

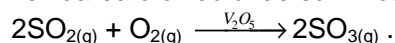
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

- Indicați poziția (grupa, perioada) în Tabelul periodic pentru elementele chimice (X) și (Y):
 - (X) are 2 electroni pe substratul 2p; 2 puncte
 - (Y) are trei orbitali monoelectronici pe substratul 3p. 2 puncte
- Scrieți configurațiile electronice pentru următoarele specii chimice:
 - Mg^{2+} ; 4 puncte
 - S^{2-} . 2 puncte
- Explicați semnificația noțiunii: *caracter nemetalic*. 2 puncte
- Scrieți ecuația unei reacții chimice care justifică afirmația: "Clorul substituie iodul din compuși, datorită caracterului nemetalic mai pronunțat al acestuia". 2 puncte
- Explicați și modelați formarea legăturii ionice în clorura de sodiu, utilizând simbolurile chimice ale elementelor și punctele pentru reprezentarea electronilor. 3 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Trioxidul de sulf se obține prin oxidarea dioxidului de sulf. Ecuația reacției chimice care are loc este:



- Indicați rolul V_2O_5 în această reacție; precizați dacă prezența V_2O_5 modifică randamentul reacției. 2 puncte
- Modelați formarea ionului hidroniu, utilizând simbolurile elementelor chimice și punctele pentru reprezentarea electronilor. Indicați natura legăturilor chimice în acest ion. 4 puncte
- Explicați sensul noțiunii: *catalizator*. 2 puncte
- Calculați volumul (litri) de O_2 , măsurat în condiții normale de temperatură și presiune, care se consumă stoechiometric în reacție cu 67,2 litri (c.n.) SO_2 pentru a forma SO_3 . 4 puncte
- Determinați numărul moleculelor din 0,672 m³ (c.n.) N_2 . 3 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

- Pentru procesul chimic descris de ecuația: $PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons PCl_{5(g)}$ se cunoaște variația de entalpie $\Delta_r H = -130$ kJ/mol.
 - Notați expresia matematică a constantei de echilibru, K_C . 2 puncte
 - Indicați sensul de deplasare al echilibrului chimic dacă scade temperatura. 2 puncte
- Scrieți ecuația reacției de ionizare în soluție apoasă, în prima treaptă, a acidului sulfuric (H_2SO_4). 2 puncte
- Explicați semnificația noțiunii: *viteză de reacție*. 2 puncte
- Pentru reacția de ordinul (II), descrisă de ecuația reacției chimice: $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$, notați expresia matematică a ecuației vitezei de reacție. Indicați unitatea de măsură a constantei de viteză, k . 4 puncte
- Notați enunțul *legii acțiunii maselor substanțelor*. 3 puncte

Numere atomice: H-1, O-8, Na-11; Mg-12; S-16, Cl-17, Fe-26, F-9, Ca-20, K-19.

Mase atomice: H-1, O-16, S-32.

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

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