



Clasa a IX-a

1. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?

- a) Nivelul 3d este completat cu electroni după completarea nivelului 4s;
- b) Într-un strat electronic, energia orbitalilor p este mai mică decât energia orbitalilor s;
- c) Electronegativitatea crește în perioadă de la dreapta la stânga și scade în grupă de sus în jos;
- d) Viteza electronilor variază de-a lungul orbitelor eliptice, fiind mai mică în apropierea nucleului.

2. Un metal alcalin și un halogen se află în aceeași perioadă. Afirmația corectă este:

- a) compusul format între atomii celor două elemente este solubil în solvenți polari;
- b) atomii ambelor elemente formează ioni izoelectronici cu gazul rar din aceeași perioadă;
- c) compusul format între atomii celor două elemente prezintă o legătură covalentă;
- d) formula chimică a compusului format cu atomii celor două elemente este AB_2 ;

3. Care este concentrația procentuală molară a unei soluții de $AgNO_3$ de concentrație 35%. (Se dau $A_{Ag}=108$, $A_N=14$; $A_O=16$)

- a) 5.37%
- b) 3.817 moli
- c) 1M
- d) 5.70%

4. Un atom are 2 electroni în orbitalul 3d și 2 electroni în orbitalul 4s. Numărul atomic Z al elementului dat este:

- a) 22
- b) 18
- c) 26
- d) 20

5. Elementul ${}_{19}^{39}K$ conține:

- a) 19 protoni
- b) 19 neutroni
- c) 19 electroni de valență
- d) 39 electroni

6. Fosfatul disodic din comerț este un cristalohidrat. Determinați formula cristalohidratului dacă 32.3 kg sare hidratată conține 14.2 kg sare anhidră ($A_{Na} = 23$, $A_H = 1$, $A_P = 31$, $A_O = 16$).

- a) $Na_2HPO_4 \cdot 10 H_2O$
- b) $Na_2HPO_4 \cdot 6 H_2O$
- c) Na_2HPO_4
- d) $Na_2HPO_4 \cdot 4 H_2O$

7. Se dau moleculele: CO_2 , BH_3 , N_2 , HCN , CCl_4 , H_2O .

- a) Sunt nepolare numai: CO_2 , N_2 și CCl_4
- b) Au structuri deficitare în electroni: CO_2 și BH_3
- c) Formează legături dipol-dipol: CO_2
- d) Este un solvent nepolar datorită formării legăturilor de hidrogen: H_2O

8. Elementul al cărui atom are configurație electronică $[{}_{36}Kr]4d^{10}5s^25p^2$:

- a) Este un metal din grupa a 14-a a tabelului periodic;
- b) Are N.O. = +2
- c) Este în grupa a II-a a sistemului periodic;
- d) Elementul este nemetal.

9. Care dintre următoarele afirmații despre clorura de aluminiu anhidră este falsă?

- a) Se poate obține prin deshidratarea hexahidratului;
- b) Este utilizată drept catalizator în sintezele organice;
- c) Se obține pornind de la oxid de aluminiu;



Clasa a IX-a

d) Este un acid Lewis, deoarece are un orbital p vacant care poate accepta o pereche de electroni;

10) Ce cantitate de apă trebuie adăugată pentru ca 100 cm³ soluție H₂SO₄ de concentrație 20% și densitate 1.1 g/cm³ să fie diluată la o concentrație de 5%? (A_H = 1, A_S = 32, A_O = 16)

- a) 330 mL b) 880 mL c) 100 mL d) 440 mL

11. Se dau reacțiile: (I) BaCl₂ + CuSO₄ → BaSO₄ + CuCl₂, (II) Cu + H₂SO₄ → CuSO₄ + H₂, (III) FeCl₃ + 3NaOH → Fe(OH)₃ + 3NaCl și (IV) KCl + H₂O → KOH + HCl

Care dintre următoarele afirmații este adevărată?

