



REPUBLICA SERBIA

MINISTERUL EDUCAȚIEI



SOCIETATEA SÂRBĂ DE CHIMIE

COMPETIȚIA REPUBLICANĂ LA CHIMIE

(23 mai 2026)

Universitatea din Belgrad – Facultatea de Chimie

TEST PENTRU CLASA a VIII-a

Codul elevului

--	--	--	--	--	--

(trei litere și trei cifre)

Testul conține 20 de exerciții. Citește cu atenție textul fiecărui exercițiu și scrie răspunsurile în modul cerut în exercițiu (încercuind litera din fața răspunsului, scriind răspunsul pe linia prevăzută etc.), deoarece doar răspunsurile scrise în acest mod vor fi punctate de comisie. Procedul de rezolvare este obligatoriu pentru problemele de aritmetică, iar pentru aceasta poți folosi spațiul gol de sub textul problemei sau de pe spatele foii, cu indicarea obligatorie a numărului problemei. Testul se completează cu un pix de culoare albastră sau neagră, iar răspunsurile scrise cu un creion grafit nu vor fi acceptate. Pentru rezolvarea testului, poți folosi doar rechizite de scris și calculator, iar utilizarea telefoanelor mobile, a ceasurilor inteligente și a altor dispozitive electronice este interzisă. De asemenea, nu este permisă utilizarea materialelor suplimentare tipărite, inclusiv a Tabelului periodic al elementelor.

Timpul pentru completarea testului este de 120 de minute.

Masele atomice relative: $A_r(\text{H})=1$; $A_r(\text{C})=12$; $A_r(\text{N})=14$; $A_r(\text{O})=16$; $A_r(\text{Cl})=35,5$; $A_r(\text{Ca})=40$; $A_r(\text{Ag})=108$

Numărul lui Avogardo: $6 \cdot 10^{23}$

Îți dorim succes!

Completează comisia:

Numărul total de puncte obținute: _____ **(din 70 posibile)**

Semnătura Președintelui Comisiei Republicane

1. Încercuiește litera din fața formulei compusului ionic în care numărul de protoni din cation este cu trei mai mare decât numărul de electroni, iar anionul este format din atomii unui element din grupa 17 a sistemului Periodic al elementelor.

a) NaCl b) Al₂O₃ c) KF d) AlBr₃ e) CaCl₂

2. La temperatura camerei și presiune atmosferică, substanța X este solidă, de culoare gri, nu are proprietăți magnetice și e bună conducătoare de electricitate și căldură. Când substanța X arde, se eliberează o cantitate mare de energie luminoasă și se formează o pulbere albă. În reacție cu apa caldă, această pulbere formează o substanță a cărei soluție are un pH > 7. Încercuiește litera din fața numelui substanței X.

a) argint b) fier c) magneziu d) cupru d) mercur

3. În următoarele afirmații, încercuiește cuvintele, denumirile sau numărul corect dintre cele **evidențiate**.

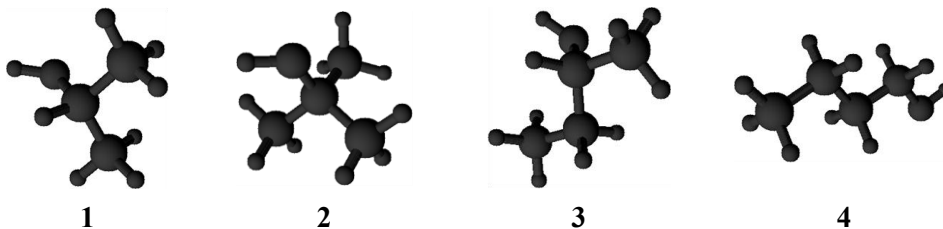
Centralele termice, în ale căror cazane se ard combustibili fosili, **contribuie/ nu contribuie** la creșterea conținutului de oxid de sulf(IV) din aer.

Într-o atmosferă nepoluată, valoarea pH-ului ploii este **> 7/ < 7 / = 7**.

Unul dintre produsele arderii incomplete a cărbunelui este **oxidul de carbon(II)/ oxidul de carbon(IV)**.

Datorită creșterii conținutului de oxid de carbon(IV) din atmosferă, temperatura medie pe Pământ **scade/crește**.

4. La pregătirea modelului moleculei de alcool, din greșeală toate bilele au fost colorate în aceeași culoare.



Pe linii, scrie numerele modelelor moleculelor care au fost pregătite pentru a reprezenta:

Alcool primar _____ Alcool secundar _____ Alcool terțiar _____

5. Profesoara Bojana are următoarele substanțe pe raftul din laboratorul școlii: acetat de sodiu, carbonat de calciu, azotat de argint, azotat de amoniu. În patru pahare de laborator de 100 cm³ a turnat câte o linguriță de substanță, astfel încât fiecare pahar să conțină o substanță diferită. Scrie **formulele** substanțelor pe linii astfel încât următoarele afirmații să fie adevărate.

Prin adăugarea unei soluții de acid clorhidric se va elibera gaz în paharul cu _____, se va forma un precipitat în paharul cu _____ iar un miros înțepător se va simți în paharul cu _____.

