns parțial corect se poate acorda punctaj intermediar 1p);

3. o cauză a valorii ridicate a Produsului Intern Brut (PIB) pe locuitor în Suedia – **2p** (pentru răspuns parțial corect se poate acorda punctaj intermediar 1p).

Total 6 puncte

E. 1. Se acordă 1p pentru un avantaj și 1p pentru un dezavantaj al utilizării combustibililor fosili pentru obținerea energiei electrice.

2. două state care au fost admise în Uniunea Europeană în anul 2004 – **2p** (câte 1p pentru fiecare).

Total 4 puncte

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Geografie

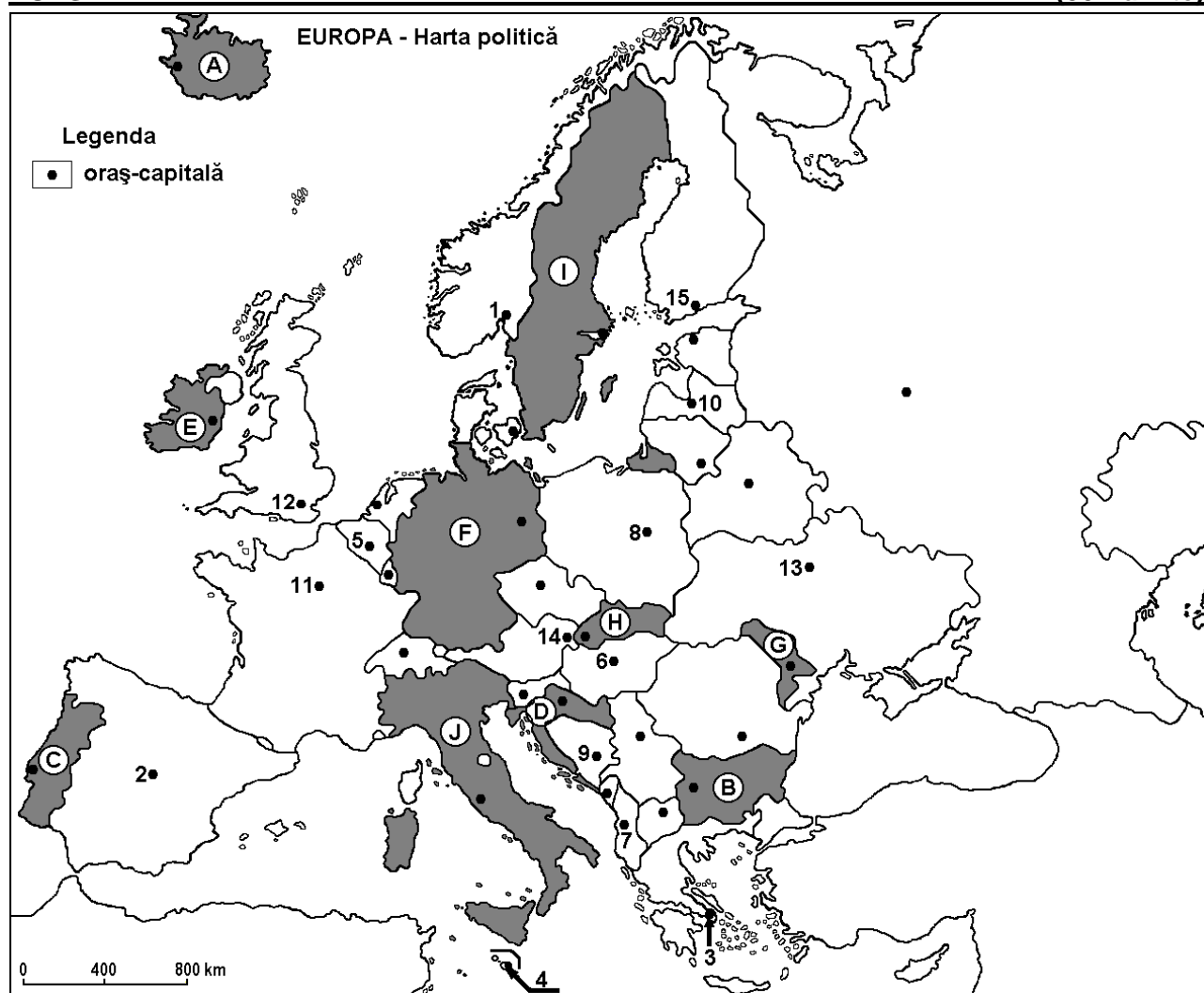
Varianta 4

Filiera teoretică, profilul umanist, specializările: filologie, științe sociale; filiera tehnologică, profilul servicii, toate specializările; Filiera vocațională: profil artistic, specializările: muzică, coregrafie, arta actorului, arhitectură, arte ambientale și design, arte plastice, arte decorative; profil sportiv, toate specializările; profil pedagogic, specializările: învățător/educatoare, bibliotecar-documentarist, instructor-animator, instructor pentru activitățile extrașcolare, pedagog școlar; profil ordine și securitate publică (Licee ale Ministerului Administrației și Internelor) specializarea științe sociale; profil teologic, toate specializările.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

AUFGABE I

(30 Punkte)



Die oben angezeigte Karte bezieht sich auf die Aufgabe I A – E. Auf der Karte sind Staaten mit Buchstaben und Hauptstädte mit Zahlen bezeichnet .

A. Nennt:

1. den Namen des Staates, bezeichnet auf der Karte mit dem Buchstaben F;
2. den Namen der Hauptstadt, bezeichnet auf der Karte mit der Zahl 12.

4 Punkte

B. Schreibt auf das Prüfungsblatt die richtigen Antworten, welche folgende unten angegebenen Aussagen ergänzen:

1. Der Staat, bezeichnet auf der Karte mit dem Buchstaben C, heißt...
2. Die Hauptstädte, bezeichnet auf der Karte mit den Zahlen 14 und 6 werden durchquert von dem Strom genannt ...

3. Der Staat, dessen Fläche größtenteils von einer Eiskappe bedeckt ist, ist auf der Karte bezeichnet mit dem Buchstaben ... **6 Punkte**

C. Schreibt auf das Prüfungsblatt den passenden Buchstaben der richtigen Antwort für jede der folgenden unten angegebenen Behauptungen:

1. Das Gebirge Stara Planina (Balkan) befindet sich auf dem Territorium des Staates, bezeichnet auf der Karte mit dem Buchstaben:

- a. B b. D c. G d. J **2 Punkte**

2. Die Hauptstadt, bezeichnet auf der Karte mit der Zahl 4 heißt:

- a. Athen b. Monaco c. Nicosia d. Valletta (La Valletta) **2 Punkte**

3. Die Inseln Sizilien und Sardinien gehören zu dem Staat, bezeichnet auf der Karte mit dem Buchstaben:

- a. C b. D c. I d. J **2 Punkte**

4. Die Hauptstadt des Staates, bezeichnet auf der Karte mit dem Buchstaben H heißt:

- a. Pressburg (Bratislava) b. Laibach (Ljubljana) c. Prag d. Wien **2 Punkte**

5. Eisenerze fördert man in dem Staat, bezeichnet auf der Karte mit dem Buchstaben:

- a. C b. E c. G d. I **2 Punkte**

D. Bestimmt drei Unterschiede zwischen dem **Klima** des Staates, bezeichnet auf der Karte mit dem Buchstaben E und dem **Klima** des Staates, bezeichnet auf der Karte mit dem Buchstaben J.

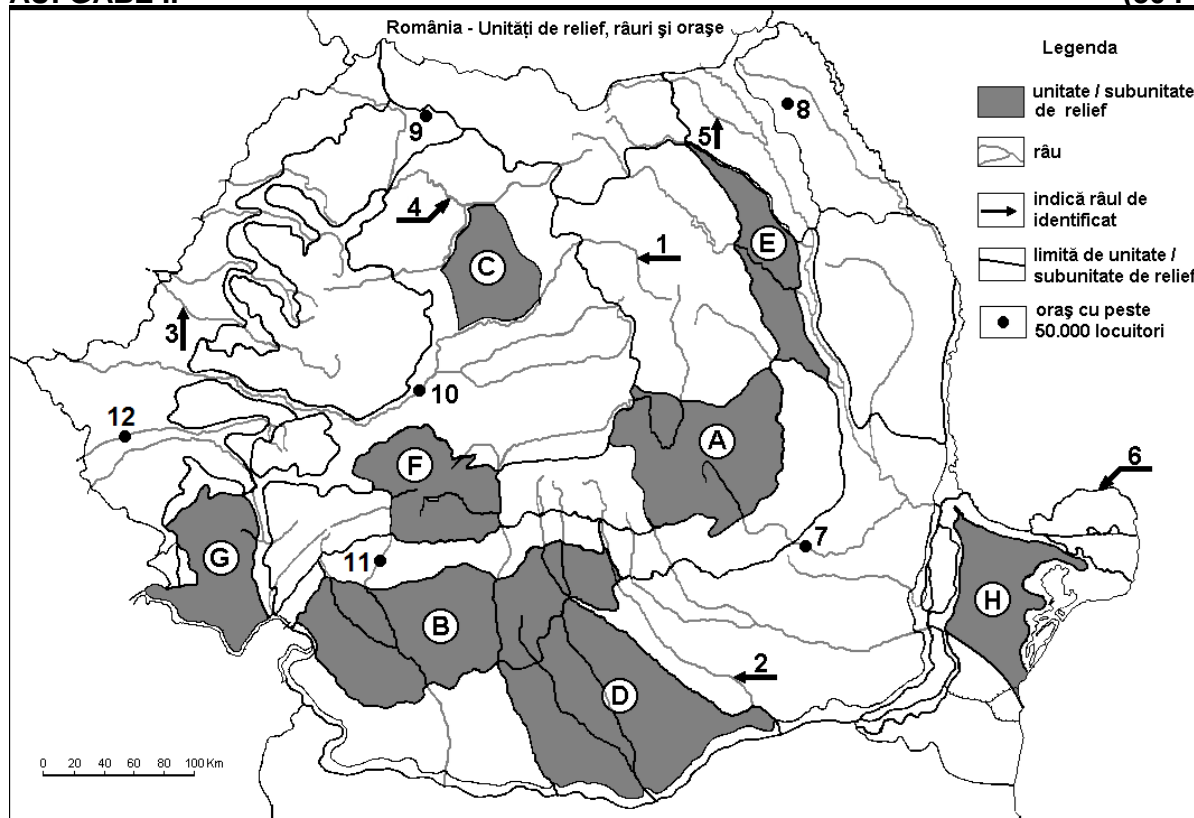
Bemerkung 1: Die Unterschiede können sich auf jedwelche der folgenden **Klimaelemente** beziehen: klimabestimmende Faktoren, Klimatyp, mittlere Jahres/Sommer/Wintertemperaturwerte, thermische Amplitude, mittlere Jahres/Sommer/Winterniederschlagsmengen, vorwiegende Winde.

Bemerkung 2: Die vollständige Punktzahl wird nur dann vergeben, wenn die Unterschiede vergleichend und nicht einzeln vorgestellt werden. **6 Punkte**

E. Nennt zwei Gründe, welche das hohe landwirtschaftliche Potential des Staates, bezeichnet auf der Karte mit dem Buchstaben G, erklären. **4 Punkte**

AUFGABE II

(30 Punkte)



Die oben angezeigte Karte bezieht sich auf die Aufgabe II A – D. Auf der Karte sind Reliefeinheiten mit Buchstaben, Flüsse mit Zahlen von 1 bis 6 und Städte mit Zahlen von 7 bis 12 bezeichnet.

A. Nennt:

1. den Namen der Stadt, bezeichnet auf der Karte mit der Zahl **12**;
2. den Namen des Flusses, bezeichnet auf der Karte mit der Zahl **1**. **4 Punkte**

B. Schreibt auf das Prüfungsblatt die richtigen Antworten, welche folgende unten angegebenen Aussagen ergänzen:

1. Gletscherrelief findet man in der Reliefeinheit, bezeichnet auf der Karte mit dem Buchstaben ...
2. Der Donauarm, bezeichnet auf der Karte mit der Zahl **6**, heißt ...
3. Die Stadt, bezeichnet auf der Karte mit der Zahl **11** wird durchquert von dem Fluss genannt ... **6 Punkte**

C. Schreibt auf das Prüfungsblatt den passenden Buchstaben der richtigen Antwort für jede der folgenden unten angegebenen Behauptungen:

1. Die Stadt, bezeichnet auf der Karte mit der Zahl **10** heißt:
a. Weissenburg (Alba Iulia) b. Diemrich (Deva)
c. Mediasch (Mediaș) d. Neumarkt (Târgu Mureș) **2 Punkte**
2. Der Fluss, bezeichnet auf der Karte mit der Zahl **2** durchquert die Stadt:
a. Alexandria b. Bukarest (București) c. Pitești d. Ploiești **2 Punkte**
3. Ein Kombinat für die Verarbeitung der Nichteisenerze wurde gebaut in der Stadt, bezeichnet auf der Karte mit der Zahl:
a. 7 b. 8 c. 9 d. 10 **2 Punkte**
4. Methangas fördert man aus der Reliefeinheit, bezeichnet auf der Karte mit dem Buchstaben:
a. C b. F c. G d. H **2 Punkte**
5. Der Fluss, bezeichnet auf der Karte mit der Zahl **5** heißt:
a. Bistritz (Bistrița) b. Jijia
c. Moldau (Moldova) d. Sutschawa (Suceava) **2 Punkte**

D. Bestimmt drei Unterschiede zwischen der **Reliefeinheit, bezeichnet auf der Karte mit dem Buchstaben **A** und der **Reliefeinheit**, bezeichnet auf der Karte mit dem Buchstaben **E**.**

Bemerkung 1: Die Unterschiede können sich auf jedwelche der folgenden **Reliefaspekte** beziehen: Entstehungsart, Gesteinsarten, auf denen das Relief entstanden ist, Höhen, Zerfurchung, Reliefarten, Orientierung der Gebirgsketten und der Haupttäler, Anordnung der Senken und andere spezifische Reliefaspekte.

Bemerkung 2: Die vollständige Punktzahl wird nur dann vergeben, wenn die Unterschiede vergleichend und nicht einzeln vorgestellt werden. **6 Punkte**

- E. Nennt zwei Gründe, welche die kleine Bevölkerungsdichte aus den Karpaten erklären. **4 Punkte****

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

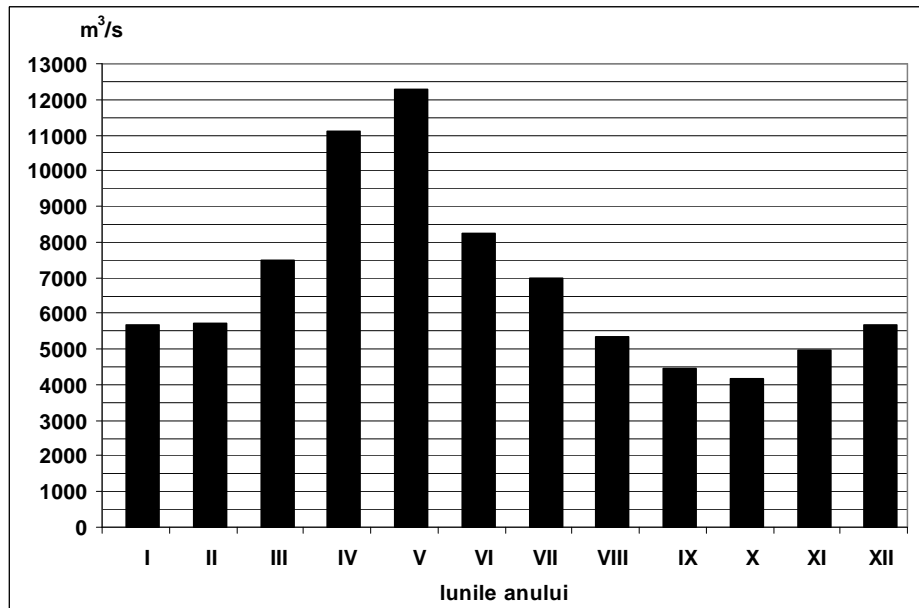
Die unten angegebene graphische Darstellung bezieht sich auf die Aufgabe III A – B und stellt den Verlauf der mittleren monatlichen Wasserführungen der Donau dar.

A. Nennt:

1. den größten Wert der mittleren monatlichen Wasserführung und den Monat, in welchem er verzeichnet wird;

2. den kleinsten Wert der mittleren monatlichen Wasserführung und den Monat, in welchem er verzeichnet wird.

4 Punkte



B. 1. Berechnet die Differenz zwischen dem größten und dem kleinsten Wert der mittleren monatlichen Wasserführung.

2. Nennt einen Grund, welcher die hohen Werte der Wasserführung am Ende des Frühlings verursacht.

3. Nennt einen Grund, welcher die niedrigen Werte der Wasserführung im Intervall September- November verursacht.

6 Punkte

C. Nennt für Frankreich:

1. den Namen von zwei Nachbarstaaten, die Mitglieder der Europäischen Union sind;

2. den Namen von zwei Reliefeinheiten;

3. den Namen von zwei fließenden Gewässern;

4. zwei Klimatypen;

5. den Namen von zwei Städten, außer der Hauptstadt.

10 Punkte

D. Es wird folgende Tabelle gegeben:

Staat	Bevölkerung (Einwohnerzahl)	BIP (Milliarden \$)
Malta	404.000	8
Rumänien	21.670.000	162
Schweden	9.047.000	456

Quelle: The World Economic Outlook Database, FMI, estimari la nivelul anului 2010

Bemerkung: Die auf das BIP bezogenen Daten wurden gerundet

1. Berechnet den Wert des Bruttoinlandproduktes (BIP) pro Einwohner in Malta.

2. Nennt einen Grund für den niedrigen Wert des Bruttoinlandproduktes (BIP) pro Einwohner in Rumänien.

3. Nennt einen Grund für den hohen Wert des Bruttoinlandproduktes (BIP) pro Einwohner in Schweden.

6 Punkte

E. 1. Nennt einen Vorteil und einen Nachteil für die Verwendung der fossilen Brennstoffe (Kohle, Erdöl, Erdgas) bei der Erzeugung von elektrischem Strom.

2 Punkte

2. Nennt zwei Staaten, die in die Europäische Union im Jahre 2004 aufgenommen wurden.

2 Punkte

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Geografie

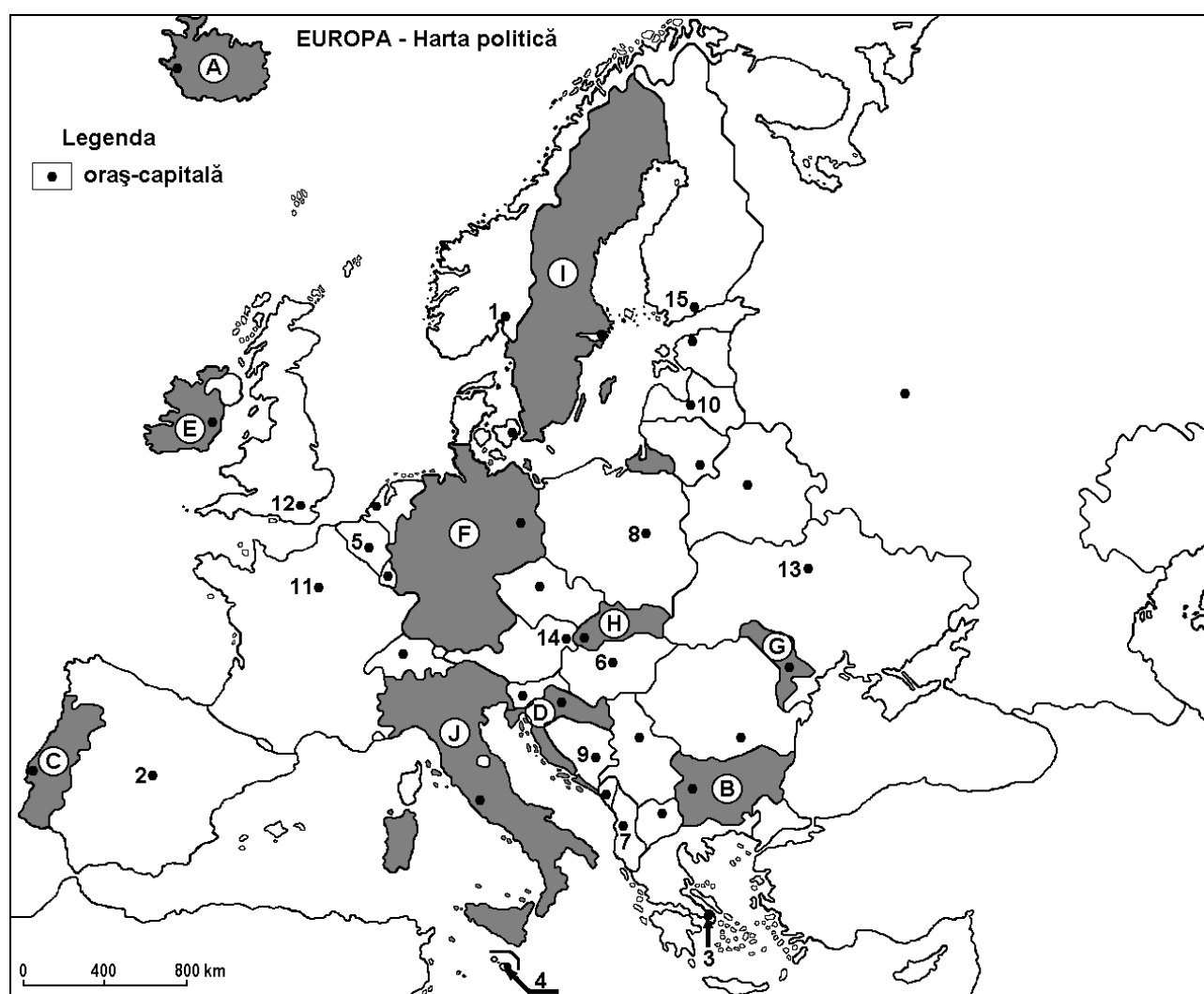
Varianta 4

Filiera teoretică, profilul umanist, specializările: filologie, științe sociale; filiera tehnologică, profilul servicii, toate specializările; Filiera vocațională: profil artistic, specializările: muzică, coregrafie, arta actorului, arhitectură, arte ambientale și design, arte plastice, arte decorative; profil sportiv, toate specializările; profil pedagogic, specializările: învățător/educatoare, bibliotecar-documentarist, instructor-animator, instructor pentru activitățile extrașcolare, pedagog școlar; profil ordine și securitate publică (Licee ale Ministerului Administrației și Internelor) specializarea științe sociale; profil teologic, toate specializările.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

I. Tétel

(30 pont)



A fenti térkép az I. Tétel A-E pontjaira vonatkozik. A térképen az országokat betűk, a fővárosokat számok jelölik.

A. Nevezzétek meg:

1. a térképen F betűvel jelölt országot;
2. a térképen 12-es számmal jelölt fővárost.

4 pont

B. Írjátok a vizsgalpra az alábbi mondatokat kiegészítő helyes válaszokat:

1. A térképen C betűvel jelölt ország neve ...

2. A 14-es és 6-os számokkal jelölt fővárosokon áthalad a ... folyó.

3. Azt az országot, amelynek nagy területét szárazföldi jégtakaró borítja, a térképen a ... betű jelöli.
6 pont

C. Írjátok a vizsgalapra a helyes válaszok betűjelét:

1. A Balkán-hegység (Stara Planina) a következő betűvel jelölt ország területén húzódik:

a. B b. D c. G d. J **2 pont**

2. A térképen 4-es számmal jelölt főváros neve:

a. Athén b. Monaco c. Nicosia d. Valletta (La Valletta) **2 pont**

3. Szicília és Szardínia szigetek a következő betűvel jelölt országhoz tartoznak:

a. C b. D c. I d. J **2 pont**

4. A térképen H betűvel jelölt ország fővárosa:

a. Pozsony (Bratislava) b. Ljubljana c. Prága d. Bécs **2 pont**

5. Vasércet bányásznak a következő betűvel jelölt ország területén:

a. C b. E c. G d. I **2 pont**

D. Írjátok három különbséget a térképen E és J betűkkel jelölt országok éghajlata között.

1 Megjegyzés: A különbségek a következő éghajlati elemek bármelyikére vonatkozhatnak: éghajlati tényezők, éghajlati típus, évi/nyári/téli középhőmérsékletek, hőmérsékleti amplitúdó, évi/nyári/téli átlagos csapadék, gyakori szelek.

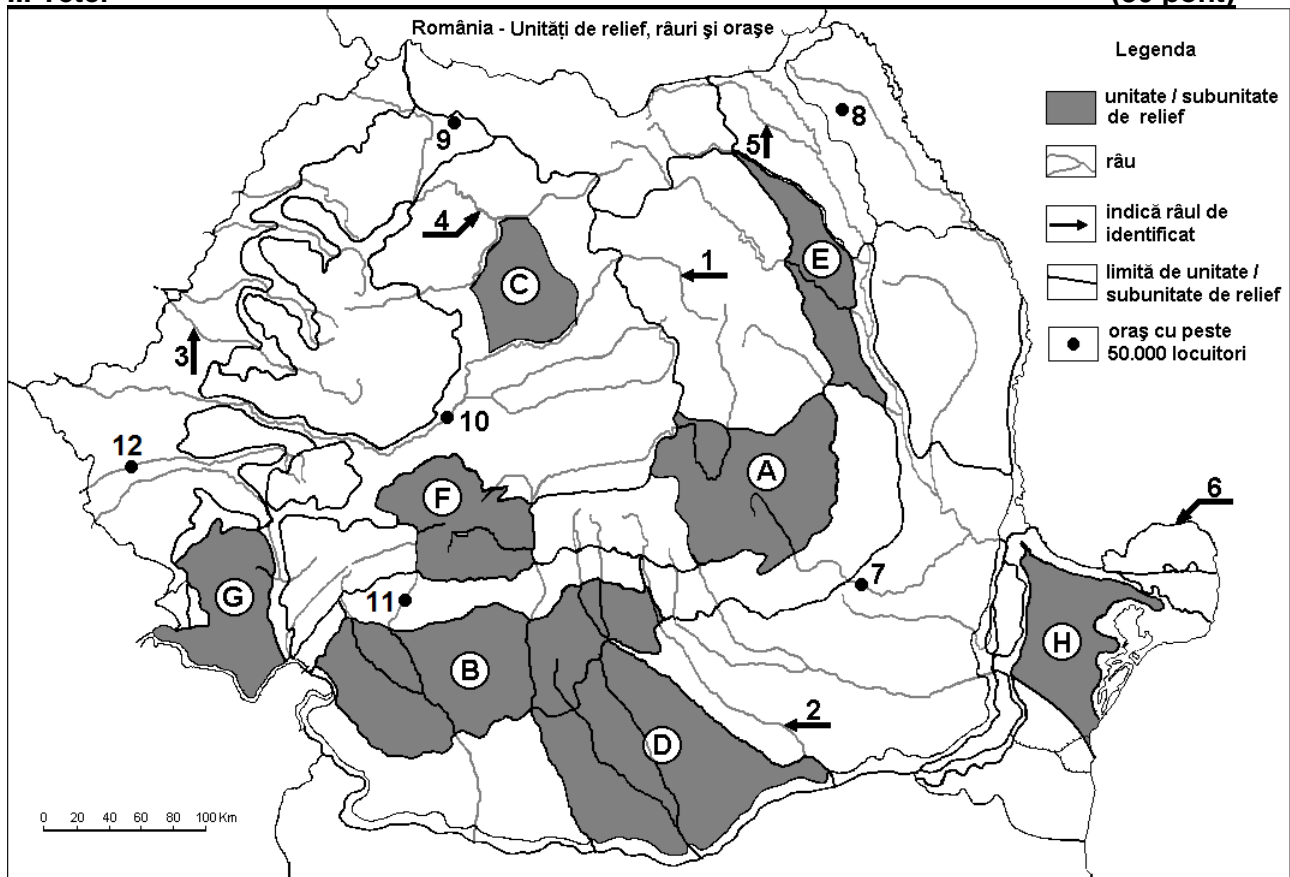
2 Megjegyzés: A teljes pontszám csak abban az esetben adható meg, ha a különbségek összehasonlítóképpen és nem külön-külön vannak leírva.

