

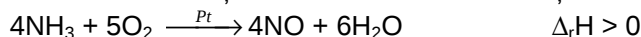
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

1. Indicați compoziția nucleară (protoni, neutroni) a atomului: $^{37}_{17}\text{Cl}$. 2 puncte
2. Notați natura legăturilor chimice și modelați formarea acestora în molecula de acid clorhidric utilizând simbolul elementelor chimice și punctele pentru reprezentarea electronilor. 3 puncte
3. Scrieți configurația electronică a atomului care are sarcina nucleară +15. 2 puncte
4. Precizați poziția în Tabelul periodic a elementelor (X) și (Y):
 - a. (X) are doi electroni pe substratul $2p$; 2 puncte
 - b. (Y) formează ion negativ divalent, care prezintă configurația gazului rar argon. 2 puncte
5. Determinați numărul moleculelor de acid clorhidric conținute într-un vas cu volumul de 30 litri, măsurat la temperatura 300 K și presiunea 4,1 atm. 4 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Prin oxidarea amoniacului se obține monoxid de azot. Ecuația reacției chimice care are loc este:



1. Indicați rolul platinei (Pt) în această reacție; precizați dacă prezența platinei modifică efectul termic al reacției. 2 puncte
2. Cunoscând configurația electronică a platinei: $[\text{Xe}]4f^{14}5d^96s^1$ precizați:
 - a. blocul de elemente din care face parte platina; 2 puncte
 - b. numărul orbitalilor monoelectronici ai platinei. 2 puncte
3. Precizați natura legăturilor chimice din ionul amoniu (NH_4^+); modelați formarea acestui ion folosind simbolul elementelor chimice și punctele pentru reprezentarea electronilor. 4 puncte
4. Calculați volumul de amoniac, NH_3 (c.n.) care reacționează stoechiometric cu 6,72 L (c.n.) oxigen, O_2 , pentru a forma NO și apă. 3 puncte
5. Calculați numărul moleculelor din 6,72 litri (c.n.) O_2 . 2 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

1. Notați ecuațiile reacțiilor chimice de preparare a reactivului *Tollens* utilizând soluții de AgNO_3 , NH_3 , NaOH . 4 puncte
2. Scrieți configurația electronică a atomului elementului care are sarcina nucleară + 28 ; precizați blocul de elemente din care face parte elementul chimic. 3 puncte
3. Indicați toate tipurile de legături chimice din $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$. 3 puncte
4. Notați enunțul *principiului lui Le Châtelier*. 2 puncte
5. Reacția de sinteză a amoniacului din hidrogen și azot este reversibilă. Ecuația reacției chimice care are loc este : $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$. Scrieți expresia matematică a constantei de echilibru, K_c , pentru reacția de sinteză a amoniacului. 3 puncte

Numere atomice : H-1, O-8, N-7, Cl-17, Ar-18, Fe-26

Mase atomice : H-1, O-16, Fe-56, N-14

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

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