

Subiectul III

(30 puncte)

Subiectul F

Gazul metan este una dintre cele mai importante resurse naturale, componenta principală, metanul, fiind utilizat ca materie primă pentru sinteza unor produse chimice .

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice conform schemei de reacții:

metan → monoclorometan → diclorometan → triclorometan → tetraclorometan

4 puncte

2. Scrieți ecuația reacției de ardere a metanului.

2 puncte

3. Calculați volumul de aer (măsurat în condiții normale de presiune și temperatură) care conține 20% O₂ (procente volumetrice) și care reacționează stoechiometric cu 20 kmoli metan.

4 puncte

4. a. Scrieți ecuația reacției acetilenei cu HCl în prezență de HgCl₂.

2 puncte

b. Denumiți produsul de reacție obținut.

1 punct

5. a. Scrieți ecuația reacției etenei cu H₂ în prezență de Ni.

2 puncte

b. Precizați starea de agregare a etenei (la temperatură normală).

1 punct

Subiectul G

Cea mai simplă arenă mononucleară este benzenul.

1. Scrieți formula de structură a benzenului.

2 puncte

2. Determinați raportul atomic C:H pentru benzen.

2 puncte

3. Scrieți ecuațiile reacțiilor benzenului cu clor :

a. la lumină; b. în prezența de AlCl₃, raport molar 1:1.

4 puncte

4. Denumiți produșii obținuți la clorurarea fotochimică, respectiv catalitică a benzenului.

2 puncte

5. Calculați masa de monoclorobenzen care se obține din 31,2 kg benzen de puritate 80%.

4 puncte

Mase atomice: H-1; C-12; O-16; Cl-35,5; N-14.

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

Volum molar (condiții normale) = 22,4 L/mol