



CONCURSUL NAȚIONAL „LAZĂR EDELEANU”

Etapa națională – 10 mai 2026

VARIANTA 3

Clasa a IX-a – Real

În grila de concurs răspundeți prin marcarea literei răspunsului pe care îl considerați corect. Marcarea literei se face printr-un X. Completarea grilei se face cu pix sau cerneală albastră. Nu se admit ștersături sau modificări în grilă. Ștersăturile sau modificările duc la anularea răspunsului la întrebarea respectivă. Pentru fiecare răspuns corect se acordă 3 puncte.

La întrebările 1 – 20 alegeți un singur răspuns corect.

1. Pentru sistemul în echilibru $NO_2(g) + CO(g) \rightleftharpoons NO(g) + CO_2(g) - Q$, este adevărată afirmația:

- A. Scăderea concentrației CO_2 deplasează echilibrul spre stânga;
- B. Creșterea presiunii nu influențează echilibrul;
- C. Oxidarea CO cu NO_2 este exotermă;
- D. Creșterea temperaturii determină formarea NO_2 ;
- E. Scăderea concentrației de NO_2 deplasează echilibrul spre dreapta.

2. Se obține o soluție prin dizolvarea unei cantități de 1,5 moli din clorura unui metal trivalent ce conține 34,46% metal, în 540g de apă. Sunt corecte afirmațiile, cu excepția:

- A. Soluția rezultată are concentrația procentuală de masă egală cu 31,1% ;
- B. Clorura metalului trivalent formează cu apa o soluție de culoare brun-roșcată;
- C. Procentul masic de metal din soluția formată este egal cu 10,71%;
- D. Dacă din soluția inițială se evaporă $2,4088 \cdot 10^{24}$ molecule de apă, atunci concentrația procentuală a soluției finale este egală cu 34,24%;
- E. În Tabelul Periodic, metalul trivalent se află în perioada a 3-a, grupa a 13-a.

3. Un element din perioada a 3-a prezintă următoarele energii de ionizare:

I_1 (kJ/mol)	I_2 (kJ/mol)	I_3 (kJ/mol)	I_4 (kJ/mol)	I_5 (kJ/mol)	I_6 (kJ/mol)	I_7 (kJ/mol)
786,5	1577,1	3231,6	4355,5	16091	19805	23780

Elementul chimic este :

- A. Aluminiu; B. Siliciu; C. Fosfor; D. Sulf; E. Clor.

4. 44,8 L de metan (CH_4), măsurați în condiții normale, ard complet cu aer care conține 20% oxigen. După reacție, toate substanțele rămân în stare gazoasă (inclusiv apa). Câți moli de gaze se obțin în final?

- A. 6 moli; B. 11 moli; C. 18 moli; D. 22 moli; E. 24 moli.

CONCURSUL NAȚIONAL „LAZĂR EDELEANU”

Etapa națională, 10 mai 2026

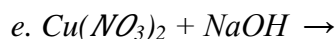
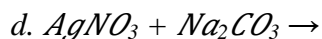
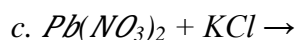
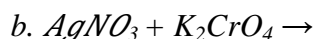
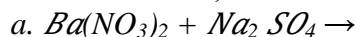
Clasa a IX- a real, varianta 3



5. Șirul de molecule în care toate substanțele conțin legături multiple este:

- A. CO_2 , Cl_2 , CCl_4 , CS_2 ;
- B. HCN , CH_4 , CO_2 , Cl_2 ;
- C. N_2 , CO_2 , P_4 , CH_4 ;
- D. H_2 , CCl_4 , H_2S , N_2 ;
- E. N_2 , O_2 , CO_2 , HCN .

6. Se dau următoarele ecuații ale reacțiilor chimice:



Reacțiile în care se formează un precipitat alb sunt:

- A. b și c; B. a, d și e; C. a, b, c și d; D. b, c și e; E. a și c.

7. Un mineral are formula chimică $\text{Na}_2\text{Ca}_4\text{X}(\text{PO}_4)_3$. X ar putea fi:

- A. F; B. Ba^{2+} ; C. Ag^+ ; D. SO_4^{2-} ; E. AsO_4^{3-} .

8. Care dintre următoarele serii exprimă corect ordinea descrescătoare a razelor pentru speciile: P^{3-} , S^{2-} , Cl^- , Ar, K^+ .

