

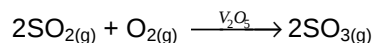
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

- Indicați poziția (grupa, perioada) în Tabelul periodic a elementelor chimice (X) și (Y):
 - (X) are 3 electroni pe substratul 3p; 2 puncte
 - (Y) are trei orbitali monoelectronici pe substratul 2p. 2 puncte
- Scrieți configurațiile electronice pentru următoarele specii chimice:
 - Na^+ ; 4 puncte
 - S^{2-} . 2 puncte
- Explicați semnificația noțiunii: *caracter metalic*. 2 puncte
- Scrieți ecuația unei reacții chimice care justifică afirmația: "Clorul substituie bromul sau iodul din compuși, datorită caracterului nemetalic mai pronunțat al acestuia". 2 puncte
- 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)

Reacția de oxidare a dioxidului de sulf are loc conform ecuației chimice:



- Indicați rolul V_2O_5 în această reacție; precizați dacă prezența V_2O_5 modifică randamentul reacției. 2 puncte
- Modelați formarea ionului amoniu din azot și hidrogen, utilizând simbolurile elementelor chimice și punctele pentru reprezentarea electronilor. Indicați tipul legăturilor chimice în acest ion. 4 puncte
- Explicați sensul noțiunii: *inhibitor*. 2 puncte
- Calculați volumul (litri) de O_2 , măsurat în condiții normale de temperatură și presiune, care se consumă stoechiometric în reacție cu $0,56 \text{ m}^3$ (c.n.) SO_2 . 4 puncte
- Determinați numărul moleculelor de SO_2 din $0,56 \text{ m}^3$ (c.n.) SO_2 . 3 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

- Pentru procesul: $\text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{PCl}_{5(g)} \quad \Delta_r H = -130 \text{ kJ}$
 - Notați expresia matematică a constantei K_C . 2 puncte
 - Indicați variația a doi factori care favorizează deplasarea echilibrului chimic spre obținerea $\text{PCl}_{5(g)}$. 2 puncte
- Scrieți ecuația reacției de ionizare în soluție apoasă, în prima treaptă, a acidului sulfuric (H_2SO_4). 4 puncte
- Aranjați formulele acizilor din tabel în ordinea descrescătoare a tăriei acide. Constantele de aciditate ale acizilor sunt prezentate în tabelul următor:

Acidul	H_2SO_3	H_2S	HF
K_a	$1,3 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$6,9 \cdot 10^{-4}$

3 puncte

- Pentru reacția de ordinul II, descrisă de ecuația reacției chimice $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$, notați expresia matematică a ecuației vitezei de reacție. 2 puncte
- Notați două proprietăți ale sistemelor chimice la echilibru. 2 puncte

Numere atomice: H-1, N-7, O-8, S-16, Cl-17, Fe-26, F-9, Na-11, S-16.

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