

Clasa a IX-a
CHIMIE TEORETICA

1. Valența cromului în compusul complex $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$, este:
 - a. III;
 - b. II;
 - c. I;
 - d. VI;
 - e. niciuna dintre valențele de mai sus.
2. Referitor la tipul legăturilor chimice din compusul complex $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$, se poate afirma:
 - a. conține numai legături covalente;
 - b. conține legături ionice;
 - c. conține legături metalice;
 - d. conține 6 legături chimice de tip donor-acceptor;
 - e. conține numai legături ionice.
3. Sarcina electrică a speciei chimice $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$ este:
 - a. +2;
 - b. +1;
 - c. 0;
 - d. -2;
 - e. -3.
4. Pentru elementul chimic cu numărul de ordine $Z = 26$, sunt corecte afirmațiile:
 - a. este un metal din grupele principale;
 - b. se găsește în perioada a 4-a;
 - c. generează ioni monovalenți;
 - d. are 3 straturi electronice;
 - e. conține în învelișul său electronic 6 orbitali de tip p complet ocupați cu electroni.
5. Care dintre următorii ioni au structura gazului rar argon?
 - a. Br^- ;
 - b. S^{2+} ;
 - c. S^{2-} ;
 - d. Cl^- ;
 - e. Mg^{2+} .

Clasa a IX-a

6. Elementul chimic cu $Z = 34$, se găsește în sistemul periodic în:
- grupa halogenilor;
 - perioada a 4-a, grupa gazelor rare;
 - în aceeași grupă cu sulful și în perioada a 4-a;
 - în aceeași grupă cu sulful și în perioada a 3-a;
 - grupa metalelor alcaline.
7. Un amestec format din două gaze conține 57,9 % CO_2 , în procente de masă. Densitatea amestecului gazos în raport cu azotul este 1,357. Valoarea masei moleculare a gazului necunoscut este:
- 28;
 - 44;
 - 32;
 - 35,5;
 - 2.
8. Pentru compusul tetrahidroxoaluminat de sodiu sunt corecte afirmațiile:
- disociază în 2 ioni;
 - conține numai legături ionice;
 - conține o legătură ionică și 4 legături coordinative;
 - ionul metalic central este Na^+ ;
 - conține molecule ca liganzi.
9. Starea de oxidare a fierului în compusul chimic cu compoziția în procente de masă: 28% Fe, 24% S și 48% O, este:
- +2;
 - +3;
 - +2 și respectiv +3;
 - 3;
 - 0.
- Se dau: $A_{\text{O}} = 16 \text{ g/atom-gram}$; $A_{\text{Fe}} = 56 \text{ g/atom-gram}$; $A_{\text{S}} = 32 \text{ g/atom-gram}$
10. Din 16,2 grame metal trivalent se pot obține 30,6 grame oxid. Metalul este:
- un metal alcalino-pământos;
 - un metal nobil;
 - magneziu;
 - aluminii;
 - un metal tranzițional.
- Se dau: $A_{\text{O}} = 16 \text{ g/atom-gram}$; $A_{\text{Mg}} = 24 \text{ g/atom-gram}$; $A_{\text{Al}} = 27 \text{ g/atom-gram}$.

Clasa a IX-a

11. Combinația chimică este:
- substanța alcătuită din atomi ai unor elemente cu caracter chimic diferit;
 - substanța alcătuită din atomi de același fel;
 - substanța alcătuită din izotopi diferiți;
 - substanța alcătuită din atomi cu sarcini nucleare diferite;
 - substanța alcătuită din atomi diferiți..
12. Cel mai accentuat caracter nemetalic îl are:
- carbonul;
 - oxigenul;
 - fosforul;
 - azotul;
 - siliciul.
13. Polaritatea cea mai mare o are:
- molecula de apă;
 - molecula de tetraclorură de carbon;
 - molecula de fosfină;
 - molecula de dioxid de carbon;
 - molecula de acid bromhidric.
14. Alegeți afirmațiile corecte pentru elementul chimic cu următoarea configurație electronică $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^1$:
- are un electron de valență;
 - are 15 orbitali atomici complet ocupați cu electroni;
 - se găsește în grupa a IV-a principală;
 - este un metal din prima serie tranzițională;
 - se găsește în perioada a 4-a.
15. Care dintre următorii ioni au configurație de gaz inert?
- Cr^{3+} ;
 - Ca^{2+} ;
 - Co^{2+} ;
 - N^{3-} ;
 - Fe^{2+} .

Clasa a IX-a

16. Izotopii sunt:

- specii de atomi cu numărul de protoni egal cu numărul de neutroni;
- specii de atomi cu numere diferite de electroni;
- specii de atomi cu același număr de masă, dar număr atomic diferit;
- specii de atomi cu același număr de protoni, dar număr diferit de nucleoni;
- răspunsurile nu corespund.

17. Indicați în care dintre următorii compuși: SO_2 , SCl_2 , Na_2SO_3 , SCl_4 , NaHSO_3 , atomul de sulf are cea mai mică stare de valență:

- SO_2 și SCl_2 ;
- SCl_2 ;
- SCl_2 și NaHSO_3 ;
- SCl_2 , NaHSO_3 și Na_2SO_3 ;
- SO_2 .

18. Clorura de bariu cristalohidrat conține 14,75% apă de cristalizare. Formula acestui cristalohidrat este:

- $\text{BaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$;
- $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$;
- $\text{BaCl}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$;
- $\text{BaCl}_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$;
- $\text{BaCl}_2 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$.