- A. $\text{K}^+ > \text{Ar} > \text{Cl}^- > \text{S}^{2-} > \text{P}^{3-}$;
- B. $\text{P}^{3-} > \text{S}^{2-} > \text{Cl}^- > \text{Ar} > \text{K}^+$;
- C. $\text{S}^{2-} > \text{P}^{3-} > \text{Cl}^- > \text{Ar} > \text{K}^+$;
- D. $\text{Cl}^- > \text{S}^{2-} > \text{P}^{3-} > \text{Ar} > \text{K}^+$;
- E. $\text{Ar} > \text{Cl}^- > \text{S}^{2-} > \text{P}^{3-} > \text{K}^+$.

9. Specia care prezintă cel mai mare număr de orbitali monoelectronici este:

- A. Fe^{3+} ; B. Sb; C. Cr; D. Mg^{2+} ; E. As.

10. Un amestec format din substanțele A = salpetru de India și B = piatra iadului formează prin descompunere termică un amestec gazos echimolecular.

- A. Amestecul gazos e format din azot și oxigen;
- B. Substanțele solide formate prin descompunere sunt săruri;
- C. Cationii din substanțele A și B pot fi precipitați cu soluție de acid sulfuric;
- D. Raportul molar A : B = 1 : 1;
- E. Masa molară medie a amestecului gazos obținut este 30 g/mol.

11. Un amestec gazos conține (condiții normale) 1 mol CO_2 , $67,2 \text{ dm}^3$ CO, 4 g H_2 , 0,5 moli N_2 . Densitatea în raport cu aerul și volumul de aer (20% O_2) necesar arderii amestecului sunt:



A. 0,67; 308 dm³; B. 0,777; 280 dm³; C. 0,49; 294 dm³; D. 0,96; 392 dm³; E. 0,35; 208 dm³.

12. O probă de 15 g sodiu de puritate 92% se introduce într-o soluție de NaOH de concentrație masică 12%. Știind că impuritățile nu reacționează cu apa și nu sunt solubile în apă, este falsă afirmația:

- A. Din reacție se degajă 7,38 L H₂ măsurat la 27°C și 1 atm.;
- B. Concentrația procentuală de masă a soluției finale scade;
- C. Concentrația procentuală de masă a soluției finale este mai mare de 12%;
- D. Soluția finală se colorează în roșu carmin la adăugarea a 2 picături de fenolftaleină;
- E. pH-ul soluției finale este mai mare decât al soluției inițiale.

13. Un amestec gazos conținând CO₂ și CO, cu volumul de 89,6 L în condiții normale, este trecut printr-o soluție apoasă de NaOH 1 M. Se observă o creștere a masei vasului de reacție de 88 g. Știind că numai CO₂ este absorbit, raportul molar CO₂: CO este:

- A. 2 : 1; B. 1 : 2; C. 1 : 1; D. 1 : 3; E. 2:3.

14. Se tratează carbonat de calciu cu 200 g soluție de HCl 18,25% până la consumarea completă a acidului. Volumul de gaz degajat, măsurat la 25 °C și 1 atm este:

- A. 11,2 L; B. 22,4 L; C. 24,442 L; D. 12,218 L; E. 6,112 L.

15. Aliajele pe bază de vanadiu au multiple utilizări. Un aliaj cu simbolul Ti-6Al-4V indică un conținut procentual masic de 6% aluminiu, 4% vanadiu și restul titan. Aliajul în care raportul molar V : Cr are valoarea 18,3 este următorul :

- A. V-10Cr-10Co;
- B. V-3Cr-3Co-8Mo;
- C. V-5Cr-5Mo;
- D. V-10Mo-10Cr;
- E. V-3Al-5Cr.

16. Se consideră speciile [Cu(NH₃)₄]²⁺, [Fe(CN)₆]⁴⁻, [Ag(NH₃)₂]⁺, [Al(H₂O)₆]³⁺. Afirmațiile următoare sunt corecte, cu excepția :

- A. În complexul [Cu(NH₃)₄]²⁺, ionul central este Cu²⁺;
- B. NH₃ este ligand neutru;
- C. În complexul [Fe(CN)₆]⁴⁻, numărul de coordinare este 6;
- D. Numărul de coordinare al ionului Ag⁺ în [Ag(NH₃)₂]⁺ este 4;
- E. În [Al(H₂O)₆]³⁺, apa acționează ca ligand.

