

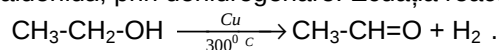
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

1. Notați natura legăturii chimice în molecula hidrogenului; modelați formarea legăturii chimice, folosind simbolul chimic al hidrogenului și punctele pentru reprezentarea electronilor. 3 puncte
2. Calculați presiunea (atm) exercitată de un mol de oxigen, O_2 , aflat într-un vas cu volumul de 10 litri, la temperatura 300 K. 3 puncte
3. a. Reprezentați configurația electronică a oxigenului. 2 puncte
b. Precizați numărul orbitalilor monoelectronici ai atomului de oxigen în stare fundamentală. 2 puncte
4. Descrieți cristalul de clorură de sodiu (trei caracteristici). 3 puncte
5. Determinați numărul atomilor conținuți în 5,6 grame de azot N_2 . 2 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Etanolul se transformă în acetaldehidă, prin dehidrogenare. Ecuația reacției chimice care are loc este:



1. Indicați rolul cuprului în această reacție. 2 puncte
2. Scrieți configurația electronică a ionului O^{2-} ; precizați blocul de elemente din care face parte oxigenul. 3 puncte
3. Calculați numărul atomilor conținuți în :
a. 0,64 grame de cupru; 2 puncte
b. 2,5 moli de H_2 . 2 puncte
4. Calculați volumul de H_2 măsurat la temperatura $27^\circ C$ și presiunea 8,2 atm, obținut stoechiometric din 0,2 moli etanol. 4 puncte
5. Notați semnificația noțiunii : *inhibitor*. 2 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

1. Pentru reacția de tipul: $A \rightarrow B$, s-au constatat următoarele: dacă se triplează concentrația reactantului A, viteza de reacție se mărește de 9 ori. Determinați ordinul acestei reacții. 3 puncte
2. La temperatura de $100^\circ C$, are loc reacția descrisă prin ecuația chimică:
$$N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)} - Q$$

Notați expresia matematică a constantei K_C pentru această reacție. 2 puncte
3. Precizați sensul de deplasare al echilibrului chimic: $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)} - Q$ în următoarele situații, la echilibru:
a. crește temperatura; 2 puncte
b. scade presiunea. 2 puncte
4. Un element chimic se găsește în Tabelul periodic în perioada 2 și grupa 15 (VA).
a. Notați configurația electronică a atomului acestui element chimic; 1 punct
b. Precizați blocul de elemente din care face parte elementul chimic. 1 punct
5. a. Scrieți ecuația reacției de ionizare în soluție apoasă a HCN. 2 puncte
b. Notați enunțul *legii acțiunii maselor substanțelor*. 2 puncte

Numere atomice: O-8, H-1.

Mase atomice: H-1, C-12, Cu-64, O-16, N-14.

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

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