



**Concursul de chimie „Lazăr Edeleanu”**

**Etapă județeană/sector - 2 martie 2025**

**Clasa a IX-a, Tehnologic/Umanist/Vocațional**

**VARIANTA 2**

*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. Molecule nepolare sunt numai în seria:**

- A) HCl, Br<sub>2</sub>, KBr, CaBr<sub>2</sub>;                      B) CH<sub>4</sub>, P<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>;  
C) KOH, HF, Na, S<sub>8</sub>;                              D) Cl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, NaCl;  
E) CO<sub>2</sub>, CCl<sub>4</sub>, CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>.

**2. Afirmatia falsă despre substanțele cristaline ionice este:**

- A) sunt solubile în apă;      B) conduc curentul electric în stare topită;  
C) la lovire sunt casante;      D) conduc curentul electric în stare solidă;  
E) au puncte de topire ridicate.

**3. Numărul ionilor O<sup>2-</sup> din 2 moli de K<sub>2</sub>O este de:**

- A)  $1,2044 \cdot 10^{24}$ ;    B)  $1,2044 \cdot 10^{23}$ ;    C)  $2,4088 \cdot 10^{24}$ ;    D)  $6,022 \cdot 10^{23}$ ;    E)  $6,022 \cdot 10^{22}$ .

**4. Formulele substanțelor chimice care se pot asocia prin legături de hidrogen sunt:**

- A) HF, HCl, HBr, CH<sub>4</sub>;      B) HF, H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>;  
C) HF, H<sub>2</sub>O, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, HCl;    D) H<sub>2</sub>O, PH<sub>3</sub>, HCl, NaOH;  
E) H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>.

**5. Numărul de neutroni dintr-un amestec format din 5 atomi de carbon (Z=6, A=12), 3 atomi de carbon (Z=6, A=13) și 2 atomi de carbon (Z=6, A=14) este:**

- A) 21;                      B) 47;                      C) 67;                      D) 87;                      E) 95.

**6. Pentru ionii K<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Na<sup>+</sup>, Rb<sup>+</sup>, ordinea corespunzătoare creșterii razei ionice este:**

- A) Na<sup>+</sup> < Mg<sup>2+</sup> < Rb<sup>+</sup> < K<sup>+</sup>;                      B) K<sup>+</sup> < Na<sup>+</sup> < Rb<sup>+</sup> < Mg<sup>2+</sup>;  
C) Na<sup>+</sup> < Rb<sup>+</sup> < Mg<sup>2+</sup> < K<sup>+</sup>;                      D) Mg<sup>2+</sup> < Na<sup>+</sup> < K<sup>+</sup> < Rb<sup>+</sup>;  
E) Na<sup>+</sup> < K<sup>+</sup> < Rb<sup>+</sup> < Mg<sup>2+</sup>.

**Concursul de chimie Lazăr Edeleanu, etapa județeană/sector, 2 martie 2025 - clasa a IX-a, tehnologic/umanist/vocațional, varianta 2**



**7. Atomul unui element conține în configurația electronică  $8e^-$  s și 6 orbitali de tip p. Alegeți afirmația corectă pentru element:**

- A) are  $Z=16$ ;
- B) este situat în grupa 15;
- C) are caracter nemetalic și este situat în perioada a treia și în grupa 16;
- D) are configurație stabilă de octet pe ultimul strat;
- E) are caracter metalic și este situat în perioada a patra și în grupa 2.

**8. Un element (X) care are numai 3 straturi electronice și pe toate cele 3 straturi configurații stabile de gaz rar are numărul atomic:**

- A) 2;      B) 8;      C) 10;      D) 18;      E) 6.

**9. Conține trei perechi de electroni neparticipanți o moleculă de:**

- A)  $N_2$ ;    B)  $NH_3$ ;    C)  $Cl_2$ ;    D)  $HCl$ ;    E)  $O_2$ .

**10. Prin dizolvarea a 10 g NaCl într-o masă de apă de 5 ori mai mare decât masa dizolvatului se obține o soluție care are concentrația procentuală masică:**

- A) 15,25%;    B) 10,12%;    C) 16,66%;    D) 22,15%;    E) 60,24%.

