

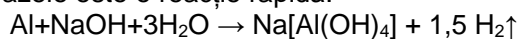
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

1. Notați natura legăturii chimice în $MgCl_2$. Explicați și modelați formarea acestei legături chimice utilizând simbolurile elementelor chimice și punctele pentru reprezentarea electronilor. 4 puncte
2. a. Scrieți configurația electronică a elementului chimic care are 16 protoni în nucleul atomic. 2 puncte
b. Precizați poziția (grupa, perioada) în Tabelul periodic a elementului chimic al cărui atom are 4 electroni pe stratul 3. Notați configurația electronică a acestui atom. 3 puncte
3. Notați semnificația noțiunii: *strat de electroni*. 2 puncte
4. Descrieți cristalul de clorură de sodiu (două caracteristici). 2 puncte
5. Calculați numărul atomilor de iod conținuți în 25,4 grame I_2 . 2 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Reacția unor metale cu bazele este o reacție rapidă:



1. Precizați semnificația noțiunii: *viteză de reacție*. 2 puncte
2. Scrieți configurația electronică a aluminiului; precizați blocul de elemente din care face parte aluminiul. 3 puncte
3. Calculați numărul grupărilor HO^- care se găsesc în 2,36 grame $Na[Al(OH)_4]$. 3 puncte
4. Determinați presiunea exercitată de 10 grame H_2 , într-un recipient cu volumul de 3 litri la temperatura $27^\circ C$. 3 puncte
5. Notați natura legăturilor chimice din ionul H_3O^+ ; modelați formarea acestor legături utilizând simbolurile elementelor chimice și punctele pentru reprezentarea electronilor. 4 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

Reactivul *Tollens* este folosit pentru identificarea acetilenei.

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice de obținere a reactivului *Tollens* având la dispoziție soluții de $AgNO_3$, $NaOH$ și NH_3 . 4 puncte
2. Scrieți configurația electronică a elementului argint; precizați blocul de elemente din care argintul face parte. 3 puncte
3. Pentru reacția: $H_{2(g)} + Br_{2(g)} \rightleftharpoons 2HBr_{(g)}$
 - a. Scrieți expresia matematică a constantei de echilibru K_c . 2 puncte
 - b. Notați sensul de deplasare a echilibrului chimic, dacă la echilibru crește presiunea. 1 punct
4. Notați expresia matematică și valoarea produsului ionic al apei K_w la $25^\circ C$ și 1 atm. 3 puncte
5. Notați semnificația noțiunii: *catalizator*. 2 puncte

Numere atomice : H-1, O-8, Na-11, F-9, Mg-12, N-7, Cu-29, Ag-47, Al-13.

Mase atomice : I-127, Na-23, Al-27, H-1, O-16.

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

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