Concursul de chimie „Lazăr Edeleanu”
Etapa județeană/sector – 01 martie 2026
Clasa a VIII-a, Varianta 1

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.

NOTĂ: Timp de lucru 2 ore. Se acordă 10 puncte din oficiu şi câte 3 puncte pentru fiecare item rezolvat corect.

I. La întrebările următoare, de la 1 la 20, alegeţi un singur răspuns corect.

1. Masa de apă (ρ=1 g/mL) care trebuie adăugată la 100 mL soluție NaOH cu concentrația procentuală 20% (ρ=1,2 g/mL) pentru a prepara o soluție cu concentrația de 10% este:

A) 120 g; B) 80 g; C) 160 g; D) 100 g; E) 140 g.

2. Despre elementul E, al cărui atom are 3 electroni pe stratul al treilea, este adevărat că:

A. Prin ardere formează un oxid cu formula EO.
B. Poate da reacții de combinare cu metalele
C. Clorura elementului E conține 20,22% clor.
D. 68,4 g sulfat al elementului E conțin 2,4 N_A atomi de oxigen.
E. Este un halogen.

3. Se consideră o masă egală cu x g soluție apă oxigenată de concentrație 34% care se încălzește până se descompune un sfert din masa de apă oxigenată. Afirmația incorectă este:

A. Concentrația procentuală de masă a soluției finale este 26,56%.
B. Apa oxigenată se poate descompune și în prezența dioxidului de mangan care are rol de catalizator, substanță care mărește viteza de reacție, regăsindu-se neschimbată la finalul acesteia.
C. Raportul dintre numărul de molecule de apă și numărul de molecule de apă oxigenată din soluția finală este: $N_{H2O} : N_{H2O2} = 1 : 5,2$
D. Apa oxigenată se utilizează ca antiseptic, în soluții diluate, pentru curățarea rănilor, dar și ca substanță decolorantă în industria textilă.
E. Dacă un amestec format dintr-o masă necunoscută de apă și 34 g apă oxigenată conține 6 g de hidrogen, atunci compoziția procentuală molară a amestecului este egală cu 66,67% H_2O și 33,33% H_2O_2.

4. Referitor la următoarea schemă de reacții:

Clorat de potasiu $\xrightarrow{MnO2\ (R1)}$ **O_2** $\xrightarrow{+Ca\ (R2)}$ **X** $\xrightarrow{+H2O\ (R3)}$ **Y** $\xrightarrow{+CO2\ (R4)}$ **Z + H_2O,**

afirmația incorectă este:

A. Prin introducerea unei așchii de brad ce prezintă puncte incandescente, în eprubeta în care are loc reacția R_1, așchia se aprinde și arde cu flacără luminoasă.
B. Substanțele notate în schemă cu literele X, Y și Z sunt compuși ionici.

C. Reacțiile R_2 și R_3 sunt reacții de combinare.
D. În urma acestor transformări, pentru a obține 10 moli de substanță Z (R_4) este necesar un volum de 112 L de oxigen (c.n.).
E. Se obține un volum de 13,44 L oxigen (c.n.), dacă se utilizează o masă de 49 g clorat de potasiu de puritate 85% (R_1).

5. Este adevărată afirmația:

A) Dioxidul de carbon este produsul de reacție al procesului de fotosinteză.
B) Produsul reacției de ardere a piliturii de fier este oxidul feros.
C) În urma reacției dintre fier și oxid de aluminiu se obțin oxid de fier (III) și aluminiu.
D) Azotatul de sodiu se descompune în azotit de sodiu și oxigen.
E) Reacția zincului cu apa conduce la hidroxid de zinc și hidrogen.

6. Se obține cea mai mare cantitate de oxigen în reacția de descompunere a unui mol de:

A) H_2O_2; B) $KClO_3$; C) $AgNO_3$; D) H_2O; E) $Pb(NO_3)_2$.

7. La sinteza amoniacului reacționează 2 moli azot cu 5 moli hidrogen. Este adevărată afirmația:

A. Hidrogenul este în exces cu 2 moli;
B. Se obțin 89,6 L de amoniac;
C. Amoniacul obținut este impurificat de hidrogenul în exces;
D. Azotul este în exces cu 9,33 g;
E. Amoniacul obținut este pur.

8. $6{,}022 \cdot 10^{24}$ atomi de fier reacționează cu 6 mol de clor. Cantitatea de sare obținută este:

A) 0,2 mol; B) 0,4 mol; C) 4 mol; D) 2 mol; E) 3 mol.