**11. Izotopul  $^{60}Co$  este folosit în tratarea cancerului. Atomul de  $^{60}Co$  conține:**

- A)  $27p^+$ ,  $27n^0$ ,  $33e^-$ ;
- B)  $27p^+$ ,  $33n^0$ ,  $33e^-$ ;
- C)  $27p^+$ ,  $33n^0$ ,  $27e^-$ ;
- D)  $27p^+$ ,  $60n^0$ ,  $27e^-$ ;
- E)  $27p^+$ ,  $33n^0$ ,  $60e^-$ .

**12. Atomul de fosfor conține 31 de nucleoni, iar numărul de neutroni este cu o unitate mai mare decât cel de protoni. Despre învelișul electronic al fosforului sunt adevărate afirmațiile, cu excepția:**

- A) conține 6 electroni de tip s și 9 electroni de tip p;
- B) are 5 substraturi cu electroni;
- C) are 5 electroni pe ultimul strat;
- D) are 3 orbitali monoelectronici;
- E) are 9 orbitali complet ocupați.

**13. Elementul ai cărui atomi au substratul 2p semiocupat este:**

- A) bor;    B) carbon;    C) azot;    D) oxigen;    E) fluor.



**14. Se dau elementele Na, Mg și Al. Afirmatia incorectă despre cele trei elemente este:**

- A) se află în aceeași perioadă;
- B) formează ioni izoelectronici;
- C) au caracter electropozitiv;
- D) aparțin aceluiași bloc de elemente;
- E) atomii lor au două straturi complet ocupate cu electroni .

**15. Poziția în Tabelul Periodic a elementului E, care conține 11 electroni de tip p, este:**

- A) grupa 17 (VII A), perioada 3;
- B) grupa 17 (VII A), perioada 4;
- C) grupa 15 (V A), perioada 3;
- D) grupa 17 (VII A), perioada 2;
- E) grupa 15 (V A), perioada 4.

**16. Numărul electronilor de valență din 54 g de Al este:**

- A)  $18,066 \cdot 10^{23}$ ;
- B)  $36,132 \cdot 10^{23}$ ;
- C)  $18,066 \cdot 10^{23}$ ;
- D)  $54,198 \cdot 10^{23}$ ;
- E)  $18,066 \cdot 10^{24}$ .

**17. Sunt adevărate afirmațiile, cu excepția:**

- A) elementul situat în grupa 1, perioada 4 este un metal alcalin;
- B) litiul și clorul fac parte din același bloc de elemente;
- C) argonul este un gaz rar situat în perioada a 3-a;
- D) elementul cu  $Z = 13$  formează ioni cu sarcina 3+;
- E) NaOH este o bază mai tare decât  $Mg(OH)_2$ .

**18. Se consideră elementele  $_{16}A$  și  $_{12}B$ . Sunt adevărate afirmațiile, cu excepția:**

- A) configurațiile electronice ale atomilor celor două elemente conțin același număr de electroni s;
- B) atomii elementelor date formează compusul binar BA;
- C) 0,1 kmoli A conține  $60,22 \times 10^{25}$  electroni p;
- D) numărul de electroni s din 2 moli de amestec echimolar al elementelor A și B este  $7,2264 \times 10^{23}$ ;
- E) raportul dintre numărul de electroni s al atomilor elementelor A și B este 1:1.

**19. Masa de sare rezultată din reacția acidului clorhidric cu 13 g de zinc este:**

- A) 13,6g;
- B) 27,2g;
- C) 6,8g;
- D) 10,2g;
- E) 54,5g.

**20. Masa de apă care trebuie adăugată peste o soluție de hidroxid de sodiu de concentrație procentuală 25%, pentru a obține 500 g de soluție de concentrație procentuală masică 5% este:**

- A) 200 g;
- B) 800 g;
- C) 400 g;
- D) 600 g;
- E) 500 g.

**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;

**Concursul de chimie Lazăr Edeleanu, etapa județeană/sector, 2 martie 2025 - clasa a IX-a, tehnologic/umanist/vocațional, varianta 2**



**E. dacă toate cele 4 răspunsuri sunt corecte sau false.**

**21. Sunt particule subatomice:**

- 1) electronii;
- 2) cationii;
- 3) nucleonii;
- 4) anionii.

**22. 2 moli de atomi de oxigen și 2 moli de ioni de oxigen au:**

- 1) aceeași masă;
- 2) același număr de protoni;
- 3) același număr de neutroni;
- 4) același număr de electroni.

**23. Referitor la sodiu sunt adevărate afirmațiile:**

- 1) este un metal alcalino-pământos ;
- 2) se aprinde în clor și arde cu o flacără luminoasă;
- 3) reacționează lent cu oxigenul;
- 4) reacționează energic cu apa.

