



## Clasa a IX-a, Tip subiect B, Varianta 1

- Fiecare item are **un singur răspuns corect**.
- Se acordă câte **3,6 puncte** pentru fiecare răspuns corect respectiv **10 puncte din oficiu**.
- Timpul efectiv de lucru este de 120 de minute.

Pentru fiecare item, completați răspunsul pe care îl considerați corect, cu simbolul ●

1. Care dintre următoarele afirmații despre proprietățile nemetalelor este falsă:

- Nemetalele reacționează cu metalele formând compuși ionici în care nemetalul are număr de oxidare negativ
- Capacitatea oxidantă în grupe crește cu creșterea razei atomice a elementului
- Nemetalele din grupa 14 prezintă în stratul de valență 4 electroni
- Elementele cu electronegativitate ridicată au tendință mare de a accepta electroni

2. Se amestecă 200 g soluție de NaOH de concentrație 40% cu 300 g soluție de NaOH de concentrație 20% și 400 g H<sub>2</sub>O. Concentrația procentuală a soluției finale este: (se dau: A<sub>H</sub> = 1, A<sub>Na</sub> = 23, A<sub>O</sub> = 16, densitatea soluției finale, ρ = 1,17 g/cm<sup>3</sup>)

- 15,55%
- 35,25%
- 40%
- 28%

3. Stabiliți care dintre următoarele afirmații este falsă:

- La formarea legăturilor covalente simple se pun în comun doi electroni.
- Legătura covalentă se întâlnește la oxizii metalelor și majoritatea hidroxizilor.
- La formarea legăturii covalente atomii participă cu electronii care ocupă orbitali monoelectronici.
- La formarea legăturii covalente duble fiecare atom pune în comun câte doi electroni.

4. Care dintre următoarele gaze pot fi culese, în condiții de laborator, în pahare cu gura în sus: (se dau: masa molară medie a aerului,  $\bar{\mu} = 28,9$  g/mol; A<sub>H</sub> = 1, A<sub>C</sub> = 12, A<sub>N</sub> = 14, A<sub>O</sub> = 16, A<sub>Cl</sub> = 35,5)

- amoniacul
- monoxidul de carbon
- clorul
- hidrogenul

5. Care dintre următoarele afirmații este adevărată:

- Toți atomii cu număr par de electroni au numai orbitali complet ocupați.
- Energia substraturilor unui strat scade în ordinea: ns > np > nd > nf.
- Stratul K este cel mai aproape de nucleu și are energia cea mai mică.
- Numărul maxim de electroni dintr-un strat este dat de relația 2n, unde n este numărul stratului.

6. Concentrația molară a 2 L soluție ce conține 30,4 g FeSO<sub>4</sub> este: (A<sub>Fe</sub> = 56, A<sub>S</sub> = 32, A<sub>O</sub> = 16)

- 0,001 mol/L
- 0,1 mol/L
- 0,2 M
- 1 M

7. Atomii elementelor X (Z = 29) și Y (Z = 16) formează prin procesul de ionizare ionii:

- X<sup>+</sup> și Y<sup>2+</sup>
- X<sup>+</sup> și Y<sup>3-</sup>
- X<sup>2+</sup> și Y<sup>2-</sup>
- X<sup>3+</sup> și Y<sup>2+</sup>

8. Configurația electronică 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>6</sup> 3d<sup>5</sup> aparține: (se dau: Z<sub>Cr</sub> = 24, Z<sub>Mn</sub> = 25, Z<sub>Fe</sub> = 26, Z<sub>Co</sub> = 27)

- ionului Fe<sup>3+</sup>
- ionului Co<sup>2+</sup>
- atomului de Mn
- atomului de Cr

9. Cantitatea de apă care trebuie adăugată la 0,1 L soluție H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> de concentrație 20% și ρ = 1,1 g/cm<sup>3</sup> pentru a fi diluată la o concentrație de 5% este: (se dau: A<sub>H</sub> = 1, A<sub>S</sub> = 32, A<sub>O</sub> = 16)

- 440 g
- 880 g
- 110 g
- 330 g

10. Elementul cu 7 electroni pe stratul M se află în sistemul periodic:

- grupa 17, perioada 3
- grupa 17, perioada 2
- grupa 15, perioada 3
- grupa 7, perioada 3

11. Se prepară 1 L soluție de KCl care conține 1 mol de ioni clorură. Cantitatea de KCl necesară este: (se dau: A<sub>K</sub> = 39, A<sub>Cl</sub> = 35,5).

- 74,5 g
- 2,098 g
- 100 g
- 35,5 g

12. Formează un amestec omogen:

- BaSO<sub>4</sub> cu apa
- clorura de sodiu cu apa
- tetraclorura de carbon cu acid clorhidric
- hidroxidul de sodiu cu sulfura de carbon



**Clasa a IX-a, Tip subiect B, Varianta 1**

13. Care dintre următoarele afirmații este corectă?

- a) Acidul acetic dezlocuiește acidul iodhidric din sărurile sale.
- b) Acidul cianhidric este mai tare decât acidul clorhidric.
- c) Acidul fosforic ionizează în apă în trei trepte.
- d) Într-o soluție diluată de acid clorhidric se găsește un număr mare de molecule de acid neionizate.