6 pont

E. Írjátok két okot, amiért a térképen G betűvel jelölt országnak nagy a mezőgazdasági potenciálja.
4 pont

II. Tétel

(30 pont)



A fenti térkép a II. Tétel A-D pontjaira vonatkozik. A térképen a domborzati egységeket betűk, a folyókat 1-6, a városokat 7-12-es számok jelölik.

- B. 1.** Számítsátok ki a legnagyobb és a legkisebb havi átlagos vízhozamok különbségét.
2. Írjátok egy okot, amiért tavasz végén a vízhozam értéke magas.
3. Írjátok egy okot, amiért szeptember-november között a vízhozam értéke alacsony.

6 pont

C. Jellemezzétek **Franciaországot** és írjátok le:

1. két olyan szomszédos államának a nevét, amelyek tagjai az Európai Uniónak;
2. két domborzati egységének a nevét;
3. két folyójának a nevét;
4. két éghajlati típusát;
5. két városának a nevét, a fővároson kívül.

10 pont

D. Adott az alábbi táblázat:

Ország	Népesség (fő)	GDP (milliárd \$)
Málta	404.000	8
Románia	21.670.000	162
Svédország	9.047.000	456

Forrás: The World Economic Outlook Database, FMI, 2010-re vonatkozó becslések

Megjegyzés: A GDP-re vonatkozó adatok kerekítettek

1. Számítsátok ki a Bruttó Hazai Termék (GDP) egy főre eső értékét Málta esetében.
2. Írjátok egy okot, amiért Romániában a GDP egy főre eső értéke alacsony.
3. Írjátok egy okot, amiért Svédországban a GDP egy főre eső értéke magas.

6 pont

E. 1. Írjátok le a fosszilis energiahordozók (szén, kőolaj, földgáz) hasznosításának egy előnyét és egy hátrányát a villamosenergia-termelésben. **2 pont**

2. Nevezetek meg két olyan országot, amelyeket 2004-ben vettek fel az Európai Unióba. **2 pont**

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Geografie

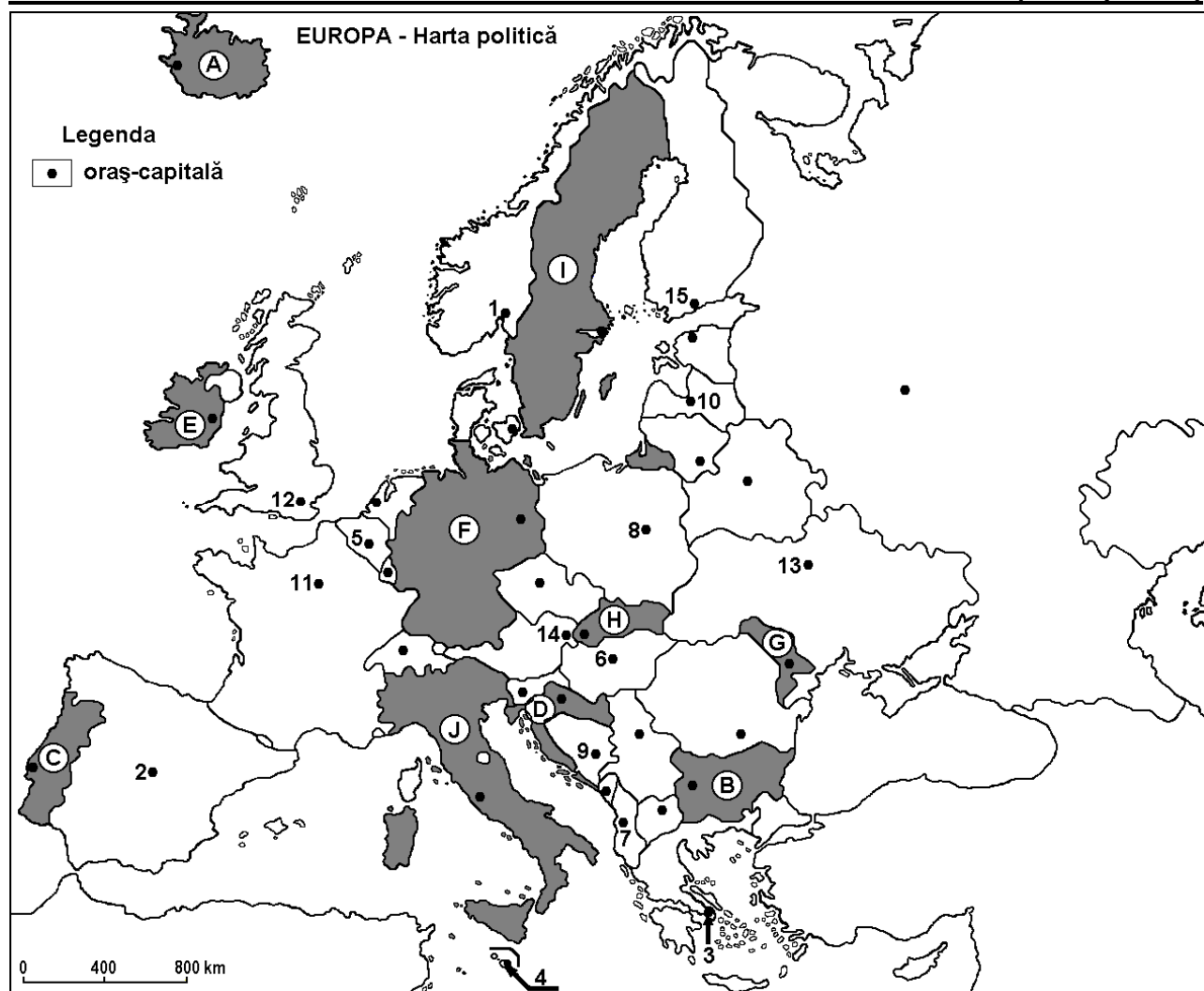
Varianta 4

Filiera teoretică, profilul umanist, specializările: filologie, științe sociale; filiera tehnologică, profilul servicii, toate specializările; Filiera vocațională: profil artistic, specializările: muzică, coregrafie, arta actorului, arhitectură, arte ambientale și design, arte plastice, arte decorative; profil sportiv, toate specializările; profil pedagogic, specializările: învățător/educatoare, bibliotecar-documentarist, instructor-animator, instructor pentru activitățile extrașcolare, pedagog școlar; profil ordine și securitate publică (Licee ale Ministerului Administrației și Internelor) specializarea științe sociale; profil teologic, toate specializările.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)



Harta de mai sus se referă la subiectul I A – E. Pe hartă sunt marcate state cu litere și orașe - capitală cu numere.

A. Precizați:

1. numele statului marcat, pe hartă, cu litera **F**;
2. numele orașului-capitală marcat, pe hartă, cu numărul **12**.

4 puncte

B. Scrieți, pe foaia de examen, răspunsurile corecte care completează afirmațiile de mai jos:

1. Statul marcat, pe hartă, cu litera **C** se numește...
2. Orașele-capitală marcate, pe hartă cu numerele **14** și **6** sunt străbătute de fluviul ...

3. Statul care are o mare parte din suprafață acoperită cu calotă glaciară este marcat, pe hartă, cu litera ... **6 puncte**

C. Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect pentru fiecare dintre afirmațiile de mai jos:

1. Munții Stara Planina (Balcani) se află pe teritoriul statului marcat, pe hartă, cu litera:
a. B b. D c. G d. J **2 puncte**

2. Orașul-capitală marcat, pe hartă, cu numărul 4 se numește:
a. Atena b. Monaco c. Nicosia d. Valletta (La Valletta) **2 puncte**

3. Insulele Sicilia și Sardinia aparțin statului marcat, pe hartă, cu litera:
a. C b. D c. I d. J **2 puncte**

4. Capitala statului marcat, pe hartă, cu litera H se numește:
a. Bratislava b. Ljubljana c. Praga d. Viena **2 puncte**

5. Mineruri de fier se exploatează în statul marcat, pe hartă, cu litera:
a. C b. E c. G d. I **2 puncte**

D. Precizați trei deosebiri între **clima** statului marcat, pe hartă, cu litera E și **clima** statului marcat, pe hartă, cu litera J.

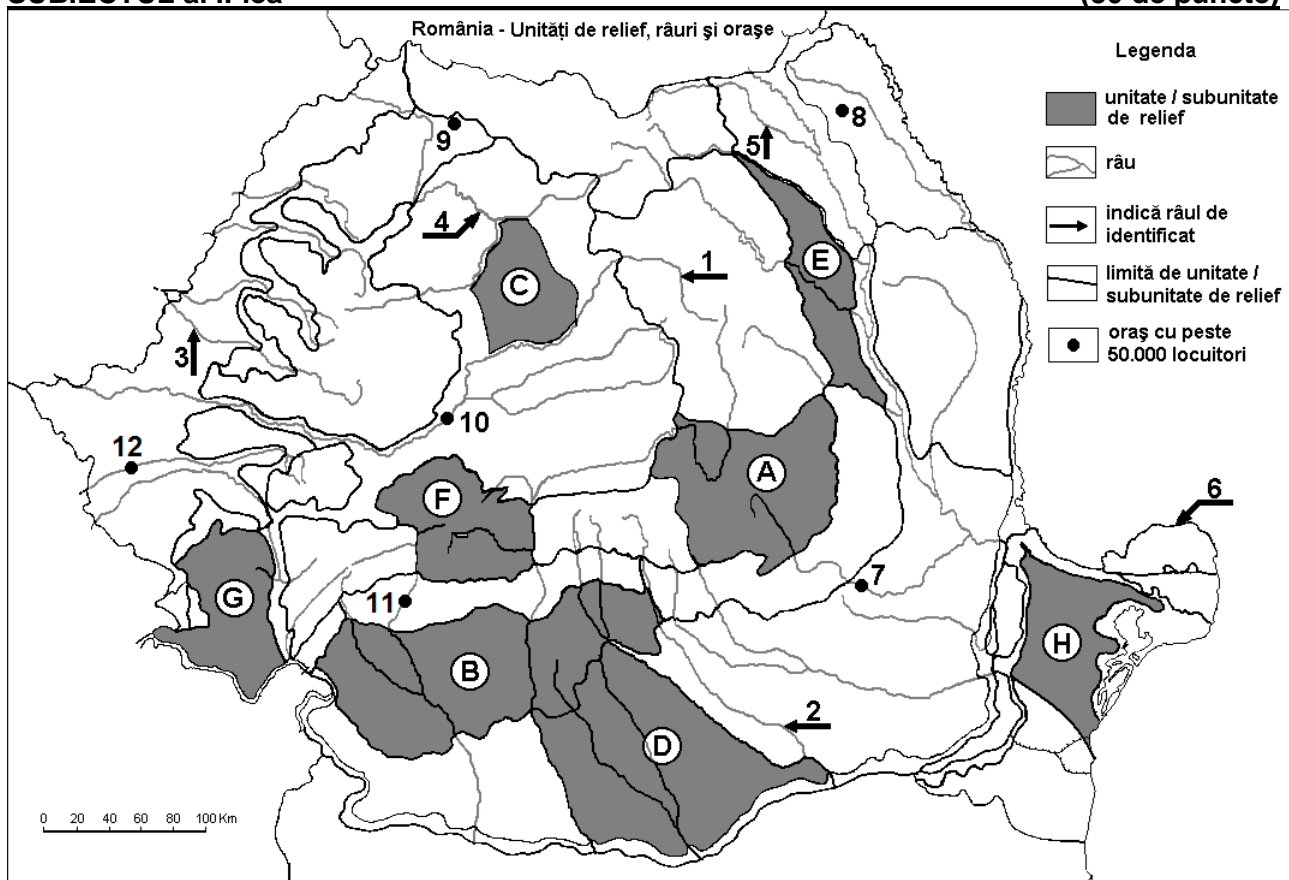
Nota 1: Deosebirile se pot referi la oricare dintre următoarele elemente de **climă**: factori genetici, tip de climă, temperaturi medii anuale/vara/iarna, amplitudine termică, precipitații medii anuale/vara/iarna, vânturi cu frecvență ridicată.

Nota 2: Punctajul complet va fi acordat numai dacă deosebirile vor fi prezentate comparativ și nu separat. **6 puncte**

E. Prezentați două cauze care explică potențialul agricol ridicat al statului marcat, pe hartă, cu litera G. **4 puncte**

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)



Harta de mai sus se referă la subiectul II A – D. Pe hartă sunt marcate unități de relief cu litere, râuri cu numere de la 1 la 6 și orașe cu numere de la 7 la 12.

A. Precizați:

1. numele orașului marcat, pe hartă, cu numărul **12**;
2. numele râului marcat, pe hartă, cu numărul **1**. **4 puncte**

B. Scrieți, pe foaia de examen, răspunsurile corecte care completează afirmațiile de mai jos:

1. Relief glaciar se găsește în unitatea de relief marcată, pe hartă, cu litera ...
2. Brațul Dunării marcat, pe hartă, cu numărul **6** se numește ...
3. Orașul marcat, pe hartă, cu numărul **11** este străbătut de râul numit ... **6 puncte**

C. Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect pentru fiecare dintre afirmațiile de mai jos:

1. Orașul marcat, pe hartă, cu numărul **10** se numește:
a. Alba Iulia b. Deva c. Mediaș d. Târgu Mureș **2 puncte**
2. Râul marcat, pe hartă, cu numărul **2** străbate orașul:
a. Alexandria b. București c. Pitești d. Ploiești **2 puncte**
3. Un combinat de prelucrare a minereurilor neferoase a fost construit în orașul marcat, pe hartă, cu numărul:
a. 7 b. 8 c. 9 d. 10 **2 puncte**
4. Zăcăminte de gaz metan se exploatează din unitatea de relief marcată, pe hartă, cu litera:
a. C b. F c. G d. H **2 puncte**
5. Râul marcat, pe hartă, cu numărul **5** se numește:
a. Bistrița b. Jijia c. Moldova d. Suceava **2 puncte**

D. Precizați trei deosebiri între relieful unității marcate, pe hartă, cu litera **A și relieful unității marcate, pe hartă, cu litera **E**.**

Nota 1: Deosebirile se pot referi la oricare dintre următoarele aspecte ale reliefului: mod de formare, tipuri de roci pe care s-a format relieful, altitudini, gradul de fragmentare, tipuri genetice de relief, orientarea culmilor și a văilor principale, dispunerea depresiunilor, alte aspecte specifice ale reliefului.

Nota 2: Punctajul complet va fi acordat numai dacă cele trei deosebiri vor fi prezentate comparativ și nu separat. **6 puncte**

E. Prezentați două cauze care explică densitatea redusă a populației din Munții Carpați. **4 puncte**

SUBIECTUL al III-lea

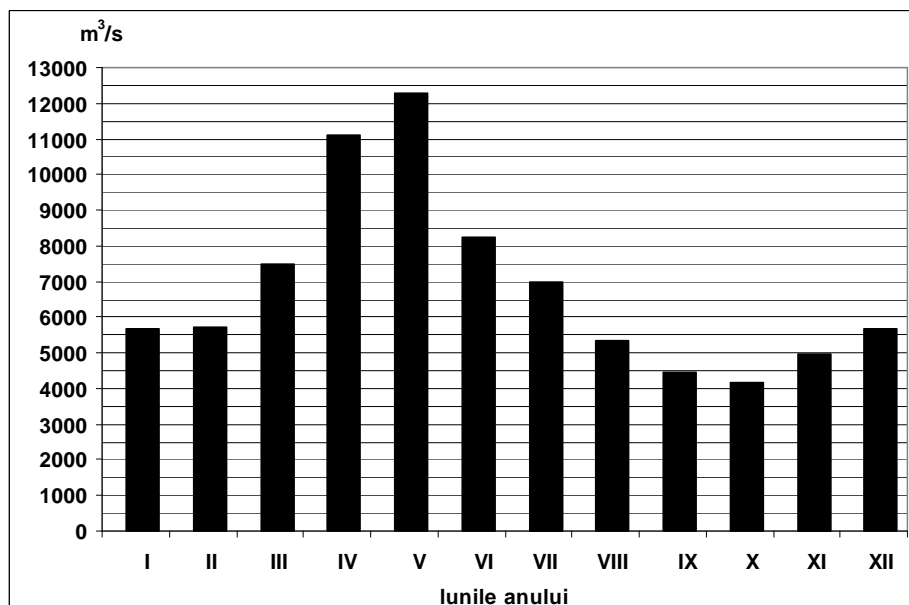
(30 de puncte)

Reprezentarea grafică de mai jos se referă la subiectul III A – B și prezintă evoluția debitelor medii lunare ale fluviului Dunărea.

A. Precizați:

1. valoarea maximă a debitului mediu lunar și luna în care s-a înregistrat;
2. valoarea minimă a debitului mediu lunar și luna în care s-a înregistrat.

4 puncte



- B. 1.** Calculați diferența dintre valoarea maximă și valoarea minimă a debitului mediu lunar.
2. Precizați o cauză care determină valorile ridicate ale debitului la sfârșitul primăverii.
3. Precizați o cauză care determină valorile scăzute ale debitului în intervalul septembrie-noiembrie.
6 puncte

C. Pentru **Franța**, precizați:

1. numele a două state vecine, membre ale Uniunii Europene;
2. numele a două unități de relief;
3. numele a două cursuri de apă;
4. două tipuri de climă;
5. numele a două orașe, altele decât capitala.

10 puncte

D. Aveți în vedere următorul tabel:

Statul	Populația (nr. loc.)	PIB (miliarde \$)
Malta	404.000	8
România	21.670.000	162
Suedia	9.047.000	456

Sursa: The World Economic Outlook Database, FMI, estimari la nivelul anului 2010

Notă: Datele referitoare la PIB au fost rotunjite

1. Calculați valoarea Produsului Intern Brut (PIB) pe locuitor în Malta.
2. Precizați o cauză a valorii scăzute a Produsului Intern Brut (PIB) pe locuitor în România.
3. Precizați o cauză a valorii ridicate a Produsului Intern Brut (PIB) pe locuitor în Suedia.

6 puncte

- E. 1.** Prezentați un avantaj și un dezavantaj al utilizării combustibililor fosili (cărbuni, petrol, gaze naturale) pentru obținerea energiei electrice. **2 puncte**
- 2.** Menționați două state care au fost admise în Uniunea Europeană în anul 2004. **2 puncte**

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Geografie

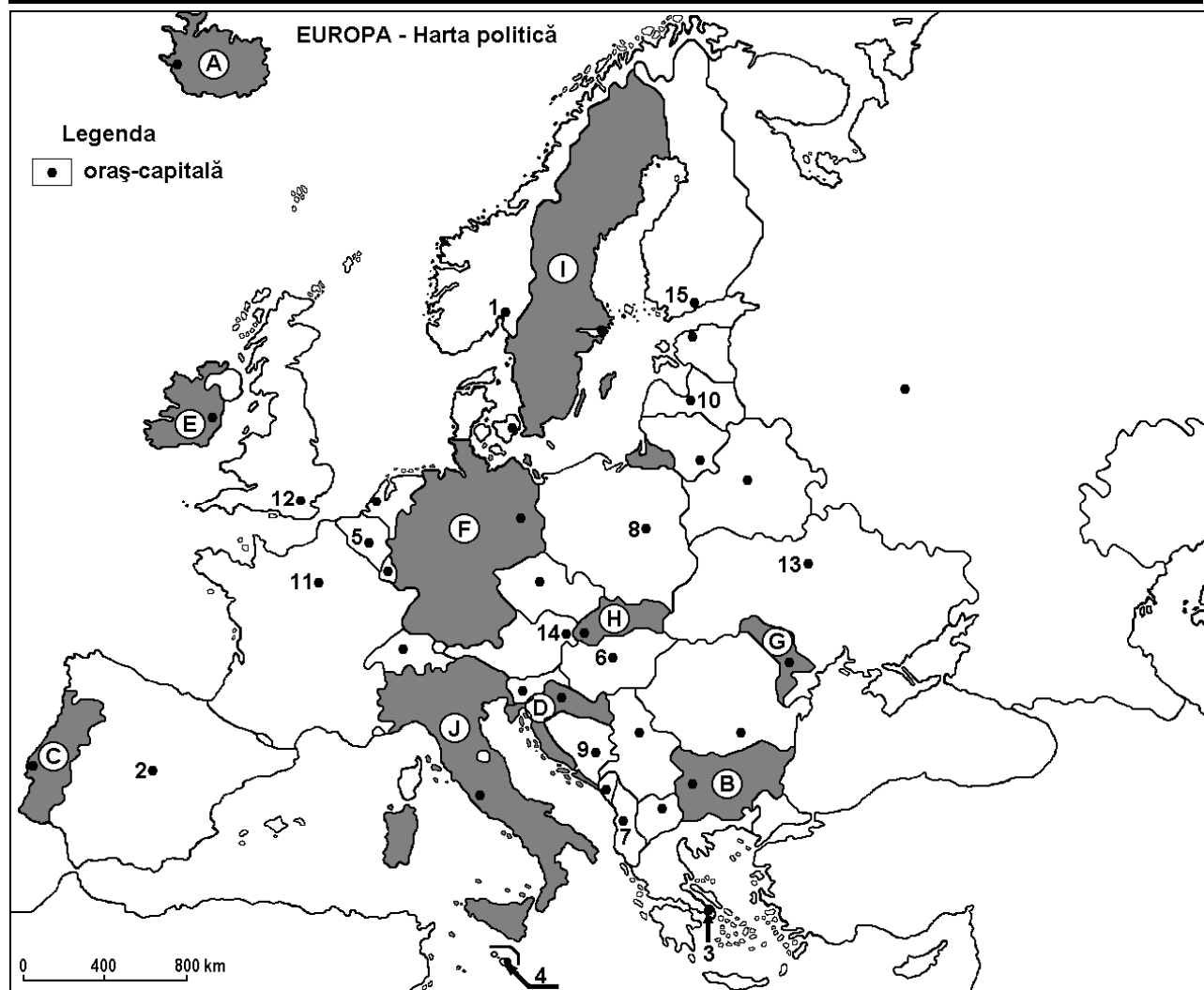
Varianta 4

Filiera teoretică, profilul umanist, specializările: filologie, științe sociale; filiera tehnologică, profilul servicii, toate specializările; Filiera vocațională: profil artistic, specializările: muzică, coregrafie, arta actorului, arhitectură, arte ambientale și design, arte plastice, arte decorative; profil sportiv, toate specializările; profil pedagogic, specializările: învățător/educatoare, bibliotecar-documentarist, instructor-animator, instructor pentru activitățile extrașcolare, pedagog școlar; profil ordine și securitate publică (Licee ale Ministerului Administrației și Internelor) specializarea științe sociale; profil teologic, toate specializările.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

ЗАВДАННЯ I

(30 балів)



Вище подана карта відноситься до першого завдання від А – Е. На карті буквами позначені держави а з цифрами столиці.

A. Уточніть:

1. назву держави, що позначена на карті буквою F;
2. назву столиці, що позначена на карті числом 12.

4 бали

B. Запишіть на іспитному листку, правильні відповіді, що доповнюють твердження з низу:

1. Позначена держава на карті буквою C називається.....
2. Через столиці позначені на карті цифрами 14 та 6 проходить ріка

3. Держава, якої її більша частина площі є покритою льодовиковим шаром, позначена на карті буквою ... **6 балів**

C. Запишіть на іспитному листку, відповідну букву правильної відповіді, для кожних з тверджень з низу:

1. Гори Стара Планина (Балькани) знаходиться на території держави позначена на карті буквою:

- a. B b. D c. G d. J **2 бали**

2. Столиця позначена на карті цифрою 4 називається:

- a. Афіни b. Монако c. Нікосія d. Валлетта (Ла Валлетта) **2 бали**

3. Острови Сіцилія та Сардинія належить державі, що позначена на карті буквою:

- a. C b. D c. I d. J **2 бали**

4. Столиця позначена на карті буквою H називається:

- a. Братислава b. Любляна c. Прага d. Відень **2 бали**

5. Залізну руду видобувається у державі, що позначена на карті буквою:

- a. C b. E c. G d. I **2 бали**

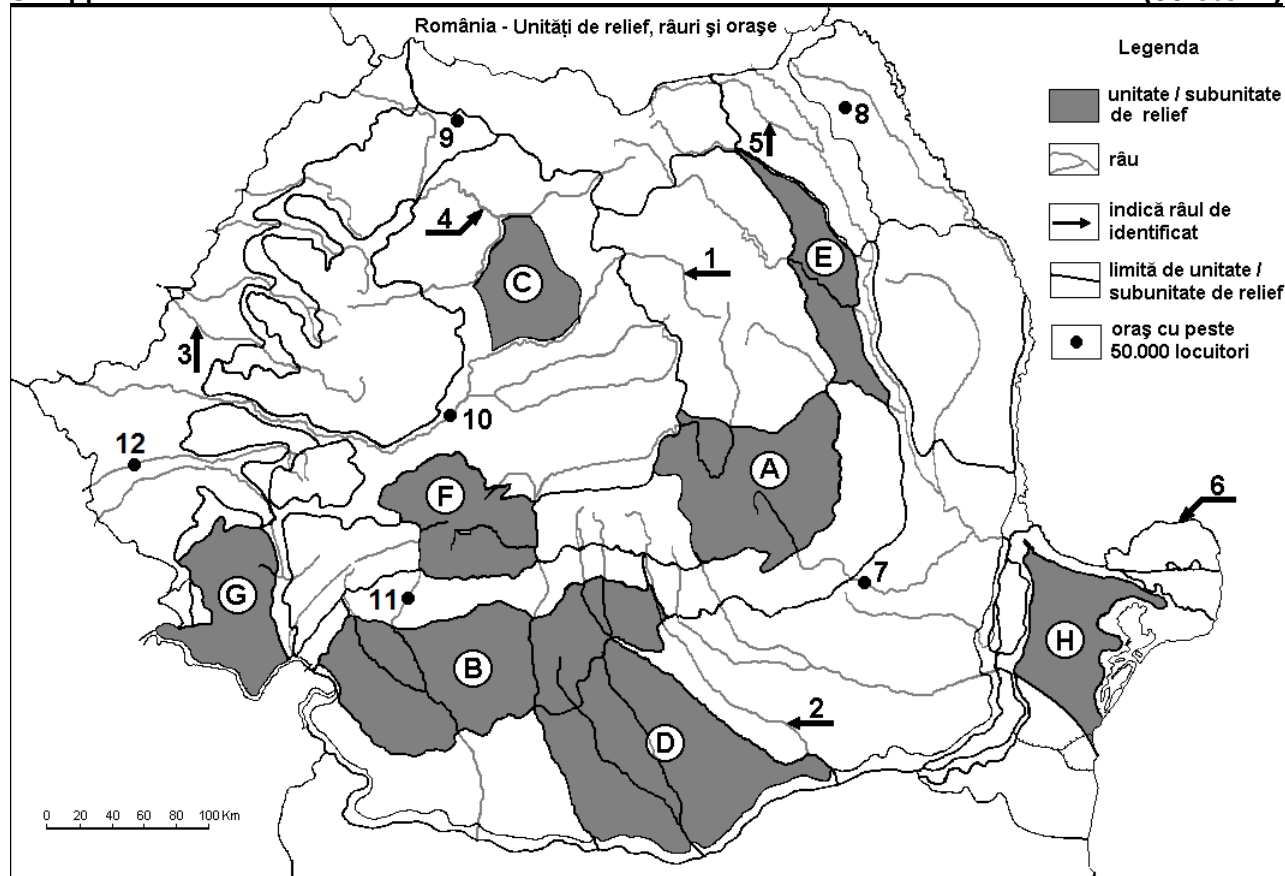
D. Уточніть три відмінності між кліматом позначеної держави на карті буквою E та кліматом держави позначеної буквою J.