9.Produșii reacțiilor de descompunere a carbonaților insolubili sunt:

A) Oxid metalic + apă
B) Oxid nemetalic + dioxid de carbon
C) Oxid metalic + dioxid de carbon
D) Sare + oxigen
E) Oxid nemetalic + apă

10.Alege varianta care conține ecuații ale reacțiilor chimice corecte:

I. $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$
II. $H_2O + SO_2 = H_2SO_4$
III. $H_2 + Cl_2 = 2\ HCl\uparrow$
IV. $N_2 + 2\ H_2 = 2\ NH_3\uparrow$
V. $2\ KClO_3 = 2\ KCl + 3\ O_2\uparrow$

A) I, II, IV; B) I, III, V; C) I, II, III; D) II, III, V; E) I, IV, V.

11. 322 g aliaj Cu – Zn reacționează cu 400 g soluție de acid clorhidric de concentrație 36,5%. Compoziția procentuală molară a aliajului este :

A). 40,372 % Zn si 59,628 % Cu
B). 60 % Zn și 40 % Cu
C). 42,133 % Zn și 57,867 % Cu
D). 59,628 % Zn și 40,372 % Cu
E). 40 % Zn și 60% Cu

12. Masa atomică relativă a Mg este 24,17. Știind că Mg este un amestec de trei izotopi cu masele atomice $A_1 = 24$, $A_2 = 25$ și $A_3 = 26$ și că izotopul cu masa atomică $A_1 = 24$ se găsește în proporție de 86,45 % atunci abundența izotopul cu masa atomică A_2 este de :

A). 10,1 % ; B). 3,45 % ; C). 11,3 %; D). 11,1% ; E). 3,54%.

13. O medalie de aur (puritate 90,54%) cântărește 45,6 g ($^{79}_{197}Au$). Numărul atomilor de aur din medalie este:

A). $3,25 \cdot 10^{23}$ atomi; B). $1,262 \cdot 10^{23}$ atomi; C). $3,01 \cdot 10^{26}$ atomi;
D). $3,25 \cdot 10^{26}$ atomi; E). 0,54 mol de aur.

14.Un oxid nemetalic conține 56,338% O. Știind că numărul total al atomilor din molecula oxidului este 7, formula chimică a acestui oxid este:

A). N_3O_4 ; B). N_2O_5; C).P_2O_5 ; D). Cl_2O_7 ; E). P_2O_3.

15. O masă de 54 g de aluminiu impur reacționează cu oxigenul, rezultând 51 g de oxid de aluminiu. Puritatea aluminiului introdus în reacție este de:

A). 50% ; B). 75%; C). 85% ; D). 90% ; E). 60% .

16. Un metal alcalino-pământos A și un halogen B, se află în aceeași perioadă. Afirmația corectă este:

A). Atomii ambelor elemente formează ioni izoelectronici cu gazul rar din aceeași perioadă;
B). Compusul format între atomii celor 2 elemente prezintă legătură covalentă;
C). Formula chimică a compusului format cu atomii celor două elemente este AB_2;
D). Atomii ambelor elemente intră în compoziția unor acizi;
E). Atomii ambelor elemente intră în compoziția unor baze.

17. Șirul de formule chimice care conține doar compuși ionici este:
A) CuS, H_2S, NH_3, KBr
B) $MgCl_2$, H_2SO_4, HF, CaO
C) Li_2O, $ZnSO_4$, H_2O, P_2O_5
D) HCl, AgCl, H_2CO_3, CaI_2
E) NaI, CaO, KBr, $MgCl_2$

18. **Este adevărată afirmația:**
A). în urma reacției de combinare se pot forma substanțe simple;
B). hidroxidul de sodiu este o bază slabă;
C). descompunerea termică a $CaCO_3$ are loc cu formarea unui oxid metalic și a unui oxid nemetalic;
D). soluțiile care mai pot dizolva o cantitate suplimentară de solvat la o anumită temperatură sunt saturate;
E).oxidul de magneziu, obținut la arderea magneziului, este o pulbere de culoare neagră.

19. Într-un recipient, în care se găsește un volum de 500 mL de apă ($\rho_{apă}$= 1g/mL), se barbotează 4,48 L SO_2 (c.n.). Concentrația procentuală de masă a soluției rezultate, este egală cu:

A). 3,283%; B). 3,198%; C). 3,452%; D).3,565% ; E). 3,686%.

20. O masă de 3,9 g metal divalent se combină cu substanţa simplă *A* şi formează 5,82 g sare. Aceeaşi cantitate de metal ar consuma 20 g soluţie de acid clorhidric 21,9 %. Substanţa simplă *A* este:

A). C; B). N_2; C). S; D). H_2; E). Cl_2.

II. La următoarele întrebări, de la 21 la 30, răspundeţi 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. Se obține un volum de 11,2 L clor măsurat în condiții normale prin:

1) descompunerea a 205 g de clorură de argint cu randament de 70 %;
2) reacția dintre 0,2 moli de $KClO_3$ și 1 mol de acid clorhidric știind că în reacție, pe lângă Cl_2, se obține KCl și H_2O;
3) electroliza a 900 g de saramură de concentrație 6,5 %;
4) electroliza a 52 g de sare gemă de puritate 90%.

