

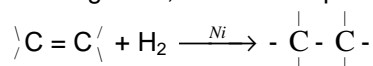
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

1. Pentru specia chimică ${}^{37}_{17}\text{Cl}$ determinați:
 - a. numărul de protoni și numărul de neutroni; 2 puncte
 - b. configurația electronică; 2 puncte
 - c. numărul orbitalilor monoelectronici. 1 punct
2. Precizați caracterul chimic al elementelor cu $Z=13$ și $Z=9$. 2 puncte
3. Notați natura legăturii chimice în clorura de sodiu și modelați formarea acestei legături chimice, folosind simbolurile chimice și punctele pentru reprezentarea electronilor. 4 puncte
4. Indicați semnificația noțiunii: *element chimic*. 2 puncte
5. Calculați numărul atomilor de oxigen conținuți în 2 moli CO_2 . 2 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

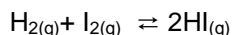
Obținerea margarinei, se bazează pe hidrogenarea legăturilor duble din uleiuri vegetale:



1. Notați rolul nichelului (Ni) în această reacție; precizați dacă (Ni) modifică viteza de reacție. 2 puncte
2. Scrieți configurația electronică a elementului carbon și precizați blocul de elemente din care face parte acest element. 3 puncte
3. Precizați natura legăturilor chimice în ionul H_3O^+ și modelați formarea acestui ion, utilizând simbolurile elementelor chimice și punctele pentru reprezentarea electronilor. 4 puncte
4. Calculați volumul (c.n.) de O_2 necesar pentru arderea stoechiometrică a 1,12 L (c.n.) H_2 pentru a forma apă. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc. 4 puncte
5. Determinați numărul de molecule conținute în 22,4 m³ (c.n.) de hidrogen, H_2 . 2 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

Acidul iodhidric se obține prin sinteză din elemente. Ecuația reacției chimice care are loc este:



1. Scrieți expresia matematică a ecuației vitezei de reacție știind că sinteza acidului iodhidric este o reacție simplă. 2 puncte
2. Calculați viteza de formare a acidului iodhidric, știind că viteza de consum a iodului este 2,6 mol/ L·s. 3 puncte
3. Notați ordinul total de reacție, pentru reacția de obținere a acidului iodhidric din elemente. 2 puncte
4. Sinteza acidului iodhidric are loc într-un vas cu volumul de 10 litri. După stabilirea echilibrului chimic, în vas se găsesc: 4 moli H_2 , 0,5 moli I_2 și 10 moli HI. Determinați valoarea constantei de echilibru K_c . 5 puncte
5. Scrieți configurația electronică a elementului al cărui atom are 29 de electroni în învelișul electronic și indicați numărul orbitalilor monoelectronici ai acestui atom. 3 puncte

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

Mase atomice: H-1, O-16, C-12, I-127

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

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