

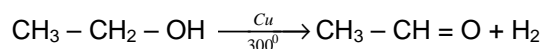
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

- a. Notați compoziția (protoni, neutroni) a nucleului atomului ${}_{17}^{37}\text{Cl}$. 2 puncte
- b. Scrieți configurația electronică a atomului de clor. 2 puncte
2. Ordonăți simbolurile chimice Na, Al, Mg în sensul creșterii caracterului metalic al acestor elemente. 2 puncte
3. Determinați numărul atomilor conținuți în 112 litri de H_2 , măsurat în condiții normale de temperatură și presiune. 3 puncte
4. Calculați volumul (litri) ocupat de 320 grame de O_2 la temperatura 500 K și presiunea 82 atm. 3 puncte
5. Configurația electronică a atomului elementului X este $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$. Pentru acest element chimic, indicați:
 - a. numărul atomic, Z ; 1 punct
 - b. numărul orbitalilor monoelectronici; 1 punct
 - c. sarcina nucleară. 1 punct

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

La temperatura 300°C , etanolul ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) se transformă în acetaldehidă ($\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{O}$), conform ecuației chimice:



1. Indicați rolul cuprului în această reacție; precizați dacă randamentul reacției se modifică în prezența cuprului. 2 puncte
2. Scrieți configurația electronică a oxigenului; precizați blocul de elemente din care face parte acesta. 3 puncte
3. Calculați volumul (litri) de hidrogen, H_2 , măsurat la temperatura 300 K și presiunea 2 atm care se degajă, dacă în proces se consumă steoichiometric 2 moli de etanol. 3 puncte
4. Calculați masa (grame) a $60,22 \cdot 10^{23}$ atomi de cupru. 3 puncte
5. Precizați natura legăturilor chimice în ionul H_3O^+ ; modelați formarea acestui ion utilizând simbolurile elementelor chimice și punctele pentru reprezentarea electronilor. 4 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

1. Pentru reacția $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{Produși}$, se constată următoarele:
 - viteza se dublează când concentrația lui A rămâne constantă și concentrația lui B se dublează ;
 - viteza reacției crește de 16 ori când concentrațiile ambelor substanțe (A și B) se dublează.Determinați expresia matematică a ecuației vitezei de reacție. 3 puncte
2. Calculați unitatea de măsură a constantei de viteză, k , pentru această reacție chimică. 3 puncte
3. Pentru reacția chimică de tipul: $2\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C}$, viteza de formare a compusului C este $0,3 \text{ mol/L}\cdot\text{s}$; calculați viteza de reacție raportată la reactantul (A). 3 puncte
4. Scrieți formula chimică și denumirea unei combinații complexe. 2 puncte
5. a. Scrieți ecuația reacției de ionizare a apei. 2 puncte
b. Notați valoarea numerică a produsului ionic al apei (K_w) la 25°C și 1 atm. 2 puncte

Numere atomice: H-1, O-8, Na-11, Mg-12, Al-13, Cl-17, Cu-29,

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

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

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