

1. Numerele de oxidare ale sulfului și siliciului în compușii: H_2S , SiO_2 , SO_3 sunt: **(3 pct.)**
a) -2, +4 și +4; b) +2, +2 și +4; c) +2, +4 și +4; d) -2, +4 și +6.
2. Elementul care are 5 electroni pe stratul M are configurația electronică: **(3 pct.)**
a) $1s^2 2s^2 2p^3$; b) $1s^2 2s^2 2p^5$; c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$; d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$.
3. Afirmatia incorectă este: **(3 pct.)**
a) Acidul sulfuric concentrat carbonizează substanțele organice; b) Soluția diluată a acidului carbonic se numește comercial sifon; c) Acidul clorhidric diluat reacționează cu fierul și formează FeCl_3 ; d) Acidul clorhidric este gaz în condiții normale.
4. Dintre Na, K, Al și Mg, cel mai ușor reacționează cu apa: **(3 pct.)**
a) Al; b) Mg; c) Na; d) K.
5. Dintre substanțele HF, KF și H_2O prezintă legături covalente: **(3 pct.)**
a) numai H_2O ; b) HF și H_2O ; c) KF și H_2O ; d) HF și KF.
6. Dintre elementele K, Na, Mg și Fe, electronegativitatea cea mai mică o are: **(3 pct.)**
a) Na; b) Fe; c) Mg; d) K.
7. Indicați afirmația corectă: **(3 pct.)**
a) Diamantul arde în aer la temperaturi ridicate formând un gaz ce tulbură apa de var; b) În condiții normale de temperatură și presiune, oxigenul nu prezintă stări alotropice; c) Fierul se oxidează în aer la temperaturi ridicate cu formare de Fe_2O_3 ; d) Cuprul arde în flacăra unui bec de gaz cu flăcără albastră, caracteristică.
8. Variația razei ionice, r_i , este adevărată pentru: **(3 pct.)**
a) $r_{i\ 11}\text{Na}^+ < r_{i\ 12}\text{Mg}^{+2}$; b) $r_{i\ 11}\text{Na}^+ > r_{i\ 19}\text{K}^+$; c) $r_{i\ 19}\text{K}^+ > r_{i\ 11}\text{Na}^+$; d) $r_{i\ 17}\text{Cl}^- > r_{i\ 16}\text{S}^{-2}$.
9. Se amestecă 100 mL soluție NaOH 2M cu 120 g soluție NaOH 20% ($\rho=1,2$ g/mL). Concentrația soluției rezultate este: (Se dau: $A_{\text{Na}}=23$, $A_{\text{O}}=16$ și $A_{\text{H}}=1$) **(3 pct.)**
a) 2M; b) 0,4M; c) 4M; d) 8M.
10. Numărul atomic al elementului care are 1 electron pe stratul L este: **(3 pct.)**
a) 1; b) 4; c) 3; d) 2.
11. Într-o eprubetă în care se găsesc 10 g CaCO_3 se adaugă acid clorhidric în exces, iar gazul rezultat se barbotează într-un cilindru gradat cu apă de var, de asemenea în exces. În final, atât în eprubetă, cât și în cilindrul gradat se adaugă o soluție de turnesol, ca urmare: (Se dau: $A_{\text{H}}=1$, $A_{\text{C}}=12$, $A_{\text{O}}=16$, $A_{\text{Ca}}=40$) **(3 pct.)**
a) atât în eprubetă, cât și în cilindrul gradat se obțin precipitate și soluții de culoare roșie; b) soluția din eprubetă are culoarea roșie, iar în cilindrul gradat se obțin 16,2 g precipitat și o soluție roșie; c) soluția din

eprubetă are culoarea roșie, iar în cilindrul gradat se obțin 10 g precipitat și o soluție albastră; d) atât în eprubetă, cât și în cilindrul gradat se obțin soluții limpezi de culoare roșie.

12. Dintre substanțele O_2 , SO_2 , HCl , $NaBr$, Br_2 prezintă legături covalente polare: (3 pct.)

a) $NaBr$ și HCl ; b) Br_2 și HCl ; c) O_2 și HCl ; d) SO_2 și HCl .

13. Elementele N , O și Cl au caracter: (3 pct.)

a) semimetalic; b) metalic; c) reducător; d) nemetalic.

14. Masa de carbonat de sodiu ($Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$) necesară pentru a prepara 500 mL soluție 0,2 M este: (Se dau: $A_H=1$, $A_{Na}=23$, $A_O=16$ și $A_C=12$) (3 pct.)

a) 14,3 g; b) 286 g; c) 28,6 g; d) 57,2 g.

