

**Concursul de chimie „Lazăr Edeleanu”**  
**Etapa națională - 10 mai 2026**  
**Clasa a IX-a, Tehnologic/Umanist/Vocațional**  
**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 și câte 3 puncte pentru fiecare item rezolvat corect.

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

**1. Ordinea crescătoare a energiei primare de ionizare este corectă în seria:**

- A) Na < K < Mg < Ne;                      B) Ne < Mg < Na < K;  
C) Ne < Na < Mg < K;                      D) Mg < Na < K < Ne;  
E) K < Na < Mg < Ne.

**2. Concentrația procentuală de masă a unei soluții de acid clorhidric 2 M și densitatea 1,1 g/cm<sup>3</sup>, este:**

- A) 7,73%;                      B) 6,63%;                      C) 3,63%;                      D) 5,37%;                      E) 7,04%.

**3. Dintre elementele Na, Mg, Al și K, metalele care reacționează cu apa la temperatura camerei sunt:**

- A) Na și K;                      B) K și Mg;                      C) Na, K și Mg;                      D) Na, K și Al;                      E) Mg, Al și K.

**4. Dacă între numerele atomice a trei elemente A, B și D există relațiile:  $Z_A - Z_B = 2$ ,  $Z_B - Z_D = 9$ ,  $Z_B + Z_D - Z_A = 6$ , atunci este corectă afirmația:**

- A) toate cele trei elemente au electronul distinctiv în orbital de tip p;  
B) numai două dintre acestea formează ioni pozitivi, izoelectronici cu argonul;  
C) în configurația electronică a fiecăruia dintre ele există câte un singur orbital monoelectronic;  
D) în urma procesului de ionizare, în cazul unui singur element, raza ionică este mai mică decât raza atomică;  
E) fiecare dintre cele trei elemente poate prezenta mai multe valențe.

**5. Punctul de fierbere ridicat al apei comparativ cu cele ale compușilor cu structuri asemănătoare, se explică prin existența legăturilor:**

- A) covalente polare;                      B) de hidrogen;                      C) ionice;                      D) covalente nepolare;                      E) ionice.

**6. Specia capabilă atât să cedeze, cât și să accepte un proton, este:**

- A) HO<sup>-</sup>;                      B) HS<sup>-</sup>;                      C) NO<sub>3</sub><sup>-</sup>;                      D) PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>;                      E) HF.

7. Șirul care conține numai specii cu caracter amfoter, este:

- A)  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HO}^-$ ;
- B)  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_3\text{O}^+$ ,  $\text{NH}_3$ ;
- C)  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ;  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HSO}_4^-$ ;
- D)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ;
- E)  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{HO}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ .

8. Soluția rezultată în urma amestecării a 15 mL soluție  $\text{HCl}$  2M cu 10 mL soluție  $\text{NaOH}$  3M, are caracter:

- A) acid;
- B) neutru;
- C) slab acid;
- D) bazic;
- E) slab bazic.

9.  $\text{KBr}$  are solubilitatea egală cu 50 la  $0^\circ\text{C}$ , iar la  $45^\circ\text{C}$  are solubilitatea egală cu 80. Concentrațiile procentuale de masă ale soluțiilor saturate de  $\text{KBr}$  la  $0^\circ\text{C}$ , respectiv la  $45^\circ\text{C}$ , sunt:

- A) 33,33% și 44,44%;
- B) 25,50% și 35,20%;
- C) 30% și 40%;
- D) 25,92% și 51,84%;
- E) 20,23% și 40,46%.

10. Elementul  $\text{O}$  are:

- A) un orbital p monoelectronic;
- B) un orbital p dielectronic;
- C) substratul 2p complet ocupat cu electroni;
- D)  $6e^-$  pe substratul 2p;
- E) electronul distinctiv în substratul 2s.

11. Coeficientul de solubilitate al unei substanțe, reprezintă:

- A) cantitatea maximă de solut care se dizolvă, la o anumită temperatură, în 100 g de soluție;
- B) masa de solut egală cu 100 g ce se poate dizolva, într-un volum dat de solvent;
- C) cantitatea de solvent care se mai poate adăuga într-o soluție saturată, la o anumită temperatură;
- D) cantitatea maximă de solut care se dizolvă, la o anumită temperatură, în 100 g de solvent;
- E) cantitatea de solvent care se mai poate adăuga într-o soluție saturată, la o anumită temperatură.