Se dau: $A_{\text{Ba}}=137$ g/atom-gram; $A_{\text{Cl}}=35,5$ g/atom-gram; $A_{\text{O}}=16$ g/atom-gram;
 $A_{\text{H}}=1$ g/atom-gram.

19. Forțe de legătură van der Waals se pot exercita între moleculele următoarelor substanțe:

- HClO_4 ;
- SO_2 ;
- parafină;
- SCl_2 ;
- naftalină.

20. Indicați valența vanadiului în cationul pervanadil, VO_2^+ :

- II;
- IV;
- V;
- III;
- I.

Clasa a IX-a
CHIMIE APLICATĂ

21. Contractia de volum care are loc la obtinerea a 2 L solutie H₂SO₄ 80% din H₂SO₄ pur și apă, este:
- 0,2 L;
 - 163,4 mL;
 - 200 mL;
 - 0,1 L;
 - niciuna dintre variantele de mai sus.

Se dau: $\rho_{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ pur}} = 1,84 \text{ g/cm}^3$; $\rho_{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ 80\%}} = 1,73 \text{ g/cm}^3$; $\rho_{\text{apă}} = 1,05 \text{ g/cm}^3$ la 20°C.

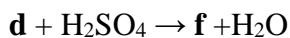
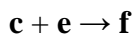
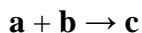
22. Urmatoarele gaze pot fi culese în condiții de laborator în pahare cu gura în sus:
- clorul;
 - amoniacul;
 - hidrogenul;
 - dioxidul de carbon;
 - niciunul dintre acestea.

23. Un chimist are nevoie de o soluție de NaOH de concentrație 5m. El are la dispoziție 2 L soluție NaOH de concentrație 40%, apă distilată și un cilindru gradat. Știe că densitatea soluției de NaOH 40% este $\rho = 1,437 \text{ g/cm}^3$. De câtă apă distilată are nevoie chimistul?

- 3,748 L;
- 4000 cm³;
- 3,5 L;
- 3 dm³;
- 3748 cm³.

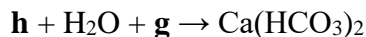
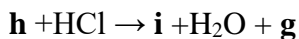
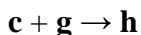
Se dau: $A_{\text{Na}}=23$ grame/atom-gram; $A_{\text{O}}=16$ grame/atom-gram; $A_{\text{H}}=1$ gram/atom-gram.

24. Se dau transformările chimice:



Substanțele **e** și **i** sunt:

- O₂ și respectiv Cl₂;
- CO₂ și respectiv CaCO₃;
- SO₃ și respectiv CaCl₂;
- varul stins și respectiv CO₂;
- SO₂ și respectiv CaO.



Clasa a IX-a

25. Într-un vas se găsesc volume egale de H_2 , O_2 și CO la temperatura de $27^\circ C$ și presiunea de 3 atm. Se dă foc amestecului. Presiunea gazelor după ardere, la aceeași temperatură, va fi:
- 760 mm Hg;
 - 2 torri;
 - 2 atm;
 - $2 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$;
 - 1 atm.
26. Un chimist vrea să prepare 46,2 grame soluție de bromură de sodiu de concentrație maximă la temperatura de $80^\circ C$. Ce volum de apă trebuie să măsoare chimistul? (Solubilitatea $NaBr$ la $80^\circ C$ este de 54g sare /100 g H_2O ; $\rho_{ap\acute{a}} = 1 \text{ g/cm}^3$)
- 30 mL;
 - 50 cm^3 ;
 - 25 dm^3 ;
 - 1 L;
 - niciun răspuns corect.
27. Câte grame de cristalohidrat trebuie să cântărească un elev pentru a prepara 1 L soluție de piatră vântată de concentrație 2m în raport cu sarea anhidră?
- 1000 g;
 - 200 g;
 - 250 g;
 - 500 g;
 - niciun răspuns corect.
- Se dau: $A_{Cu}=64 \text{ g/atom-gram}$; $A_S=32 \text{ g/atom-gram}$; $A_O=16 \text{ g/atom-gram}$; $A_H=1 \text{ g/atom-gram}$.
28. 4 L soluție de H_2SO_4 de concentrație 63% cu densitatea de $1,53 \text{ g/cm}^3$ se amestecă cu 6 L soluție H_2SO_4 de concentrație 2m. Concentrația molară a soluției rezultate este:
- 5m;
 - 5,13m;
 - 5 moli/L;
 - 0,5m;
 - 1 mol/L.
- Se dau: $A_S=32 \text{ g/atom-gram}$; $A_O=16 \text{ g/atom-gram}$; $A_H=1 \text{ g/atom-gram}$.
29. Ce se întâmplă după câteva minute cu un cui de fier imersat într-o soluție de sulfat de cupru?
- se oxidează;
 - se acoperă cu un strat albăstrui;
 - ruginește;
 - se acoperă cu o pojghiță roșiatică;
 - nu se întâmplă nimic.

Clasa a IX-a

30. Volumul amestecului gazos (c.n.) rezultat în urma descompunerii termice a 100 grame NH_4Cl de puritate 10,7% cu un randament de 75%, este:
- a. 10 L;
 - b. $6,72 \text{ dm}^3$;
 - c. 5 cm^3
 - d. 0,5 L;
 - e. niciun răspuns corect.

Se dau: $A_{\text{N}}=14 \text{ g/atom-gram}$; $A_{\text{Cl}}=35,5 \text{ g/atom-gram}$; $A_{\text{H}}=1 \text{ g/atom-gram}$.