14. 2 kmoli de  $H_2$  s-au introdus într-un rezervor cu volumul de 500 L. Presiunea în interiorul rezervorului la  $0^\circ C$  este: (se dau:  $R = 0,082$  L·atm·mol<sup>-1</sup>·K<sup>-1</sup>)

- a) 44,8 atm
- b) 2 atm
- c) 8,9 atm
- d) 89,6 atm

15. Prin dizolvarea  $CaCl_2 \cdot 6H_2O$  într-un volum V de apă distilată se obține 1 L soluție  $CaCl_2$  de concentrație 5 % și densitate de 1,09 g/cm<sup>3</sup>. Volumul V de apă distilată este: (se dau:  $\rho_{H_2O} = 1$  g/cm<sup>3</sup>,  $A_{Ca} = 40$ ,  $A_{Cl} = 35,5$ ,  $A_H = 1$ ,  $A_O = 16$ )

- a) 1 L
- b) 0,982 L
- c) 1035,5 L
- d) 10,90 L

16. Se amestecă 500 mL soluție de  $K_2SO_4$  de concentrație 3 M cu 250 mL soluție de  $K_2SO_4$  de concentrație 2 M și 1250 mL apă distilată. Concentrația molară a soluției finale este: (se dau:  $A_H = 1$ ,  $A_O = 16$ ,  $A_S = 32$ ,  $A_K = 39$ )

- a) 5,2 M
- b) 3 M
- c) 1 M
- d) 2,5 M

17. Particulele fundamentale care alcătuiesc atomul de fluor ( $Z = 9$ ,  $A = 19$ ) sunt:

- a) 9 p<sup>+</sup>, 10 n<sup>0</sup>, 9 e<sup>-</sup>
- b) 10 p<sup>+</sup>, 10 n<sup>0</sup>, 19 e<sup>-</sup>
- c) 9 p<sup>+</sup>, 9 n<sup>0</sup>, 10 e<sup>-</sup>
- d) 10 p<sup>+</sup>, 9 n<sup>0</sup>, 10 e<sup>-</sup>

18. Serul fiziologic utilizat în medicină este o soluție 0,9% NaCl în apă. Ce cantitate de ser fiziologic se poate prepara din 1,5 L soluție de NaCl de concentrație 0,75 M? ( se dau:  $A_{Na} = 23$ ,  $A_{Cl} = 35,5$ )

- a) 1500 g
- b) 7,31 kg
- c) 58,5 kg
- d) 65,8 g

19. Legătura covalentă polară există în:

- a)  $Na_2O_2$
- b)  $N_2$
- c) HCl
- d) NaCl

20. În soluție apoasă, specia chimică  $H_2CO_3$  este:

- a) o bază tare
- b) un acid tare
- c) o bază slabă
- d) un acid slab

21. La dizolvarea acidului azotic,  $HNO_3$ , în apă acesta:

- a) ionizează parțial
- b) ionizează total
- c) nu ionizează
- d) ionizează cu formarea ionului  $NO_2^-$

22. Concentrația molară a unei soluții care conține 79,75 g  $CuSO_4$  dizolvate în 500 cm<sup>3</sup> soluție este: (se dau:  $A_{Cu} = 63,5$ ,  $A_S = 32$ ,  $A_O = 16$ )

- a) 0,25 M
- b) 2,5 M
- c) 1 M
- d) 1,25 M

23. Volumul de apă distilată necesar pentru a prepara 550 mL soluție de HCl de concentrație 1 M dintr-o soluție de HCl de concentrație 13 % cu  $\rho = 1,065$  g/cm<sup>3</sup> este: (se dau:  $A_H = 1$ ,  $A_{Cl} = 35,5$ )

- a) 100,32 mL
- b) 395,57 mL
- c) 262 cm<sup>3</sup>
- d) 405 mL

24. La descompunerea termică a 6,62 g dintr-o substanță au rezultat, 0,224 L  $O_2$  (c.n.), 0,92 g  $NO_2$  și 4,46 g  $PbO$ . Formula chimică a substanței este: (se dau:  $A_{Pb} = 207$ ;  $A_O = 16$ ,  $A_N = 14$ )

- a)  $Pb(NO_2)_2$
- b)  $PbO \cdot Pb(NO_3)_2$
- c)  $Pb(NO_3)_2$
- d)  $Pb(NO_2)_4$

25. 2 litri soluție de  $NaNO_3$  de concentrație 1 M conțin: (se dau:  $A_{Na} = 23$ ,  $A_N = 14$ ,  $A_O = 16$ )

- a) 2 kg  $NaNO_3$
- b) 0,15 kg  $NaNO_3$
- c) 170 g  $NaNO_3$
- d) 85 g  $NaNO_3$