

Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Chất X có đầu N là Gly. B. Chất X có hai liên kết peptide.
 C. 1 mol X phản ứng tối đa với 2 mol NaOH. D. Chất X thuộc loại dipeptide.

Phương pháp

Dựa vào cấu tạo của peptide.

Lời giải

A sai, Chất X có đầu N là Ala.

B đúng

C sai, 1 mol X phản ứng với tối đa 4 mol NaOH

D sai, X thuộc tripeptide.

Đáp án B

Câu 9. Cho các phát biểu sau:

- (a) Peptide Ala–Gly có phản ứng màu biuret.
 (b) Dung dịch lòng trắng trứng bị đông tụ khi đun nóng.
 (c) Nguyên liệu để sản xuất nylon–6 là ϵ -aminocapric acid.
 (d) Nước cam nên pha cùng với sữa để tăng thêm vị thơm, ngon của sữa.
 (đ) Dẫn khí CH_3NH_2 vào dung dịch FeCl_3 thì thu được kết tủa màu xanh.

Số phát biểu đúng là

- A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.

Phương pháp

Dựa vào tính chất của peptide.

Lời giải

(a) sai, từ tripeptide trở lên có phản ứng màu biuret

(b) đúng

(c) đúng

(d) sai, trong nước cam có chứa acid, sữa đặc có chứa protein. Protein sẽ bị đông tụ bởi acid.

(đ) sai, thu được kết tủa nâu đỏ $\text{Fe}(\text{OH})_3$

Đáp án D

Câu 10. Thêm ethylamine đến dư vào dung dịch CuSO_4 thì thu được

- A. kết tủa màu xanh nhạt B. dung dịch màu xanh lam
 C. kết tủa xanh lam D. dung dịch màu xanh nhạt.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của amine.

Lời giải

Thêm ethylamine đến dư vào dung dịch CuSO_4 thì thu được kết tủa màu xanh nhạt.

Đáp án A

Câu 11. Amine nào sau đây ở trạng thái khí ở điều kiện thường?

- A. Methylamine B. Aniline
 C. Phenyl amine D. N,N – dimethylethanamine.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của amine

Dựa vào tính chất hóa học của amino acid.

Lời giải

A sai, ethylamine là chất khí không màu, có mùi khó chịu, tan tốt trong nước.

Đáp án A

Câu 16. Trong phản ứng màu biuret, peptide và protein tạo ra sản phẩm màu tím là do

- A. sự kết tủa của ion đồng
- B. sự tạo thành liên kết hydrogen
- C. sự hình thành phức chất giữa ion đồng và nhóm peptide liên kết
- D. sự phản ứng của ion đồng với nhóm $-NH_2$

Phương pháp

Dựa vào tính chất của protein.

Lời giải

Peptide và protein tạo phức chất giữa đồng và nhóm peptide liên kết.

Đáp án C

Câu 17. Trùng hợp chất nào sau đây thu được cao su isoprene?

- A. $CH_2=CH-CH=CH_2$
- B. $CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$
- C. $CH_2=CCl-CH=CH_2$
- D. $CH_2=C(CH_3)-C(CH_3)=CH_2$

Phương pháp

Dựa vào cấu tạo của polymer.

Lời giải

Cao su isoprene được trùng hợp từ $CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$

Đáp án B

Câu 18. Cao su buna – N được tổng hợp bằng cách trùng hợp buta – 1,3 – diene với chất nào sau đây?

- A. Isoprene
- B. Sodium
- C. Acrylonitrile
- D. Styrene

Phương pháp

Dựa vào điều chế cao su.

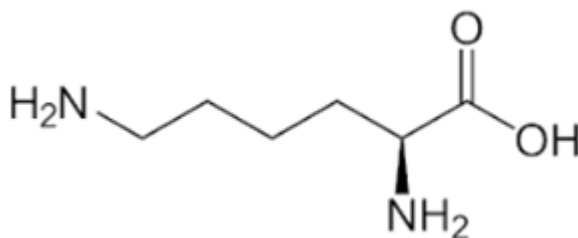
Lời giải

Cao su buna N được tổng hợp từ phản ứng đồng trùng hợp buta – 1,3 – diene (có mặt Na) và Acrylonitrile.