Замітка 1: Відмінності можуть відноситися до будь яких з наступних кліматичних елементів: генетичних факторів, типу клімату, середньо річних температур/літних/зимових, термічної амплітуди, середньо річних опадів/літних/зимових, потужних вітрів.

Замітка 2: Повна оцінка надається лише якщо відмінності є представлені порвняно а не окремо. **6 балів**

E. Представте дві причини, що пояснюють високий потенціал сільського-господарства держави, що позначена на карті буквою G. **4 бали**

ЗАВДАННЯ II **(30 балів)**



Вище подана карта відноситься до першого завдання II від A – D. На карті буквами позначені одиниці рельєфу, цифрами від 1 до 6 - річки, а від 7 до 12 - міста.

A. Уточніть:

- назву міста позначеного на карті цифрою **12**;
 - назву річки позначеної на карті числом **1**.
- 4 бали**

B. Запишіть на іспитному листку, правильні відповіді, які доповнюють твердження з низу:

- Льодовиковий рельєф знаходиться в одиниці рельєфу, що позначено на карті буквою ...
- Рукав Дунаю позначений на карті числом **6** називається ...
- Через позначене місто на карті цифрою **11** проходить річка яка називається **6 балів**

C. Запишіть на іспитному листку, відповідну букву правильної відповіді, для кожних з тверджень з низу:

- Місто позначене на карті числом **10** називається:
a. Алба Юлія (Alba Iulia) b. Дева (Deva)
c. Медіаш (Mediaș) d. Тиргу Муреш (Târgu Mureș) **2 бали**
- Річка, яка позначена на карті цифрою **2** проходить містом:
a. Александрія (Alexandria) b. Бухарест (București)
c. Пітешть (Pitești) d. Плоешть (Ploiești) **2 бали**
- Комбінат переробки кольорової металургії, що був побудований у місті позначеному на карті цифрою:
a. 7 b. 8 c. 9 d. 10 **2 бали**
- Родовища природного газу видобуваються в одиниці рельєфу, що позначено на карті буквою:
a. C b. F c. G d. H **2 бали**
- Річка, яка позначена на карті числом **5** називається:
a. Бистриця (Bistrița) b. Жижія (Jijia)
c. Молдова (Moldova) d. Сучава (Suceava) **2 бали**

D. Уточніть три відмінності між рельєфом одиниці позначеної на карті буквою А та рельєфом одиниці позначеної буквою Е.

Замітка 1: Відмінності можуть відноситися до будь яких з наступних аспектів рельєфу: способу утворення, типи гірських порід з яких утворений рельєф, висоти, ступень розчленування, генетичних типів рельєфу, орієнтування гірських вершин та основних долин, розташовування улоговин, інших специфічних аспектів рельєфу.

Замітка 2: Повна оцінка надається лише тоді, якщо три відмінності є представлені порвняно а не окремо. **6 балів**

E. Представте дві причини, що пояснюють низьку густоту населення в Карпатах

4 бали

ЗАВДАННЯ III

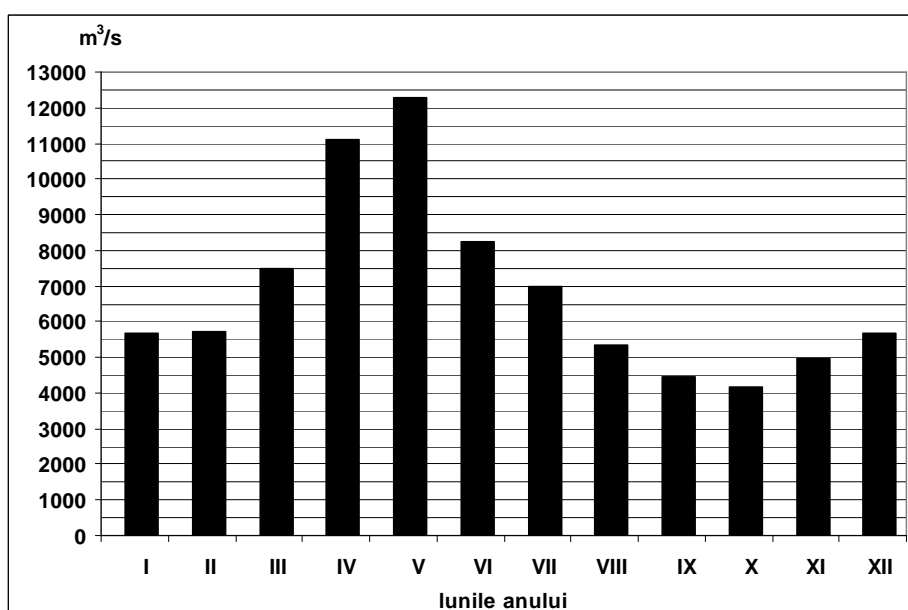
(30 балів)

Нижче подане графічне зображення відноситься до завдання III А-В і представляє розвиток середнього місячного стоку ріки Дунаю.

A. Уточніть:

- максимальне значення середнього стоку та місяць коли зареєстрованого;
- мінімальне значення середнього стоку та місяць коли зареєстрованого.

4 бали



- B. 1.** Обчисліть різницю максимального та мінімального показника середньо річного стоку.
2. Уточніть одну причину, що зумовлює високі показники стоку річки на прикінці весни.
3. Уточніть причину, що зумовлює низькі показники стоку річки у періоді вересень-листопад.

6 балів

C. Для **Франції**, уточніть:

1. назву двох сусідних держав, члени Європейського Союзу;
2. назву двох одиниць рельєфу;
3. назву двох річок;
4. два типи клімату;
5. назву двох міст, інші ніж столиця.

10 балів

D. Маючи на увазі наступну таблицю:

Держава	Населення (nr. loc.)	ВВП (мільярди \$)
Мальта	404.000	8
Румунія	21.670.000	162
Швеція	9.047.000	456

Sursa: The World Economic Outlook Database, FMI, estimari la nivelul anului 2010

Notă: Datele referitoare la PIB au fost rotunjite

1. Обчисліть значення Валового Внутрішнього Продукту (ВВП) на одного мешкаця Мальти.
2. Уточніть причину низького Валового Внутрішнього Продукту (ВВП) на одного мешкаця у Румунії.
3. Уточніть причини високого значення Валового Внутрішнього Продукту (ВВП) на одного мешкаця Швеції.

6 балів

- E. 1.** Представте вигоди та невигоди використання горючого палива (вугілля, нафти, природного газу) для отримання електроенергії. **2 бали**
2. Зазначіть дві держави, які були включені у 2004 р. до Європейського Союзу. **2 бали**

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Informatică
Limbajul C/C++

Varianta 4

*Filiera teoretică, profilul real, specializările: matematică-informatică
matematică-informatică intensiv informatică*
Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.
- În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).
- În programele cerute, datele de intrare se consideră corecte, validarea acestora nefiind necesară.

I. THEMA

(30 Puncte)

Für Punkt 1, schreibt auf das Prüfungsblatt den Buchstaben welcher der richtigen Antwort entspricht.

1. Der Wert des nebenstehenden C/C++ Ausdrucks ist: **(4P.)** | $42/10*29/10$
- a. 6 b. 8 c. 11 d. 18

2. Sei der nebenstehende Pseudocode-Algorithmus.

Man bezeichnet mit $x\%y$ den Rest der Teilung der natürlichen Zahl x durch die natürliche, von Null verschiedene Zahl y und mit $[z]$ den ganzen Teil der reellen Zahl z .

- a) Schreibt die angeschriebenen Werte wenn die Zahl 2352 eingelesen wird. **(6P.)**
- b) Schreibt zwei Zahlen mit höchstens zwei Ziffern die eingelesen werden können, so dass nach dem Durchführen des Algorithmus, für jede diese, die Werte 5 1 angeschrieben werden. **(4P.)**
- c) Schreibt in Pseudocode einen, mit dem gegeben, äquivalenten Algorithmus, in dem man die erste **solange...wiederhole** Struktur mit einer anderen Wiederholungsstruktur ersetzen soll. **(6P.)**

```
lies n
(natürliche, von Null verschiedene Zahl)
d ← 2
┌ solange d ≤ n wiederhole
│   p ← 0
│   ┌ solange n % d = 0 wiederhole
│   │   p ← p + 1
│   │   n ← [n / d]
│   └─┘
│   └─ wenn p % 2 = 0 und p ≠ 0 dann
│       schreibe d, ' '
│       └─┘
│       d ← d + 1
└─┘
schreibe n
```

- d) Schreibt das dem gegebenen Algorithmus entsprechende C/C++ Programm. **(10P.)**

II. TEMA

(30 Puncte)

Für jeden der Punkte 1 und 2 schreibt auf das Prüfungsblatt den Buchstaben welcher der richtigen Antwort entspricht.

1. Ein gerichteter Graph hat 8 Spitzen, beschriftet von 1 bis 8 und die Bögen $(1,7)$, $(1,8)$, $(3,5)$, $(3,7)$, $(4,3)$, $(4,7)$, $(6,3)$, $(6,5)$, $(6,7)$, $(6,8)$, $(8,5)$, $(8,7)$. Die Anzahl der Spitzen die den äußeren Grad Null haben, sind: **(4P.)**
- a. 1 b. 2 c. 3 d. 4
2. Die Variable s kann eine Folge von maximal 20 Zeichen speichern. Nach dem Durchführen der nebenstehenden Anweisungssequenz wird folgendes angeschrieben: **(4P.)**
- ```
strcpy(s, "1b2d3");
s[2]='a'+2;
strcpy(s, s+1);
strcpy(s+3, s+4);
cout<<s; | printf("%s", s);
```
- a. 1b438                                      b. 1bcd8                                      c. ba2                                      d. bcd

**Schreibt auf das Prüfungsblatt die Antwort für jede der folgenden Anforderungen.**

3. Sei nebenstehende Deklaration. Schreibt eine Anweisungssequenz nach deren Durchführung auf dem Bildschirm die die Nachricht **acceptat** angeschrieben wird, wenn der Zeitpunkt entsprechend der Variablen **start** dem Zeitpunkt **aus derselben Stunde** entsprechend der Variablen **stop** vorgängig ist, oder die Nachricht **respins** im Gegenfall. **(6P.)**
- ```
struct timp  
{  
    int minut;  
    int secunda;  
}  
start, stop;
```
4. Man nimmt an das die Höhe eines Baumes mit Wurzel gleich mit der größten der Längen der elementaren Ketten, die eine Extremität in der Wurzel des Baumes und die andere Extremität in jedwelcher der "Blätter" des Baumes hat, ist. Sei ein Baum mit 9 Knoten, beschriftet von 1 bis 9 und die Kanten $[1,2]$, $[2,3]$, $[2,5]$, $[3,7]$, $[4,5]$, $[5,6]$, $[5,8]$, $[8,9]$. Schreibt die Knoten die als Wurzel gewählt werden können, so dass die Höhe des Baumes maximal sein soll. **(6P.)**
5. Schreibt ein C/C++ Programm das von der Tastatur zwei natürliche Zahlen m und n ($3 \leq m \leq 50$, $3 \leq n \leq 50$) und die Elemente eines zweidimensionalen Feldes mit m Reihen und n Spalten, natürliche höchstens vierstellige Zahlen einliest und nachher im Speicher das Feld verändert, indem es die vorletzte Reihe und die vorletzte Spalte dieses löscht, wie im Beispiel. Das Programm schreibt auf dem Bildschirm das so erhaltene Feld, jede Reihe des Feldes auf je einer Bildschirmzeile, die Elemente derselben Reihe sind getrennt durch je ein Leerzeichen.

Beispiel: für $m=4$, $n=5$ und das Feld

```
5 1 2 3 4  
8 2 2 5 3  
2 1 7 3 9  
3 0 9 8 5
```

wird auf dem Bildschirm, das unterstehenden Feld angeschrieben:

```
5 1 2 4  
8 2 2 3  
3 0 9 5
```

(10P.)

III. THEMA

(30 Puncte)

Für Punkt 1, schreibt auf das Prüfungsblatt den Buchstaben welcher der richtigen Antwort entspricht.

1. Sei das Unterprogramm f , nebenstehend definiert. Gebt den Wert von $f(15)$ an.

(4P.)

```
int f(int n)
{ if (n<10) return f(n+1)+3;
  else if (n==10) return 7;
  else return f(n-2)-1;
}
```

- a. 1 b. 7 c. 8 d. 10

Schreibt auf das Prüfungsblatt die Antwort für jede der folgenden Anforderungen.

2. Die Backtracking Methode benützend, erzeugt alle Möglichkeiten der Form Ketten von je 4 Perlen von unterschiedlichen Farben aus der Menge {roșu, galben, roz, albastru, violet}, so dass in jeder Kette auf nebenstehenden Positionen keine roten (roșu) und gelben (galben) Perlen sein können. Zwei Ketten sind unterschiedlich wenn sie wenigstens eine Perle von unterschiedlicher Farbe haben oder wenn die Reihenfolge der Farbe der Perlen unterschiedlich ist.

Die ersten fünf erzeugten Lösungen, in dieser Reihenfolge, sind: (roșu, roz, galben, albastru), (roșu, roz, galben, violet), (roșu, roz, albastru, galben), (roșu, roz, albastru, violet), (roșu, roz, violet, galben). Schreibt die sechste und die siebente Lösung, in der Reihenfolge in der sie erzeugt wurden. (6P.)

3. Ein Intervall mit der Eigenschaft das es eine einzige natürliche Zahl, n ($2 \leq n$) gibt, für die der Wert des Produktes $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ diesem Intervall gehört, wird **interval factorial** von n genannt.

Beispiel: $[5, 8]$ și $[3, 23]$ sind intervale factoriale von 3, aber $[1, 15]$ und $[7, 10]$ sind keine intervale factoriale für keine Zahl.

Sei das Unterprogramm `interval`, mit drei Parameter:

- n , durch den es eine natürliche Zahl aus dem Intervall $[2, 10]$ bekommt.
- a und b , durch die es je eine natürliche Zahl liefert ($a < b$) mit der Eigenschaft dass der Ausdruck $b-a$ maximalen Wert haben soll und $[a, b]$ ist ein interval factorial von n .

Schreibt die vollständige Definition des Unterprogramms.

Beispiel: wenn $n=3$, nach dem Aufruf $a=3$ und $b=23$. (10P.)

4. Eine natürliche Zahl x , gebildet aus genau zwei Ziffern, wird **sub-număr** einer natürlichen Zahl y genannt, wenn die Ziffern von x in derselben Reihenfolge, auf aufeinanderfolgenden Positionen in der Zahl y erscheinen.

Beispiel: 21 ist sub-număr von 12145, von 213, von 21, aber nicht von 123 oder von 231.

Die Datei `bac.txt` enthält höchstens 100000 natürliche Zahlen aus dem Intervall $[10, 10^9]$, getrennt durch je ein Leerzeichen.

Schreibt auf dem Bildschirm, getrennt durch je ein Leerzeichen, die sub-numere die am meisten in der Schreibweise der Zahlen aus der Datei erscheinen. Für das Bestimmen der verlangten sub-numere wird einer in Bezug auf die Laufzeit effizienter Algorithmus benützt.

Beispiel: wenn die Datei `bac.txt` die Zahlen

393 17775787 72194942 12121774

enthält, dann werden auf dem Bildschirm die unterstehenden Werte angeschrieben, nicht unbedingt in dieser Reihenfolge:

77 21

a) Beschreibt in der Umgangssprache den Algorithmus und begründet seine Effizienz. (4P.)

b) Schreibt das dem beschriebenen Algorithmus entsprechende C/C++ Programm. (6P.)

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Informatică
Limbajul C/C++

Varianta 4

*Filiera teoretică, profilul real, specializările: matematică-informatică
matematică-informatică intensiv informatică*
Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.
- În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).
- În programele cerute, datele de intrare se consideră corecte, validarea acestora nefiind necesară.

I. TÉTEL **(30 pont)**

Az 1-es item esetén írja a vizsgalpra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. A mellékelt C/C++ kifejezés értéke: **(4p.)** | 42/10*29/10
- a. 6 b. 8 c. 11 d. 18

2. Adott a mellékelt algoritmus pszeudokódban.

Az $x\%y$ az x természetes számnak, y nullától különböző természetes számmal való osztási maradékát jelöli, valamint $[z]$ a z valós szám egész részét.

- a) Határozza meg a kiírt értéket, ha a beolvasott szám 2352. **(6p.)**
- b) Írjon két olyan legtöbb kétjegyű számot, amelyeket, ha beolvasunk minden egyes esetben az algoritmus elvégzése után a kiírt értékek: 5 1. **(4p.)**
- c) Írjon az algoritmussal egyenértékű pszeudokód algoritmust, amelyben az első **amíg... végezd el** szerkezetet egy másik ismétlődő szerkezettel helyettesít. **(6p.)**

```
olvas n
(nem nulla természetes szám)
d ← 2
amíg d ≤ n végezd el
| p ← 0
| amíg n % d = 0 végezd el
| | p ← p + 1
| | n ← [n / d]
| ■
| ha p % 2 = 0 és p ≠ 0 akkor
| | írd d, ' '
| ■
| d ← d + 1
| ■
írd n
```

- d) Írja meg az adott algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. **(10p.)**

II. TÉTEL **(30 pont)**

Az 1-es és a 2-es itemek esetén írja a vizsgalagra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. Legyen egy 8 csúcsot tartalmazó irányított gráf, amelyben a csúcsok 1-től 8-ig vannak sorszámozva, és az élei (1,7), (1,8), (3,5), (3,7), (4,3), (4,7), (6,3), (6,5), (6,7), (6,8), (8,5), (8,7). A gráf azon csúcsainak száma, amelyek kifoka nulla: **(4p.)**

a. 1 b. 2 c. 3 d. 4

2. Az *s* változóban egy legtöbb 20 karakterből álló karakterláncot tárolhatunk. A mellékelt utasítássorozat elvégzése után a képernyőn megjelenik: **(4p.)**

```
strcpy(s,"1b2d3");  
s[2]='a'+2;  
strcpy(s,s+1);  
strcpy(s+3,s+4);  
cout<<s;     |     printf("%s",s);
```

a. 1b438 b. 1bcd8 c. ba2 d. bcd

Írja a vizsgalagra a következő feladatok megoldásait.

3. Adott a mellékelt deklaráció. Írjon egy utasítássorozatot, amely elvégzése után a képernyőn megjelenik az **acceptat** üzenet, ha a **start** változóban tárolt idő megelőzi **az ugyanabban az órában** mért **stop** változóban tárolt időt, ellenkező esetben jelenjen meg a **respins** üzenet. **(6p.)**

```
struct timp  
{  
    int minut;  
    int secunda;  
}  
start, stop;
```

4. Egy gyökeres fa magassága egyenlő a leghosszabb olyan útnak a hosszával, amely összeköti a fa gyökerét és a fában található egyik levelet. Legyen egy 9 csúcsot tartalmazó fa, amelyben a csúcsok 1-től 9-ig vannak sorszámozva, és az élei: [1,2], [2,3], [2,5], [3,7], [4,5], [5,6], [5,8], [8,9]. Írja le azon csúcsokat, amelyeket a fa gyökerének lehet választani, úgy hogy a fa magassága maximális legyen. **(6p.)**

5. Írjon C/C++ programot, amely beolvassa a billentyűzetről két *m* és *n* ($3 \leq m \leq 50$, $3 \leq n \leq 50$) természetes számokat majd az *m* sorral és *n* oszloppal rendelkező kétdimenziós tömb elemeit, amelyek legtöbb négyjegyű természetes számok. A program módosítja a tömböt a memóriában, úgy hogy kitörli a tömb utolsó előtti sorát és oszlopát, amint a példa is mutatja, utána pedig írja ki a képernyőre a kapott tömböt, minden egyes sorát a képernyő külön sorába és a sorban az elemeket egy-egy szóközzel elválasztva.

Példa: ha *m*=4, *n*=5 és a tömb:

```
5 1 2 3 4  
8 2 2 5 3  
2 1 7 3 9  
3 0 9 8 5
```

a képernyőn az alábbi tömb jelenik meg:

```
5 1 2 4  
8 2 2 3  
3 0 9 5
```

(10p.)

III. TÉTEL

(30 pont)

Az 1-es item esetén írja a vizsgalpra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. Adott a mellékelt módon meghatározott f alprogram. Adja meg az $f(15)$ értékét. (4p.)
- ```
int f(int n)
{ if (n<10) return f(n+1)+3;
 else if (n==10) return 7;
 else return f(n-2)-1;
}
```
- a. 1                      b. 7                      c. 8                      d. 10

Írja a vizsgalpra a következő feladatok megoldásait.

2. A backtracking módszert használva a {roșu, galben, roz, albastru, violet} halmaz elemeiből előállítjuk az összes lehetséges módon az olyan gyöngysorokat, amelyek 4 különböző színű gyöngyszemet tartalmaznak és a piros (roșu) és a sárga (galben) színű gyöngyszem nem lehet egymás mellett. Két gyöngysor különbözik, ha legalább egy gyöngyszemük különböző színű vagy a gyöngyszemek más sorrendben vannak fűzve. Az első öt gyöngysor rendre, ebben a sorrendben, a következő: (roșu, roz, galben, albastru), (roșu, roz, galben, violet), (roșu, roz, albastru, galben), (roșu, roz, albastru, violet), (roșu, roz, violet, galben). Írja le a hatodik és a hetedik megoldást az előállítási sorrendnek megfelelően. (6p.)
3. Egy intervallumot **faktoriális intervallumnak** nevezünk, ha rendelkezik azzal a tulajdonsággal, hogy az intervallumban egyetlen egy olyan  $n$  ( $2 \leq n$ ) természetes szám van, amely esetén az  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$  szorzat is az intervallumhoz tartozik.  
**Példa:** [5,8] és [3,23] a 3-as szám faktoriális intervallumai, az [1,15] és [7,10] intervallumok pedig egyetlen egy számnak sem a faktoriális intervallumai.  
Legyen az `interval` alprogram a következő három paraméterrel:
- $n$ , amelyen keresztül egy természetes számot kap az [2,10] intervallumból;
  - $a$  és  $b$ , amelyekén keresztül szolgáltat egy-egy természetes számot azzal a tulajdonsággal, hogy a  $b-a$  kifejezés értéke maximális és az [a,b] intervallum az  $n$  szám faktoriális intervalluma.
- Írja meg a teljes alprogramot.  
**Példa:** ha  $n=3$ , meghívás után  $a=3$  és  $b=23$ . (10p.)
4. Egy pontosan kétszámjegyű  $x$  természetes számot az  $y$  szám **alszámának** nevezünk, ha rendelkezik azzal a tulajdonsággal, hogy az  $x$  szám számjegyei egymásután jelennek meg egymás utáni helyértékeken az  $y$  számban.  
**Példa:** 21 a 12145, 213, 21 alszáma de nem a 123-nak és 231-nek.  
A `bac.txt` szöveges állomány legtöbb 1000000 természetes számot tartalmaz az [10,10<sup>9</sup>] intervallumból egy-egy szóközzel elválasztva.  
Határozza meg azon alszámokat, amelyek legtöbbször szerepelnek az állományban található számokban, majd írja ki a képernyőre ezeket egy-egy szóközzel elválasztva. Használjon hatékony algoritmust a futási idő szempontjából a kért alszámok meghatározására.  
**Példa:** ha a `bac.txt` szöveges állomány a következő számokat tartalmazza:  
393 17775787 72194942 12121774  
akkor a képernyőre kiírt számok, nem feltétlenül ebben a sorrendben:  
77 21  
a) Írja le a saját szavaival a használt algoritmust és indokolja annak hatékonyságát. (4p.)  
b) Írja meg az előbb leírt algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. (6p.)

Examenul de bacalaureat național 2014  
Proba E. d) – 4 iulie 2014  
Informatică  
Limbajul C/C++

Varianta 4

*Filiera teoretică, profilul real, specializările: matematică-informatică*

*matematică-informatică intensiv informatică*

*Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.
- În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).
- În programele cerute, datele de intrare se consideră corecte, validarea acestora nefiind necesară.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Valoarea expresiei C/C++ alăturate este: **(4p.)** |  $42/10*29/10$
- a. 6                      b. 8                      c. 11                      d. 18

**2. Se consideră algoritmul alăturat, reprezentat în pseudocod.**

S-a notat cu  $x \div y$  restul împărțirii numărului natural  $x$  la numărul natural nenul  $y$  și cu  $[z]$  partea întregă a numărului real  $z$ .

