

Subiectul III

(30 puncte)

Subiectul F

Hidrocarburile cu catene deschise se numesc aciclice.

1. Scrieți formula moleculară a metanului. **1 punct**
2. Două hidrocarburi, notate cu literele (A) și (B), au aceeași formulă brută $(CH_2)_n$ și conțin în moleculă 2, respectiv 3 atomi de carbon.
 - a. Scrieți formulele moleculare ale hidrocarburilor (A) și (B). **2 puncte**
 - b. Scrieți formula structurală plană a hidrocarbunii (A) și precizați clasa din care face parte. **2 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției chimice a hidrocarbunii (A) cu H_2 , pe catalizator de Ni. **2 puncte**
4. Calculați masa (kg) de hidrocarbură (A), care reacționează stoechiometric cu 20 kg H_2 . **3 puncte**
5. Polimerii sunt în general izolatori electrici. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice de polimerizare ale următorilor compuși organici:
 - a. $CH_2=CH-Cl$; b. $CH_2=CH-CN$; c. $CH_2=CH-OCO-CH_3$. **6 puncte**

Subiectul G

Benzenul este materie primă importantă pentru sinteza multor compuși organici în industria chimică, dar este o substanță cancerigenă pentru om și animale.

1. Scrieți formulele de structură ale benzenului și derivatului său monoclorurat. **2 puncte**
2. Scrieți ecuația reacției chimice a benzenului prin care se obține derivatul său monoclorurat și precizați catalizatorul folosit. **3 puncte**
3. O masă de benzen egală cu 31,2 tone se transformă în monoclorobenzen în procent masic de 70%, iar restul de benzen rămâne nereacționat.
 - a. Calculați masa de benzen reacționată, exprimată în kg. **1 punct**
 - b. Calculați masa de monoclorobenzen, exprimată în kg, obținută din benzenul reacționat. **3 puncte**
4. Scrieți formula de structură a naftalinei. **1 punct**
5. a. Precizați două proprietăți fizice ale naftalinei. **2 puncte**
b. Scrieți ecuația reacției chimice a naftalinei cu HNO_3 , în raport molar de 1:1. **2 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; Cl-35,5

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