

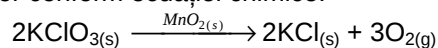
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

1. Scrieți configurația electronică a atomului de carbon și precizați poziția acestui element în Tabelul periodic (grupa, perioada). 4 puncte
2. Notați natura legăturii chimice în molecula azotului și modelați formarea acestei legături folosind simbolul chimic al azotului și punctele pentru reprezentarea electronilor. 3 puncte
3. Enumerați trei caracteristici ale cristalului de clorură de sodiu. 3 puncte
4. Scrieți ecuația unei reacții chimice care justifică afirmația "clorul are caracter nemetalic mai pronunțat decât iodul". 2 puncte
5. a. Explicați semnificația noțiunii: *atom*. 2 puncte
b. Notați formula chimică a unui acid oxigenat al clorului. 1 punct

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

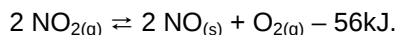
Oxigenul, se obține în laborator conform ecuației chimice:



1. Indicați rolul MnO_2 în această reacție; precizați dacă această substanță se consumă în timpul reacției chimice. 2 puncte
2. Scrieți configurația electronică a potasiului și precizați blocul de elemente din care face parte aceasta. 3 puncte
3. Determinați volumul (litri) de O_2 , măsurat la temperatura 27°C și presiunea 4 atm care se obține stoechiometric din 24,5 grame de clorat de potasiu (KClO_3). 4 puncte
4. a. Calculați numărul atomilor din 2,24 litri (c.n.) oxigen. 2 puncte
b. Calculați masa (grame) a $1,8066 \cdot 10^{26}$ molecule de oxigen. 2 puncte
5. Notați natura legăturilor chimice din ionul hidroniu. 2 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

Dioxidul de azot se descompune în monoxid de azot și oxigen. Ecuația reacției chimice care are loc este:



1. Pentru procesul chimic de descompunere a dioxidului de azot în monoxid de azot și oxigen, s-au determinat concentrațiile molare ale componentelor la echilibru:
[NO] = 0,06 mol/L, [O₂] = 0,03 mol/L, [NO₂] = 0,01 mol/L. Calculați valoarea constantei de echilibru K_c . 3 puncte
2. Notați sensul de deplasare a echilibrului chimic în următoarele situații:
a. scade presiunea; b. crește temperatura; c. în sistem se introduce $\text{NO}_{(g)}$. 3 puncte
3. Calculați viteza medie de formare a monoxidului de azot ($\text{NO}_{(g)}$) pe baza datelor din tabelul următor:

Timp/s	[NO ₂] mol/L	[NO] mol/L	[O ₂] mol/L
0	0,01000	0,000	0,000
50	0,00079	0,0021	0,0011

4. Notați semnificația noțiunii: *viteză de reacție*. 2 puncte
5. Notați expresia matematică pentru produsul ionic al apei (K_w) și notați semnificația mărimilor care intervin. 3 puncte

Numere atomice: H-1, O-8, Cl-17, C-6, Fe-26, Na-11, Mn-25, N-7; K-19.

Mase atomice: H-1, O-16, Cl-35,5, Na-23, K-39.

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

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