12. Într-o butelie cu volumul de 24,6 L, se găsește dioxid de carbon la presiunea de 100 atm și temperatura de  $27^\circ\text{C}$ . Dioxidul de carbon din butelie conține un număr de atomi de oxigen egal cu:

- A)  $6,022 \cdot 10^{25}$ ;
- B)  $12,044 \cdot 10^{26}$ ;
- C)  $1,2044 \cdot 10^{26}$ ;
- D)  $6,022 \cdot 10^{24}$ ;
- E)  $1,2044 \cdot 10^{25}$ .

**13. Se barbotează 12,3 L amoniac măsurat la 2 atm și 27<sup>0</sup> C în 250 mL apă. Dacă se consideră că volumul soluției rezultate este 250 mL, concentrația molară a soluției este:**

- A) 2M;      B) 2,2M ;      C) 4M;      D) 8M;      E) 0,04M.

**14. Masa soluției 20%, procente masice, care se poate prepara din acidul clorhidric, obținut din 20 g hidrogen în reacție cu clorul, este:**

- A) 3,65kg ;      B) 20g;      C) 3,65g;      D) 36,5g;      E) 200g.

**15. Prin dizolvarea unui solvat într-un solvent are loc un proces de:**

- A) dilatare;      B) vaporizare;      C) difuzie;      D) lichefiere;      E) topire.

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

- A) În reacție cu hidrogenul, sulfurul formează hidrogen sulfurat;  
B) Reacția dintre cupru și clor conduce la formarea clorurii cuprice;  
C) Dizolvarea acidului sulfuric în apă este un proces exoterm;  
D) Prin descompunerea termică a calcarului se obține un gaz care arde și nu întreține arderea;  
E) Amoniacul se poate obține printr-o reacție de combinare.

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

- A) Prin reacția pentaoxidului de fosfor cu apa se obține acid fosforos;  
B) Reacția hidroxidului de calciu cu apa este cunoscută sub numele de „stingerea varului”;  
C) Prin arderea incompletă a carbonului se obține dioxidul de carbon;  
D) Sulfura de carbon este bun solvent pentru substanțele ionice;  
E) Reacția amoniacului cu acidul azotic este o reacție de neutralizare.

**18. Concentrația procentuală masică a unei soluții obținute în urma reacției trioxidului de sulf cu apa, dacă raportul molar  $\text{SO}_3 : \text{H}_2\text{O} = 1 : 5$ , este:**

- A) 62,53%      B) 57,64%      C) 75%      D) 46,8%      E) 53,24%.

**19. Este falsă afirmația:**

- A) Energia substratului 2p este mai mare decât energia substratului 2s;  
B) Halogenii aparțin blocului p;  
C) Metalele alcalino-pământoase au electronul distinctiv situat într-un orbital de tip s;  
D) Ionii  $\text{Ca}^{2+}$  și  $\text{S}^{2-}$  sunt izoelectronici;  
E) Electronegativitatea scade în ordinea: F, Cl, O.

**20. Sunt corecte afirmațiile, cu excepția:**

- A) O soluție cu pH=3 are caracter acid;  
B) La pH= 11, fenolftaleina se colorează în roșu carmin;  
C) Varul stins este o bază mai slabă decât soda caustică;  
D) Acidul cianhidric poate scoate acidul bromhidric din sărurile sale;  
E) Acizii slabi ionizează parțial în soluție apoasă.

II. 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. Peroxidul de sodiu are formula moleculară  $\text{Na}_2\text{O}_2$  și :

- 1) conține sodiu și oxigen în raport de masă 23 : 16;
- 2) nu se poate obține prin reacția directă a sodiului cu oxigenul;
- 3) conține 41, 02% O;
- 4) conține 29,48% Na.

