

Varianța 2

b. Amestecul obținut la cracarea *n*-pentanului conține: etenă, propenă și alcani (propan, etan, *n*-pentan) în raport molar de 2:1:5. Calculați volumul de etenă (măsurat în condiții normale de presiune și temperatură) obținut la cracarea a 7,2 t *n*-pentan. **4 puncte**

2. Scrieți ecuațiile reacțiilor propenei:
a. cu HCl; b. de polimerizare. **4 puncte**

3. Prin hidratare catalitică, în prezența acidului sulfuric, din etenă se obține etanol.
a. Scrieți ecuația reacției chimice de hidratare catalitică a etenei. **2 puncte**
b. Calculați masa de soluție de etanol de concentrație procentuală masică 60% obținută din 1120 L etenă (măsurat în condiții normale de presiune și temperatură) la un randament de 90%. **4 puncte**

V. *p*-Xilenul este un omolog al benzenului, care are multe aplicații practice.

1. Scrieți ecuația reacției de nitrare catalitică a *p*-xilenului **2 puncte**

2. Precizați ordinul substituentului –CH₃ și influența acestuia asupra orientării substituției ulterioare în nucleul benzenic. **3 puncte**

3. Prin oxidare catalitică cu aer, *p*-xilenul se transformă în acid tereftalic, utilizat în industria fibrelor sintetice.

a. Scrieți ecuația reacției de oxidare catalitică, cu aer, a *p*-xilenului. **2 puncte**

b. Calculați masa de acid tereftalic, care se obține din 100 kmoli *p*-xilen, dacă randamentul reacției este 90%. **4 puncte**

VI. O grăsime (G) formează la hidroliză acid oleic, acid palmitic și acid stearic, în proporții molare egale.

1. Scrieți formula de structură a acestei grăsimi (G). **2 puncte**

2. Scrieți ecuația reacției de saponificare cu KOH (aq) a acestei grăsimi (G). **2 puncte**

3. Calculați indicii de saponificare a grăsimii (G) (indicele de saponificare reprezintă masa (mg) de KOH care reacționează cu 1g grăsime). **4 puncte**

4. Explicați proprietățile de detergență ale săpunului (S), palmitatul de sodiu. **3 puncte**

VII. Prin hidroliza unei peptide (P) se obține un amestec de aminoacizi: glicină, valină, α-alanină, cisteină și lizină (acid 2,6-diaminohexanoic).

1. Scrieți formula de structură plană a unuia dintre aminoacizii monoamino-monocarboxilici din amestecul obținut la hidroliza peptidei (P). **1 punct**

2. Scrieți ecuațiile reacțiilor glicinei cu:
a. α-alanina (1 mol); b. HCl (aq); c. C₆H₅–CO–Cl. **6 puncte**

3. Scrieți formula de structură a α-alaninei la pH = 2. **2 puncte**

4. Precizați numărul dipeptidelor, cu mase molare diferite, formate la hidroliza peptidei gli – gli – lis – lisina. **1 punct**

VIII. Fructoza este monozaharida care formează cu glucoza, zahărul.

1. Scrieți formula structurală aciclică a fructozei. **1 punct**

2. Scrieți ecuația reacției de hidroliză acidă a zaharozei. **2 puncte**

3. Precizați două deosebiri structurale ale fructozei față de glucoză. **2 puncte**

4. Precizați rolul zahărului pentru organismul uman. **3 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16; Cl-35,5; K-39