

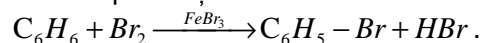
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

1. Indicați sarcina nucleară a următorilor atomi : ${}^{64}_{29}\text{Cu}$ și ${}^{55}_{25}\text{Mn}$. 2 puncte
2. Notați natura legăturii chimice și modelați formarea legăturii chimice din molecula de hidrogen folosind simbolul chimic al hidrogenului și punctele pentru reprezentarea electronilor. 4 puncte
3. Scrieți configurația electronică a atomului de magneziu și precizați pentru acesta, numărul de substraturi ocupate cu electroni. 3 puncte
4. Enumerați două utilizări practice ale clorurii de sodiu. 2 puncte
5. Calculați numărul atomilor de hidrogen conținuți într-un volum de 82 litri H_2 , măsurat la temperatura 300K și presiunea 1 atm. 4 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Reacția de bromurare a benzenului (C_6H_6) are loc în prezența bromurii de aluminiu. Ecuația reacției chimice care are loc este:



1. a. Notați semnificația noțiunii: *inhibitor*. 2 puncte
b. Precizați dacă prezența FeBr_3 influențează randamentul reacției. 1 punct
2. Scrieți configurația electronică a elementului neon; precizați blocul de elemente din care face parte acesta. 3 puncte
3. a. Precizați natura legăturilor chimice în ionul hidroniu (H_3O^+). 2 puncte
b. Modelați formarea legăturilor chimice în ionul hidroniu, utilizând simbolurile elementelor chimice și punctele pentru reprezentarea electronilor. 3 puncte
4. Scrieți ecuația unei reacții chimice lente. 2 puncte
5. Calculați volumul (litri) , măsurat la temperatura 27°C și presiunea 2 atm ocupat de $6,022 \cdot 10^{22}$ molecule de Cl_2 . 2 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

Reacția acidului clorhidric cu oxigenul este o reacție exotermă. Ecuația reacției chimice care are loc este: $4\text{HCl}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}_{(g)} + 2\text{Cl}_{2(g)} + \text{Q}$.

1. Precizați sensul de deplasare a echilibrului chimic în următoarele situații, la echilibru:
 - a. crește presiunea; 1 punct
 - b. scade temperatura. 1 punct
2. Notați enunțul *principiului lui Le Châtelier*. 3 puncte
3. a. Scrieți ecuația primei trepte de ionizare în apă a acidului sulfuric, H_2SO_4 . 2 puncte
b. Notați formulele chimice și denumirile corespunzătoare pentru două specii chimice prezente în soluția apoasă de acid azotic (HNO_3). 4 puncte
4. Scrieți ecuația reacției de autoionizare a apei. 2 puncte
5. Enumerați două proprietăți ale sistemelor chimice la echilibru. 2 puncte

Numere atomice : H-1, O-8, N-7, Mg-12; Cl-17, Br – 80, Ca-20, Ne-10.

Mase atomice : H-1, O-16, Cl-35,5

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

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