15. Halogenul care poate pune în libertate ceilalți halogeni din sărurile lor este: (3 pct.)

a) fluorul; b) bromul; c) clorul; d) iodul.

16. Se dau substanțele: NH_4NO_3 , KCl , CO_2 și O_2 . Solubilitatea în apă la încălzire crește pentru: (3 pct.)

a) toate; b) CO_2 și O_2 ; c) NH_4NO_3 și KCl ; d) KCl .

17. În contact cu aerul, sodiul se oxidează foarte ușor cu formare de: (3 pct.)

a) majoritar NaO_2 ; b) numai Na_2O ; c) majoritar Na_2O_2 ; d) numai $NaOH$.

18. În următoarele hidruri, AlH_3 , PH_3 și NH_3 , elementele $_{13}Al$, $_{15}P$ și $_{7}N$ au numerele de oxidare: (3 pct.)

a) -3, +3 și +3; b) toate au +3; c) toate au -3; d) +3, -3 și -3.

19. Se dă elementul cu configurația electronică $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$. Caracterul și poziția elementului în Sistemul Periodic sunt: (3 pct.)

a) metalic; perioada 3 și grupa a 13-a (III A); b) nemetalic; perioada 3 și grupa a 13-a (III A); c) metalic; perioada 3 și grupa a 11-a (I B); d) semimetalic; perioada 3 și grupa a 13-a (III A).

20. Numărul atomic Z al elementului care conține 6 electroni în substratul $3d$ și 2 electroni în substratul $4s$ este: (3 pct.)

a) 24; b) 16; c) 44; d) 26.

21. Perechea de ioni cu aceeași configurație electronică este: (3 pct.)

a) $_{12}Mg^{+2}$ și $_{17}Cl^-$; b) $_{13}Al^{+3}$ și $_{17}Cl^-$; c) $_{11}Na^+$ și $_{17}Cl^-$; d) $_{11}Na^+$ și $_{9}F^-$.

22. Afirmția corectă pentru clorura de calciu este: (3 pct.)

a) conține ioni de Ca^{2+} și Cl^- în raport 1 : 2; b) este moleculă cu legături covalente polare; c) este lichidă la temperatura camerei; d) conduce curentul în stare solidă.

23. Volumul de CO_2 măsurat la 3 atm și $27^{\circ}C$ care se obține prin descompunerea termică a 2 kg de $NaHCO_3$ de puritate 84% este: (Se dau $A_{Na}=23$, $A_O=16$ și $A_C=12$, $A_H=1$). (3 pct.)

a) 82 L; b) 831 L; c) 164 mL; d) 164 L.

24. Densitatea relativă a azotului față de aer ($A_N=14$, $\mu_{aer} = 28,9$ g/mol) este: (3 pct.)

a) 0,97; b) 1,03; c) 0,48; d) 2,06.

25. Indicați reacția chimică corectă ce are loc la cald între cupru și o soluție diluată de acid azotic: (3 pct.)
a) $\text{Cu} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{CuNO}_3 + \text{NO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$; b) $\text{Cu} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\uparrow$;
c) $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$; d) $\text{Cu} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{CuO} + 2\text{NO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$.
26. Se dizolvă 11,2 L clor gazos (măsurat în condiții normale) în 500 mL apă distilată. Concentrația molară a soluției este: (3 pct.)
a) 1M; b) 0,001M; c) 5M; d) 2M.
27. Numărul de moli de NH_3 gazos comprimat într-un recipient închis de 16,4 L la 2 atm și 127°C este: (3 pct.)
a) 0,5; b) 16,4; c) 1; d) 1,64.
28. Dintre elementele ${}_6\text{C}$, ${}_8\text{O}$, ${}_{15}\text{P}$ și ${}_{16}\text{S}$, electronegativitatea cea mai mare o are: (3 pct.)
a) sulful; b) carbonul; c) fosforul; d) oxigenul.
29. Se dau oxizii: CO_2 , NO_2 , SO_3 , Na_2O , CaO , CuO . Referitor la acești oxizi, afirmația corectă este: (3 pct.)
a) toți oxizii se obțin prin arderea directă a elementului; b) CO_2 , NO_2 și SO_3 sunt oxizi bazici, iar Na_2O , CaO , CuO sunt oxizi acizi; c) CuO și NO_2 sunt substanțe colorate; d) în condiții normale CO_2 , NO_2 și SO_3 sunt substanțe gazoase, iar Na_2O , CaO , CuO sunt substanțe solide.
30. Dintre substanțele H_2O , HCl , NH_3 , CH_4 , temperatura de fierbere cea mai ridicată o are: (3 pct.)
a) H_2O ; b) NH_3 ; c) CH_4 ; d) HCl .