

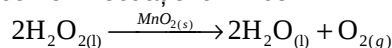
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

- a. Notați compoziția nucleară (protoni, neutroni) a atomului $^{32}_{16}\text{S}$. 2 puncte
b. Scrieți configurația electronică a atomului de clor. 2 puncte
- Explicați semnificația noțiunii: *catalizator*. 2 puncte
- Calculați numărul atomilor conținuți în 56 litri (c.n.) O_2 . 3 puncte
- Într-un cilindru cu volumul 10 litri se găsesc 320 grame de gaz la temperatura 500 K și la presiunea 41 atm. Calculați masa molară a gazului din cilindru. 3 puncte
- Configurația electronică a atomului elementului (X) este $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$.
Indicați pentru acest atom:
 - sarcina nucleară; 1 punct
 - numărul orbitalilor monoelectronici; 1 punct
 - numărul substraturilor electronice complet ocupate cu electroni. 1 punct

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

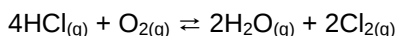
Oxigenul se obține în laborator conform ecuației chimice:



- Indicați rolul MnO_2 în această reacție; precizați dacă reacția are loc și în absența MnO_2 . 2 puncte
- Scrieți configurația electronică a oxigenului și precizați blocul de elemente din care face parte acesta. 3 puncte
- Calculați numărul moleculelor care se găsesc în:
 - 3,2 g O_2 ; 2 puncte
 - 5,6 L (c.n.) O_2 ; 2 puncte
 - 0,1 kmol O_2 . 2 puncte
- Apreciați din punct de vedere al vitezei de reacție (lentă/ rapidă) procesul de ruginire a ferului. 1 punct
- Calculați volumul (litri) ocupat de 1,8 grame de apă, la presiunea 8,2 atm și temperatura 473 K. 3 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

Oxidarea cu aer a acidului clorhidric are loc conform ecuației chimice :



- Scrieți expresia matematică a constantei de echilibru K_c . 2 puncte
- Notați sensul de deplasare a echilibrului chimic, în următoarele situații:
 - scade presiunea; 1 punct
 - se introduce $\text{O}_{2(g)}$ în sistem, la echilibru. 1 punct
- Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice prin care se obține reactivul Tollens, utilizând soluții de azotat de argint, hidroxid de sodiu și amoniac. 4 puncte
- a. Notați enunțul *legii acțiunii masei* substanțelor. 2 puncte
b. Scrieți ecuația procesului chimic de ionizare în soluție apoasă a acidului cianhidric (HCN) și notați expresia matematică a constantei de aciditate (K_a). 4 puncte
- Notați unitatea de măsură a constantei de viteză (k) pentru o reacție chimică de ordinul (I). 1 punct

Numere atomice : H-1, O-8, N-7, F-9, Fe-26, Cl-17.

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

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

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