

Subiectul III (30 puncte)

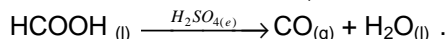
Subiectul F

Specia de atom $^{131}_{53}\text{I}$ este utilizat în medicină, pentru studiul activității glandei tiroide.

1. Notați compoziția nucleară a acestui atom (protoni, neutroni). 3 puncte
2. Scrieți configurația electronică a elementelor (X) și (Y) care se caracterizează prin următoarele:
 - a. (X) are 5 substraturi complet ocupate cu electroni. 2 puncte
 - b. (Y) are 4 straturi electronice, iar pe ultimul strat are un electron. 2 puncte
3. Indicați natura legăturii chimice în molecula de clor. Modelați formarea acestei legături chimice, utilizând simbolul chimic al clorului și punctele pentru reprezentarea electronilor. 3 puncte
4. Explicați semnificația noțiunii: *caracter nemetalic*. 2 puncte
5. Descrieți cristalul de NaCl (trei caracteristici). 3 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Acidul formic se deshidratează în prezență de H_2SO_4 . Ecuația reacției chimice care are loc este:



1. Precizați dacă H_2SO_4 se consumă în timpul desfășurării reacției chimice. 1 punct
2. Sulfur se găsește în Tabelul periodic în perioada 3 și grupa 16 (VI A). Notați configurația electronică a atomului de sulf și precizați blocul de elemente din care face parte sulfurul. 3 puncte
3. a. Scrieți ecuația reacției de ionizare în apă a unui acid slab HA. 2 puncte
b. Precizați tipul legăturilor chimice din ionul H_3O^+ . 2 puncte
4. Calculați numărul atomilor de oxigen conținuți în:
 - a. 2,8 grame de CO; 2 puncte
 - b. 6,72 litri (c.n.) CO. 2 puncte
5. Calculați volumul (litri) de CO, măsurat la presiunea 2 atm și temperatura 300 K, care se obține stoichiometric din 0,2 moli acid formic HCOOH. 3 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

Într-o eprubetă, se introduc 2 mL soluție AgNO_3 ; se adaugă în picătură soluție de NaOH până la apariția unui precipitat, apoi soluție de NH_3 până la dispariția precipitatului.

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor care au loc și notați denumirea combinației complexe obținute. 5 puncte
2. Notați configurația electronică a ionului Ag^+ ; precizați blocul de elemente din care face parte argintul. 3 puncte
3. Precizați semnificația noțiunii: *viteză de reacție*. 2 puncte
4. Notați expresia matematică a constantei K_c pentru echilibrul chimic:



5. Pentru reacția chimică descrisă de ecuația: $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)} + 92\text{kJ}$ notați sensul de deplasare a echilibrului chimic în următoarele situații:
 - a. crește temperatura; 1 punct
 - b. scade presiunea; 1 punct
 - c. crește concentrația azotului. 1 punct

Numere atomice: H-1; O-8; Ag-47, Cl-17, K-19.

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

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

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