17. Se dau următorii acizi și constantele de aciditate corespunzătoare acestora:

Acidul	H ₂ CO ₃	H ₂ SO ₃	HF	H ₂ S	HCO ₃ ⁻
K _a (mol/L)	4,3 · 10 ⁻⁷	1,5 · 10 ⁻²	7,2 · 10 ⁻⁴	1,0 · 10 ⁻⁷	4,8 · 10 ⁻¹¹

Sunt posibile următoarele reacții, cu excepția:

- A. H₂SO₃ + NaF;
- B. H₂CO₃ + Na₂SO₃;
- C. HF + NaHCO₃;



- D. $H_2SO_3 + Na_2S$;
E. $HF + NaHCO_3$.

18. Are momentul de dipol diferit de zero:

- A. CH_4 ; B. CH_3Cl ; C. CCl_4 ; D. CS_2 ; E. CO_2 .

19. Solubilitatea unei sări la $0^\circ C$ este 29,4 g, iar la $50^\circ C$ este 50,4 g. Masa de sare care trebuie adăugată în 500 g soluție saturată de sare la $0^\circ C$, pentru a deveni saturată la $50^\circ C$, este:

- A. 53,95 g; B. 81,14 g; C. 117,15 g; D. 84,2 g; E. 100,7 g

20. Într-un balon se introduc 0,3 mol NH_3 la $0^\circ C$ și 2,68 atm. Volumul balonului este:

- A. 1,5 L; B. 2,0 L; C. 2,5 L; D. 3,0 L; E. 4,5 L.

La următoarele întrebări, de la 21 la 30, răspundeți cu:

- A. dacă numai răspunsurile 1,2,3 sunt corecte;
B. dacă numai răspunsurile 1,3 sunt corecte
C. dacă numai răspunsurile 2,4 sunt corecte
D. dacă numai răspunsul 4 este corect;
E. dacă toate cele 4 răspunsuri sunt corecte sau false.

21. Sunt adevărate afirmațiile, cu excepția:

1. Soda caustică este puțin solubilă în alcoolul etilic (solvent polar);
2. Substanțele: aur, C (diamant), fier sunt insolubile atât în apă cât și în solvenți nepolari;
3. NH_4Cl și NH_4NO_3 sunt substanțe a căror dizolvare în apă este endotermă;
4. Substanțele: $BaSO_4$, PbI_2 , AgI sunt toate solide albe insolubile în apă.

22. O soluție de acid clorhidric are $pH = 3$. Sunt adevărate afirmațiile:

1. Acidul clorhidric este un acid tare;
2. La adăugarea a 2 picături de metilorange, soluția devine roșie;
3. Concentrația soluției este 10^{-3} mol/L;
4. Acidul clorhidric nu reacționează cu oxidul de Cu(II).

23. La o anumită temperatură, într-un balon cu volumul de 1 L, se află inițial 0,298 mol de PCl_3 și $8,7 \cdot 10^{-3}$ mol de PCl_5 . La echilibru sunt $2 \cdot 10^{-3}$ mol de Cl_2 . Ecuatia reacției care are loc este: $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$. Sunt corecte afirmațiile:

1. Concentrația PCl_5 la echilibru este $6,7 \cdot 10^{-3}$ mol/L;
2. Valoarea constantei de echilibru este $8,955 \cdot 10^{-2}$ mol/L;
3. Concentrația PCl_3 la echilibru este $3 \cdot 10^{-1}$ mol/L;
4. Modificarea presiunii nu influențează acest echilibru în fază gazoasă.

24. Se consideră speciile: $HClO$, $HClO_2$, $HClO_3$, $HClO_4$, ClO^- . Sunt corecte afirmațiile:

1. Numărul de oxidare al clorului în $HClO$ este +1;
2. Numărul de oxidare al clorului în $HClO_3$ este +5;
3. Tăria acizilor crește în ordinea: $HClO < HClO_2 < HClO_3 < HClO_4$;
4. $HClO_4$ este cel mai slab acid din serie.



25. Sunt adevărate afirmațiile:

1. Orice substanță chimică ce conține hidrogen are caracter acid;
2. HSO_4^- are caracter amfoter;
3. Acidul percloric este un acid diprotic;
4. Raportul dintre Ka_1 și Ka_2 pentru acidul carbonic este supraunitar.

26. Volumul de soluție de HCl cu pH=1 și volumul de soluție de NaOH 0,05 M care prin amestecare conduc la 100 mL soluție cu pH=2, sunt:

1. 40 mL soluție HCl;
2. 34 mL soluție HCl;
3. 60 mL soluție NaOH;
4. 66 mL soluție NaOH.