- a) Scrieți valorile afișate dacă se citește numărul 2352. **(6p.)**
- b) Scrieți două numere cu cel mult două cifre care pot fi citite astfel încât, în urma executării algoritmului, pentru fiecare dintre acestea, să se afișeze valorile 5 1. **(4p.)**
- c) Scrieți în pseudocod un algoritm, echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască prima structură **cât timp...execută** cu o structură repetitivă de alt tip. **(6p.)**

```
citește n
(n număr natural nenul)
d ← 2
cât timp d ≤ n execută
| p ← 0
| cât timp n % d = 0 execută
| | p ← p + 1
| | n ← [n/d]
| ■
| dacă p % 2 = 0 și p ≠ 0 atunci
| | scrie d, ' '
| ■
| d ← d + 1
| ■
scrie n
```

- d) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

**Pentru fiecare dintre itemii 1 și 2 scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.**

1. Un graf orientat are 8 vârfuri, numerotate de la 1 la 8, și arcele  $(1,7)$ ,  $(1,8)$ ,  $(3,5)$ ,  $(3,7)$ ,  $(4,3)$ ,  $(4,7)$ ,  $(6,3)$ ,  $(6,5)$ ,  $(6,7)$ ,  $(6,8)$ ,  $(8,5)$ ,  $(8,7)$ . Numărul vârfurilor care au gradul extern nul este: **(4p.)**

a. 1                                      b. 2                                      c. 3                                      d. 4

2. Variabila  $s$  poate memora un șir cu maximum 20 de caractere. În urma executării secvenței de instrucțiuni alăturate se afișează: **(4p.)**

```
strcpy(s,"1b2d3");
s[2]='a'+2;
strcpy(s,s+1);
strcpy(s+3,s+4);
cout<<s; | printf("%s",s);
```

a. 1b438                                      b. 1bcd8                                      c. ba2                                      d. bcd

**Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.**

3. Se consideră declararea alăturată. Scrieți o secvență de instrucțiuni în urma executării căreia să se afișeze pe ecran mesajul **acceptat**, dacă momentul de timp corespunzător variabilei **start** precede momentul de timp **din aceeași oră**, corespunzător variabilei **stop**, sau mesajul **respins** în caz contrar. **(6p.)**

```
struct timp
{
 int minut;
 int secunda;
}
start,stop;
```

4. Considerăm că înălțimea unui arbore cu rădăcină este egală cu cea mai mare dintre lungimile lanțurilor elementare care au o extremitate în rădăcină și cealaltă extremitate în oricare dintre "frunzele" arborelui. Se consideră arborele cu 9 noduri, numerotate de la 1 la 9, și muchiile  $[1,2]$ ,  $[2,3]$ ,  $[2,5]$ ,  $[3,7]$ ,  $[4,5]$ ,  $[5,6]$ ,  $[5,8]$ ,  $[8,9]$ . Scrieți nodurile care pot fi alese drept rădăcină, astfel încât înălțimea arborelui să fie maximă. **(6p.)**

5. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură două numere naturale,  $m$  și  $n$  ( $3 \leq m \leq 50$ ,  $3 \leq n \leq 50$ ), și elementele unui tablou bidimensional cu  $m$  linii și  $n$  coloane, numere naturale cu cel mult patru cifre, apoi modifică tabloul în memorie, eliminând penultima linie și penultima coloană a acestuia, ca în exemplu. Programul afișează pe ecran tabloul obținut, fiecare linie a tabloului pe câte o linie a ecranului, elementele de pe aceeași linie fiind separate prin câte un spațiu.

**Exemplu:** pentru  $m=4$ ,  $n=5$  și tabloul

```
5 1 2 3 4
8 2 2 5 3
2 1 7 3 9
3 0 9 8 5
```

se afișează pe ecran tabloul de mai jos:

```
5 1 2 4
8 2 2 3
3 0 9 5
```

**(10p.)**

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

**Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.**

1. Se consideră subprogramul `f`, definit alături. Indicați ce valoare are `f(15)`. (4p.)
- ```
int f(int n)
{
    if (n<10) return f(n+1)+3;
    else if (n==10) return 7;
    else return f(n-2)-1;
}
```
- a. 1 b. 7 c. 8 d. 10

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Utilizând metoda backtracking, se generează toate posibilitățile de a forma șiraguri de câte 4 mărgelile de culori distincte din mulțimea {roșu, galben, roz, albastru, violet}, astfel încât în fiecare șirag nu pot fi pe poziții alăturate mărgelile roșii și galbene. Două șiraguri sunt distincte dacă au cel puțin o mărgea de culoare diferită sau dacă ordinea culorilor mărgelilor este diferită. Primele cinci soluții generate sunt, în această ordine, (roșu, roz, galben, albastru), (roșu, roz, galben, violet), (roșu, roz, albastru, galben), (roșu, roz, albastru, violet), (roșu, roz, violet, galben). Scrieți cea de a șasea și cea de a șaptea soluție, în ordinea generării acestora. (6p.)
3. Un interval cu proprietatea că există un singur număr natural, n ($2 \leq n$), pentru care valoarea produsului $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ aparține acestui interval este numit **interval factorial** al lui n .
Exemplu: [5, 8] și [3, 23] sunt intervale factoriale ale lui 3, dar [1, 15] și [7, 10] nu sunt intervale factoriale ale niciunui număr.
Se consideră subprogramul `interval`, cu trei parametri:
- n , prin care primește un număr natural din intervalul [2, 10].
 - a și b , prin care furnizează câte un număr natural, astfel încât expresia $b-a$ să aibă valoare maximă, iar $[a, b]$ să fie interval factorial al lui n .
- Scrieți definiția completă a subprogramului.
Exemplu: dacă $n=3$, după apel $a=3$ și $b=23$. (10p.)
4. Un număr natural x , format din exact două cifre, este numit **sub-număr** al unui număr natural y dacă cifrele lui x apar, în aceeași ordine, pe ranguri consecutive, în numărul y .
Exemplu: 21 este sub-număr al lui 12145, al lui 213, al lui 21, dar nu și al lui 123 sau al lui 231.
Fișierul `bac.txt` conține cel mult 1000000 de numere naturale din intervalul [10, 10^9], separate prin câte un spațiu.
Se cere să se afișeze pe ecran, separate prin câte un spațiu, sub-numerele care apar de cele mai multe ori în scrierea numerelor din fișier. Pentru determinarea sub-numerelor cerute se utilizează un algoritm eficient din punctul de vedere al timpului de executare.
Exemplu: dacă fișierul `bac.txt` conține numerele
393 17775787 72194942 12121774
atunci pe ecran se afișează valorile de mai jos, nu neapărat în această ordine:
77 21
- a) Descrieți în limbaj natural algoritmul utilizat, justificând eficiența acestuia. (4p.)
b) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului descris. (6p.)

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Informatică
Limbajul C/C++

Varianta 4

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.
- În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).
- În programele cerute, datele de intrare se consideră corecte, validarea acestora nefiind necesară.

I. THEMA

(30 Puncte)

Für Punkt 1, schreibt auf das Prüfungsblatt den Buchstaben welcher der richtigen Antwort entspricht.

1. Der Wert des nebenstehenden C/C++ Ausdrucks ist:

(4P.) $42/10*29/10$

a. 6

b. 8

c. 11

d. 18

2. Sei der nebenstehende Pseudocode-Algorithmus.

Man bezeichnet mit $x\%y$ den Rest der Teilung der natürlichen Zahl x durch die natürliche, von Null verschiedene Zahl y und mit $[z]$ den ganzen Teil der reellen Zahl z .

a) Schreibt die angeschriebenen Werte wenn die Zahl 2352 eingelesen wird. (6P.)

b) Schreibt zwei Zahlen mit höchstens zwei Ziffern die eingelesen werden können, so dass nach dem Durchführen des Algorithmus, für jede diese, die Werte 5 1 angeschrieben werden. (4P.)

c) Schreibt in Pseudocode einen, mit dem gegeben, äquivalenten Algorithmus, in dem man die erste **solange...wiederhole** Struktur mit einer anderen Wiederholungsstruktur ersetzen soll. (6P.)

```
citește n
  (număr natural nenul)
d ← 2
cât timp d ≤ n execută
  p ← 0
  cât timp n % d = 0 execută
    p ← p + 1
    n ← [n/d]
  ■
dacă p % 2 = 0 și p ≠ 0 atunci
  scrie d, ' '
  ■
d ← d + 1
  ■
scrie n
```

d) Schreibt das dem gegebenen Algorithmus entsprechende C/C++ Programm. (10P.)

II. TEMA

(30 Puncte)

Für jeden der Punkte 1 und 2 schreibt auf das Prüfungsblatt den Buchstaben welcher der richtigen Antwort entspricht.

1. Die Variable x ist vom Typ ganz und kann eine natürliche Zahl aus dem Intervall $[45,55]$ speichern. Der größte Wert den der nebenstehende C/C++ Ausdruck haben kann, ist: **(4P.)** `abs(x/10-x%10)`

a. 4 b. 5 c. 6 d. 7

2. In nebenstehender C/C++ Sequenz sind alle Variablen ganz, und $m > n$. Der Ausdruck der die Auslassungspunkte ersetzen kann so dass, nach der Durchführung der erhaltenen Sequenz, die Variable r , die Differenz $m-n$ speichert ist: **(4P.)**

```
r=0;
x=n;
y=m;
do
{
  x=x+1;
  y=y-1;
  r=.....;
}while(x<y);
r=2*r;
if(x!=y)r=r-1;
```

a. $r-2$ b. $r-1$ c. $r+1$ d. $r+2$

Schreibt auf das Prüfungsblatt die Antwort für jede der folgenden Anforderungen.

3. Die Variablen `minut_start` und `secunda_start`, vom Typ ganz, speichern die Minute und beziehungsweise die entsprechende Sekunde eines Zeitmomentes, und die Variablen `minut_stop` und `secunda_stop`, vom Typ ganz, speichern die Minute, beziehungsweise die Sekunde, die einem anderen Zeitmoment, **aus derselben Stunde**, wie der vorher erwähnte, entspricht. Schreibe eine Anweisungssequenz nach deren Durchführung, die Nachricht `acceptat` auf den Bildschirm geschrieben wird, wenn das Zeitmoment entsprechend der Variablen `minut_start` und `secunda_start`, vor dem Zeitmoment das den Variablen `minut_stop` și `secunda_stop` entspricht, ist, oder die Nachricht `respins`, sonst.. **(6P.)**

4. Ein Intervall mit der Eigenschaft dass es eine einzige natürliche Zahl n ($2 \leq n$) gibt, für die der Wert des Produktes $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$, diesem Intervall angehört wird **interval factorial** von n genannt.

Beispiel: $[5,8]$ und $[3,23]$ sind intervale factoriale von 3, aber $[1,15]$ und $[7,10]$ sind keine intervale factoriale für keine Zahl.

Man liest eine natürliche Zahl n ($n \in [2,10]$) und man verlangt, dass zwei natürliche Zahlen a und b , getrennt durch ein Leerzeichen, angeschrieben werden, so dass der Ausdruck $b-a$ maximalen Wert hat, und das Intervall $[a,b]$ soll interval factorial von n sein.

Beispiel: wenn $n=3$, wird `3 23` geschrieben.

a) Schreibe im Pseudocode den Lösungsalgorithmus für die erläuterte Aufgabe. **(10P.)**

b) Gebt die Rolle aller Variablen an, die im Algorithmus, der bei Punkt a) erzeugt wurde, vorkommen und gebt die Eingangsdaten, beziehungsweise die Ausgangsdaten der erläuterten Aufgabe an. **(6P.)**

III. TEMA

(30 Puncte)

Für Punkt 1, schreibt auf das Prüfungsblatt den Buchstaben welcher der richtigen Antwort entspricht.

1. Seien zwei eindimensionale Felder **A** und **B**. Wenn bekannt ist dass **A**=(4,11,14,18,21), und infolge des Mischsortierens der Felder **A** und **B** in steigender Reihenfolge das Feld mit den Elementen (3,4,8,11,14,14,17,18,21,46) erhalten wird, kann das Feld **B** sein: **(4P.)**

- a. (46,17,8,3) b. (46,17,14,8,3) c. (46,18,14,8,3) d. (46,21,14,17,3)

Schreibt auf das Prüfungsblatt die Antwort für jede der folgenden Anforderungen.

2. In nebenstehender Sequenz sind alle Variablen vom Typ ganz, und die gelesenen Zahlen sind natürlich.
Schreibt die Sequenz in der die Auslassungspunkte ersetzt werden so, dass nach der Durchführung der erhaltenen Sequenz, der Wert der Variablen **ok** gleich mit 1 ist, wenn sich zwischen den gelesenen Werten auch 2014 befindet, oder 0 im Gegenfall. **(6P.)**

```
ok=.....;  
for(i=1;i<=10;i++)  
{ cin>>x; | scanf("%d",&x);  
  .....  
}
```

3. Schreibt ein C/C++ Programm, welches von der Tastatur eine natürliche Zahl, **n** ($2 < n < 50$), liest, die **n** Elemente eines eindimensionalen Feldes, ganze Zahlen mit höchstens vier Ziffern, und danach eine natürliche Zahl **x** ($0 < x < 10$). Wenigstens ein Element des Feldes ist eine gerade Zahl. Das Programm ändert das Feld im Speicher indem der Wert **x** aus jedem geraden Element des Feldes abgezogen wird, und schreibt danach auf den Bildschirm die Elemente des erhaltenen Feldes, getrennt durch je eine Leerstelle.

Beispiel: für **n=7**, das Feld (2, 15, 70, 4, 0, 5, 3) und **x=3** erhält man das Feld (-1, 15, 67, 1, -3, 5, 3). **(10P.)**

4. Die Datei **bac.txt** enthält höchstens 1000000 natürliche Zahlen aus dem Intervall $[0, 10^9]$, getrennt durch je ein Leerzeichen.

Man verlangt das die Ziffern die am meisten in der Schreibweise der Zahlen aus der Datei erscheinen, getrennt durch je ein Leerzeichen, auf den Bildschirm geschrieben werden. Man benützt einen in Bezug auf die Laufzeit effizienten Algorithmus.

Beispiel: wenn die Datei **bac.txt** die Zahlen

399 1777578 721149 1212178

Enthält, werden auf dem Bildschirm die unteren Werte, nicht unbedingt in dieser Reihenfolge geschrieben:

7 1

a) Beschreibt in der Umgangssprache den Algorithmus und begründet seine Effizienz. **(4P.)**

b) Schreibt das dem beschriebenen Algorithmus entsprechende C/C++ Programm. **(6P.)**

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Informatică
Limbajul C/C++

Varianta 4

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.
- În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).
- În programele cerute, datele de intrare se consideră corecte, validarea acestora nefiind necesară.

I. TÉTEL

(30 pont)

Az 1-es item esetén írja a vizsgalpra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. A mellékelt C/C++ kifejezés értéke: **(4p.)** | 42/10*29/10
- a. 6 b. 8 c. 11 d. 18

2. Adott a mellékelt algoritmus pszeudokódban.

Az $x\%y$ az x természetes számnak, y nullától különböző természetes számmal való osztási maradékát jelöli, valamint $[z]$ a z valós szám egész részét.

- a) Határozza meg a kiírt értéket, ha a beolvasott szám 2352. **(6p.)**
- b) Írjon két olyan legtöbb kétjegyű számot, amelyeket, ha beolvasunk minden egyes esetben az algoritmus elvégzése után a kiírt értékek: 5 1. **(4p.)**
- c) Írjon az algoritmussal egyenértékű pszeudokód algoritmust, amelyben az első **amíg... végezd el** szerkezetet egy másik ismétlődő szerkezettel helyettesít. **(6p.)**

```
olvas n
    (nem nulla természetes szám)
d ← 2
amíg d ≤ n végezd el
    p ← 0
    amíg n % d = 0 végezd el
        p ← p + 1
        n ← [n / d]
    ha p % 2 = 0 és p ≠ 0 akkor
        írd d, ' '
    d ← d + 1
írd n
```

- d) Írja meg az adott algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. **(10p.)**

II. TÉTEL

(30 pont)

Az 1-es és a 2-es itemek esetén írja a vizsgalagra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. A x változó egész típusú és egy természetes számot tárolhat az `abs(x/10-x%10)` [45,55] intervallumból. A mellékelt C/C++ kifejezés lehetséges, legnagyobb értéke amit felvehet: **(4p.)**

a. 4 b. 5 c. 6 d. 7

2. A mellékelt C/C++ utasítássorozatban az összes változó egész típusú és $m > n$. Az a kifejezés, amellyel a pontozott részt helyettesítve a kapott utasítássorozat elvégzése után az r változó az $m-n$ különbséget tárolja: **(4p.)**

```
r=0;  
x=n;  
y=m;  
do  
{  
  x=x+1;  
  y=y-1;  
  r=.....;  
}while(x<y);  
r=2*r;  
if(x!=y)r=r-1;
```

a. $r-2$ b. $r-1$ c. $r+1$ d. $r+2$

Írja a vizsgalagra a következő feladatok megoldásait.

3. A `minut_start` és `secunda_start`, változók egész típusúak, és egy adott pillanatnak megfelelő percet és másodpercet tárolnak, a `minut_stop` és `secunda_stop`, változók szintén egész típusúak, és egy másik pillanatnak megfelelő percet és másodpercet tárolnak, **ugyanabban az órában**. Írjon egy utasítássorozatot, amely elvégzése után a képernyőn megjelenik az `acceptat` üzenet, ha a `minut_start` és `secunda_start` változókban tárolt idő megelőzi a `minut_stop` és `secunda_stop` változókban tárolt időt, ellenkező esetben jelenjen meg a `respins` üzenet. **(6p.)**

4. Egy intervallumot **faktoriális intervallumnak** nevezünk, ha rendelkezik azzal a tulajdonsággal, hogy az intervallumban egyetlen egy olyan n ($2 \leq n$) természetes szám van, amely esetén az $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ szorzat is az intervallumhoz tartozik.

Példa: [5,8] és [3,23] a 3-as szám faktoriális intervallumai, az [1,15] és [7,10] intervallumok pedig egyetlen egy számnak sem a faktoriális intervallumai.

Beolvassunk egy n ($n \in [2,10]$) természetes számot és meg kell határozni és ki kell írni egy szóközzel elválasztva azokat a és b természetes számokat, amelyek rendelkeznek azzal a tulajdonsággal, hogy a $b-a$ kifejezés értéke maximális és az $[a,b]$ intervallum az n szám faktoriális intervalluma.

Példa: ha $n=3$, akkor a kiírt számok: 3 23.

a) Írjon algoritmust pszeudokódban, amely megoldja a fenti feladatot. **(10p.)**

b) Magyarázza meg az **a)** pontban leírt algoritmusban előforduló összes változó szerepét, és sorolja fel a leírt feladat bemeneti illetve kimeneti adatait. **(6p.)**

III. TÉTEL

(30 pont)

Az 1-es item esetén írja a vizsgalpra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. Legyenek két **A** és **B** egydimenziós tömbök. Tudjuk azt, hogy **A=(4,11,14,18,21)** és ha az **A** és **B** tömböket összefésüljük növekvő sorrendben, akkor a kapott tömb: **(3,4,8,11,14,14,17,18,21,46)**. Adja meg, hogy melyik lehet a **B** tömb: **(4p.)**
- a. **(46,17,8,3)** b. **(46,17,14,8,3)** c. **(46,18,14,8,3)** d. **(46,21,14,17,3)**

Írja a vizsgalpra a következő feladatok megoldásait.

2. A mellékelt programrészletben minden változó egész típusú és a beolvasott számok mind természetes számok. Írja le az utasítássorozatot, a pontozott részeket helyettesítse, úgy hogy a kapott utasítássorozat elvégzése után a **ok** változó értéke legyen **1**, ha a beolvasott értékek között a **2014** megtalálható, ellenkező esetben legyen **0**. **(6p.)**
- ```
ok=.....;
for(i=1;i<=10;i++)
{ cin>>x; | scanf("%d",&x);

}
```
3. Írjon **C/C++** programot, amely beolvassa a billentyűzetről az **n** ( $2 \leq n \leq 50$ ) természetes számot, egy **n** elemű legtöbb négyjegyű természetes számokból álló egydimenziós tömb elemeit, majd egy **x** ( $0 < x < 10$ ) természetes számot. A tömb legalább egy eleme páros. A program módosítja a memóriában a tömböt, úgy hogy minden páros eleméből kivonja az **x** számot, majd kiírja az így kapott tömb elemeit a képernyőre egy-egy szóközzel elválasztva.
- Példa:** ha **n=7**, a tömb **(2, 15, 70, 4, 0, 5, 3)** és **x=3**, a kapott tömb **(-1, 15, 67, 1, -3, 5, 3)**. **(10p.)**
4. A **bac.txt** szöveges állomány legtöbb **1000000** természetes számot tartalmaz az  $[10, 10^9]$  intervallumból egy-egy szóközzel elválasztva. Határozza meg azon számjegyeket, amelyek legtöbbszor szerepelnek az állományban található számokban, majd írja ki a képernyőre ezeket egy-egy szóközzel elválasztva. Használjon hatékony algoritmust a futási idő szempontjából a kért számjegyek meghatározására.
- Példa:** ha a **bac.txt** szöveges állomány a következő számokat tartalmazza:  
**399 1777578 721149 1212178**  
akkor a képernyőre kiírt számjegyek, nem feltétlenül ebben a sorrendben:  
**7 1**
- a) Írja le a saját szavaival a használt algoritmust és indokolja annak hatékonyságát. **(4p.)**  
b) Írja meg az előbb leírt algoritmusnak megfelelő **C/C++** programot. **(6p.)**

**Examenul de bacalaureat național 2014**  
**Proba E. d) – 4 iulie 2014**  
**Informatică**  
**Limbajul C/C++**

Varianta 4

*Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.
- În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).
- În programele cerute, datele de intrare se consideră corecte, validarea acestora nefiind necesară.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Valoarea expresiei C/C++ alăturate este: **(4p.)** | 42/10\*29/10
- a. 6                      b. 8                      c. 11                      d. 18

2. Se consideră algoritmul alăturat, reprezentat în pseudocod.

S-a notat cu  $x \div y$  restul împărțirii numărului natural  $x$  la numărul natural nenul  $y$  și cu  $[z]$  partea întregă a numărului real  $z$ .

- a) Scrieți valorile afișate dacă se citește numărul 2352. **(6p.)**
- b) Scrieți două numere cu cel mult două cifre care pot fi citite astfel încât, în urma executării algoritmului, pentru fiecare dintre acestea, să se afișeze valorile 5 1. **(4p.)**
- c) Scrieți în pseudocod un algoritm, echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască prima structură **cât timp...execută** cu o structură repetitivă de alt tip. **(6p.)**

```
citește n
 (număr natural nenul)
d ← 2
cât timp d ≤ n execută
 p ← 0
 cât timp n % d = 0 execută
 p ← p + 1
 n ← [n / d]
 ■
dacă p % 2 = 0 și p ≠ 0 atunci
 scrie d, ' '
 ■
d ← d + 1
 ■
scrie n
```

- d) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

**Pentru fiecare dintre itemii 1 și 2 scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.**

1. Variabila  $x$  este de tip întreg și poate memora un număr natural din intervalul  $[45, 55]$ . Valoarea cea mai mare pe care o poate avea expresia  $C/C++$  alăturată este: **(4p.)**  $abs(x/10-x\%10)$

a. 4                                      b. 5                                      c. 6                                      d. 7

2. În secvența  $C/C++$  alăturată toate variabilele sunt întregi, iar  $m > n$ . Expresia care poate înlocui punctele de suspensie astfel încât, în urma executării secvenței obținute, variabila  $r$  să memoreze diferența  $m-n$  este: **(4p.)**

```
r=0;
x=n;
y=m;
do
{
 x=x+1;
 y=y-1;
 r=.....;
}while(x<y);
r=2*r;
if(x!=y)r=r-1;
```

a.  $r-2$                                       b.  $r-1$                                       c.  $r+1$                                       d.  $r+2$

**Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.**

3. Variabilele `minut_start` și `secunda_start`, de tip întreg, memorează minutul și respectiv secunda corespunzătoare unui moment de timp, iar variabilele `minut_stop` și `secunda_stop`, de tip întreg, memorează minutul și respectiv secunda corespunzătoare unui alt moment de timp, **din aceeași oră** cu cel menționat anterior. Scrieți o secvență de instrucțiuni în urma executării căreia să se afișeze pe ecran mesajul `acceptat`, dacă momentul de timp corespunzător variabilelor `minut_start` și `secunda_start` precede momentul de timp corespunzător variabilelor `minut_stop` și `secunda_stop`, sau mesajul `respins` în caz contrar. **(6p.)**

4. Un interval cu proprietatea că există un singur număr natural  $n$  ( $2 \leq n$ ) pentru care valoarea produsului  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$  aparține acestui interval este numit **interval factorial** al lui  $n$ .  
**Exemplu:**  $[5, 8]$  și  $[3, 23]$  sunt intervale factoriale ale lui 3, dar  $[1, 15]$  și  $[7, 10]$  nu sunt intervale factoriale ale niciunui număr.

Se citește un număr natural  $n$  ( $n \in [2, 10]$ ) și se cere să se afișeze, separate printr-un spațiu, două numere naturale  $a$  și  $b$ , astfel încât expresia  $b-a$  să aibă valoare maximă, iar  $[a, b]$  să fie interval factorial al lui  $n$ .

**Exemplu:** dacă  $n=3$ , se afișează 3 23.

**a)** Scrieți, în pseudocod, algoritmul de rezolvare pentru problema enunțată. **(10p.)**

**b)** Menționați rolul tuturor variabilelor care au intervenit în algoritmul realizat la punctul **a)** și indicați datele de intrare, respectiv datele de ieșire ale problemei enunțate. **(6p.)**

**SUBIECTUL al III-lea** (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Se consideră două tablouri unidimensionale **A** și **B**. Știind că  $A=(4,11,14,18,21)$ , iar în urma interclasării tablourilor **A** și **B** în ordine crescătoare se obține tabloul cu elementele  $(3,4,8,11,14,14,17,18,21,46)$ , atunci tabloul **B** poate fi: (4p.)
- a.  $(46,17,8,3)$     b.  $(46,17,14,8,3)$     c.  $(46,18,14,8,3)$     d.  $(46,21,14,17,3)$

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. În secvența alăturată toate variabilele sunt de tip întreg, iar numerele citite sunt naturale. Scrieți secvența înlocuind punctele de suspensie astfel încât, în urma executării secvenței obținute, valoarea variabilei `ok` să fie 1 dacă printre valorile citite s-a aflat și 2014, sau 0 altfel. (6p.)
- ```
ok=.....;
for(i=1;i<=10;i++)
{ cin>>x; | scanf("%d",&x);
  .....
}
```
3. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural n ($2 < n < 50$), cele n elemente ale unui tablou unidimensional, numere întregi cu cel mult patru cifre, apoi un număr natural x ($0 < x < 10$). Cel puțin un element al tabloului este par. Programul modifică tabloul în memorie scăzând valoarea x din fiecare element par al tabloului, apoi afișează pe ecran elementele tabloului obținut, separate prin câte un spațiu. **Exemplu:** pentru $n=7$, tabloul $(\underline{2}, 15, \underline{70}, \underline{4}, \underline{0}, 5, 3)$ și $x=3$, se obține tabloul $(\underline{-1}, 15, \underline{67}, \underline{1}, \underline{-3}, 5, 3)$. (10p.)
4. Fișierul `bac.txt` conține cel mult 1000000 de numere naturale din intervalul $[0, 10^9]$, separate prin câte un spațiu. Se cere să se afișeze pe ecran, separate prin câte un spațiu, cifrele care apar de cele mai multe ori în scrierea numerelor din fișier. Pentru determinarea cifrelor cerute se utilizează un algoritm eficient din punctul de vedere al timpului de executare. **Exemplu:** dacă fișierul `bac.txt` conține numerele
399 1777578 721149 1212178
atunci pe ecran se afișează valorile de mai jos, nu neapărat în această ordine:
7 1
- a) Descrieți în limbaj natural algoritmul utilizat, justificând eficiența acestuia. (4p.)
b) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului descris. (6p.)

