

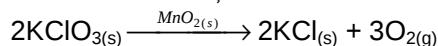
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

1. Notați configurația electronică a atomului de magneziu și precizați poziția acestui element chimic în Tabelul periodic (grupa, perioada). 4 puncte
2. Indicați natura legăturii chimice în clorura de sodiu. Modelați formarea acestei legături chimice utilizând simbolul elementelor chimice și punctele pentru reprezentarea electronilor. 4 puncte
3. Notați natura interacției intermoleculare predominante dintre moleculele de apă în stare solidă. 1 punct
4. Indicați numărul substraturilor complet ocupate cu electroni, care există în învelișul electronic al atomului elementului cu $Z=17$. 2 puncte
5. a. Precizați compoziția nucleară (protoni, neutroni) a speciei de atom $^{35}_{17}\text{Cl}$. 2 puncte
b. Precizați semnificația noțiunii: *element chimic*. 2 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Oxigenul, se obține în laborator conform ecuației chimice:



1. Scrieți configurația electronică a potasiului și precizați blocul de elemente din care face parte acesta. 3 puncte
2. Calculați numărul moleculelor conținute în :
a. 3,2 grame O_2 ; 4 puncte
b. 5,6 litri (c.n.) O_2 .
3. Calculați volumul (litri) de O_2 , măsurat la presiunea 4 atm și temperatura 27°C , care se obține prin descompunerea stoechiometrică a 12,25 grame KClO_3 . 4 puncte
4. Notați semnificația noțiunii: *catalizator*. 2 puncte
5. Scrieți ecuația unei reacții chimice care decurge lent. 2 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

1. Pentru o reacție chimică de forma: $A \rightarrow \text{Produs}$, s-a constatat că pentru o creștere de 5 ori a concentrației reactantului A corespunde o creștere a vitezei de reacție tot de 5 ori. Determinați expresia matematică a legii de viteză. 4 puncte
2. Calculați viteza unei reacții chimice de ordinul (I), de forma: $A \rightarrow \text{Produs}$ pentru concentrația reactantului A de 0,2 mol/ L. Se cunoaște valoarea constantei de viteză $k = 5 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$. 4 puncte
3. Pentru reacția: $2\text{HBr}_{(g)} \rightleftharpoons \text{H}_{2(g)} + \text{Br}_{2(g)} - 36,2 \text{ kJ}$
a. Scrieți expresia matematică a constantei de echilibru. 2 puncte
b. Notați sensul de deplasare a echilibrului chimic, dacă la echilibru crește temperatura. 1 punct
4. Soluțiile apoase de acid bromhidric conțin și ioni H_3O^+ . Precizați natura legăturilor chimice în ionul H_3O^+ . 2 puncte
5. Notați două proprietăți ale sistemelor chimice la echilibru. 2 puncte

Numere atomice : H-1, O-8, Mg-12, Cu-29, K-19, Fe-26, Cl-17, Na-11.

Mase atomice : H-1, O-16, Cl-35,5, K-39, Fe-56

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

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