

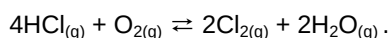
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

1. Pentru elementul chimic al cărui atom are sarcina nucleară +17, notați:
 - a. poziția (grupa, perioada) în Tabelul periodic; 2 puncte
 - b. configurația electronică; 2 puncte
 - c. numărul orbitalilor monoelectronici. 2 puncte
2. Notați semnificația noțiunii: *element chimic*. 2 puncte
3. Calculați numărul atomilor din 20 moli O_2 . 2 puncte
4. Într-un recipient cu volum 4,1 litri se găsește Cl_2 la temperatura 300 K și presiunea 12 atm. Calculați masa (grame) clorului din recipient. 3 puncte
5. Indicați două utilizări practice ale clorurii de sodiu. 2 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

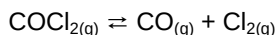
Acidul clorhidric se oxidează în prezența oxidului de cupru (II). Ecuația reacției chimice este:



1. a. Notați rolul CuO în această reacție chimică. 1 punct
b. Indicați modul în care influențează prezența CuO echilibrul chimic. 1 punct
2. Scrieți configurația electronică a ionului Cl^- ; precizați blocul de elemente din care face parte clorul. 3 puncte
3. Calculați masa (grame) a 6 moli amestec echimolecular de $Cl_{2(g)}$ și $H_2O_{(g)}$. 3 puncte
4. Determinați numărul de molecule care se găsesc în :
 - a. 5,6 litri (c.n.) HCl ; 2 puncte
 - b. 3,2 grame O_2 . 2 puncte
5. Calculați presiunea la care se găsesc 4 moli de HCl într-un recipient cu volumul de 5 litri la temperatura $27^\circ C$. 3 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

Fosgenul ($COCl_2$) este un gaz toxic. El se descompune potrivit ecuației chimice:



1. Calculați valoarea constantei K_c , cunoscând concentrațiile componentelor la echilibru: $[CO] = 0,0456 \text{ mol/L}$, $[Cl_2] = 0,0456 \text{ mol/L}$ și $[COCl_2] = 0,449 \text{ mol/L}$. 2 puncte
2. Indicați sensul de deplasare a echilibrului chimic în următoarele situații, la echilibru:
 - a. scade presiunea; 1 punct
 - b. crește concentrația clorului. 1 punct
3. a. Scrieți ecuația reacției de ionizare (prima treaptă) în apă a acidului carbonic (H_2CO_3). 2 puncte
b. Scrieți expresia matematică a constantei K_a pentru prima treaptă de ionizare a H_2CO_3 . 2 puncte
4. Ordonați formulele chimice H_2SO_3 , H_3BO_3 , H_2S , în ordinea descrescătoare a tăriei acizilor, utilizând informații din tabelul următor:

acid	H_2SO_3	H_3BO_3	H_2S
k_a	$1,3 \cdot 10^{-2}$	$6 \cdot 10^{-10}$	10^{-7}

5. a. Notați formula chimică a reactivului *Tollens*. 3 puncte
b. Indicați natura legăturilor chimice în reactivul *Tollens*. 1 punct
3 puncte

Numere atomice : H-1, O-8, Cu-29, Cl-17.

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