Đáp án C

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Lysine đóng vai trò chính trong quá trình tổng hợp protein, sản xuất hormone, enzyme và hấp thụ calcium. Ngoài ra, lysine còn giúp sản xuất năng lượng, hệ miễn dịch, collagen và elastin. Cho công thức khung của lysine như sau:



- a) Phân tử khối lysine là 147.
- b) Lysine là chất có tính lưỡng tính.
- c) Dung dịch lysine không làm đổi màu quỳ tím.
- d) Dưới tác dụng của điện trường ở pH = 6, lysine không dịch chuyển.

Phương pháp

Dựa vào cấu tạo của lysine.

Lời giải

- a) sai, phân tử khối lysine là 146
- b) đúng
- c) sai, lysine làm đổi màu quỳ tím sang xanh.
- d) sai, dưới tác dụng của điện trường ở PH = 6, lysine di chuyển về điện cực âm.

Câu 2: Để chế tạo gương soi, ruột phích, người ta phủ lên thủy tinh một lớp bạc mỏng. Lớp bạc này thường được tạo thành từ phản ứng tráng bạc của glucose theo các bước sau:

Bước 1: Cho 1 mL dung dịch AgNO_3 1% vào ống nghiệm sạch.

Bước 2: Thêm từ từ từng giọt dung dịch NH_3 5%, lắc đều cho đến khi kết tủa vừa tan hết.

Bước 3: Thêm tiếp vào ống nghiệm khoảng 1 mL dung dịch glucozơ 2%; lắc đều rồi để ống nghiệm cố định trong cốc nước nóng.

- a) Sau bước 2, trong dung dịch có chứa phức chất $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$.
- b) Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của polyalcohol.
- c) Sau bước 3, sản phẩm hữu cơ thu được là ammonium gluconate.
- d) Nếu thay thế dung dịch glucose bằng dung dịch nước mía thì phản ứng tráng bạc vẫn xảy ra.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của glucose.

Lời giải

- a) đúng
- b) sai, thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của aldehyde (- CHO)
- c) đúng
- d) sai, trong nước mía chứa saccharose không phản ứng với $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$.

Câu 3: Protein là thành phần thiết yếu của sinh vật. Một số protein đóng vai trò là enzyme xúc tác cho nhiều phản ứng sinh hóa, vận chuyển oxygen, chất dinh dưỡng nuôi tế bào. Đối với loại protein đơn giản, thành phần cấu tạo gồm các đơn vị α – amino acid.

- a) Thành phần cấu tạo của protein đơn giản gồm các nguyên tố carbon, hydrogen, oxygen và nitrogen.
- b) Phần lớn enzyme trong cơ thể thuộc loại protein.
- c) Hầu hết các loại amino acid được tìm thấy trong protein.
- d) Protein là thành phần thiết yếu cho người và động vật không cần thiết ở thực vật.

Phương pháp

Dựa vào cấu tạo của protein.

Lời giải

- a) đúng
- b) đúng
- c) sai, vì một số protein có sẵn trong tự nhiên.
- d) sai, protein là thành phần thiết yếu cho người và động vật, thực vật.

Câu 4: Tơ nitron dai, bền với nhiệt, giữ nhiệt tốt, thường được dùng để dệt vải và may quần áo ấm, vải bạt, vải làm cánh buồm, sợi gia cường

- a) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CN}$ là monomer để điều chế tơ nitron.
- b) Tơ olon được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng.
- c) Khi trùng hợp buta-1,3 -diene với acrylonitrinle thu được cao su buna -N.
- d) Thành phần của tơ olon không chứa nguyên tử N.

Phương pháp

Dựa vào tính chất của các loại tơ.

Lời giải

- a) Đúng

b) sai, tơolon được điều chế bằng phản ứng trùng hợp.

c) đúng

d) sai, có chứa nguyên tử nitrogen.