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Informatică
Limbajul Pascal

Varianta 4

Filiera teoretică, profilul real, specializările: matematică-informatică

matematică-informatică intensiv informatică

Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.
- În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).
- În programele cerute, datele de intrare se consideră corecte, validarea acestora nefiind necesară.

I. THEMA

(30 Puncte)

Für Punkt 1, schreibt auf das Prüfungsblatt den Buchstaben welcher der richtigen Antwort entspricht.

1. Der Wert des nebenstehenden `Pascal` Ausdrucks ist: **(4P.)** | `42 div 10 * 29 div 10`
- a. 6 b. 8 c. 11 d. 18

2. Sei der nebenstehende Pseudocode-Algorithmus.

Man bezeichnet mit $x \div y$ den Rest der Teilung der natürlichen Zahl x durch die natürliche, von Null verschiedene Zahl y und mit $[z]$ den ganzen Teil der reellen Zahl z .

- a) Schreibt die angeschriebenen Werte wenn die Zahl 2352 eingelesen wird. **(6P.)**
- b) Schreibt zwei Zahlen mit höchstens zwei Ziffern die eingelesen werden können, so dass nach dem Durchführen des Algorithmus, für jede diese, die Werte 5 1 angeschrieben werden. **(4P.)**
- c) Schreibt in Pseudocode einen, mit dem gegeben, äquivalenten Algorithmus, in dem man die erste **solange...wiederhole** Struktur mit einer anderen Wiederholungsstruktur ersetzen soll. **(6P.)**

```
lies n  
(natürliche, von Null verschiedene Zahl)  
d ← 2  
┌ solange d ≤ n wiederhole  
│ p ← 0  
│ ┌ solange n % d = 0 wiederhole  
│ │ p ← p + 1  
│ │ n ← [n / d]  
│ └─┘  
│ ┌ wenn p % 2 = 0 und p ≠ 0 dann  
│ │ schreibe d, ' '  
│ └─┘  
│ d ← d + 1  
└─┘  
schreibe n
```

- d) Schreibt das dem gegebenen Algorithmus entsprechende `Pascal` Programm. **(10P.)**

II. TEMA

(30 Puncte)

Für jeden der Punkte 1 und 2 schreibt auf das Prüfungsblatt den Buchstaben welcher der richtigen Antwort entspricht.

1. Ein gerichteter Graph hat 8 Spitzen, beschriftet von 1 bis 8 und die Bögen $(1,7)$, $(1,8)$, $(3,5)$, $(3,7)$, $(4,3)$, $(4,7)$, $(6,3)$, $(6,5)$, $(6,7)$, $(6,8)$, $(8,5)$, $(8,7)$. Die Anzahl der Spitzen die den äußeren Grad Null haben, sind: **(4P.)**
- a. 1 b. 2 c. 3 d. 4
2. Die Variable `s` kann eine Folge von maximal 20 Zeichen speichern. Nach dem Durchführen der nebenstehenden Anweisungssequenz wird folgendes angeschrieben: **(4P.)**
- ```
s:='1b2d3';
s[3]:=chr(ord('a')+2);
s:=copy(s,2,4);
delete(s,4,1);
write(s);
```
- a. 1b438                                      b. 1bcd8                                      c. ba2                                      d. bcd

**Schreibt auf das Prüfungsblatt die Antwort für jede der folgenden Anforderungen.**

3. Sei nebenstehende Deklaration. Schreibt eine Anweisungssequenz nach deren Durchführung auf dem Bildschirm die die Nachricht `acceptat` angeschrieben wird, wenn der Zeitpunkt entsprechend der Variablen `start` dem Zeitpunkt `aus derselben Stunde` entsprechend der Variablen `stop` vorgängig ist, oder die Nachricht `respins` im Gegenfall. **(6P.)**
- ```
type timp=record  
    minut:integer;  
    secunda:integer  
end;  
var start,stop:timp;
```
4. Man nimmt an das die Höhe eines Baumes mit Wurzel gleich mit der größten der Längen der elementaren Ketten, die eine Extremität in der Wurzel des Baumes und die andere Extremität in jedwelcher der "Blätter" des Baumes hat, ist. Sei ein Baum mit 9 Knoten, beschriftet von 1 bis 9 und die Kanten $[1,2]$, $[2,3]$, $[2,5]$, $[3,7]$, $[4,5]$, $[5,6]$, $[5,8]$, $[8,9]$. Schreibt die Knoten die als Wurzel gewählt werden können, so dass die Höhe des Baumes maximal sein soll. **(6P.)**
5. Schreibt ein `Pascal` Programm das von der Tastatur zwei natürliche Zahlen `m` und `n` ($3 \leq m \leq 50$, $3 \leq n \leq 50$) und die Elemente eines zweidimensionalen Feldes mit `m` Reihen und `n` Spalten, natürliche höchstens vierstellige Zahlen einliest und nachher im Speicher das Feld verändert, indem es die vorletzte Reihe und die vorletzte Spalte dieses löscht, wie im Beispiel. Das Programm schreibt auf dem Bildschirm das so erhaltene Feld, jede Reihe des Feldes auf je einer Bildschirmzeile, die Elemente derselben Reihe sind getrennt durch je ein Leerzeichen.

Beispiel: für `m=4`, `n=5` und das Feld

```
5 1 2 3 4  
8 2 2 5 3  
2 1 7 3 9  
3 0 9 8 5
```

wird auf dem Bildschirm, das unterstehenden Feld angeschrieben:

```
5 1 2 4  
8 2 2 3  
3 0 9 5
```

(10P.)

III. TEMA

(30 Puncte)

Für Punkt 1, schreibt auf das Prüfungsblatt den Buchstaben welcher der richtigen Antwort entspricht.

1. Sei das Unterprogramm f , nebenstehend definiert. Gebt den Wert von $f(15)$ an.

(4P.)

```
function f(n:integer):integer;  
begin  
  if n<10 then f:=f(n+1)+3  
  else if n=10 then f:=7  
    else f:=f(n-2)-1  
end;
```

- a. 1 b. 7 c. 8 d. 10

Schreibt auf das Prüfungsblatt die Antwort für jede der folgenden Anforderungen.

2. Die Backtracking Methode benützend, erzeugt alle Möglichkeiten der Form Ketten von je 4 Perlen von unterschiedlichen Farben aus der Menge {roșu, galben, roz, albastru, violet}, so dass in jeder Kette auf nebenstehenden Positionen keine roten (roșu) und gelben (galben) Perlen sein können. Zwei Ketten sind unterschiedlich wenn sie wenigstens eine Perle von unterschiedlicher Farbe haben oder wenn die Reihenfolge der Farbe der Perlen unterschiedlich ist.

Die ersten fünf erzeugten Lösungen, in dieser Reihenfolge, sind: (roșu, roz, galben, albastru), (roșu, roz, galben, violet), (roșu, roz, albastru, galben), (roșu, roz, albastru, violet), (roșu, roz, violet, galben). Schreibt die sechste und die siebente Lösung, in der Reihenfolge in der sie erzeugt wurden. (6P.)

3. Ein Intervall mit der Eigenschaft das es eine einzige natürliche Zahl, n ($2 \leq n$) gibt, für die der Wert des Produktes $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ diesem Intervall gehört, wird **interval factorial** von n genannt. **Beispiel:** $[5, 8]$ și $[3, 23]$ sind intervale factoriale von 3, aber $[1, 15]$ und $[7, 10]$ sind keine intervale factoriale für keine Zahl.

Sei das Unterprogramm `interval`, mit drei Parameter:

- n , durch den es eine natürliche Zahl aus dem Intervall $[2, 10]$ bekommt.
- a und b , durch die es je eine natürliche Zahl liefert ($a < b$) mit der Eigenschaft dass der Ausdruck $b-a$ maximalen Wert haben soll und $[a, b]$ ist ein interval factorial von n .

Schreibt die vollständige Definition des Unterprogramms.

Beispiel: wenn $n=3$, nach dem Aufruf $a=3$ und $b=23$. (10P.)

4. Eine natürliche Zahl x , gebildet aus genau zwei Ziffern, wird **sub-număr** einer natürlichen Zahl y genannt, wenn die Ziffern von x in derselben Reihenfolge, auf aufeinanderfolgenden Positionen in der Zahl y erscheinen.

Beispiel: 21 ist sub-număr von 12145, von 213, von 21, aber nicht von 123 oder von 231.

Die Datei `bac.txt` enthält höchstens 1000000 natürliche Zahlen aus dem Intervall $[10, 10^9]$, getrennt durch je ein Leerzeichen.

Schreibt auf dem Bildschirm, getrennt durch je ein Leerzeichen, die sub-numere die am meisten in der Schreibweise der Zahlen aus der Datei erscheinen. Für das Bestimmen der verlangten sub-numere wird einer in Bezug auf die Laufzeit effizienter Algorithmus benützt.

Beispiel: wenn die Datei `bac.txt` die Zahlen

393 17775787 72194942 12121774

enthält, dann werden auf dem Bildschirm die unterstehenden Werte angeschrieben, nicht unbedingt in dieser Reihenfolge:

77 21

a) Beschreibt in der Umgangssprache den Algorithmus und begründet seine Effizienz. (4P.)

b) Schreibt das dem beschriebenen Algorithmus entsprechende `Pascal` Programm. (6P.)

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Informatică
Limbajul Pascal

Varianta 4

Filiera teoretică, profilul real, specializările: matematică-informatică

matematică-informatică intensiv informatică

Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.
- În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).
- În programele cerute, datele de intrare se consideră corecte, validarea acestora nefiind necesară.

I. TÉTEL

(30 punct)

Az 1-es item esetén írja a vizsgalpra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. A mellékelt `Pascal` kifejezés értéke: **(4p.)** | `42 div 10 * 29 div 10`
- a. 6 b. 8 c. 11 d. 18

2. Adott a mellékelt algoritmus pszeudokódban.

Az `x%y` az `x` természetes számnak, `y` nullától különböző természetes számmal való osztási maradékát jelöli, valamint `[z]` a `z` valós szám egész részét.

- a) Határozza meg a kiírt értéket, ha a beolvasott szám 2352. **(6p.)**
- b) Írjon két olyan legtöbb kétjegyű számot, amelyeket, ha beolvasunk minden egyes esetben az algoritmus elvégzése után a kiírt értékek: 5 1. **(4p.)**
- c) Írjon az algoritmussal egyenértékű pszeudokód algoritmust, amelyben az első **amíg... végezd el** szerkezetet egy másik ismétlődő szerkezettel helyettesít. **(6p.)**

```
olvas n
(nem nulla természetes szám)
d ← 2
amíg d ≤ n végezd el
| p ← 0
| amíg n % d = 0 végezd el
| | p ← p + 1
| | n ← [n / d]
| ■
| ha p % 2 = 0 és p ≠ 0 akkor
| | írd d, ' '
| ■
| d ← d + 1
| ■
írd n
```

- d) Írja meg az adott algoritmusnak megfelelő `Pascal` programot. **(10p.)**

II. TÉTEL

(30 pont)

Az 1-es és a 2-es itemek esetén írja a vizsgalagra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. Legyen egy 8 csúcsot tartalmazó irányított gráf, amelyben a csúcsok 1-től 8-ig vannak sorszámozva, és az élei (1,7), (1,8), (3,5), (3,7), (4,3), (4,7), (6,3), (6,5), (6,7), (6,8), (8,5), (8,7). A gráf azon csúcsainak száma, amelyek kifoka nulla: **(4p.)**

a. 1 b. 2 c. 3 d. 4

2. Az `s` változóban egy legtöbb 20 karakterből álló karakterláncot tárolhatunk. A mellékelt utasítássorozat elvégzése után a képernyőn megjelenik: **(4p.)**

```
s:='1b2d3';  
s[3]:=chr(ord('a')+2);  
s:=copy(s,2,4);  
delete(s,4,1);  
write(s);
```

a. 1b438 b. 1bcd8 c. ba2 d. bcd

Írja a vizsgalagra a következő feladatok megoldásait.

3. Adott a mellékelt deklaráció. Írjon egy utasítássorozatot, amely elvégzése után a képernyőn megjelenik az **acceptat** üzenet, ha a `start` változóban tárolt idő megelőzi **az ugyanabban az órában** mért `stop` változóban tárolt időt, ellenkező esetben jelenjen meg a **respins** üzenet. **(6p.)**

```
type timp=record  
    minut:integer;  
    secunda:integer  
end;  
var start,stop:timp;
```

4. Egy gyökeres fa magassága egyenlő a leghosszabb olyan útnak a hosszával, amely összeköti a fa gyökerét és a fában található egyik levelet. Legyen egy 9 csúcsot tartalmazó fa, amelyben a csúcsok 1-től 9-ig vannak sorszámozva, és az élei: [1,2], [2,3], [2,5], [3,7], [4,5], [5,6], [5,8], [8,9].

Írja le azon csúcsokat, amelyeket a fa gyökerének lehet választani, úgy hogy a fa magassága maximális legyen.

(6p.)

5. Írjon `Pascal` programot, amely beolvassa a billentyűzetről két `m` és `n` ($3 \leq m \leq 50$, $3 \leq n \leq 50$) természetes számokat majd az `m` sorral és `n` oszloppal rendelkező kétdimenziós tömb elemeit, amelyek legtöbb négyjegyű természetes számok. A program módosítja a tömböt a memóriában, úgy hogy kitörli a tömb utolsó előtti sorát és oszlopát, amint a példa is mutatja, utána pedig írja ki a képernyőre a kapott tömböt, minden egyes sorát a képernyő külön sorába és a sorban az elemeket egy-egy szóközzel elválasztva.

Példa: ha `m=4`, `n=5` és a tömb:

```
5 1 2 3 4  
8 2 2 5 3  
2 1 7 3 9  
3 0 9 8 5
```

a képernyőn az alábbi tömb jelenik meg:

```
5 1 2 4  
8 2 2 3  
3 0 9 5
```

(10p.)

III. TÉTEL

(30 pont)

Az 1-es item esetén írja a vizsgalpra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. Adott a mellékelt módon meghatározott `f` alprogram. Adja meg az `f(15)` értékét. (4p.)
- ```
function f(n:integer):integer;
begin
 if n<10 then f:=f(n+1)+3
 else if n=10 then f:=7
 else f:=f(n-2)-1
end;
```
- a. 1                      b. 7                      c. 8                      d. 10

Írja a vizsgalpra a következő feladatok megoldásait.

2. A backtracking módszert használva a {roșu, galben, roz, albastru, violet} halmaz elemeiből előállítjuk az összes lehetséges módon az olyan gyöngysorokat, amelyek 4 különböző színű gyöngyszemet tartalmaznak és a piros (roșu) és a sárga (galben) színű gyöngyszem nem lehet egymás mellett. Két gyöngysor különbözik, ha legalább egy gyöngyszemük különböző színű vagy a gyöngyszemek más sorrendben vannak fűzve. Az első öt gyöngysor rendre, ebben a sorrendben, a következő: (roșu, roz, galben, albastru), (roșu, roz, galben, violet), (roșu, roz, albastru, galben), (roșu, roz, albastru, violet), (roșu, roz, violet, galben). Írja le a hatodik és a hetedik megoldást az előállítási sorrendnek megfelelően. (6p.)
3. Egy intervallumot **faktoriális intervallumnak** nevezünk, ha rendelkezik azzal a tulajdonsággal, hogy az intervallumban egyetlen egy olyan  $n$  ( $2 \leq n$ ) természetes szám van, amely esetén az  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$  szorzat is az intervallumhoz tartozik.  
**Példa:** [5,8] és [3,23] a 3-as szám faktoriális intervallumai, az [1,15] és [7,10] intervallumok pedig egyetlen egy számnak sem a faktoriális intervallumai;  
Legyen az `interval` alprogram a következő három paraméterrel:
- $n$ , amelyen keresztül egy természetes számot kap az [2,10] intervallumból.
  - $a$  és  $b$ , amelyeken keresztül szolgáltat egy-egy természetes számot azzal a tulajdonsággal, hogy a  $b-a$  kifejezés értéke maximális és az  $[a,b]$  intervallum az  $n$  szám faktoriális intervalluma.
- Írja meg a teljes alprogramot.  
**Példa:** ha  $n=3$ , meghívás után  $a=3$  és  $b=23$ . (10p.)
4. Egy pontosan kétszámjegyű  $x$  természetes számot az  $y$  szám **alszámának** nevezünk, ha rendelkezik azzal a tulajdonsággal, hogy az  $x$  szám számjegyei egymásután jelennek meg egymás utáni helyértékeken az  $y$  számban.  
**Példa:** 21 a 12145, 213, 21 alszáma de nem a 123-nak és 231-nak.  
A `bac.txt` szöveges állomány legtöbb 1000000 természetes számot tartalmaz az  $[10,10^9]$  intervallumból egy-egy szóközzel elválasztva.  
Határozza meg azon alszámokat, amelyek legtöbbször szerepelnek az állományban található számokban, majd írja ki a képernyőre ezeket egy-egy szóközzel elválasztva. Használjon hatékony algoritmust a futási idő szempontjából a kért alszámok meghatározására.  
**Példa:** ha a `bac.txt` szöveges állomány a következő számokat tartalmazza:  
393 17775787 72194942 12121774  
akkor a képernyőre kiírt számok, nem feltétlenül ebben a sorrendben:  
77 21  
a) Írja le a saját szavaival a használt algoritmust és indokolja annak hatékonyságát. (4p.)  
b) Írja meg az előbb leírt algoritmusnak megfelelő `Pascal` programot. (6p.)

Examenul de bacalaureat național 2014  
Proba E. d) – 4 iulie 2014  
Informatică  
Limbajul Pascal

Varianta 4

*Filiera teoretică, profilul real, specializările: matematică-informatică*

*matematică-informatică intensiv informatică*

*Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.
- În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).
- În programele cerute, datele de intrare se consideră corecte, validarea acestora nefiind necesară.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Valoarea expresiei `Pascal` alăturate este: **(4p.)** | `42 div 10 * 29 div 10`
- a. 6                      b. 8                      c. 11                      d. 18

**2. Se consideră algoritmul alăturat, reprezentat în pseudocod.**

S-a notat cu  $x \div y$  restul împărțirii numărului natural  $x$  la numărul natural nenul  $y$  și cu  $[z]$  partea întregă a numărului real  $z$ .

- a) Scrieți valorile afișate dacă se citește numărul 2352. **(6p.)**
- b) Scrieți două numere cu cel mult două cifre care pot fi citite astfel încât, în urma executării algoritmului, pentru fiecare dintre acestea, să se afișeze valorile 5 1. **(4p.)**
- c) Scrieți în pseudocod un algoritm, echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască prima structură `cât timp...execută` cu o structură repetitivă de alt tip. **(6p.)**

```
citește n
(n număr natural nenul)
d ← 2
cât timp d ≤ n execută
| p ← 0
| cât timp n % d = 0 execută
| | p ← p + 1
| | n ← [n / d]
| ■
| dacă p % 2 = 0 și p ≠ 0 atunci
| | scrie d, ' '
| ■
| d ← d + 1
| ■
scrie n
```

- d) Scrieți programul `Pascal` corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

**Pentru fiecare dintre itemii 1 și 2 scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.**

1. Un graf orientat are 8 vârfuri, numerotate de la 1 la 8, și arcele (1,7), (1,8), (3,5), (3,7), (4,3), (4,7), (6,3), (6,5), (6,7), (6,8), (8,5), (8,7). Numărul vârfurilor care au gradul extern nul este: **(4p.)**
- a. 1                                      b. 2                                      c. 3                                      d. 4
2. Variabila `s` poate memora un șir cu maximum 20 de caractere. În urma executării secvenței de instrucțiuni alăturate se afișează: **(4p.)**
- ```
s:='1b2d3';  
s[3]:=chr(ord('a')+2);  
s:=copy(s,2,4);  
delete(s,4,1);  
write(s);
```
- a. 1b438 b. 1bcd8 c. ba2 d. bcd

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

3. Se consideră declararea alăturată. Scrieți o secvență de instrucțiuni în urma executării căreia să se afișeze pe ecran mesajul `acceptat`, dacă momentul de timp corespunzător variabilei `start` precede momentul de timp **din aceeași oră**, corespunzător variabilei `stop`, sau mesajul `respins` în caz contrar. **(6p.)**
- ```
type timp=record
 minut:integer;
 secunda:integer
end;
var start,stop:timp;
```
4. Considerăm că înălțimea unui arbore cu rădăcină este egală cu cea mai mare dintre lungimile lanțurilor elementare care au o extremitate în rădăcină și cealaltă extremitate în oricare dintre "frunzele" arborelui. Se consideră arborele cu 9 noduri, numerotate de la 1 la 9, și muchiile [1,2], [2,3], [2,5], [3,7], [4,5], [5,6], [5,8], [8,9]. Scrieți nodurile care pot fi alese drept rădăcină, astfel încât înălțimea arborelui să fie maximă. **(6p.)**
5. Scrieți un program `Pascal` care citește de la tastatură două numere naturale, `m` și `n` ( $3 \leq m \leq 50$ ,  $3 \leq n \leq 50$ ), și elementele unui tablou bidimensional cu `m` linii și `n` coloane, numere naturale cu cel mult patru cifre, apoi modifică tabloul în memorie, eliminând penultima linie și penultima coloană a acestuia, ca în exemplu. Programul afișează pe ecran tabloul obținut, fiecare linie a tabloului pe câte o linie a ecranului, elementele de pe aceeași linie fiind separate prin câte un spațiu.

**Exemplu:** pentru `m=4`, `n=5` și tabloul

```
5 1 2 3 4
8 2 2 5 3
2 1 7 3 9
3 0 9 8 5
```

se afișează pe ecran tabloul de mai jos:

```
5 1 2 4
8 2 2 3
3 0 9 5
```

**(10p.)**

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Se consideră subprogramul `f`, definit alăturat. Indicați ce valoare are `f(15)`. (4p.)
- ```
function f(n:integer):integer;  
begin  
  if n<10 then f:=f(n+1)+3  
  else if n=10 then f:=7  
  else f:=f(n-2)-1  
end;
```
- a. 1 b. 7 c. 8 d. 10

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Utilizând metoda backtracking, se generează toate posibilitățile de a forma șiraguri de câte 4 mărgelile de culori distincte din mulțimea {roșu, galben, roz, albastru, violet}, astfel încât în fiecare șirag nu pot fi pe poziții alăturate mărgelile roșii și galbene. Două șiraguri sunt distincte dacă au cel puțin o mărgea de culoare diferită sau dacă ordinea culorilor mărgelilor este diferită. Primele cinci soluții generate sunt, în această ordine, (roșu, roz, galben, albastru), (roșu, roz, galben, violet), (roșu, roz, albastru, galben), (roșu, roz, albastru, violet), (roșu, roz, violet, galben). Scrieți cea de a șasea și cea de a șaptea soluție, în ordinea generării acestora. (6p.)
3. Un interval cu proprietatea că există un singur număr natural, n ($2 \leq n$), pentru care valoarea produsului $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ aparține acestui interval este numit **interval factorial** al lui n .
Exemplu: $[5, 8]$ și $[3, 23]$ sunt intervale factoriale ale lui 3, dar $[1, 15]$ și $[7, 10]$ nu sunt intervale factoriale ale niciunui număr.
Se consideră subprogramul `interval`, cu trei parametri:
- n , prin care primește un număr natural din intervalul $[2, 10]$.
 - a și b , prin care furnizează câte un număr natural, astfel încât expresia $b-a$ să aibă valoare maximă, iar $[a, b]$ să fie interval factorial al lui n .
- Scrieți definiția completă a subprogramului.
Exemplu: dacă $n=3$, după apel $a=3$ și $b=23$. (10p.)
4. Un număr natural x , format din exact două cifre, este numit **sub-număr** al unui număr natural y dacă cifrele lui x apar, în aceeași ordine, pe ranguri consecutive, în numărul y .
Exemplu: 21 este sub-număr al lui 12145, al lui 213, al lui 21, dar nu și al lui 123 sau al lui 231.
Fișierul `bac.txt` conține cel mult 1000000 de numere naturale din intervalul $[10, 10^9]$, separate prin câte un spațiu.
Se cere să se afișeze pe ecran, separate prin câte un spațiu, sub-numerele care apar de cele mai multe ori în scrierea numerelor din fișier. Pentru determinarea sub-numerelor cerute se utilizează un algoritm eficient din punctul de vedere al timpului de executare.
Exemplu: dacă fișierul `bac.txt` conține numerele
393 17775787 72194942 12121774
atunci pe ecran se afișează valorile de mai jos, nu neapărat în această ordine:
77 21
- a) Descrieți în limbaj natural algoritmul utilizat, justificând eficiența acestuia. (4p.)
b) Scrieți programul `Pascal` corespunzător algoritmului descris. (6p.)

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Informatică
Limbajul Pascal

Varianta 4

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.
- În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).
- În programele cerute, datele de intrare se consideră corecte, validarea acestora nefiind necesară.

I. THEMA

(30 Puncte)

Für Punkt 1, schreibt auf das Prüfungsblatt den Buchstaben welcher der richtigen Antwort entspricht.

1. Der Wert des nebenstehenden `Pascal` Ausdrucks ist: $42 \text{ div } 10 * 29 \text{ div } 10$
(4P.)
- a. 6 b. 8 c. 11 d. 18

2. Sei der nebenstehende Pseudocode-Algorithmus.

Man bezeichnet mit $x \% y$ den Rest der Teilung der natürlichen Zahl x durch die natürliche, von Null verschiedene Zahl y und mit $[z]$ den ganzen Teil der reellen Zahl z .

- a) Schreibt die angeschriebenen Werte wenn die Zahl 2352 eingelesen wird. (6P.)
- b) Schreibt zwei Zahlen mit höchstens zwei Ziffern die eingelesen werden können, so dass nach dem Durchführen des Algorithmus, für jede diese, die Werte 5 1 angeschrieben werden. (4P.)
- c) Schreibt in Pseudocode einen, mit dem gegeben, äquivalenten Algorithmus, in dem man die erste `solange...wiederhole` Struktur mit einer anderen Wiederholungsstruktur ersetzen soll. (6P.)

```
lies n
(natürliche, von Null verschiedene
Zahl)
d ← 2
solange d ≤ n wiederhole
  p ← 0
  solange n % d = 0 wiederhole
    p ← p + 1
    n ← [n / d]
  ■
  wenn p % 2 = 0 und p ≠ 0 dann
    schreibe d, ' '
  ■
  d ← d + 1
  ■
schreibe n
```

- d) Schreibt das dem gegebenen Algorithmus entsprechende `Pascal` Programm. (10P.)

II. TEMA

(30 Puncte)

Für jeden der Punkte 1 und 2 schreibt auf das Prüfungsblatt den Buchstaben welcher der richtigen Antwort entspricht.