22. Referitor la elementul căruia îi lipsesc  $3e^-$  pentru a-și completa stratul al doilea, sunt adevărate afirmațiile :

- 1) are  $Z = 7$ ;
- 2) este un element din grupa a V-a principală;
- 3) intră în compoziția aerului;
- 4) formează ioni pozitivi monovalenți.

23. Modificarea pH-ului unei soluții de la valoarea 3 la valoarea 12, se poate datora:

- 1) adăugării unei noi cantități de acid;
- 2) diluării soluției;
- 3) evaporării unei părți din soluție;
- 4) adăugării unui volum mare de bază.

24. În condiții normale de presiune și temperatură, există același număr de molecule în cazul următoarei perechi de substanțe gazoase:

- 1) 1 mol de azot și 28 g monoxid de carbon;
- 2) 14 g de azot și 1L dioxid de carbon;
- 3) 1 L de azot și 1L dioxid de carbon;
- 4) 22,4 L azot și 44,8 L monoxid de carbon.

25. Conțin electroni neparticipanți:

- 1)  $\text{NH}_4^+$ ;
- 2)  $\text{H}_2\text{O}$ ;
- 3)  $\text{CH}_4$ ;
- 4)  $\text{CCl}_4$ .

26. Speciile cu caracter bazic rezultate în urma ionizării acidului sulfuric sunt:

- 1)  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ;
- 2)  $\text{HSO}_4^-$ ;
- 3)  $\text{H}_2\text{SO}_2$ ;
- 4)  $\text{SO}_4^{2-}$ .



**27. Prin arderea sulfurii în aer se formează:**

1. Un gaz care albăstrește hârtia umedă de turnesol;
2. Un gaz incolor și inodor;
3. Un gaz care nu modifică culoarea hârtiei umede de turnesol și în care sulfurii este tetravalent;
4. Un gaz care înroșește hârtia umedă de turnesol.

**28. Gazul rezultat în urma respirației este barbotat într-o soluție limpede de apă de var. Vei observa următoarele modificări:**

1. Soluția rămâne neschimbată pentru că nu are loc o reacție chimică;
2. Soluția devine tulbure datorită carbonatului de calciu format;
3. La adăugare de fenolftaleină soluția se colorează în albastru;
4. Are loc o reacție cu formare de precipitat.

**29. Sunt corecte afirmațiile:**

1. La dizolvarea compușilor ionici în apă se formează legături ion-dipol;
2. Apa este un amfolit acido-bazic;
3. Anhidrida acidului sulfuric este trioxidul de sulf;
4. Soluția ce conține o cantitate de dizolvat egală cu coeficientul de solubilitate este saturată.

**30. În solvenți polari se pot dizolva:**

- 1) substanțe nepolare;
- 2) substanțe având rețele ionice;
- 3) substanțe având rețele atomice;
- 4) substanțe polare.

**Numere atomice:** H- 1; C – 6; N – 7; O- 8; F – 9; Ne – 10; Na- 11; Mg- 12; Al -13; S – 16; Cl- 17; K – 19; Ca – 20; Br – 35; .

**Mase atomice:** H- 1; C – 12; N – 14; O - 16; F – 19; Ne – 20; Na- 23; Mg- 24; Al -27; S – 32; Cl- 35,5; K – 39; Ca – 40; Br – 80.

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

**Constanta molară a gazelor:**  $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ .

**Volumul molar (condiții normale):**  $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}$



**Concursul de chimie „Lazăr Edeleanu”**  
**Etapa națională - 10 mai 2026**  
**Clasa a IX-a, Tehnologic/Umanist/Vocațional**  
**GRILA DE CONCURS**

<b>Nume, prenume elev</b>	
<b>Clasa + profil</b>	<b>a IX- a uman</b>
<b>TIP SUBIECT</b>	<b>Varianta 1</b>
<b>Unitatea de învățământ /sector</b>	
<b>Punctaj obținut</b>	
<b>Semnătură elev evaluat</b>	
<b>Nume + Semnătură elev observator</b>	
<b>Nume +Semnătură profesor evaluator</b>	

<b>Număr item</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
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 națională - 10 mai 2026**  
**Clasa a IX-a, Tehnologic/Umanist/Vocațional**  
**BAREM DE EVALUARE**  
**Varianta 1**

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		