

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Aminoacizii și zaharidele sunt substanțe cu funcțiuni mixte

1. Se dau formulele structurale pentru următorii aminoacizi:

(A) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$ (B) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$ (C) $\text{HS}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$

Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice de obținere a două dipeptide mixte având ca reactanți aminoacizii dați.

4 puncte

2. Calculați compoziția procentuală elementală masică a serinei.

4 puncte

3. Explicați caracterul amfoter al aminoacizilor.

2 puncte

4. Indicați trei proprietăți fizice pentru celuloză.

3 puncte

5. Precizați două surse naturale de zaharoză.

2 puncte

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

Benzenul constituie una dintre materiile prime importante în chimia organică. Prin monoalchilarea lui cu o alchenă (A), având densitatea față de azot egală cu 1,5 se obține compusul (B).

1. Determinați formula moleculară a alchenei (A).

2 puncte

2. a. Scrieți ecuația reacției de monoalchilare a benzenului cu alchena (A).

2 puncte

b. Precizați condițiile de reacție.

1 punct

c. Denumiți substanța (B).

1 punct

3. Calculați masa de compus (B) care se formează din 15,6 kg benzen, dacă randamentul procesului este 80%.

4 puncte

4. Scrieți formulele structurale pentru toluen, naftalină și nitrobenzen.

3 puncte

5. Scrieți ecuația reacției de mononitrare a benzenului.

2 puncte

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. Aminele sunt compuși care derivă formal de la amoniac. Se dau următoarele structuri:

(A) $(\text{CH}_3)_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ (B) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2$ (C) $(\text{CH}_3-\text{CH}_2)_2\text{NH}$

Indicați natura primară, secundară sau terțiară a aminelor date.

3 puncte

2. Stabiliți denumirile aminelor date (A), (B) și (C).

3 puncte

3. Precizați caracterul acido-bazic al aminelor.

2 puncte

4. Scrieți, pentru substanța (B), ecuația reacției de diazotare cu NaNO_2 , HCl .

2 puncte

5. a. Scrieți ecuația reacției etilaminei cu CH_3I până la stadiul de amină terțiară.

2 puncte

b. Calculați masa de CH_3I necesară pentru a reacționa cu 2,5 moli de etilamină până la stadiul de amină terțiară.

3 puncte

Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16 ; I-127.