1. Die Variable x ist vom Typ ganz und kann eine natürliche Zahl aus dem Intervall $[45, 55]$ speichern. Der größte Wert den der nebenstehende Pascal Ausdruck haben kann, ist: **(4P.)**

```
abs(x div 10-x mod 10)
```

- a. 4 b. 5 c. 6 d. 7

2. In nebenstehender Pascal Sequenz sind alle Variablen ganz, und $m > n$. Der Ausdruck der die Auslassungspunkte ersetzen kann so dass, nach der Durchführung der erhaltenen Sequenz, die Variable r , die Differenz $m-n$ speichert ist: **(4P.)**

```
r:=0;  
x:=n;  
y:=m;  
repeat  
  x:=x+1;  
  y:=y-1;  
  r:=.....  
until x>=y;  
r:=2*r;  
if x<>y then r:=r-1;
```

- a. $r-2$ b. $r-1$ c. $r+1$ d. $r+2$

Schreibt auf das Prüfungsblatt die Antwort für jede der folgenden Anforderungen.

3. Die Variablen `minut_start` und `secunda_start`, vom Typ ganz, speichern die Minute und beziehungsweise die entsprechende Sekunde eines Zeitmomentes, und die Variablen `minut_stop` und `secunda_stop`, vom Typ ganz, speichern die Minute, beziehungsweise die Sekunde, die einem anderen Zeitmoment, **aus derselben Stunde**, wie der vorher erwähnte, entspricht. Schreibe eine Anweisungssequenz nach deren Durchführung, die Nachricht `acceptat` auf den Bildschirm geschrieben wird, wenn das Zeitmoment entsprechend der Variablen `minut_start` und `secunda_start`, vor dem Zeitmoment das den Variablen `minut_stop` și `secunda_stop` entspricht, ist, oder die Nachricht `respins`, sonst.. **(6P.)**

4. Ein Intervall mit der Eigenschaft dass es eine einzige natürliche Zahl n ($2 \leq n$) gibt, für die der Wert des Produktes $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$, diesem Intervall angehört wird **interval factorial** von n genannt.

Beispiel: $[5, 8]$ und $[3, 23]$ sind intervale factoriale von 3, aber $[1, 15]$ und $[7, 10]$ sind keine intervale factoriale für keine Zahl.

Man liest eine natürliche Zahl n ($n \in [2, 10]$) und man verlangt, dass zwei natürliche Zahlen a und b , getrennt durch ein Leerzeichen, angeschrieben werden, so dass der Ausdruck $b-a$ maximalen Wert hat, und das Intervall $[a, b]$ soll interval factorial von n sein.

Beispiel: wenn $n=3$, wird `3 23` geschrieben.

a) Schreibe im Pseudocode den Lösungsalgorithmus für die erläuterte Aufgabe. **(10P.)**

b) Gebt die Rolle aller Variablen an, die im Algorithmus, der bei Punkt a) erzeugt wurde, vorkommen und gebt die Eingangsdaten, beziehungsweise die Ausgangsdaten der erläuterten Aufgabe an. **(6P.)**

III. THEMA

(30 Puncte)

Für Punkt 1, schreibt auf das Prüfungsblatt den Buchstaben welcher der richtigen Antwort entspricht.

1. Seien zwei eindimensionale Felder **A** und **B**. Wenn bekannt ist dass **A**=(4,11,14,18,21), und infolge des Mischsortierens der Felder **A** und **B** in steigender Reihenfolge das Feld mit den Elementen (3,4,8,11,14,14,17,18,21,46) erhalten wird, kann das Feld **B** sein: **(4P.)**

- a. (46,17,8,3) b. (46,17,14,8,3) c. (46,18,14,8,3) d. (46,21,14,17,3)

Schreibt auf das Prüfungsblatt die Antwort für jede der folgenden Anforderungen.

2. In nebenstehender Sequenz sind alle Variablen vom Typ ganz, und die gelesenen Zahlen sind natürlich.
Schreibt die Sequenz in der die Auslassungspunkte ersetzt werden so, dass nach der Durchführung der erhaltenen Sequenz, der Wert der Variablen **ok** gleich mit 1 ist, wenn sich zwischen den gelesenen Werten auch 2014 befindet, oder 0 im Gegenfall. **(6P.)**

```
ok:=.....;  
for i:=1 to 10 do  
  begin  
    read(x);  
    .....  
  end;
```

3. Schreibt ein **Pascal** Programm, welches von der Tastatur eine natürliche Zahl, **n** ($2 < n < 50$), liest, die **n** Elemente eines eindimensionalen Feldes, ganze Zahlen mit höchstens vier Ziffern, und danach eine natürliche Zahl **x** ($0 < x < 10$). Wenigstens ein Element des Feldes ist eine gerade Zahl. Das Programm ändert das Feld im Speicher indem der Wert **x** aus jedem geraden Element des Feldes abgezogen wird, und schreibt danach auf den Bildschirm die Elemente des erhaltenen Feldes, getrennt durch je eine Leerstelle.

Beispiel: für **n=7**, das Feld (2, 15, 70, 4, 0, 5, 3) und **x=3** erhält man das Feld (-1, 15, 67, 1, -3, 5, 3). **(10P.)**

4. Die Datei **bac.txt** enthält höchstens 1000000 natürliche Zahlen aus dem Intervall $[0, 10^9]$, getrennt durch je ein Leerzeichen.

Man verlangt das die Ziffern die am meisten in der Schreibweise der Zahlen aus der Datei erscheinen, getrennt durch je ein Leerzeichen, auf den Bildschirm geschrieben werden. Man benützt einen in Bezug auf die Laufzeit effizienten Algorithmus.

Beispiel: wenn die Datei **bac.txt** die Zahlen

399 1777578 721149 1212178

Enthält, werden auf dem Bildschirm die unteren Werte, nicht unbedingt in dieser Reihenfolge geschrieben:

7 1

a) Beschreibt in der Umgangssprache den Algorithmus und begründet seine Effizienz. **(4P.)**

b) Schreibt das dem beschriebenen Algorithmus entsprechende **Pascal** Programm. **(6P.)**

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Informatică
Limbajul Pascal

Varianta 4

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.
- În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).
- În programele cerute, datele de intrare se consideră corecte, validarea acestora nefiind necesară.

I. TÉTEL

(30 pont)

Az 1-es item esetén írja a vizsgalpra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. A mellékelt `Pascal` kifejezés értéke: **(4p.)** | `42 div 10 * 29 div 10`
- a. 6 b. 8 c. 11 d. 18

2. Adott a mellékelt algoritmus pszeudokódban.

Az `x%y` az `x` természetes számnak, `y` nullától különböző természetes számmal való osztási maradékát jelöli, valamint `[z]` a `z` valós szám egész részét.

- a) Határozza meg a kiírt értéket, ha a beolvasott szám 2352. **(6p.)**
- b) Írjon két olyan legtöbb kétjegyű számot, amelyeket, ha beolvasunk minden egyes esetben az algoritmus elvégzése után a kiírt értékek: 5 1. **(4p.)**
- c) Írjon az algoritmussal egyenértékű pszeudokód algoritmust, amelyben az első **amíg... végezd el** szerkezetet egy másik ismétlődő szerkezettel helyettesít. **(6p.)**

```
olvas n
    (nem nulla természetes szám)
d ← 2
amíg d ≤ n végezd el
    p ← 0
    amíg n % d = 0 végezd el
        p ← p + 1
        n ← [n / d]
    ha p % 2 = 0 és p ≠ 0 akkor
        írd d, ' '
    d ← d + 1
írd n
```

- d) Írja meg az adott algoritmusnak megfelelő `Pascal` programot. **(10p.)**

II. TÉTEL

(30 pont)

Az 1-es és a 2-es itemek esetén írja a vizsgalagra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. A x változó egész típusú és egy természetes számot tárolhat az $[45, 55]$ intervallumból. A mellékelt `Pascal` kifejezés lehetséges, legnagyobb értéke amit felvehet: **(4p.)**

`abs(x div 10 - x mod 10)`

- a. 4 b. 5 c. 6 d. 7

2. A mellékelt `Pascal` utasítássorozatban az összes változó egész típusú és $m > n$. Az a kifejezés, amellyel a pontozott részt helyettesítve a kapott utasítássorozat elvégzése után az r változó az $m-n$ különbséget tárolja: **(4p.)**

```
r:=0;  
x:=n;  
y:=m;  
repeat  
  x:=x+1;  
  y:=y-1;  
  r:=.....  
until x>=y;  
r:=2*r;  
if x<>y then r:=r-1;
```

- a. $r-2$ b. $r-1$ c. $r+1$ d. $r+2$

Írja a vizsgalagra a következő feladatok megoldásait.

3. A `minut_start` és `secunda_start`, változók egész típusúak, és egy adott pillanatnak megfelelő percet és másodpercet tárolnak, a `minut_stop` és `secunda_stop`, változók szintén egész típusúak, és egy másik pillanatnak megfelelő percet és másodpercet tárolnak, **ugyanabban az órában**. Írjon egy utasítássorozatot, amely elvégzése után a képernyőn megjelenik az `acceptat` üzenet, ha a `minut_start` és `secunda_start` változóknál tárolt idő megelőzi a `minut_stop` és `secunda_stop` változóknál tárolt időt, ellenkező esetben jelenjen meg a `respins` üzenet. **(6p.)**

4. Egy intervallumot **faktoriális intervallumnak** nevezünk, ha rendelkezik azzal a tulajdonsággal, hogy az intervallumban egyetlen egy olyan n ($2 \leq n$) természetes szám van, amely esetén az $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ szorzat is az intervallumhoz tartozik.

Példa: $[5, 8]$ és $[3, 23]$ a 3-as szám faktoriális intervallumai, az $[1, 15]$ és $[7, 10]$ intervallumok pedig egyetlen egy számnak sem a faktoriális intervallumai.

Beolvassunk egy n ($n \in [2, 10]$) természetes számot és meg kell határozni és ki kell írni egy szöközzel elválasztva azokat a és b természetes számokat, amelyek rendelkeznek azzal a tulajdonsággal, hogy a $b-a$ kifejezés értéke maximális és az $[a, b]$ intervallum az n szám faktoriális intervalluma.

Példa: ha $n=3$, akkor a kiírt számok: 3 23.

a) Írjon algoritmust pszeudokódban, amely megoldja a fenti feladatot. **(10p.)**

b) Magyarázza meg az **a)** pontban leírt algoritmusban előforduló összes változó szerepét, és sorolja fel a leírt feladat bemeneti illetve kimeneti adatait. **(6p.)**

III. TÉTEL

(30 pont)

Az 1-es item esetén írja a vizsgalpra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. Legyenek két **A** és **B** egydimenziós tömbök. Tudjuk azt, hogy **A**=(4,11,14,18,21) és ha az **A** és **B** tömböket összefésüljük növekvő sorrendben, akkor a kapott tömb: (3,4,8,11,14,14,17,18,21,46). Adja meg, hogy melyik lehet a **B** tömb: **(4p.)**
- a. (46,17,8,3) b. (46,17,14,8,3) c. (46,18,14,8,3) d. (46,21,14,17,3)

Írja a vizsgalpra a következő feladatok megoldásait.

2. A mellékelt programrészletben minden változó egész típusú és a beolvasott számok mind természetes számok. Írja le az utasítássorozatot, a pontozott részeket helyettesítse, úgy hogy a kapott utasítássorozat elvégzése után a **ok** változó értéke legyen 1, ha a beolvasott értékek között a 2014 megtalálható, ellenkező esetben legyen 0. **(6p.)**
- ```
ok:=.....;
for i:=1 to 10 do
 begin
 read(x);

 end;
```
3. Írjon **Pascal** programot, amely beolvassa a billentyűzetről az **n** ( $2 \leq n \leq 50$ ) természetes számot, egy **n** elemű legtöbb négyjegyű természetes számokból álló egydimenziós tömb elemeit, majd egy **x** ( $0 < x < 10$ ) természetes számot. A tömb legalább egy eleme páros. A program módosítja a memóriában a tömböt, úgy hogy minden páros eleméből kivonja az **x** számot, majd kiírja az így kapott tömb elemeit a képernyőre egy-egy szóközzel elválasztva.  
**Példa:** ha **n**=7, a tömb (2, 15, 70, 4, 0, 5, 3) és **x**=3, a kapott tömb (-1, 15, 67, 1, -3, 5, 3). **(10p.)**
4. A **bac.txt** szöveges állomány legtöbb 1000000 természetes számot tartalmaz az  $[10, 10^9]$  intervallumból egy-egy szóközzel elválasztva. Határozza meg azon számjegyeket, amelyek legtöbbször szerepelnek az állományban található számokban, majd írja ki a képernyőre ezeket egy-egy szóközzel elválasztva. Használjon hatékony algoritmust a futási idő szempontjából a kért számjegyek meghatározására.  
**Példa:** ha a **bac.txt** szöveges állomány a következő számokat tartalmazza:  
399 1777578 721149 1212178  
akkor a képernyőre kiírt számjegyek, nem feltétlenül ebben a sorrendben:  
7 1  
a) Írja le a saját szavaival a használt algoritmust és indokolja annak hatékonyságát. **(4p.)**  
b) Írja meg az előbb leírt algoritmusnak megfelelő **Pascal** programot. **(6p.)**

**Examenul de bacalaureat național 2014**  
**Proba E. d) – 4 iulie 2014**  
**Informatică**  
**Limbajul Pascal**

Varianta 4

**Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.
- În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).
- În programele cerute, datele de intrare se consideră corecte, validarea acestora nefiind necesară.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Valoarea expresiei `Pascal` alăturate este: **(4p.)** | `42 div 10 * 29 div 10`
- a. 6                      b. 8                      c. 11                      d. 18

**2. Se consideră algoritmul alăturat, reprezentat în pseudocod.**

S-a notat cu  $x \div y$  restul împărțirii numărului natural  $x$  la numărul natural nenul  $y$  și cu  $[z]$  partea întregă a numărului real  $z$ .

- a) Scrieți valorile afișate dacă se citește numărul 2352. **(6p.)**
- b) Scrieți două numere cu cel mult două cifre care pot fi citite astfel încât, în urma executării algoritmului, pentru fiecare dintre acestea, să se afișeze valorile 5 1. **(4p.)**
- c) Scrieți în pseudocod un algoritm, echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască prima structură `cât timp...execută` cu o structură repetitivă de alt tip. **(6p.)**

```
citește n
(n număr natural nenul)
d ← 2
cât timp d ≤ n execută
| p ← 0
| cât timp n % d = 0 execută
| | p ← p + 1
| | n ← [n / d]
| ■
| dacă p % 2 = 0 și p ≠ 0 atunci
| | scrie d, ' '
| | ■
| d ← d + 1
| ■
scrie n
```

- d) Scrieți programul `Pascal` corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

**Pentru fiecare dintre itemii 1 și 2 scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.**

1. Variabila  $x$  este de tip întreg și poate memora un număr natural din intervalul  $[45, 55]$ . Valoarea cea mai mare pe care o poate avea expresia `Pascal` alăturată este: **(4p.)**

```
abs(x div 10-x mod 10)
```

- a. 4                                      b. 5                                      c. 6                                      d. 7

2. În secvența `Pascal` alăturată toate variabilele sunt întregi, iar  $m > n$ . Expresia care poate înlocui punctele de suspensie astfel încât, în urma executării secvenței obținute, variabila  $r$  să memoreze diferența  $m-n$  este: **(4p.)**

```
r:=0;
x:=n;
y:=m;
repeat
 x:=x+1;
 y:=y-1;
 r:=.....
until x>=y;
r:=2*r;
if x<>y then r:=r-1;
```

- a.  $r-2$                                       b.  $r-1$                                       c.  $r+1$                                       d.  $r+2$

**Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.**

3. Variabilele `minut_start` și `secunda_start`, de tip întreg, memorează minutul și respectiv secunda corespunzătoare unui moment de timp, iar variabilele `minut_stop` și `secunda_stop`, de tip întreg, memorează minutul și respectiv secunda corespunzătoare unui alt moment de timp, **din aceeași oră** cu cel menționat anterior. Scrieți o secvență de instrucțiuni în urma executării căreia să se afișeze pe ecran mesajul `acceptat`, dacă momentul de timp corespunzător variabilelor `minut_start` și `secunda_start` precede momentul de timp corespunzător variabilelor `minut_stop` și `secunda_stop`, sau mesajul `respins` în caz contrar. **(6p.)**

4. Un interval cu proprietatea că există un singur număr natural  $n$  ( $2 \leq n$ ) pentru care valoarea produsului  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$  aparține acestui interval este numit **interval factorial** al lui  $n$ .  
**Exemplu:**  $[5, 8]$  și  $[3, 23]$  sunt intervale factoriale ale lui 3, dar  $[1, 15]$  și  $[7, 10]$  nu sunt intervale factoriale ale niciunui număr.

Se citește un număr natural  $n$  ( $n \in [2, 10]$ ) și se cere să se afișeze, separate printr-un spațiu, două numere naturale  $a$  și  $b$ , astfel încât expresia  $b-a$  să aibă valoare maximă, iar  $[a, b]$  să fie interval factorial al lui  $n$ .

**Exemplu:** dacă  $n=3$ , se afișează 3 23.

**a)** Scrieți, în pseudocod, algoritmul de rezolvare pentru problema enunțată. **(10p.)**

**b)** Menționați rolul tuturor variabilelor care au intervenit în algoritmul realizat la punctul **a)** și indicați datele de intrare, respectiv datele de ieșire ale problemei enunțate. **(6p.)**



**SUBIECTUL al III-lea** (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Se consideră două tablouri unidimensionale **A** și **B**. Știind că  $A = (4, 11, 14, 18, 21)$ , iar în urma interclasării tablourilor **A** și **B** în ordine crescătoare se obține tabloul cu elementele  $(3, 4, 8, 11, 14, 14, 17, 18, 21, 46)$ , atunci tabloul **B** poate fi: (4p.)
- a.  $(46, 17, 8, 3)$     b.  $(46, 17, 14, 8, 3)$     c.  $(46, 18, 14, 8, 3)$     d.  $(46, 21, 14, 17, 3)$

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. În secvența alăturată toate variabilele sunt de tip întreg, iar numerele citite sunt naturale. Scrieți secvența înlocuind punctele de suspensie astfel încât, în urma executării secvenței obținute, valoarea variabilei **ok** să fie 1 dacă printre valorile citite s-a aflat și 2014, sau 0 altfel. (6p.)
- ```
ok:=.....;
for i:=1 to 10 do
  begin
    read(x);
    .....
  end;
```
3. Scrieți un program **Pascal** care citește de la tastatură un număr natural **n** ($2 < n < 50$), cele **n** elemente ale unui tablou unidimensional, numere întregi cu cel mult patru cifre, apoi un număr natural **x** ($0 < x < 10$). Cel puțin un element al tabloului este par. Programul modifică tabloul în memorie scăzând valoarea **x** din fiecare element par al tabloului, apoi afișează pe ecran elementele tabloului obținut, separate prin câte un spațiu. **Exemplu:** pentru $n=7$, tabloul $(\underline{2}, 15, \underline{70}, \underline{4}, \underline{0}, 5, 3)$ și $x=3$, se obține tabloul $(\underline{-1}, 15, \underline{67}, \underline{1}, \underline{-3}, 5, 3)$. (10p.)
4. Fișierul **bac.txt** conține cel mult 1000000 de numere naturale din intervalul $[0, 10^9]$, separate prin câte un spațiu. Se cere să se afișeze pe ecran, separate prin câte un spațiu, cifrele care apar de cele mai multe ori în scrierea numerelor din fișier. Pentru determinarea cifrelor cerute se utilizează un algoritm eficient din punctul de vedere al timpului de executare. **Exemplu:** dacă fișierul **bac.txt** conține numerele
399 1777578 721149 1212178
atunci pe ecran se afișează valorile de mai jos, nu neapărat în această ordine:
7 1
- a) Descrieți în limbaj natural algoritmul utilizat, justificând eficiența acestuia. (4p.)
b) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului descris. (6p.)

**Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Informatică**

**Barem de evaluare și de notare
(comun pentru limbajele C/C++ și Pascal)**

Varianta 4

Filiera teoretică, profilul real, specializările: matematică-informatică

matematică-informatică intensiv informatică

Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.
- Utilizarea unui tip de date care depășește domeniul de valori precizat în enunț este acceptată dacă acest lucru nu afectează corectitudinea în funcționarea programului.
- Se vor lua în considerare atât implementările concepute pentru compilatoare pe 16 biți, cât și cele pentru compilatoare pe 32 de biți.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1. c	4p.	
2. a) Răspuns corect: 2 7 1	6p.	Se acordă câte 2p. pentru fiecare valoare menționată corect.
b) Pentru răspuns corect	4p.	Se acordă câte 2p. pentru fiecare valoare menționată corect, de exemplu 25, 50, 75.
c) Pentru algoritm pseudocod corect -echivalență a prelucrării realizate, conform cerinței (*) -corectitudine globală a algoritmului ¹⁾	6p. 5p. 1p.	(*) Se acordă numai 2p. dacă algoritmul are o structură repetitivă conform cerinței, principial corectă, dar nu este echivalent cu cel dat. Se va puncta orice formă corectă de structură repetitivă conform cerinței.
d) Pentru program corect -declaraire variabile -citire date -afișare date -instrucțiuni de decizie corectă -instrucțiuni repetitive corecte (*) -atribuiri corecte -corectitudine globală a programului ¹⁾	10p. 1p. 1p. 1p. 2p. 3p. 1p. 1p.	(*) Se acordă numai 2p. dacă doar una dintre instrucțiunile repetitive este corectă.

SUBIECTUL al II - lea

(30 de puncte)

1. c	4p.	
2. d	4p.	
3. Pentru rezolvare corectă -acces corect la un câmp al unei înregistrări -afișare a mesajelor conform cerinței (*) -corectitudine globală a secvenței ¹⁾	6p. 2p. 3p. 1p.	(*) Se acordă numai 2p. dacă se tratează corect doar unul dintre cele două cazuri posibile (același minut sau minute diferite).

4.	Răspuns corect: 7, 9	6p.	(*) Se acordă doar 3p. dacă s-a menționat corect doar unul dintre noduri sau dacă s-au menționat și alte noduri, care nu sunt conform cerinței.
5.	Pentru program corect -declarare corectă a variabilei de tip tablou -citire a tabloului -accesare corectă a unui element al tabloului -modificare corectă a tabloului (*) -afișare a unui tablou în formatul cerut (**) -declarare și citire a variabilelor simple, corectitudine globală a programului ¹⁾	10p. 1p. 1p. 1p. 4p. 2p. 1p.	(*) Se acordă câte 2p. pentru fiecare aspect al cerinței (eliminarea liniei, eliminarea coloanei). (**) Se acordă numai 1p. dacă sunt afișate toate elementele, dar nu în formatul cerut.

SUBIECTUL al III - lea

(30 de puncte)

1.	b	4p.	
2.	Răspuns corect: (roșu, roz, violet, albastru) (roșu, albastru, galben, roz)	6p.	Se acordă câte 2p. pentru fiecare aspect al cerinței (conținut prima soluție scrisă, conținut a doua soluție scrisă, ordinea soluțiilor).
3.	Pentru subprogram corect -structură antet principală corectă -declarare corectă a parametrilor de intrare -declarare corectă a parametrilor de ieșire -determinare a numerelor cu proprietatea cerută (*) -declarare a tuturor variabilelor locale, corectitudine globală a subprogramului ¹⁾	10p. 1p. 1p. 1p. 6p. 1p.	(*) Se acordă câte 2p. pentru fiecare aspect al cerinței (algoritm de determinare a unui produs factorial, determinare a limitei inferioare a intervalului, determinare a limitei superioare a intervalului).
4.	a) Pentru răspuns corect -descriere coerentă a metodei (*) -justificare a unor elemente de eficiență	4p. 2p. 2p.	(*) Se acordă punctajul chiar dacă metoda aleasă nu este eficientă.
	b) Pentru program corect -operații cu fișiere: declarare, pregătire în vederea citirii, citire din fișier -determinare a valorilor cerute (*, **) -utilizare a unui algoritm eficient (***) -afișare a datelor, declarare a tuturor variabilelor, corectitudine globală a programului ¹⁾	6p. 1p. 3p. 1p. 1p.	(*) Se acordă punctajul chiar dacă soluția propusă nu prezintă elemente de eficiență. (**) Se acordă câte 1p. pentru fiecare dintre aspectele cerinței (determinare a numărului de apariții ale unui sub-număr, determinare a numărului maxim de apariții, determinare a tuturor sub-numerelor cu număr maxim de apariții). (***) Se acordă punctajul numai pentru un algoritm liniar. O soluție posibilă utilizează un vector de apariții, v , în care se actualizează numărul de apariții v_i pentru fiecare sub-număr i , la parcurgerea fișierului și prelucrarea corespunzătoare a termenilor șirului. Numerele cerute corespund valorilor i pentru care v_i are valoare maximă.

¹⁾ Corectitudinea globală vizează structura, sintaxa, alte aspecte neprecizate în barem.

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Informatică

Barem de evaluare și de notare
(comun pentru limbajele C/C++ și Pascal)

Varianta 4

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.
- Utilizarea unui tip de date care depășește domeniul de valori precizat în enunț este acceptată dacă acest lucru nu afectează corectitudinea în funcționarea programului.
- Se vor lua în considerare atât implementările concepute pentru compilatoare pe 16 biți, cât și cele pentru compilatoare pe 32 de biți.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	c	4p.	
2.	a) Răspuns corect: 2 7 1	6p.	Se acordă câte 2p. pentru fiecare valoare menționată corect.
	b) Pentru răspuns corect	4p.	Se acordă câte 2p. pentru fiecare valoare menționată corect, de exemplu 25, 50, 75.
	c) Pentru algoritm pseudocod corect -echivalență a prelucrării realizate, conform cerinței (*) - corectitudine globală a algoritmului ¹⁾	6p. 5p. 1p.	(*) Se acordă numai 2p. dacă algoritmul are o structură repetitivă conform cerinței, principial corectă, dar nu este echivalent cu cel dat. Se va puncta orice formă corectă de structură repetitivă conform cerinței.
	d) Pentru program corect -declarare variabile -citire date -afișare date -instrucțiune de decizie corectă -instrucțiuni repetitive corecte (*) -atribuiri corecte -corectitudine globală a programului ¹⁾	10p. 1p. 1p. 1p. 2p. 3p. 1p. 1p.	(*) Se acordă numai 2p. dacă doar una dintre instrucțiunile repetitive este corectă.

SUBIECTUL al II - lea

(30 de puncte)

1.	b	4p.	
2.	c	4p.	
3.	Pentru rezolvare corectă -afișare a mesajelor conform cerinței (*) -corectitudine globală a secvenței ¹⁾	6p. 5p. 1p.	(*) Se acordă numai 3p. dacă se tratează corect doar unul dintre cele două cazuri posibile (același minut sau minute diferite).