27. La dizolvarea unui amestec cu masa de 240,6 g de doi cristohidrați, $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ și $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, într-o masă de 259,4 g de apă se formează o soluție care conține 7,2% $MgSO_4$. Sunt corecte afirmațiile, cu excepția:

1. Cristalohidratul $FeSO_4 \cdot 7H_2O$, sulfatul de fier (II) heptahidratat este numit și calaican.
2. Raportul molar în care se găsesc cele două săruri anhidre în soluție este $n_{FeSO_4} : n_{MgSO_4} = 2 : 1$.
3. Cristalohidratul cu formula $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, sulfatul de magneziu heptahidratat numit și sare amară este utilizat în medicină.
4. Soluția obținută conține $1,2472 \cdot 10^{23}$ molecule de apă.

28. Se consideră seriile de substanțe: (A) $K_2Cr_2O_7$, $FeSO_4$, O_2 ; (B) $KMnO_4$, H_2O_2 , $KClO_3$; (C) $Fe_2(SO_4)_3$, MnO_2 , H_2O_2 ; (D) H_2O_2 , $KClO_3$, MnO_2 . Serii în care oxigenul prezintă numere de oxidare în ordine crescătoare sunt:

1. (A) și (B);
2. (C) și (D);
3. (B) și (C);
4. (A) și (C).

29. Elementul chimic oganesson a fost obținut prin reacția nucleară dintre izotopii $^{48}_{20}Ca$ și $^{249}_{98}Cf$. Din reacție au rezultat și 3 neutroni. Izotopul obținut conține:

1. 118 p^+ , 118 n^0 , 176 e^- ;
2. 412 particule subatomice;
3. 236 nucleoni;
4. 118 p^+ , 118 e^- , 176 n^0

30. Se consideră sărurile $NaCl$, $CaCl_2$, $AgCl$, NH_4Cl și $ZnCl_2$. Sunt incorecte afirmațiile:

1. Toate cele cinci săruri se dizolvă în apă și formează soluții incolore;
2. Ordinea crescătoare a punctelor de topire este: $NaCl < NH_4Cl < ZnCl_2 < AgCl < CaCl_2$;
3. Toate aceste săruri conțin legături covalente coordinative;
4. Ionul Cl^- este o bază mai slabă decât apa.

Numere atomice: O – 8; F – 9; Na – 11; Mg – 12; Al – 13; Si – 14; P – 15; S – 16; Cl – 17; Ar – 18; K – 19; Ca – 20; Cr – 24; Fe – 26; As – 33; Sb – 51, Ag – 47; Ba – 56.

Mase atomice: H – 1; He – 4; C – 12; N – 14; O – 16; Ne – 20; Na – 23; Al – 27; P – 31; S – 32; Cl – 35,5; K – 39; Ca – 40; Ar – 40; Ti – 48; V – 51; Cr – 52; Fe – 56; Zn – 65; Kr – 84; Mo – 96; Ag – 108.



$V_M = 22,4 \text{ L/mol}$; $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ particule/mol}$; $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm/mol} \cdot \text{K}$.

CONCURSUL NAȚIONAL „LAZĂR EDELEANU”

Etapa națională – 10 mai 2026

VARIANTA 3

Clasa a IX-a Real

GRILA DE CONCURS

Nume + prenume elev						
Clasa		a IX-a				
Profil		Real				
Tip subiect		Varianta 3				
Unitatea de învățământ – județ/sector						
Punctaj obținut						
Semnătură elev evaluat						
Nume + Prenume + Semnătură elev observator						
Nume + Prenume + Semnătură profesor evaluator						
Număr item	A	B	C	D	E	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						
21.						
22.						
23.						
24.						
25.						
26.						
27.						
28.						
29.						
30.						

CONCURSUL NAȚIONAL „LAZĂR EDELEANU”

Etapa națională, 10 mai 2026

Clasa a IX- a real, varianta 3



CONCURSUL NAȚIONAL „LAZĂR EDELEANU”
Etapa națională – 10 mai 2026
VARIANTA 3
Clasa a IX-a Real
Barem de corectare

Număr item	A	B	C	D	E
1.		X			
2.					X
3.		X			
4.				X	
5.					X
6.					X
7.	X				
8.		X			
9.			X		
10.				X	
11.		X			
12.		X			
13.			X		
14.				X	
15.			X		
16.				X	
17.		X			
18.		X			
19.		X			
20.			X		
21.				X	
22.	X				
23.	X				
24.	X				
25.			X		
26.		X			
27.				X	
28.				X	
29.			X		
30.	X				