Phần 3. Trả lời ngắn

Câu 1. Trong công nghiệp, PVC dùng làm chất dẻo được sản xuất từ ethylene với hiệu suất giả định cho từng bước theo sơ đồ sau: $C_2H_4 \xrightarrow{80\%} C_2H_4Cl_2 \xrightarrow{70\%} CH_2 = CHCl \xrightarrow{75\%} PVC$

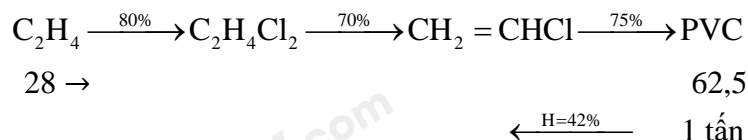
Cần bao nhiêu tấn ethylene để sản xuất 1 tấn PVC theo sơ đồ và hiệu suất trên?

Phương pháp

Dựa vào sơ đồ điều chế PVC.

Lời giải

Hiệu suất của cả quá trình là: $(80\% \cdot 70\% \cdot 75\%) \cdot 100 = 42\%$



Khối lượng ethylene cần dùng là: $\frac{1 \cdot 28}{62,5} : 42\% = 0,95$ tấn

Câu 2. Sơ đồ điều chế ethanol từ tinh bột:



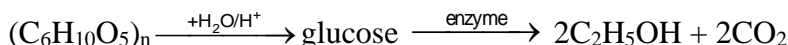
Lên men 162 gam tinh bột với hiệu suất các giai đoạn lần lượt là 80% và 90%. Thể tích ethanol 40° thu được là V lít. Biết khối lượng riêng của C_2H_5OH nguyên chất là 0,79 g/mL (làm tròn một chữ số thập phân).

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của tinh bột.

Lời giải

Hiệu suất chung của quá trình là: $(80\% \cdot 90\%) \cdot 100 = 72\%$



$$n_{\text{tinh bột}} = 162 : 162 = 1 \text{ mol}$$

$$\text{Theo sơ đồ phản ứng: } n_{C_2H_5OH} = 2 \cdot n_{\text{tinh bột}} = 1 \cdot 2 = 2 \text{ mol}$$

$$m_{C_2H_5OH} = 2 \cdot 46 = 92 \text{ g}$$

$$V_{C_2H_5OH} = \frac{m}{D} = \frac{92}{0,79} = \frac{9200}{79} \text{ ml}$$

$$\text{Thể tích ethanol } 40^\circ \text{ là: } \frac{9200}{79} \cdot \frac{100}{40} = 291,1 \text{ ml} = 0,29 \text{ L}$$

Câu 3. Một loại chất béo có chứa 70% triolein về khối lượng. Xà phòng hóa hoàn toàn 17 kg chất béo này trong dung dịch NaOH, đun nóng thu được x bánh xà phòng. Biết rằng trong mỗi bánh xà phòng có chứa 60 gam sodium oleate. Giá trị của x là. Làm tròn số nguyên.

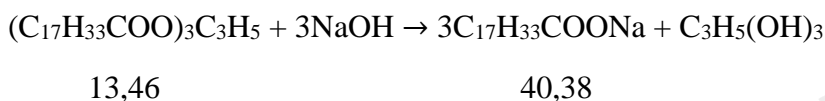
Phương pháp

Dựa vào phản ứng điều chế xà phòng.

Lời giải

Khối lượng triolein có trong chất béo là: $17.70\% = 11.9\text{kg}$

$$n_{\text{triolein}} = \frac{11,9 \cdot 10^3}{884} = 13,46\text{mol}$$



$$m_{\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COONa}} = 40,38 \cdot 304 = 12275,52\text{g}$$

Vì mỗi bánh xà phòng có chứa 60 gam sodium oleate nên

Số bánh xà phòng thu được là: $12275,52 : 60 \approx 205$ bánh

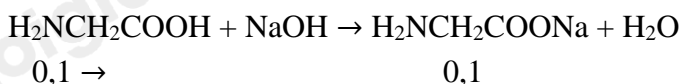
Câu 4. Cho 7,5 gam glycine ($\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$) tác dụng hết với NaOH sau phản ứng thu được m gam muối. Tìm giá trị của m.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của amino acid.

Lời giải

$$n_{\text{glycine}} = 7,5 : 75 = 0,1 \text{ mol}$$



$$m_{\text{muối}} = 0,1 \cdot 97 = 9,7\text{g}$$