

Subiectul B.

Citiți următoarele enunțuri. Dacă apreciați că enunțul este adevărat, scrieți numărul de ordine al enunțului și litera A. Dacă apreciați că enunțul este fals, scrieți numărul de ordine al enunțului și litera F.

1. Alchenele au aceeași compoziție procentuală de masă.
2. Formula structurală arată modul în care se leagă atomii unei molecule.
3. Valina conține trei grupe funcționale în moleculă.
4. Cauciucul natural este o hidrocarbură cu formula moleculară C_5H_8 .
5. Celuloza se dizolvă în reactivul Fehling.

10 puncte**SUBIECTUL al II-lea****(25 de puncte)****Subiectul C**

1. a. Se supune arderii un amestec ce conține un alcan (A) și o cantitate de oxigen stoechiometric necesară. Știind că raportul molar dintre amestecul inițial și amestecul final este de 21:26, determinați formula moleculară a alcanului (A).

b. Hidrocarbura (A) prezintă doi izomeri (X) și (Y). Unul dintre izomeri are catenă liniară, iar celălalt are raportul atomic $C_{\text{primar}} : C_{\text{terțiar}} = 2 : 1$. Scrieți formulele de structură ale izomerilor și denumirile științifice (I.U.P.A.C.).

6 puncte

2. Scrieți ecuația reacției de polimerizare prin care se obține poliacetatul de vinil.

2 puncte

3. Scrieți ecuația reacției de obținere a acetilenei din carbid.

2 puncte

4. Calculați masa de carbid, exprimată în kilograme, de puritate 80% necesară pentru obținerea a 201,6 m³ acetilenă, măsurați în condiții normale de temperatură și presiune, știind că randamentul reacției este de 90%.

4 puncte

5. Notați o utilizare a etenei.

1 punct**Subiectul D**

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor de alchilare a benzenului cu propena, în prezența clorurii de aluminiu umede, pentru a obține izopropilbenzen, respectiv 1,4-diizopropilbenzen. Utilizați formule de structură pentru compușii organici.

4 puncte

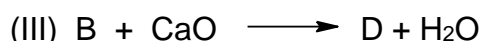
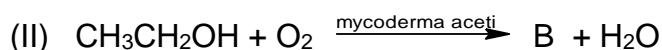
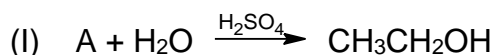
2. În procesul de alchilare a benzenului cu 89,6 m³ de propenă, măsurați în condiții normale de temperatură și presiune, se obține un amestec de izopropilbenzen, 1,4-diizopropilbenzen în raport molar de 2:1 și 1 kmol benzen nereacționat. Calculați masa de benzen introdusă în procesul de alchilare, exprimată în kg.

4 puncte

3. Notați două proprietăți fizice ale benzenului, în condiții standard de temperatură și presiune.

2 puncte**SUBIECTUL al III-lea****(25 de****puncte)****Subiectul E**

1. Se consideră schema de transformări:



Scrieți ecuațiile reacțiilor din schema de transformări. Utilizați formule de structură pentru compușii organici.

6 puncte

2. Scrieți ecuația reacției de obținere a trinitratului de glicerină din glicerină și amestec sulfonitric, utilizând formule de structură pentru compușii organici.

3. O cantitate de 5 mol de glicerină este tratată cu amestec sulfonitric, în exces cu 10% față de cantitatea necesară, pentru obținerea trinitratului de glicerină. Amestecul sulfonitric conține acid azotic și acid sulfuric în raport molar 1 : 2. Determinați masa acidului sulfuric din amestecul sulfonitric, exprimată în grame.

5 puncte

4. Notați o proprietate fizică a glicerinei, în condiții standard de temperatură și presiune.

1 punct

5. Se saponifică 2 mol de trigliceridă simplă (T) cu cantitatea stoechiometrică de hidroxid de sodiu și se obțin 1836 g de sare de sodiu a unui acid gras saturat. Determinați formula structurală a trigliceridei (T).

3 puncte**Subiectul F**

1. La hidroliza a 0,2 mol de tripeptidă simplă (P) se formează 70,2 g aminoacid monoamino monocarboxilic (A).

a. Determinați formula structurală a aminoacidului (A), știind că acesta nu mai conține și alte grupe funcționale în moleculă.

b. Scrieți formula de structură la pH=12, a aminoacidului (A) rezultat la hidroliza tripeptidei simple (P).

5 puncte

2.a. Scrieți ecuația reacției de hidroliză enzimatică totală a amidonului.

b. Calculați energia, exprimată în kilojouli, furnizată organismului la metabolizarea glucozei rezultate la hidroliza enzimatică totală a amidonului din 200 g de orez. Orezul are un conținut procentual masic de 81% amidon, iar metabolizarea a 1 g de glucoză furnizează organismului 16 kJ.

4 puncte

3. Notați o sursă naturală de zaharoză.

1 punct

Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na- 23; S-32; Ca-40.

Volumul molar (condiții normale): $V = 22,4 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$.