

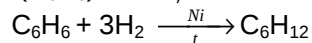
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

1. Calculați temperatura la care se află 8 moli de H_2 într-un rezervor cu volumul de 20 L, la presiunea de 8,2 atm. 3 puncte
2. Scrieți configurația electronică a atomului care conține 12 protoni în nucleul atomic și precizați poziția acestuia în Tabelul periodic (grupa, perioada). 4 puncte
3. Indicați natura legăturii chimice în clorura de sodiu și modelați formarea legături chimice, folosind punctele pentru reprezentarea electronilor și simbolurile elementelor chimice. 4 puncte
4. Notați semnificația noțiunii: *caracter nemetalic*. 2 puncte
5. Calculați numărul moleculelor conținute în 112 L de Cl_2 , măsurat în condiții normale de presiune și temperatură. 2 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Prin hidrogenarea benzenului (C_6H_6) se obține ciclohexan (C_6H_{12}), conform ecuației reacției chimice:



1. Indicați rolul nichelului (Ni) în această reacție chimică; precizați dacă reacția decurge și în absența nichelului. 2 puncte
2. Notați blocul de elemente din care face parte nichelul, cunoscând configurația electronică a nichelului: $[Ar]3d^8 4s^2$. 2 puncte
3. Calculați volumul (litri) de H_2 măsurat la temperatura $127^\circ C$ și presiunea 2 atm care reacționează stoechiometric cu 3 moli benzen. 3 puncte
4. Calculați masa (grame) unui număr de :
 - a. $6,022 \cdot 10^{24}$ molecule de H_2 ; 2 puncte
 - b. $6,022 \cdot 10^{24}$ atomi de H. 2 puncte
5. a. Notați semnificația noțiunii: *inhibitor*. 2 puncte
b. Scrieți ecuația unei reacții chimice care decurge lent. 2 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

Carbonatul de calciu reacționează cu acidul clorhidric. Ecuația reacției chimice care are loc este:



1. Calculați viteza de reacție raportată la acidul clorhidric, știind că după două minute, masa amestecului a scăzut cu 0,066 grame. Volumul soluției de acid clorhidric este 100 mL. 4 puncte
2. Scrieți configurația electronică a elementului Ca; precizați blocul de elemente din care face parte acesta. 3 puncte
3. Scrieți ecuațiile reacțiilor de ionizare în apă a acidului carbonic, H_2CO_3 (două trepte). 4 puncte
4. Notați semnificația noțiunii : *echilibru chimic*. 2 puncte
5. Indicați denumirea științifică și formula chimică a reactivului *Tollens*. 2 puncte

Numere atomice: H-1, O-8, C-6, S-16, Ca-20, Na-11, Cl-17, Na-11, Cl-17.

Mase atomice: H-1, C – 12, O-16, Cl-35,5,

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

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