- a) singurele reacții care au loc sunt (I) și (III);
b) reacțiile care au loc sunt (II) și (IV);
c) reacția (III) este o metodă de obținere a unui precipitat alb;
d) reacția (II) este o metodă de obținere a hidrogenului;

12. La răcirea unei soluții saturate de la 100 °C la 14 °C cristalizează 112 g sare. Solubilitatea la 100 °C este 52.7, iar la 14 °C este 7.9. Să se calculeze câte grame de apă sunt necesare pentru recristalizare:

- a) 250 g b) 112g c) 52.7 g d) 100 g

13. Care dintre următoarele afirmații despre legătura de hidrogen este falsă?

- a) Legătura de hidrogen este mai puternică decât legăturile covalente sau ionice;
b) Legătura de hidrogen este o legătură de natură electrostatică care se formează între molecule puternic polare;
c) Legăturile de hidrogen se întâlnesc în compuși ca HF, H₂O, NH₃;
d) Tăria legăturii de hidrogen scade odată cu scăderea electronegativității atomului în ordinea F > O > N;

14. Cunoscând configurația electronică a stratului de valență pentru elementele A-E din perioada 3 (stratul M): A: 3s¹; B: 3s²3p¹; C: 3s²3p²; D: 3s²3p⁴; E: 3s²3p⁵, afirmația adevărată este:

- a) Sunt combinații binare sub formă de solide ionice: AE; BE₃; A₂D; B₂D₃.
b) Formează legături metalice atomii elementelor A, B și C;
c) Formează rețele covalente C și D;
d) În stare solidă în c.n. se formează legături covalente între atomii elementului A și respectiv atomii elementului E;

15. x atomi ai unui element din grupa aV-a A (grupa 15), perioada 3, cu masa atomică 31 conțin în învelișul electronic 9 · 10¹⁷ electroni. Determină prin calcul x.

- a) 0.6 · 10¹⁷ atomi b) 6 · 10⁻²³ atomi c) 0.6 · 10²³ atomi d) 6 · 10¹⁸ atomi

16. Cunoscând că plumbul are masa atomică 207 și densitatea 11.4g/cm³, determină prin calcul volumul ocupat de un atom de plumb; (Se dă N_A=6.022 · 10²³ mol⁻¹):

- a) 3.01 · 10⁻²³ cm³ b) 5.02 · 10⁻²³ cm³ c) 0.3 · 10⁻²³ cm³ d) 3 · 10⁻²² cm³

17. Masa atomică relativă a elementului Neon care conține izotopii ²⁰Ne, ²¹Ne și ²²Ne în procente de 90%, 0.3% și 9.7% este:

- a) 20.19 b) 21 c) 20.76 d) 22



Clasa a IX-a

18. Câte grame de NaOH sunt necesare pentru a obține 2 L de soluție de concentrație procentuală 28% și a cărei densitate este de 1.31 g/mL?

- a) 733.6 g b) 2620 g c) 2000 g d) 262 g

19. Într-un amestec de gaze format din azot și hidrogen, numărul molilor de azot este 2. Amestecul are un volum de 20 L, temperatura de 20 °C și presiunea 3.5 atm. Masa hidrogenului este:

- a) 1.82 g b) 2.66 g c) 2 g d) 0.66 g

20. Gustul acru al lămâiei se datorează acidului citric. În sucul de lămâie se găsește circa 6.5 % acid citric. Concentrația acidului citric în soluția rezultată prin amestecul a 20 g suc de lămâie în 20 g apă este:

- a) 3.25% b) 1.3% c) 6.5% d) 40%

21. În 200 g soluție NaOH de concentrație 20% se adaugă 2 moli NaOH și 5 moli H₂O (Se dau A_H = 1, A_{Na} = 23, A_O = 16). Concentrația procentuală a soluției finale este:

- a) 32.43% b) 57.14% c) 42.85% d) 56.75%

22. La temperatura de +4 °C apa are densitatea maximă. Numărul de molecule de apă conținute de 1 cm³ apă la +4 °C este:

- a) $3.34 \cdot 10^{22}$ molecule
b) $0.34 \cdot 10^{-23}$ molecule
c) $2.90 \cdot 10^{-23}$ molecule
d) $2.90 \cdot 10^{22}$ molecule

23. Densitatea hidrogenului este 0.09 g/L. De câte ori este mai ușor hidrogenul decât aerul?

- a) 14.33 ori b) 3 ori c) 0.07 ori d) 1.28 ori

24. Un rezervor cu capacitatea de 5 L conține un amestec de azot și oxigen la temperatura de 20°C. Cantitatea de azot este de 0.85 moli, iar presiunea parțială a oxigenului este de 0.5 atm. Presiunea amestecului de gaze este:

- a) 4.6 atm b) 0.5 atm c) 4.1 atm d) 5.3 atm

25. Prin amestecarea a 100 mL soluție 0.1 M de acid sulfuric cu 500 mL soluție 1 M acid sulfuric obținem o nouă soluție. (Se dau A_H = 1, A_S = 32, A_O = 16). Concentrația molară a acestei soluții este:

- a) 0.85 M b) 1.17 M c) 0.98 M d) 1 M