

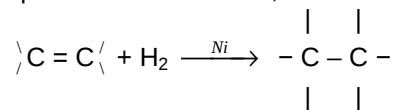
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

1. Notați semnificația noțiunii: *număr atomic*. 2 puncte
2. Precizați natura legăturii chimice în clorura de sodiu; modelați formarea legăturii chimice în clorura de sodiu, utilizând simbolurile chimice ale elementelor și punctele pentru reprezentarea electronilor. 4 puncte
3. Enumerați două caracteristici ale cristalului de clorură de sodiu. 2 puncte
4. Determinați numărul atomic al elementului a cărui ion X^{3+} are configurația electronică a gazului rar neon și precizați poziția acestuia în Tabelul periodic (grupa, perioada). 4 puncte
5. Calculați presiunea (atm) exercitată de un mol de hidrogen, H_2 , aflat într-un vas cu volumul de 10 litri la temperatura $27^{\circ}C$. 3 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Hidrogenarea dublelor legături din uleiurile vegetale stă la baza obținerii margarinei. Această transformare chimică poate fi reprezentată schematic, astfel:



1. Indicați rolul nichelului (Ni) în această reacție; precizați dacă reacția se desfășoară și în absența nichelului. 2 puncte
2. Scrieți configurația electronică a elementului carbon și precizați blocul de elemente din care face parte acesta. 2 puncte
3. Precizați natura legăturilor chimice dintre hidrogen și oxigen în ionul H_3O^+ ; modelați formarea acestor legături chimice utilizând simbolul chimic al elementelor și punctele pentru reprezentarea electronilor. 3 puncte
4. Calculați masa (grame) a:
a. 5,6 L (c.n.) H_2 ; b. $60,22 \cdot 10^{24}$ molecule de H_2 ; c. $3,011 \cdot 10^{24}$ atomi de hidrogen . 6 puncte
5. Notați semnificația noțiunii: *inhibitor*. 2 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

Pentru reacția de descompunere a N_2O_5 conform ecuației: $2N_2O_5 \rightarrow 4NO_2 + O_2$ s-au determinat următoarele date experimentale:

Timp(min)	0	184	319
$[N_2O_5]$ mol/ L	2,33	2,08	1,91

1. a. Calculați viteza medie de consum a N_2O_5 în intervalul 184-319 min. 2 puncte
b. Calculați viteza medie de formare a $O_{2(g)}$ în intervalul 184-319 min. 2 puncte
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice prin care se obține reactivul *Schweizer* utilizând soluții de $CuSO_4$, NH_3 și $NaOH$. 4 puncte
3. Notați unitatea de măsură a constantei de viteză (k) pentru o reacție de ordinul (II). 1 punct
4. Scrieți enunțul *principiului lui Le Châtelier*. 2 puncte
5. a. Notați expresia matematică a constantei de aciditate (K_a) pentru un acid slab, de tipul HA . 2 puncte
b. Enumerați doi factori care influențează deplasarea unui echilibru chimic, care decurge în sistem omogen gazos. 2 puncte

Numere atomice: Ne-10, Ni-28, H-1, Na-11, Cl-17, O-8, C-6.

Mase atomice: H-1, N-14, O-16.

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

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