22. Ecuaţiile care reprezintă reacţii de combinare sunt:

1) $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$;
2) $HCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + HNO_3$;
3) $3H_2 + N_2 \rightarrow 2NH_3$
4) $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$

23. Reprezintă o proprietate a substanțelor ionice:

1) Nu conduc curentul electric;
2) Se găsesc în toate stările de agregare;
3) Sunt, în general, insolubile în apă;
4) În stare topită sau în soluții sunt bune conducătoare de electricitate.

24. Industrial, acidul sulfuric se obține din pirită, FeS_2, conform schemei de reacții:

$xFeS_2 + yO_2 \rightarrow zFe_2O_3 + 2xSO_2$
$zSO_2 + O_2 \rightarrow zSO_3$
$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$. Sunt corecte afirmațiile:

1. Știind că, $x + y + z = 17$; $y - 3 = 2x$; $x - z = 2$, valorile coeficienților din prin etapă (prăjirea piritei) sunt: $x = 4$, $y = 11$, $z = 2$.
2. În prima reacție din schemă, raportul molar în care se găsesc produșii de reacție este $n_{Fe2O3} : n_{SO2} = 1:4$;
3. În acest proces se introduc 187,5 kg pirită de puritate 96%, pentru a obține 270 kg soluție de acid sulfuric de concentrație 98%, știind că prima etapă (prăjirea piritei) are loc cu un randament de 90%, iar celelalte etape sunt totale.
4. Acidul sulfuric este un acid tare, de aceea, pentru dizolvarea acestuia se adaugă cantități mici de apă în acid, agitându-se continuu.

25. Se dau oxizii: (1) MgO, (2) SO_2, (3) Al_2O_3, (4) P_4O_{10}, (5) CO. Referitor la acești oxizi, afirmațiile corecte sunt:

1) Oxidul (1) formează în reacție cu apa hidroxidul corespunzător.
2) Oxizii (2) și (4) sunt oxizi acizi.
3) Oxidul (5) se obține prin arderea carbonului cu o cantitate insuficientă de oxigen.
4) Oxidul (3) conține 52,94% metal.

26. Sunt corecte afirmațiile:

1) Nemetalele formează ioni pozitivi;
2) Bromul este singurul nemetal lichid,brun roscat, foarte toxic;
3) Fluorul prezintă proprietatea de a sublima;
4) ionul Na^+ este izoelectronic cu atomul de Ne.

27. Este falsă afirmația despre amoniac:

1) este folosit la obținerea îngrășămintelor;
2) este utilizat pe scară largă ca agent frigorific în sistemele de refrigerare industrială;
3) este folosit în industria textilă la obținerea fibrelor sintetice și coloranților;
4) este un acid slab care colorează turnesolul în roșu.

28 Sunt corecte afirmațiile:
1) Mercurul, un metal solid de culoare arămie, reacţionează cu sulful şi formează HgS;
2) Ploile acide sunt precipitațiile care au un pH mai mic decât 7;
3) Fenolftaleina este un indicator pentru mediul acid;
4) Hidroxidul de calciu (apa de var) are caracter bazic.

29. Oxizii acizi:

1) Sunt oxizi ai nemetalelor;
2) Reacționează cu apa formând acizi;
3) Reacționează cu bazele;
4) Reacționează cu oxizii bazici.

30. Conțin numai substanțe, prin a căror dizolvare în apă, se obțin soluții care înroșesc turnesolul, seriile:

1) HCl, SO_3, CO_2;
2) CO_2, SO_2, K_2O;
3) SO_2, Cl_2, CO_2;
4) MgO, HCl, SO_2.

Se dau:
N_A= 6,022x10^{23} particule/mol; V_0= 22,4L/mol
Mase atomice: H -1; C-12; N-14;O-16; Na-23; Mg-24; Al-27; P-31; S-32; Cl-35,5; K-39; Ca-40; Fe-56; Cu-64; Zn-65; Ag–108.
Numere atomice: C -6; O – 8; Ne – 10; Na – 11; Al-13; S – 16.

Concursul de chimie *Lazăr Edeleanu*
Etapa județeană/sector – 01.03.2026
GRILA DE CONCURS

Nume, prenume elev	
Clasa + profil	**VIII**
TIP SUBIECT	**Varianta 1**
Unitatea de învăţământ /sector	
Punctaj obţinut	
Semnătură elev evaluat	
Nume + Semnătură elev observator	
Nume +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 de chimie „Lazăr Edeleanu”
Etapa județeană / sector – 01 martie 2026
Clasa a VIII-a *Varianta 1*
BAREM DE EVALUARE

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			