Adăugarea a 50 cm³ de apă va crea un amestec eterogen în paharul cu _____.

Adăugarea unei soluții de hidroxid de sodiu în paharul cu _____ va provoca un miros neplăcut.

16. Pentru un experiment au fost alese două mere. Unul necopt, din soiul de mere acre, și unul copt, din soiul de mere foarte dulci. Merele au fost tăiate în jumătate, fiecare jumătate a fost tocată și așezată într-un pahar separat. Merele tocate din fiecare pahar au fost stropite cu soluție Lugol, care se prepară prin amestecarea iodului, iodurii de potasiu și a apei. În paharele 1 și 4, s-au observat pe bucățile de măr culori diferite de culoarea soluției Lugol. În paharele 1 și 2 s-a adăugat o soluție de acid clorhidric, și paharele s-au încălzit. S-a observat că în paharul 1 a dispărut culoarea care a existat după adăugarea soluției Lugol.

În tabel, încercuiește denumirile carbohidraților care s-au găsit în mere atunci când au fost distribuți în cele patru pahare.

Pahar 1	Pahar 2	Pahar 3	Pahar 4
amidon	amidon	amidon	amidon
glucoza/fructoza	glucoza/fructoza	glucoza/fructoza	glucoza/fructoza

17. Din punct de vedere chimic, cifra octanică indică cât de rezistentă este benzina la autoaprindere într-un motor. Dacă benzina se aprinde înainte de scânteie, are loc detonația, adică o ardere necorespunzătoare care poate deteriora motorul. Cu cât cifra octanică este mai mare, cu atât benzina este mai rezistentă la detonație. Cifra octanică este comparată cu un amestec de două substanțe de referință: izooctanul, care are cifra octanică de 100, și *n*-heptanul, care are cifra octanică de 0. Pe linii, scrie formula rațională de structură a izooctanului și denumirea acestei hidrocarburi conform nomenclurii IUPAC, știind că molecula conține în structura sa 5 atomi de carbon primari și câte unul secundar, terțiar și cuaternar, precum și că substituenții sunt atașați doar la poziții pare în lanțul hidrocarburi.

Formulă rațională de structură

Denumirea conform nomenclurii IUPAC

18. Mila și Marko au lucrat cu sârguință la sinteza de laborator a substanței organice X, sintetizând 10 g de produs brut. După purificare, au obținut 1,8 g de substanță pură. Pentru a fi absolut siguri de rezultatele experimentale obținute, au efectuat analize suplimentare, care au stabilit că 10 g de produs brut conține exact 0,01 moli de substanță pură și că compoziția sa elementară e următoarea: 40,00% carbon, 6,67% hidrogen și 53,33% oxigen. Scrieți pe linie formula moleculară a compusului sintetizat.

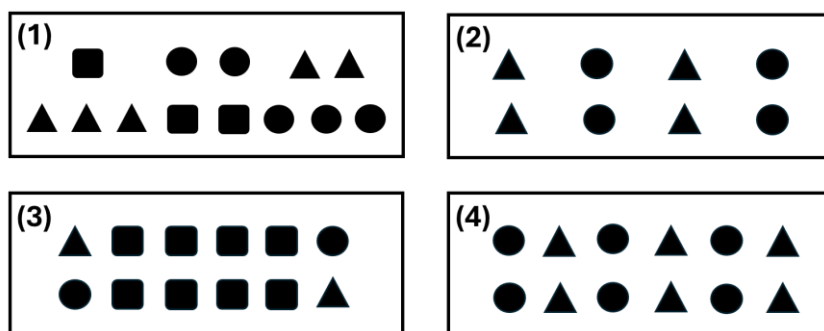
Formula moleculară a substanței: _____

19. Încercuiește **A** dacă afirmația este adevărată sau **F** dacă este falsă.

- Deteriorarea structurii unei proteine, din cauza căreia își pierde funcția, se numește denaturare. **A F**
- Masa moleculară relativă a unei dipeptide este egală cu suma maselor moleculare relative ale aminoacizilor din care este formată. **A F**
- Aminoacizii care se sintetizează în corpul uman se numesc esențiali. **A F**
- Vitamina K este solubilă în țesutul adipos uman. **A F**
- Glucosa și fructoza au aceeași formulă structurală. **A F**
- Celuloza este un polizaharid de rezervă. **A F**

20. Este dată o reprezentare schematică a unei reacții chimice: $\blacktriangle + \bullet \rightarrow \blacksquare$

Această reacție la presiune atmosferică are loc doar la temperaturi de peste 250 °C. Prin urmare, la temperatura camerei se pot prepara diferite amestecuri de reactanți și produși ai acestei reacții, care nu reacționează chimic între ei. Figura prezintă patru astfel de amestecuri.



Determină raportul de masă dintre amestecul 1, amestecul 2, amestecul 3 și amestecul 4 sub forma celor mai mici numere întregi. Scrie rezultatul pe liniile prevăzute.

$$m(1) : m(2) : m(3) : m(4) = \underline{\quad} : \underline{\quad} : \underline{\quad} : \underline{\quad}$$