4.	a)	Pentru rezolvare corectă -citire a datelor -determinare a numerelor cu proprietatea cerută (*) -scriere principal corectă a structurilor de control (**) -afișare a numerelor cerute	10p. 1p. 6p. 2p. 1p.	(*) Se acordă câte 2p. pentru fiecare aspect al cerinței (algoritm de determinare a unui produs factorial, determinare a limitei inferioare a intervalului, determinare a limitei superioare a intervalului). (**) Se va puncta orice formă corectă de structură repetitivă sau decizională.
	b)	Pentru răspuns corect -menționare a rolului variabilelor utilizate (*) -date de intrare identificate corect -date de ieșire identificate corect	6p. 2p. 2p. 2p.	(*) Se acordă numai 1p. dacă s-au identificat doar o parte dintre variabilele utilizate sau dacă nu pentru toate variabilele este corect menționat rolul acestora.

SUBIECTUL al III - lea

(30 de puncte)

1.	b		4p.	
2.		Pentru răspuns corect -instrucțiune de inițializare a variabilei ok -instrucțiune de actualizare a variabilei ok (*) -corectitudine globală a secvenței ¹⁾	6p. 2p. 3p. 1p.	(*) Se acordă numai 1p. dacă s-a identificat corect citirea numărului 2014, dar variabila ok nu este actualizată corect.
3.		Pentru program corect -declarare corectă a variabilei de tip tablou -citire a elementelor tabloului -accesare corectă a unui element al tabloului -modificare a tabloului conform cerinței (*) -afișare a datelor -declarare a tuturor variabilelor simple, citire a datelor simple, corectitudine globală a programului ¹⁾	10p. 1p. 2p. 1p. 4p. 1p. 1p.	(*) Se acordă câte 2p. pentru fiecare aspect al cerinței (determinarea unui element par, elemente suport modificate conform cerinței).
4.	a)	Pentru răspuns corect -descriere coerentă a metodei (*) -justificare a unor elemente de eficiență	4p. 2p. 2p.	(*) Se acordă punctajul chiar dacă metoda aleasă nu este eficientă.
	b)	Pentru program corect -operații cu fișiere: declarare, pregătire în vederea citirii, citire din fișier -determinare a valorilor cerute (*, **) -utilizare a unui algoritm eficient (***) -afișare a datelor, declarare a tuturor variabilelor, corectitudine globală a programului ¹⁾	6p. 1p. 3p. 1p. 1p.	(*) Se acordă punctajul chiar dacă soluția propusă nu prezintă elemente de eficiență. (**) Se acordă câte 1p. pentru fiecare dintre aspectele cerinței (determinare a numărului de apariții ale fiecărei cifre, determinare a numărului maxim de apariții, determinare a tuturor cifrelor cu număr maxim de apariții). (***) Se acordă punctajul numai pentru un algoritm liniar. O soluție posibilă utilizează un vector de apariții, v , în care se actualizează numărul de apariții v_i pentru fiecare cifră i , la parcurgerea fișierului și prelucrarea corespunzătoare a termenilor șirului. Numerele cerute corespund valorilor i pentru care v_i are valoare maximă.

¹⁾ Corectitudinea globală vizează structura, sintaxa, alte aspecte neprecizate în barem.

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Logică, argumentare și comunicare

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 4

Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar

- **Se punctează oricare alte formulări/ modalități de rezolvare corectă a cerințelor.**
- **Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.**

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

A.

a) câte 3 puncte pentru fiecare răspuns corect, astfel:

1-c, 2-b, 3-c, 4-d, 5-b, 6-a

6x3p= 18 puncte

B.

a) - câte 2 puncte pentru scrierea schemei de inferență corespunzătoare fiecăruia dintre cele două moduri silogistice date, astfel:

PeM PaM

SaM MeS

SoP SeP

2x2p= 4 puncte

- construirea, în limbaj natural, a unui silogism care să corespundă oricăreia dintre cele două scheme de inferență

4 puncte

b) - reprezentarea grafică, prin intermediul diagramelor Venn, a oricăruia dintre cele două moduri silogistice date

3 puncte

- precizarea deciziei privind validitatea modului silogistic reprezentat grafic

1 punct

SUBIECTUL al II -lea

(30 de puncte)

A. precizarea formulei propoziției 2: SoP

4 puncte

B. - câte 1 punct pentru construirea, în limbaj formal, a subcontrarei propoziției 3 (SoP) și a subalternei propoziției 4 (SoP)

2x1p= 2 puncte

- câte 2 puncte pentru construirea, în limbaj natural, a subcontrarei propoziției 3 și a subalternei propoziției 4

2x2p= 4 puncte

C. - câte 1 punct pentru aplicarea explicită a operațiilor de conversiune și obversiune, pentru a deriva conversa și obversa corecte ale fiecăreia dintre propozițiile 1 și 4, în limbaj formal

2x2x1p= 4 puncte

- câte 1 punct pentru derivarea, în limbaj natural, a conversei fiecăreia dintre propozițiile 1 și 4

2x1p= 2 puncte

- câte 2 puncte pentru derivarea, în limbaj natural, a obversei fiecăreia dintre propozițiile 1 și 4

2x2p= 4 puncte

D. explicarea succintă a faptului că propoziția 2 nu se convertește corect

6 puncte

E. reprezentarea prin metoda diagramelor Euler a propoziției categorice 3

4 puncte

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. definirea conceptului de *sofism* **4 puncte**
2. câte 3 puncte pentru enumerarea fiecăruia din cele două tipuri de raționamente, în funcție de criteriul corectitudinii logice (de exemplu *raționament valid*, *raționament nevalid*)
 $2 \times 3p = 6$ **puncte**
3. - construirea, în limbaj formal, a argumentului valid care să justifice propoziția dată **5 puncte**
- construirea, în limbaj natural, a argumentului valid care să justifice propoziția dată **5 puncte**
4.
 - a. menționarea oricărei reguli de corectitudine pe care o încalcă definiția dată **2 puncte**
 - b. - câte 2 puncte pentru enunțarea fiecăreia dintre regulile de corectitudine a definirii, diferite de regula de la punctul a $2 \times 2p = 4$ **puncte**
- câte 2 puncte pentru construirea fiecăreia dintre definițiile cerute $2 \times 2p = 4$ **puncte**

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Logică, argumentare și comunicare

Varianta 4

Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

Thema I

(30 Puncte)

A. Schreiben Sie den Buchstaben, welcher der richtigen Antwort für alle angegebenen Situationen entspricht. Nur eine Variante ist richtig.

1. In der Struktur eines Begriffes ist die Extension:
 - a. das Wort oder die Wortgruppe durch das/die sie ausgedrückt wird
 - b. der Inhalt des Begriffes
 - c. die Bestimmung des Begriffes, d.h. die Gesamtheit der Dinge auf die er sich bezieht
 - d. die Bedeutung des Begriffes, d.h. die Eigenschaften der Dinge auf die er sich bezieht
2. Der Begriff *deduktives Argument* ist von der Intension her:
 - a. negativ
 - b. zusammengesetzt
 - c. relativ
 - d. abstrakt
3. Die Begriffe *Kontinuität* und *Diskontinuität* befinden sich in einem:
 - a. Kontraritätsverhältnis
 - b. subalternen Verhältnis
 - c. Widerspruchverhältnis
 - d. Kreuzungsverhältnis
4. Ein allgemein negativer Satz ist:
 - a. Die Mehrheit der Menschen akzeptiert keine Kompromisse.
 - b. Jeder Jugendliche liebt Ausflüge.
 - c. Die meisten Schüler betreiben bestimmte Sportarten.
 - d. Keiner ist allwissend.
5. Das logische Prädikat des Satzes " *Die Schüler, die in Mathematik gut sind, sind von Informatik begeistert*" ist:
 - a. sind begeistert
 - b. von Informatik begeistert
 - c. sind gut
 - d. die in Mathematik gut sind
6. Aus der Wahrheit des Satzes SiP kann die Falschheit des Satzes SeP abgeleitet werden, ausgehend von einem logischen:
 - a. Widerspruchverhältnis
 - b. subalternen Verhältnis
 - c. Subkontraritätsverhältnis
 - d. Kontraritätsverhältnis

18 Puncte

B. Gegeben sind die zwei syllogistischen Modi *eao-2*, *aee-4*.

a) Schreiben Sie das Inferenzschema, das jedem der beiden syllogistischen Modi entspricht und bilden Sie in der Alltagssprache einen Syllogismus der einem der beiden Inferenzschemen entspricht. **8 Punkte**

b) Überprüfen Sie durch die Venn Diagramm Methode die Gültigkeit jedwelcher der beiden gegebenen syllogistischen Modi und geben Sie ihre gefasste Entscheidung an. **4 Punkte**

Thema II

(30 Punkte)

Gegeben sind folgende Sätze:

1. *Alle unerneuerbaren Energiequellen sind erschöpfbar.*
2. *Einige Abendteurer sind nicht vorsichtig.*
3. *Einige Theorien über das Universum sind falsch.*
4. *Kein überstürztes Handeln ist effizient.*

A. Geben Sie die Formel des 2. Satzes an. **4 Punkte**

B. Bilden Sie sowohl in formeller als auch in Alltagssprache den subkonträren Satz des Satzes 3 und den subalternen Satz des Satzes 4. **6 Punkte**

C. Wenden Sie die Operation der Konversion und Obversion an um die richtige Obverse und Konverse für jeden der Sätze 1 und 4 sowohl in formeller als auch in Alltagssprache zu formulieren. **10 Punkte**

D. Erklären Sie treffend warum der Satz 2 nicht richtig konvertiert werden kann. **6 Punkte**

E. Stellen Sie mit Hilfe der Euler Diagramme den kategorischen Satz 3 dar. **4 Punkte**

Thema III

(30 Punkte)

Bearbeiten Sie jede der folgenden Aufgaben

1. Definieren Sie das Konzept *Sophismus*. **4 Punkte**

2. Nennen Sie zwei Arten der Überlegung je nach dem Kriterium der logischen Korrektheit. **6 Punkte**

3. Bilden Sie sowohl in formeller als auch in Alltagssprache ein gültiges Argument mit zwei Voraussetzungen um den Satz "*Einige Schüler sind nicht Preisträger*" zu beweisen **10 Punkte**

4. Gegeben ist folgende Definition:

Die Kinder sind die Blumen des Lebens.

a. Nennen Sie eine Regel der Richtigkeit, die durch die angegebene Definition missachtet wird. **2 Punkte**

b. Nennen Sie zwei Regeln der richtigen Definition, verschieden von der bei Punkt a genannten und bilden Sie für jede dieser Regeln eine Definition welche die ausgesuchten Regeln missachtet. **8 Punkte**

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Logică, argumentare și comunicare

Varianta 4

Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

I. TÉTEL

(30 punct)

A. Az alábbi esetekkel kapcsolatban írják a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt. Csak egyetlen helyes válasz van.

1. A terminus szerkezetében a terjedelem jelenti:
 - a. a szót vagy szócsoportot ami kifejezi
 - b. a terminus tartalma
 - c. a terminus vonatkozását, vagyis a tárgyak összessége amelyekre vonatkozik
 - d. a terminus jelentését vagyis a tárgyak tulajdonságait, amelyekre vonatkozik
2. A *deduktív érv* terminusa a tartalom szempontjából:
 - a. negatív terminus
 - b. összetett terminus
 - c. relatív terminus
 - d. elvont terminus
3. A *folytonosság* és a *megszakítottság* fogalmai az alábbi viszonyban állnak:
 - a. ellentétes
 - b. alárendelt
 - c. ellentmondó
 - d. metsző
4. Egy egyetemesen tagadó kijelentés az alábbi kijelentés:
 - a. Az emberek többsége nem fogad el kompromisszumot.
 - b. Minden fiatal szereti a kirándulást.
 - c. A legtöbb diák gyakorol valamilyen sportot.
 - d. Senki sem mindentudó.
5. A „Azok a diákok akik jók matematikából kedvelik az informatikát” kijelentés, logikai predikátuma a következő:
 - a. kedvelik
 - b. kedvelik az informatikát
 - c. jók
 - d. jók matematikából
6. Az SiP kijelentés igazságából, következik az SeP kijelentés hamissága az alábbi viszony alapján:
 - a. ellentmondó
 - b. alárendelő
 - c. alárendelt ellentétes
 - d. ellentétes

18 pont

B. Adott a következő két szillogisztikus módozat: eao-2, aee-4

a) Írják le a megadott szillogisztikus módozatoknak megfelelő következtetési sémát, és szerkesszenek a természetes nyelven egy szillogizmust, mely megfelel a két következtetési séma valamelyikének. **8 pont**

b) Ellenőrizték a Venn-diagramm módszerével a két szillogisztikus módozat valamelyikének érvényességét, pontosítva az érvényességgel kapcsolatos megállapítást. **4 pont**

II. TÉTEL (30 pont)

Adottak a következő mondatok:

1. *Minden nem újrahaznosítható erőforrás kimeríthető.*
2. *Némely vakmerő ember nem óvatos.*
3. *Némely elmélet az Univerzumról hamis.*
4. *Egyetlen elhamarkodott tevékenység sem hatékony.*

- A. Pontosítsák a 2. mondat formuláját. **4 pont**
- B. Alkossák meg természetes és formális nyelven a 3. mondat alárendelt ellentétesét és a 4. mondat alárendeltjét. **6 pont**
- C. Alkalmazzák a megfordítás és az átalakítás műveletét természetes és formális nyelven egyaránt, levezetve a 1. és 4. mondatok helyes megfordítottját és átalakítottját. **10 pont**
- D. Magyarazzák meg röviden, hogy a 2. mondat miért nem fordítható meg helyesen. **6 pont**
- E. Ábrázolják az Euler-diagram segítségével az 3. kategorikus kijelentést. **4 pont**

III. TÉTEL (30 pont)

Válaszoljanak az alábbi elvárásokra:

1. Határozzák meg az *szofizma* fogalmát. **4 pont**
2. Soroljon fel két következtetési típust, figyelembe véve a logikai helyesség kritériumát. **6 pont**
3. Alkossanak természetes és formális nyelven egyaránt egy, két premisszából álló helyes érvelést, mely a következő kijelentést támasztja alá. „*Némely diák nem díjazott.*” **10 pont**
4. Adott a következő meghatározás:
A gyerekek az élet virágai.
 - a. Nevezze meg a meghatározás egy olyan szabályát, amelyet megsért az adott meghatározás. **2 pont**
 - b. Soroljon fel két, az a. pontban említettől eltérő meghatározási szabályt, és alkosson egy-egy meghatározást, amely az adott, helyességre vonatkozó szabályokat megsérti. **8 pont**

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Logică, argumentare și comunicare

Varianta 4

Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

A. Scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect, pentru fiecare dintre situațiile de mai jos. Este corectă o singură variantă de răspuns.

- În structura unui termen, extensiunea reprezintă:
 - cuvântul sau grupul de cuvinte prin care se exprimă
 - conținutul termenului
 - referința termenului adică totalitatea obiectelor la care se referă
 - înțelesul termenului adică proprietățile obiectelor la care se referă
- Termenul *argument deductiv* este din punct de vedere intensional:
 - un termen negativ
 - un termen compus
 - un termen relativ
 - un termen abstract
- Termenii *continuitate* și *discontinuitate* se află în raport de:
 - contrariedade
 - subalternare
 - contradicție
 - încrucișare
- O propoziție universal negativă este propoziția:
 - Majoritatea oamenilor nu acceptă compromisuri
 - Orice tânăr iubește excursiile
 - Cei mai mulți elevi practică anumite sporturi
 - Nimeni nu este atotștiutor
- Predicatul logic al propoziției "*Elevii care sunt buni la matematică sunt pasionați de informatică*" este:
 - sunt pasionați
 - pasionați de informatică
 - sunt buni
 - sunt buni la matematică
- Din adevărul propoziției SiP se poate deduce falsitatea propoziției SeP, în baza raportului logic de:
 - contradicție
 - subalternare
 - subcontrariedade
 - contrariedade

18 puncte

B. Fie următoarele două moduri silogistice: eao-2, aee-4

a) Scrieți schema de inferență corespunzătoare fiecăruia dintre cele două moduri silogistice date și construiți, în limbaj natural, un silogism care să corespundă uneia dintre cele două scheme de inferență. **8 puncte**

b) Verificați explicit, prin metoda diagramelor Venn, validitatea oricăruia dintre cele două moduri silogistice date, precizând totodată decizia la care ați ajuns. **4 puncte**

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Se dau următoarele propoziții:

1. *Toate resursele neregenerabile sunt epuizabile.*
2. *Unii oameni temerari nu sunt prudenți.*
3. *Unele teorii despre Univers sunt false.*
4. *Nicio acțiune pripită nu este eficientă.*

A. Precizați formula propoziției 2. **4 puncte**

B. Construiți, atât în limbaj formal cât și în limbaj natural, subcontrara propoziției 3 și subalternă propoziției 4. **6 puncte**

C. Aplicați explicit operațiile de conversiune și obversiune, pentru a deriva conversa și obversa corecte ale fiecăreia dintre propozițiile 1 și 4, atât în limbaj formal, cât și în limbaj natural. **10 puncte**

D. Explicați succint de ce propoziția 2 nu se convertește corect. **6 puncte**

E. Reprezentați prin metoda diagramelor Euler propoziția categorică 3. **4 puncte**

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Răspundeți la fiecare dintre următoarele cerințe:

1. Definiți conceptul de *sofism*. **4 puncte**

2. Enumerați două tipuri de raționamente, în funcție de criteriul corectitudinii logice. **6 puncte**

3. Construiți, atât în limbaj formal cât și în limbaj natural, un argument valid cu două premise, prin care să justificați propoziția "*Unii elevi nu sunt premiați*". **10 puncte**

4. Fie următoarea definiție:

Copiii sunt florile vieții.

a. Menționați o regulă de corectitudine pe care o încalcă definiția dată. **2 puncte**

b. Enunțați două reguli de corectitudine a definirii, diferite de regula de la punctul a. și construiți, pentru fiecare dintre acestea, câte o definiție care să le încalce. **8 puncte**

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Psihologie

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 4

Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar

- Se punctează orice formulare/modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

A.

câte 3 puncte pentru fiecare răspuns corect, astfel:

1-d, 2-b, 3-c, 4-a, 5-b, 6-c

6x3p=18 puncte

B.

1. câte 3 puncte pentru menționarea fiecăruia dintre cei doi factori care contribuie la dezvoltarea creativității 2x3p=6 puncte
2. ilustrarea, printr-un exemplu concret, a creativității inventive 6 puncte

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

- A. câte 2 puncte pentru menționarea fiecărei deosebiri existente între atenția voluntară și atenția involuntară 2x2p=4 puncte
- B. descrierea succintă a atenției postvoluntare 6 puncte
- C. - câte 1 punct pentru utilizarea fiecăruia dintre termenii dați în sensul specific psihologiei 2x1p=2 puncte
 - evidențierea unei corelații existente între termenii dați 4 puncte
 - coerența textului redactat 2 puncte
 - încadrarea în limita de spațiu precizată 2 puncte
- D. ilustrarea, printr-un exemplu concret, a oricărei calități/însușiri a atenției 6 puncte
- E. formularea unui argument prin care se respinge afirmația dată 4 puncte

SUBIECTUL al III-lea **(30 de puncte)**

A.

1. - câte 1 punct pentru menționarea oricăror două procese psihice la care face referire textul 2x1p=2 puncte
 - câte 1 punct pentru precizarea înțelesului fiecărui proces psihic menționat 2x1p=2 puncte
2. - prezentarea unei modalități prin care limbajul este implicat în desfășurarea unuia dintre procesele psihice la care se referă textul dat 4 puncte
 - încadrarea în limita de spațiu precizată 2 puncte
3. - explicarea modului specific în care interacționează procesele psihice menționate la punctul 1 6 puncte
 - câte 2 puncte pentru menționarea categoriei sau sistemului în care se încadrează fiecare dintre procesele psihice, menționate explicit la punctul 1 2x2p=4 puncte

B.

1. explicarea rolului trăsăturilor cardinale/dominante în conduita unei persoane 6 puncte
2. argumentarea succintă a faptului că *modul particular de integrare și utilizare comportamentală a trăsăturilor asigură manifestarea tipică și originală a personalității* 4 puncte

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Psihologie

Varianta 4

Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.**

THEMA I

(30 Puncte)

A. Schreiben Sie den entsprechenden Buchstaben für die korrekte Antwort auf das Prüfungsblatt. Es gibt eine richtige Lösung.

1. Die Dauer einer Sinnesempfindung wird bestimmt von:
 - a. dem Echo, der affektiven Resonanz je nach persönlicher Erfahrung des Subjekts
 - b. der Intensität des Reizes und des Zustandes des Subjekts
 - c. dem Spezifikum des Reizes und den strukturellen und funktionellen Charakteristiken des Analysators
 - d. der Dauer der Anwesenheit des Reizes, aber sie hört nicht sofort nach dessen Verschwinden auf
2. In Wirklichkeit, ist die Wahrnehmung ohne den Beitrag folgender Faktoren nicht möglich:
 - a. das Gedächtnis
 - b. die Sinnesempfindungen
 - c. die Vorstellungen
 - d. die Einbildungskraft
3. Je nach dominantem Analysator, der in ihre Produktion einbezogen ist, können die Vorstellungen folgender Art sein:
 - a. reproduktiv oder antizipativ
 - b. allgemein oder individuell
 - c. visuell, auditiv oder kinästhetisch
 - d. allgemein oder antizipativ
4. Unter den Kategorien der Denktaten findet sich Folgendes nicht:
 - a. die Produktion neuer Abbildungen
 - b. die Problemlösung
 - c. das Verstehen
 - d. die Anwendung der Grundoperationen im Verlauf des kognitiven Prozesses
5. Charakteristisch für das unbeabsichtigte Memorieren/Einprägen ist die Tatsache, dass:
 - a. es vom Interesse ermöglicht ist und mnemotechnische Mittel verwendet
 - b. die Absicht und das Ziel des Memorierens/Einprägens fehlen
 - c. es psycho-nervliche Energie und Motivation benötigt
 - d. es von kurzer Dauer ist und den Willen einbezieht
6. Die Prozesse, die psychischen Zustände, die die Produktivität der Einbildungskraft stimulieren und unterstützen, wobei unerwartete Kombinationen entstehen, sind:
 - a. die Aufmerksamkeit und das Gedächtnis
 - b. die Sprache/das Sprechen und der Wille
 - c. die Affektivität und die Motivation
 - d. der emotionale Druck und die Aufmerksamkeit

18 Puncte

B. Die Fähigkeit einer Person, Kombinationen und Neumodellierungen auf originelle Art zu machen, ein Element zu einer Gesamtheit hinzuzufügen oder auszulassen, oder was banal, gewöhnlich ist, mit etwas Neuem zu ersetzen, um nie angetroffene Ergebnisse zu erhalten, weist auf eine kreative Persönlichkeit hin.

1. Nennen Sie zwei Faktoren, die zur Entwicklung der Kreativität beitragen. **6 Punkte**
2. Schildern Sie anhand eines konkreten Beispiels die erfinderische Kreativität. **6 Punkte**

THEMA II (30 Punkte)

Wenn die Intelligenz als komplexe psychische Funktion gilt, die in einer höheren Form die Anpassung zwischen Organismus und Umwelt sichert, ist die Aufmerksamkeit ein aktiver Faktor der Erforschung der Umwelt, mit günstigen Auswirkungen auf die Erkenntnisgewinnung.

- A. Nennen Sie zwei Unterschiede zwischen der willentlichen und der unwillentlichen Aufmerksamkeit. **4 Punkte**
- B. Beschreiben Sie kurz die postvolontäre Aufmerksamkeit. **6 Punkte**
- C. Heben Sie, auf etwa einer halben Seite, die Beziehung zwischen *Aufmerksamkeit* und *Motivation* hervor. **10 Punkte**
- D. Schildern Sie anhand eines konkreten Beispiels eine(s) der Qualitäten/Merkmale der Aufmerksamkeit. **6 Punkte**
- E. Formulieren Sie ein Argument, durch das Sie die Aussage ablehnen, gemäß welcher *eine monotone Unterrichtsstunde Ihre Aufmerksamkeit die ganze Zeit über fesselt, während eine abwechslungsreiche Stunde die Instabilität der Aufmerksamkeit begünstigt.* **4 Punkte**

THEMA III (30 Punkte)

A. Folgender Text enthält psychologische Begriffe und hebt Beziehungen zwischen ihnen hervor.

Das Gedächtnis bedeutet nicht nur das Festigen und Speichern der Informationen, sondern auch ihre Organisierung und sogar ihre Strukturierung, wodurch man sich auf das Denken und seine spezifischen Operationen bezieht.

1. Bestimmen Sie den Sinn zweier psychischer Prozesse /Phänome, auf die sich der Text bezieht. **4 Punkte**
2. Stellen Sie, in etwa 10 Zeilen, eine Möglichkeit dar, durch welche die Sprache/das Sprechen an einem der psychischen Prozesse/Phänome, auf welche sich der Text bezieht, teilnimmt. **6 Punkte**
3. Erklären Sie die spezifische Art, auf die die im Text identifizierten und bei Punkt 1 erwähnten psychischen Prozesse und Phänomene interagieren, wobei auch die Kategorie oder das System genannt werden, zu welchem sie gehören. **10 Punkte**

B. Wenn bekannt ist, dass *gemäß des Erklärungsmodells von G. Allport, jede Person in ihrer Verhaltensweise Eigenschaften mit verschiedenen Prägnanzgraden äußert:*

1. Erklären Sie die Rolle der dominanten Eigenschaften in der Verhaltensweise einer Person. **6 Punkte**
2. Argumentieren Sie kurz die Tatsache, dass *die besondere Art der verhaltensbezogenen Integration und Anwendung der Eigenschaften den typischen und originellen Ausdruck der Persönlichkeit sichert.* **4 Punkte**

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Psihologie

Varianta 4

Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

I. TÉTEL **(30 punct)**

A. Az alábbi lehetőségek közül válassza ki, majd írja át a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt! Egyetlen helyes válasz van.

1. Egy érzet időtartamát a következő határozza meg:
 - a. az echo, mint érzelmi rezonancia, az alany személyes tapasztalatának függvényében
 - b. az inger intenzitása és az alany állapota
 - c. az inger sajátossága és az analizátor strukturális és funkcionális jellemzői
 - d. az inger jelenlétének időtartama, de nem szűnik meg rögtön az inger megszűnése után
2. A valóságban, a percepció nem jöhet létre a következő hozzájárulása nélkül:
 - a. memória
 - b. érzékek
 - c. reprezentációk
 - d. képzelet
3. A reprezentációk, a létrejöttükben szerepet játszó domináns analizátor függvényében lehetnek:
 - a. reprodukzív vagy anticipatív
 - b. általános vagy egyedi
 - c. vizuális, auditív vagy kinetikus
 - d. általános vagy anticipatív
4. A gondolkodási cselekvések kategóriái közt nem szerepel, a:
 - a. új képzetek létrehozása
 - b. problémamegoldás
 - c. megértés
 - d. alapvető műveletek alkalmazása a kognitív folyamat lefolyásában
5. A nem- akaratlagos memória jellemzője az, hogy:
 - a. az érdekek kedvez neki és emlékezés-technikai eszközöket használ
 - b. hiányzik a memorizálás szándéka és célja
 - c. lelki-idegi energiát és motivációt igényel
 - d. rövid távú és feltételezi az akaratot
6. Azok a lelki folyamatok és állapotok, amelyek ösztönzik és fenntartják a képzelet produktivitását, váratlan kombinációkat gerjesztenek, a következők:
 - a. figyelem és memória
 - b. beszéd és akarat
 - c. érzelmi folyamatok és motiváció
 - d. érzelmi feszültség és figyelem

18 pont

B. Egy személy azon képessége, hogy eredeti módon valósítson meg kombinációkat és újramodellezéseket, hogy kihagyjon vagy hozzátegyen egy elemet valamely egészhez, vagy helyettesítse azt ami banális, használt, valami újjal, hogy addig nem látott eredményeket érjen el, személyiségének kreativitását bizonyítja.

