

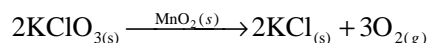
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

1. Notați configurația electronică a atomului de sulf și precizați poziția acestuia în Tabelul periodic al elementelor (grupa, perioada). 4 puncte
2. Indicați natura legăturii chimice în molecula apei. Modelați formarea acestei molecule utilizând simbolul chimic al hidrogenului și al oxigenului, și punctele pentru reprezentarea electronilor. 3 puncte
3. Explicați semnificația noțiunii: *caracter nemetalic*. 2 punct
4. Indicați numărul substraturilor complet ocupate cu electroni care există în învelișul electronic al atomului elementului cu $Z=13$. 2 puncte
5. a. Descrieți cristalul de NaCl (trei caracteristici). 3 puncte
b. Indicați o utilizare practică a clorurii de sodiu. 1 punct

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Descompunerea cloratului de potasiu (KClO_3) are loc în prezența MnO_2 . Ecuația reacției chimice care are loc este:



1. Indicați rolul MnO_2 în această reacție chimică. 2 puncte
2. Scrieți configurația electronică a clorului și precizați blocul de elemente din care face parte acesta. 3 puncte
3. Calculați numărul ionilor clorură (Cl^-) conținuți în 5,85 grame NaCl. 2 puncte
4. Determinați numărul moleculelor conținute în:
a. 1,4 kg N_2 ; 2 puncte
b. 1,12 m³ N_2 (c.n.); 2 puncte
c. 0,1 kmoli O_2 . 2 puncte
5. Explicați semnificația noțiunii: *inhibitor*. 2 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

Sinteza acidului iodhidric este descrisă de ecuația chimică: $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(g)}$.

1. Notați enunțul *principiului lui Le Châtelier*. 2 puncte
2. Determinați valoarea numerică a constantei K_c cunoscând concentrațiile componentelor la echilibru: $[\text{H}_2] = 3,2 \text{ mol/L}$, $[\text{I}_2] = 0,256 \text{ mol/L}$ și $[\text{HI}] = 6,4 \text{ mol/L}$ pentru reacția de sinteză a acidului iodhidric, conform ecuației chimice: $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(g)}$. 3 puncte
3. Scrieți ecuația reacției de ionizare, în soluție apoasă, în prima treaptă, a acidului sulfuric (H_2SO_4) și notați expresia matematică a constantei K_{a1} . 3 puncte
4. Precizați natura legăturilor chimice în ionul H_3O^+ ; modelați formarea acestor legături chimice utilizând simbolurile elementelor chimice și punctele pentru reprezentarea electronilor. 3 puncte
5. a. Notați expresia matematică a ecuației de viteză pentru o reacție de ordinul (II). 2 puncte
b. Scrieți formula chimică și denumirea corespunzătoare unei combinații complexe. 2 puncte

Numere atomice : H-1, O-8, N-7, Na-11, Cl-17; K-19, I-53, Mn-25, S-16.

Mase atomice : H-1, N-14; O-16, Cl-35,5, K-39, Na-23.

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

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