

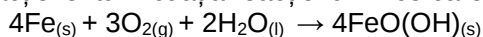
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

1. Indicați natura legăturii chimice în molecula azotului. Modelați formarea acestei legături chimice utilizând simbolul chimic al azotului și punctele pentru reprezentarea electronilor. 3 puncte
2. Calculați masa (grame) corespunzătoare unui număr de $3,011 \cdot 10^{23}$ molecule de azot. 2 puncte
3. Scrieți configurația electronică a elementelor (X) și (Y) știind că:
 - a. (X) are sarcina nucleară +11. 3 puncte
 - b. (Y) formează ioni pozitivi divalenți izoelectronici cu atomul de neon. 3 puncte
4. Notați semnificația noțiunii: *element chimic*. 2 puncte
5. Indicați două întrebări practice ale clorurii de sodiu. 2 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Ruginirea ferului este o reacție lentă. Ecuația reacției chimice care are loc este:



1. Notați semnificația noțiunii: *catalizator*. 2 puncte
2. Scrieți configurația electronică a atomului de oxigen; precizați blocul de elemente din care face parte oxigenul. 3 puncte
3. Calculați masa (grame) de rugină, $\text{FeO(OH)}_{(s)}$, care se obține stoechiometric din 0,2 moli de fer. 3 puncte
4. a. Calculați volumul (litri) de oxigen (c.n.) în care se găsesc 0,002 kmoli O_2 . 2 puncte
- b. Scrieți ecuația unei reacții chimice care decurge rapid. 2 puncte
5. Determinați numărul de atomi de fer conținuți în 0,267 grame de rugină FeO(OH) . 3 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

1. Reacția chimică de tipul: $2\text{A} \rightarrow \text{B} + \text{C}$, este o reacție de ordinul II și viteza de reacție are valoarea de $5 \cdot 10^{-7} \text{ mol/L} \cdot \text{s}$ pentru o concentrație inițială a reactantului A de 0,2 mol/L. Determinați constanta de viteză a acestei reacții chimice. 3 puncte
2. Oxigenul se obține în laborator conform ecuației chimice:
$$2\text{H}_2\text{O}_{2(l)} \xrightarrow{\text{MnO}_{2(s)}} 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{O}_{2(g)}$$
 - a. Indicați rolul MnO_2 în reacție. 1 punct
 - b. Notați semnificația noțiunii: *inhibitor*. 2 puncte
3. a. Scrieți ecuația reacției de ionizare în prima treaptă a acidului sulfhidric, (H_2S). 2 puncte
- b. Precizați natura legăturilor chimice în ionul H_3O^+ ; modelați formarea acestor legături chimice utilizând simbolul chimic al elementelor și punctele pentru reprezentarea electronilor. 4 puncte
4. Notați formula chimică și denumirea IUPAC a unei combinații complexe. 2 puncte
5. Precizați unitatea de măsură a constantei de viteză, k, pentru o reacție de ordinul (I). 1 punct

Numere atomice : N-7, Na-11, F-9, Ne-10, N-7; Cl-17, Fe-26, Ar-18, H-1, O-8.

Mase atomice : H-1, O-16, Fe-56

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

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