1. Nevezzen meg két tényezőt mely hozzájárul a kreativitás fejlődéséhez! **6 pont**
2. Konkrét példával szemléltesse, a feltaláló, inventív, kreativitást! **6 pont**

II. TÉTEL **(30 pont)**

Ha az intelligenciát olyan komplex lelki funkciónak tartjuk, amely magasabb formában biztosítja a szervezet és a környezet közti adaptációt, a figyelem, a minket körülvevő környezet kutatásának egy aktív tényezője, kedvező hatásokkal a megismerő tevékenységre.

- A. Nevezzen meg két különbséget, amely az akaratlagos és az önkéntelen figyelem között fennáll! **4 pont**
- B. Készítsen rövid leírást a posztvoluntáris figyelemről! **6 pont**
- C. Fél oldalas terjedelemben mutassa be a *figyelem* és a *motiváció* valamely összefüggését! **10 pont**
- D. Konkrét példával szemléltesse a figyelem valamely jellemzőjét, tulajdonságát! **6 pont**
- E. Fogalmazzon meg egy érvet, amellyel cáfolja azt a kijelentést, hogy egy unalmas lecke megragadja a figyelmet egész órán, míg egy érdekes lecke a figyelem instabilitásának kedvez! **4 pont**

III. TÉTEL **(30 pont)**

A. A következő szövegrész pszichológiai fogalmakat tartalmaz és ezek közötti összefüggésekre utal:

A memória nem csak az információk rögzítését és tárolását jelenti, hanem ezek szervezését és rendszerezését is, ez által viszonyul a gondolkodáshoz és annak sajátos műveleteihez.

1. Pontosítsa két pszichikai folyamat értelmét, melyre a fenti szöveg utal! **4 pont**
2. Hozzávetőleg tíz sorban mutasson rá arra, ahogyan a nyelv szerepet játszik a fenti szövegrészből szabadon kiválasztott lelki folyamatok valamelyikében! **6 pont**
3. Magyarázza meg, a fenti szövegrészben megemlített, és az 1-es pontban általatok meghatározott két lelki jelenség kölcsönhatását, pontosan rámutatva arra is, hogy ezek a lelki folyamatok mely kategóriájába tartoznak! **10 pont**

B. *Tudva, hogy G. Allport magyarázó modellje alapján, minden személy viselkedésében különböző mértékben fejeződnék ki az ő tulajdonságai:*

1. Magyarázza meg a lényeges, domináns tulajdonságok szerepét egy személy magatartásában. **6 pont**
2. Érveljen röviden azon állítás mellett, miszerint a tulajdonságok sajátos integrálása és használata a viselkedésben biztosítja a személyiség sajátos és eredeti megnyilvánulását. **4 pont**

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Psihologie

Varianta 4

Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

A. Scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect, pentru fiecare dintre situațiile de mai jos. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Durata unei senzații este determinată de:
 - a. ecoul, rezonanța afectivă în funcție de experiența personală a subiectului
 - b. intensitatea stimulului și de starea subiectului
 - c. specificul stimulului și caracteristicile structurale și funcționale ale analizatorului
 - d. durata prezenței stimulului, dar nu încetează imediat după dispariția acestuia
2. În realitate, percepția nu este posibilă fără contribuția:
 - a. memoriei
 - b. senzațiilor
 - c. reprezentărilor
 - d. imaginației
3. În funcție de analizatorul dominant implicat în producerea lor reprezentările pot fi:
 - a. reproductiv sau anticipative
 - b. generale sau individuale
 - c. vizuale, auditive sau kinestezice
 - d. generale sau anticipative
4. Printre categoriile de fapte ale gândirii nu se regăsește:
 - a. producerea de imagini noi
 - b. rezolvarea problemelor
 - c. înțelegerea
 - d. aplicarea operațiilor fundamentale în desfășurarea procesului cognitiv
5. Caracteristic pentru memorarea involuntară este faptul că:
 - a. este facilitată de interes și folosește mijloace mnemotehnice
 - b. lipsesc intenția și scopul memorării
 - c. necesită energie psiho-nervoasă și motivație
 - d. este de scurtă durată și implică voința
6. Procesele, stările psihice care stimulează și întrețin productivitatea imaginației, generând combinații neașteptate, sunt:
 - a. atenția și memoria
 - b. limbajul și voința
 - c. afectivitatea și motivația
 - d. tensionarea emoțională și atenția

18 puncte

B. Capacitatea unei persoane de a realiza combinări și remodelări într-o manieră originală, de a omite sau adăuga un element la o totalitate sau de a înlocui ceea ce este banal, uzual, cu ceea ce este nou, inedit, pentru a obține rezultate nemaîntâlnite, dovedește o personalitate creativă.

1. Menționați doi factori care contribuie la dezvoltarea creativității. **6 puncte**
2. Ilustrați, printr-un exemplu concret, creativitatea inventivă. **6 puncte**

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

Dacă inteligența este considerată o funcție psihică complexă care asigură într-o formă superioară adaptarea între organism și mediu, atenția este un factor activ al investigării mediului înconjurător, cu efecte favorabile asupra activității de cunoaștere.

- A. Menționați două deosebiri existente între atenția voluntară și atenția involuntară. **4 puncte**
- B. Descrieți succint atenția postvoluntară. **6 puncte**
- C. Evidențiați, în aproximativ o jumătate de pagină, o corelație existentă între *atenție* și *motivație*. **10 puncte**
- D. Ilustrați, printr-un exemplu concret, una dintre calitățile/însușirile atenției. **6 puncte**
- E. Formulați un argument prin care să respingeți afirmația potrivit căreia *o lecție monotonă vă captează atenția toată ora de curs, în timp ce o lecție variată favorizează instabilitatea atenției*. **4 puncte**

SUBIECTUL al III-lea **(30 de puncte)**

A. Următorul text conține concepte psihologice și evidențiază relații între ele:

Memoria nu înseamnă numai fixarea și stocarea informațiilor, ci și organizarea și chiar structurarea lor, prin aceasta raportându-se la gândire și la operațiile specifice acesteia.

1. Precizați înțelesul a două dintre procesele psihice la care face referire textul. **4 puncte**
2. Prezentați, în aproximativ zece rânduri, o modalitate prin care limbajul este implicat în desfășurarea unuia dintre procesele psihice la care se referă textul dat. **6 puncte**
3. Explicați modul specific în care interacționează procesele psihice identificate în text și precizate la punctul 1., menționând totodată și categoria sau sistemul în care se încadrează fiecare. **10 puncte**

B. Știind că *în conduita sa fiecare persoană exprimă trăsături cu grade diferite de pregnanță, conform modelului explicativ realizat de G. Allport:*

1. Explicați rolul trăsăturilor cardinale/dominante în conduita unei persoane. **6 puncte**
2. Argumentați succint faptul că *modul particular de integrare și utilizare comportamentală a trăsăturilor asigură manifestarea tipică și originală a personalității*. **4 puncte**

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Psihologie

Varianta 4

Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

СУБЈЕКАТ I

(30 бодова)

A. Напишите на испитном папиру слово које одговара тачном одговору, за сваку од ниже наведених ситуација. Само једна варијанта је тачна.

1. Трајање једне сензације одређено је од:
 - a. екоа, афективне резонанције у зависности од личног искуства субјекта
 - b. интензитета стимула и стања субјекта
 - c. специфичности стимула и структурне и функционалне специфичности анализатора
 - d. трајања присуства стимула, али не престаје одмах након његовог нестанка
2. У стварности, перцепција није могућа без доприноса:
 - a. меморије
 - b. сензација
 - c. представљања
 - d. имагинације
3. У зависности од преовлађајућег анализатора укључен у њиховом стварању, представљања могу бити:
 - a. репродуктивна или очекивна
 - b. општа или појединачна
 - c. визуална, аудитивна или кинестетска
 - d. општа или очекивана
4. Међу категоријама чињеница мишљења, не могу се пронаћи:
 - a. стварање нових изгледа
 - b. решавање проблема
 - c. схватање
 - d. примена основних операција у развоју когнитивног процеса
5. Карактеристично за ненамерно меморисање јесте чињеница да:
 - a. је омогућено интересом и користи мнемотехничка средства
 - b. недостају намера и циљ меморисања
 - c. неопходна је психо – нервозна енергија и мотивација
 - d. је кратког трајања и укључује вољу
6. Процеси, психичка стања која стимулишу и одржавају продуктивност имагинације, проузрокујући неочекиване комбинације, јесу:
 - a. пажња и меморија
 - b. језик и воља
 - c. афективност и мотивација
 - d. емотивни притисак и пажња

18 бодова

B. Способност једне особе у остваривању комбинација и обликовања на једном оригиналном начину, у занемарењу или додавању једног елемента у једној целини или у замени нечег баналног, општег, нечим новим, незамењивим, да би се постигли невиђени резултати, доказује креативни персоналитет.

1. Наведите два фактора која доприносе развоју креативности. **6 бодова**
2. Наведите, применом једног конкретног примера, инвентивну креативност. **6 бодова**

СУБЈЕКАТ II (30 бодова)

Ако је интелигенција сматрана сложена психичка функција која обезбеђује на супериорном начину прилагођавање између организма и средине, пажња је активан фактор истраживања животне средине, са фаворабилним ефектима над активностима за упознавање.

- A. Наведите две постојеће разлике између добровољне и недобровољне пажње. **4 бода**
- B. Укратко опишите пажњу пост добровољну. **6 бодова**
- C. Напишите, на приближно пола странице, једну постојећу корелацију између пажње и мотивације. **10 бодова**
- D. Наведите, помоћу једног конкретног примера, једну од квалитета/особина пажње. **6 бодова**
- E. Сачините један аргуменат путем којег да одбијете афирмацију која наводи да монотона предавања привлаче пажњу током целог часа, за разлику од којег једно разнолико предавање доприноси инстабилности пажње. **4 бода**

СУБЈЕКАТ III (30 бодова)

A. Следећи текст садржи психолошке концепте и изражује везе између њих:

Меморија не значи само фиксирање и сачување информација, већ и организовање па чак и њихово структурирање, путем ове односећи се на пажњи и њиховим специфичним операцијама.

1. Прецизирајте смисао два психичка процеса на које се односи текст. **4 бода**
2. Представите, у десет редова, један начин којим је речник уплетен у одвијању једног од психичких процеса на који се односи текст. **6 бодова**
3. Објасните, специфичан начин на којем интеракционишу психички процеси идентификовани у тексту, прецизирани у тачци 1., назначивши истовремено и категорију или систем у којој је сваки од њих сврстан. **10 бодова**

B. Знајући да у свом понашању свака особа изражује особине са различитим степеном, у складу са објашњавајућим моделом остварен од G. Allport:

1. Објасните улогу доминантних/кардиналних особина у понашању једне особе. **6 бодова**
2. Образложите укратко чињеницу да приватни начин интеграције и компортаменталног коришћења особина обезбеђују типично и оригинално манифестовање личности. **4 бода**

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Sociologie

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 4

Profilul umanist din filiera teoretică.

- Se punctează oricare alte formulări/ modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

A.

a) câte 3 puncte pentru fiecare răspuns corect, astfel:

1-b, 2-d, 3-b, 4-c, 5-c, 6-a

6x3p= **18 puncte**

B. câte 3 puncte pentru precizarea oricăror două consecințe ale discriminării de gen în societatea contemporană

2x3p=**6 puncte**

C. construirea unui enunț, corect din punct de vedere sociologic, care să evidențieze o relație între *educație informală* și *comportament deviant*

6 puncte

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

A. formularea ideii principale a textului

4 puncte

B.- câte 1 punct pentru menționarea oricăror două concepte sociologice la care face referire textul (de exemplu: socializare, stabilitate socială)

2x1p= **2 puncte**

- câte 2 puncte pentru precizarea înțelesului fiecărui concept menționat

2x2p= **4 puncte**

C. explicarea modului specific în care interacționează componentele vieții sociale vizate de text și precizate la punctul B

10 puncte

D. construirea unui argument care să confirme sau să infirme ipoteza dată

6 puncte

E. prezentarea unui punct de vedere personal referitor la semnificația faptului că în combaterea infraționalității nu trebuie avută în vedere doar sancțiunea penală, ci și modalitățile de prevenire a fenomenului ca scop al procesului de socializare, în vederea corectării efectelor negative ale abaterii de la normă.

4 puncte

SUBIECTUL al III-lea **(30 de puncte)**

1. precizarea înțelesului noțiunii de *metodă de cercetare*

4 puncte

2. câte 3 puncte pentru menționarea oricăror două caracteristici ale observației participative

2x3p= **6 puncte**

3. - câte 1 punct pentru utilizarea fiecăruia dintre termenii dați în sensul specific sociologiei

2x1p= **2 puncte**

- evidențierea unei corelații existente între termenii dați (de exemplu, statusul dobândit prin intermediul profesiei poate conduce la asumarea unei varietăți de roluri)

4 puncte

- coerența textului redactat

2 puncte

- încadrarea în limita de spațiu precizată

2 puncte

4. ilustrarea, printr-un exemplu concret, a modului în care relațiile sociale depind de tipul de grup în care acestea se manifestă

6 puncte

5. argumentarea succintă a afirmației potrivit căreia *coeziunea este gradul în care participanții la un sistem social se identifică cu el, îndeosebi cu normele, valorile și credințele lui*

4 puncte

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Sociologie

Varianta 4

Profilul umanist din filiera teoretică.

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.**

Thema I

(30 Puncte)

A. Scriben Sie den Buchstaben, welcher der richtigen Antwort entspricht für alle angegebenen Situationen. Nur eine Variante ist richtig.

1. Devianz:
 - a. ist nur ein Attribut des Individuums
 - b. kann durch sozial-kulturelle Bedingungen erklärt werden
 - c. ist eine Form der jugendlichen Delinquenz
 - d. kann nur aus der Perspektive der individuellen Eigenschaften erklärt werden
2. Die Einteilung der wirtschaftlichen Organisationen in öffentliche und private Organisationen hat als Kriterium:
 - a. die Art der Struktur
 - b. die Größe der Organisation
 - c. den Gegenstand der Tätigkeit
 - d. die Art des Eigentums
3. Das Zusammenleben ist:
 - a. eine Form des familialen Paares, das sich auf die Ehe gründet
 - b. eine Alternative zu der klassischen Familie
 - c. eine Form der erweiterten Familie
 - d. eine Form der Kernfamilie
4. Geld oder Geschenke anzubieten um ein Gerichtsurteil auf die gewünschte Art zu beeinflussen ist eine Form von:
 - a. Diskriminierung
 - b. Säkularisierung
 - c. Korruption
 - d. sozialem Konflikt
5. Die Summe von Glaubensrichtungen, Symbolen und Praktiken gegründet auf die Idee der Sakralität ist:
 - a. die Kirche
 - b. die Laisierung
 - c. die Religion
 - d. die Säkularisierung
6. Eine Rolle der politischen Parteien ist die Rolle:
 - a. des Vermittlers zwischen Zivilgesellschaft und Staat
 - b. die Herstellung von wirtschaftlichen Gütern
 - c. das Einräumen von Vorrechten für individuelle Interessen
 - d. die Lieferung der kulturellen Dienstleistungen an die Gemeinschaft

18 Puncte

B. Nennen Sie zwei Folgen der Diskriminierung auf Grund des Geschlechtes in der zeitgenössischen Gesellschaft.

6 Punkte

C. Bilden Sie aus soziologischer Sicht eine richtige Aussage, aus der ein Zusammenhang zwischen *informaler Erziehung* und *deviantem Verhalten* hervorgeht.

6 Punkte

Thema II (30 Punkte)

Die Sozialisation ermöglicht die Verinnerlichung und die Einhaltung der sozialen Regeln, wie auch die Aneignung einer kulturellen Lebensweise, die zu einem Teil der eigenen Denkweise wird. Die Sozialisation erlaubt dem Individuum sich ähnlich wie seine Mitmenschen zu definieren, dabei die gleichen Denkweisen, Empfindungen und Handlungen zu teilen, und somit seine soziale Identität zu erlangen. Dank der Gewohnheiten/Haltungen die verinnerlicht und von einer Familie zu der anderen und von einer Generation zur anderen weiter geleitet worden sind, ist die soziale Stabilität gesichert.

A. Formulieren Sie die Hauptidee des Textes.

4 Punkte

B. Beschreiben Sie zwei soziologische Begriffe die im Text erwähnt werden.

6 Punkte

C. Erklären Sie die Interaktion zwischen den Komponenten/Aspekten des sozialen Lebens, die im Text und bei Punkt B erwähnt werden..

10 Punkte

D. Formulieren Sie ein Pro- oder ein Kontraargument, in Bezug auf die Behauptung, dass *die Kommunikationsmöglichkeiten mit Hilfe der Massenmedien zu einem Widerspruch in der Sozialisation beitragen können.*

6 Punkte

E. Äußern Sie Ihre Meinung über die Bedeutung der Tatsache, dass bei der Bekämpfung von Verbrechen, nicht nur die gesetzlichen Sanktionen bedacht werden sollen, sondern auch die Prävention von Verbrechen als Ziel der Sozialisation, im Hinblick auf die Beseitigung der negativen Wirkung der Abweichungen von der Norm.

4 Punkte

Thema III (30 Punkte)

Bearbeiten Sie folgende Aufgaben

1. Erklären Sie den Begriff *Forschungsmethode*

4 Punkte

2. Nennen Sie zwei Merkmale der partizipativen Beobachtung.

6 Punkte

3. Zeigen Sie, ungefähr auf einer halben Seite, dass zwischen den Begriffen *erworbener Status* und *Rolle* im soziologischen Sinn eine Beziehung existiert.

10 Punkte

4. Belegen Sie durch ein konkretes Beispiel die Art und Weise wie die sozialen Beziehungen von der Gruppenart in der sie vorkommen, bestimmt werden

6 Punkte

5. Begründen Sie kurz die Behauptung: *die Kohäsion beschreibt inwiefern sich die Mitglieder eines sozialen Systems mit diesem identifizieren, besonders mit dessen Normen, Werten und Glaubensrichtungen.*

4 Punkte

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Sociologie

Varianta 4

Profilul umanist din filiera teoretică.

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.**

I TÊTEL

(30 punct)

A. Az alábbi kijelentések helyes válaszának megfelelő betűt írja át a vizsgalapra! Egyetlen helyes válasz van.

1. A deviancia:
 - a. csupán az egyén egyik jellemzője
 - b. társadalmi és kulturális feltételek függvényében magyarázható
 - c. a kiskorú bűnözés egyik formája
 - d. csakis az egyéni jellemzők perspektívájából magyarázható
2. A szervezetek köz- és magán szervezetek csoportjára való tagolásának kritériuma a:
 - a. strukturálási módjuk
 - b. a szervezet mérete
 - c. tevékenység tárgya
 - d. tulajdonformájuk
3. A konszenzuson alapuló együttélés:
 - a. egy olyan családi párkapcsolat, mely alapja a házasság
 - b. a klasszikus család egyik alternatívája
 - c. a kiterjedt család egyik formája
 - d. a nukleáris család egyik formája
4. Pénz vagy ajándék felajánlása egy bírói ítélet a kívánt irányba történő befolyásolására jelenti egyik formáját a:
 - a. diszkriminációnak
 - b. szekularizációnak
 - c. korrupciónak
 - d. társadalmi konfliktusnak
5. A a szent eszméjére alapozott hiedelmek, szimbólumok és gyakorlatok együttese jelentik:
 - a. az egyházat
 - b. laicizációt
 - c. a vallást
 - d. a szekularizációt
6. A politika pártok egyik funkciója a :
 - a. a civil társadalom és az állam közti közvetítés
 - b. gazdasági javak termelése
 - c. az egyéni érdekek elősegítése
 - d. kulturális szolgáltatások biztosítása közösség számára

18 pont

- B. Pontosítsa két következményét a nem szerinti diszkriminációnak a kortárs társadalomban! **6 pont**
- C. Alkosson egy szociológiailag helyes kijelentést, amely kiemel egy viszonyt az *informális nevelés* és a *deviáns magatartás* között. **6 pont**

II. TÉTEL (30 pont)

A szocializáció lehetővé teszi a társadalmi szabályok interiorizálását és tiszteletben tartását, ugyanakkor az élettér/ élet- környezet kultúrájának az asszimilálását is, melyek a saját gondolkodásmódunk szerves részévé válnak.

A szocializáció lehetővé teszi, hogy az egyén, mint másokhoz hasonlóan határozza meg magát, akikkel ugyanazon a gondolkodás-, érzés- és cselekvésmódokban osztozik, elnyervén társadalmi identitását. A társadalmi stabilitás az interiorizált és az egyik családról a másikra, egyik generációról a másikra átörökített habitusoknak köszönhetően biztosított.

- A. Fogalmazza meg a szöveg alapgondolatát! **4 pont**
- B. Pontosítsa két szociológiai fogalom tartalmát, amelyre a fenti szöveg utal! **6 pont**
- C. Magyarázza meg, hogyan lépnek interakcióba a szövegben jelölt, és a B pontban pontosított társadalmi élet összetevői! **10 pont**
- D. Érveljen a következő hipotézis mellett vagy ellen: *a tömegtájékoztatás eszközei diszkordáns szocializációt eredményezhetnek!* **6 pont**
- E. Mutassa be saját nézőpontját azon tény jelentőségére vonatkozóan, hogy a bűnözés elleni küzdelemben nem csak a bűnügyi büntetést kell csupán szem előtt tartani, hanem a jelenség megelőzési módjait, mint a szocializációs folyamat célját is, a normától való eltérés negatív hatásainak kijavítása érdekében! **4 pont**

III. TÉTEL (30 pont)

Válaszoljon a következő kérésekre:

- Határozza meg a *kutatási módszer* fogalmát! **4 pont**
- Sorolja fel a résztvevő megfigyelés két jellemzőjét! **6 pont**
- Mutasson be, körülbelül féloldalas terjedelemben, melyben a fogalmakat sajátos szociológiai értelmükben használja, egy összefüggést, mely a *megszerzett státus* és a *szerep* fogalma között áll fenn! **10 pont**
- Konkrét példával mutassa be, ahogyan a társadalmi kapcsolatok függenek azon csoporttípusoktól, melyekben ezek megnyilvánulnak! **6 pont**
- Érveljen röviden azon kijelentés mellett miszerint: *a kohézió annak a mértéke, amennyire egy társadalom tagjai képesek azonosulni a társadalmuk rendszerével, kiváltképpen ennek normáival, értékeivel és hiteivel.* **4 pont**

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Sociologie

Varianta 4

Profilul umanist din filiera teoretică.

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.**

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

A. Scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect, pentru fiecare dintre situațiile de mai jos. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Devianța:
 - a. este doar un atribut al individului
 - b. poate fi explicată în funcție de condițiile sociale și culturale
 - c. este o formă a delincvenței juvenile
 - d. poate fi explicată doar din perspectiva trăsăturilor individuale
2. Clasificarea organizațiilor în organizații publice și organizații private are drept criteriu:
 - a. modul de structurare
 - b. dimensiunea organizației
 - c. obiectul de activitate
 - d. forma de proprietate
3. Uniunea consensuală este:
 - a. o formă de cuplu familial care are la bază căsătoria
 - b. una dintre alternativele la familia clasică
 - c. o formă a familiei extinse
 - d. o formă a familiei nucleare
4. Oferirea de bani sau cadouri pentru a influența o hotărâre judecătorească în sensul dorit reprezintă o formă de:
 - a. discriminare
 - b. secularizare
 - c. corupție
 - d. conflict social
5. Ansamblul de credințe, simboluri și practici bazate pe ideea de sacru reprezintă:
 - a. biserica
 - b. laicizarea
 - c. religia
 - d. secularizarea
6. Una dintre funcțiile partidelor politice este funcția de:
 - a. mediere între societatea civilă și stat
 - b. producție a bunurilor economice
 - c. favorizare a intereselor individuale
 - d. furnizare de servicii culturale către comunitate

18 puncte

- B. Precizați două consecințe ale discriminării de gen în societatea contemporană. **6 puncte**
C. Construiți un enunț corect din punct de vedere sociologic care să evidențieze o relație între educație informală și comportament deviant. **6 puncte**

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

Socializarea face posibilă interiorizarea și respectarea regulilor sociale, precum și asimilarea culturii mediului de viață, făcând-o parte integrantă a modului propriu de gândire. Socializarea permite individului să se definească drept asemănător celorlalți, împărtășind aceleași moduri de a gândi, simți și acționa, dobândindu-și identitatea socială. Datorită habitusurilor care au fost interiorizate și transmise de la o familie la alta și de la o generație la alta, este asigurată stabilitatea socială.

- A. Formulați ideea principală a textului. **4 puncte**
B. Precizați înțelesul a două dintre conceptele sociologice la care se face referire în text. **6 puncte**
C. Explicați modul specific în care interacționează componentele vieții sociale vizate de text și precizate la punctul B. **10 puncte**
D. Construiți un argument care să confirme sau să infirme ipoteza potrivit căreia mijloacele de comunicare în masă pot determina socializare discordantă. **6 puncte**
E. Prezentați un punct de vedere personal referitor la semnificația faptului că în combaterea infracționalității nu trebuie avută în vedere doar sancțiunea penală, ci și modalitățile de prevenire a fenomenului ca scop al procesului de socializare, în vederea corectării efectelor negative ale abaterii de la normă. **4 puncte**

SUBIECTUL al III-lea **(30 de puncte)**

Răspundeți fiecăreia dintre următoarele cerințe:

- Precizați înțelesul noțiunii de *metodă de cercetare*. **4 puncte**
- Menționați două caracteristici ale observației participative. **6 puncte**
- Evidențiați o corelație existentă între termenii de *status dobândit* și *rol*, redactând un text coerent, de o jumătate de pagină, în care să îi utilizați în sensul specific sociologiei. **10 puncte**
- Ilustrați, printr-un exemplu concret, modul în care relațiile sociale depind de tipul de grup în care acestea se manifestă. **6 puncte**
- Argumentați succint afirmația potrivit căreia *coeziunea este gradul în care participanții la un sistem social se identifică cu el, îndeosebi cu normele, valorile și credințele lui*. **4 puncte**