**24. Sunt adevărate afirmațiile:**

- 1) Natura solutului și a solventului influențează solubilitatea substanțelor;
- 2) Proprietatea unei substanțe de a se dizolva într-un anumit solvent se numește solubilitate;
- 3) Compușii ionici se dizolvă în solvenți polari;
- 4) Dizolvarea se desfășoară mai repede dacă suprafața de contact dintre solut și solvent este mai mare.

**25. În 72 kg de magneziu sunt:**

- 1)  $36,132 \cdot 10^{26}$  electroni de valență;
- 2)  $18,066 \cdot 10^{23}$  atomi;
- 3)  $216,792 \cdot 10^{26}$  electroni;
- 4) 3 moli.

**26. Se poate obține acid clorhidric din:**

- 1)  $H_2 + Cl_2 \rightarrow$ ;
- 2)  $H_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow$ ;
- 3)  $Cl_2 + H_2O \rightarrow$
- 4)  $NaOH + Cl_2 \rightarrow$ ;

**27. Existența legăturilor de hidrogen între moleculele unor substanțe determină:**

- 1) solubilitate mare în  $H_2O$ ;
- 2) asocierea acestor molecule;
- 3) puncte de fierbere ridicate;



- 4) solubilitate mare în solvenți nepolari.

**28. Sunt incorecte afirmațiile:**

- 1) electronii situați pe straturile electronice inferioare, mai apropiate de nucleu, au energia mai mare decât cei situați pe straturile superioare ;
- 2) configurația electronică reprezintă distribuția electronilor pe straturi, substraturi și orbitali ;
- 3) pe un orbital se pot repartiza minim doi electroni de spin opus;
- 4) într-un substrat, orbitalii sunt ocupați mai întâi cu câte un electron și după semioocuparea orbitalilor unui substrat urmează ocuparea cu cel de-al doilea electron cu spin opus, conform regulii lui Hund.

**29. Pentru elementul chimic care conține  $66,242 \cdot 10^{23}$  protoni într-un mol de atomi sunt adevărate afirmațiile:**

- 1) se găsește în grupa 14;
- 2) este un metal alcalin;
- 3) are  $Z=13$ ;
- 4) prezintă electrovalența +1.

**30. Unui element X cu numărul de masă 14 îi lipsesc 3 electroni pentru a avea pe stratul 2 configurația stabilă de octet. Elementul:**

- 1) are numărul atomic este egal cu 7;
- 2) formează ioni  $X^{3-}$ ;
- 3) conține 7 protoni în nucleu;
- 4) formează cu hidrogenul un compus cu formula  $XH_3$ .

**Numere atomice:** H – 1; Li – 3; N – 7; B – 5; C – 6; O – 8; F – 9; Ne – 10; Na – 11; Mg – 12;

Al – 13; S – 16; Cl – 17; Ar – 18; ; K – 19; Co – 27; Rb – 37.

**Mase atomice:** Mg – 24; Al – 27; Cl – 35,5; Zn – 65.

**Constante:**  $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$  molecule/mol;

**NOTĂ:** Timp de lucru 2 ore. Se acordă 10 puncte din oficiu și câte 3 puncte pentru fiecare item.



<b>Nume, prenume elev</b>	
<b>Clasa</b>	<b>a IX-a</b>
<b>Profil</b>	<b>Tehnologic/umanist/vocațional</b>
<b>Tip subiect</b>	<b>Varianta 2</b>
<b>Unitatea de învățământ – județ/sector</b>	
<b>Punctaj obținut</b>	
<b>Semnătură elev evaluat</b>	
<b>Nume + Semnătură elev observator</b>	
<b>Nume + Semnătură profesor evaluator</b>	

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					

**Concursul de chimie *Lazăr Edeleanu*, etapa județeană/sector, 2 martie 2025 - clasa a IX-a, tehnologic/umanist/vocațional, varianta 2**



29					
30					

**Concursul de chimie „Lazăr Edeleanu”**

**Etapa județeană/sector – 2 martie 2025**

**VARIANTA 2**

**Clasa a IX-a, Tehnologic/Umanist/Vocațional**

**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

**Concursul de chimie *Lazăr Edeleanu*, etapa județeană/sector, 2 martie 2025 - clasa a IX-a, tehnologic/umanist/vocațional, varianta 2**