

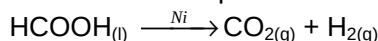
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

1. Notați semnificația noțiunii *element chimic*. 2 puncte
2. Notați configurația electronică a atomului de siliciu și precizați poziția (grupa, perioada) elementului siliciu în Tabelul periodic al elementelor. 4 puncte
3. Precizați natura legăturii chimice în clorura de magneziu (MgCl_2); modelați formarea acestei legături chimice, utilizând simbolurile elementelor și punctele pentru reprezentarea electronilor. 4 puncte
4. Indicați compoziția nucleară (protoni, neutroni) a atomului $^{17}_8\text{O}$. 2 puncte
5. Calculați numărul atomilor de oxigen conținuți în:
 - a. 0,1 moli O_2 ; 1 punct
 - b. 11,2 L O_2 măsurați la presiunea $p=1$ atm și $T=273\text{K}$. 2 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Acidul formic se descompune conform ecuației:



1. Notați rolul Ni în reacția de descompunere a acidului formic; precizați dacă Ni se consumă în reacție. 2 puncte
2. Notați semnificația noțiunii *inhibitor*. 2 puncte
3. Calculați volumul (litri) de amestec gazos măsurat la temperatura 27°C și presiunea 8,2 atm care se degajă, dacă în reacție se consumă 2 moli acid formic (HCOOH). 3 puncte
4. Scrieți configurația electronică a ionului O^{2-} ; precizați blocul de elemente din care face parte oxigenul. 3 puncte
5. a. Scrieți ecuația unei reacții chimice care decurge lent. 2 puncte
b. Notați formula chimică a ionului hidroniu și precizați natura legăturilor chimice din acest ion. 3 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

1. Pentru o reacție de forma $\text{A} \rightarrow \text{produsi}$, unei creșteri de 5 ori a concentrației reactantului A, corespunde o creștere a vitezei de reacție de același număr de ori. Determinați expresia matematică a ecuației vitezei de reacție. 3 puncte
2. Pentru echilibrul descris de ecuația:
$$2\text{NO}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_{4(g)} + 58,5 \text{ kJ}$$
 - a. Scrieți expresia matematică a constantei de echilibru K_c . 1 punct
 - b. Notați variația a doi factori care deplasează echilibrul chimic spre dreapta. 2 puncte
3. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice prin care se obține reactivul Tollens utilizând soluții de AgNO_3 , NaOH și NH_3 . 4 puncte
4. Notați semnificația noțiunii *catalizator*. 2 puncte
5. a. Scrieți expresia matematică a produsului ionic al apei (K_w). 2 puncte
b. Notați valoarea numerică a produsului ionic al apei (K_w), la presiunea 1 atm și 25°C . 1 punct

Numere atomice: H-1, Si – 14; Mg – 12; Cl – 17; O – 8

Mase atomice: O - 16; C – 12, H – 1

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

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