

A. alcohol và khí nitrogen. **B.** phenol và khí nitrogen. **C.** muối phenyldiazonium. **D.** muối và nước.

Câu 7. Cho ethylamine tác dụng với nitrous acid (ở nhiệt độ thường) tạo thành sản phẩm hữu cơ chính nào sau đây?

A. CH_3OH .

B. CH_3COOH .

C. CH_3CHO .

D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.

Câu 8. Mùi tanh của cá là hỗn hợp các amine và một số tạp chất khác. Để khử mùi tanh của cá trước khi chế biến thực phẩm, nên áp dụng cách nào sau đây?

A. Ngâm cá trong nước để amine tan vào nước.

B. Rửa cá bằng giấm ăn.

C. Rửa cá bằng dung dịch soda.

D. Rửa cá bằng dung dịch nước muối.

Câu 9. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

A. Aniline là chất lỏng ít tan trong nước ở điều kiện thường.

B. Các amine khí có mùi tương tự ammonia và độc.

C. Tính base của aniline mạnh hơn methylamine.

D. Độ tan trong nước của các amine giảm dần khi số nguyên tử carbon trong phân tử tăng.

Câu 10. Cho các phát biểu sau:

(1) Dung dịch ethylamine và dung dịch aniline đều làm xanh giấy quỳ tím.

(2) Nhỏ từ từ đến dư dung dịch methylamine vào dung dịch copper(II) sulfate, ban đầu thấy xuất hiện kết tủa màu xanh nhạt, sau đó kết tủa tan tạo thành dung dịch màu xanh lam.

(3) Cho dung dịch methylamine vào ống nghiệm đựng dung dịch iron(III) chloride thấy xuất hiện kết tủa nâu đỏ.

(4) Nhỏ vài giọt dung dịch aniline vào ống nghiệm đựng nước bromine thấy xuất hiện kết tủa trắng.

Số phát biểu đúng là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Nội dung 2: Amino acid

Câu 11. Chất nào sau đây là amino acid?

A. HOCH_2COOH .

B. CH_3COOH .

C. CH_3NH_2 .

D. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$.

Câu 12. Chất nào sau đây thuộc loại α -amino acid?

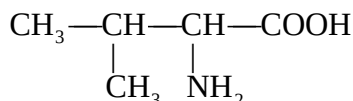
A. HOCH_2COOH .

B. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$.

C. $\text{H}_2\text{NCH}(\text{CH}_3)\text{NH}_2$.

D. $\text{H}_2\text{NCH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$.

Câu 13. Valine có công thức cấu tạo như sau:



Tên gọi của valine theo danh pháp thay thế là

A. 3-methyl-2-aminobutyric acid.

B. 2-amino-3-methylbutanoic acid.

C. 2-amine-3-methylbutanoic acid.

D. 3-methyl-2-aminobutanoic acid.

Câu 14. Dãy chỉ gồm các amino acid có số nhóm amino ($-\text{NH}_2$) bằng số nhóm carboxyl ($-\text{COOH}$)?

A. Gly, Val, Ala.

B. Gly, Ala, Glu.

C. Gly, Ala, Lys.

D. Val, Lys, Ala.

Câu 15. Glycine tồn tại chính ở dạng

A. phân tử trung hoà.

B. ion lưỡng cực.

C. cation.

D. anion.

Câu 16. Chất nào sau đây vừa phản ứng được với dung dịch KOH, vừa phản ứng được với dung dịch HCl?

A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

B. CH_3COOH .

C. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$.

D. C_2H_6 .

Câu 17. Cho dãy chuyển hóa: $\text{glycine} + \text{HCl} \longrightarrow \text{X}_1$; $\text{X}_1 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{X}_2$. Vậy X_2 là

A. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONa}$.

B. $\text{ClH}_3\text{NCH}_2\text{COOH}$.

C. $\text{ClH}_3\text{NCH}_2\text{COONa}$.

D. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$.

Câu 18: Khi cho alanine tác dụng với methanol, có mặt acid HCl đặc, thu được hợp chất có công thức cấu tạo nào dưới đây?

A. $\text{ClH}_3\text{N}-\text{CH}_2-\text{COO}-\text{CH}_3$.

B. $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{NH}_3\text{Cl})-\text{COO}-\text{CH}_3$.

C. $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COO}-\text{CH}_3$.

D. $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{NH}_3\text{Cl})-\text{COOH}$.

Câu 19. Quá trình di chuyển của các amino acid trong điện trường được gọi là

A. sự điện di.

B. sự điện li.

C. sự điện phân.

D. sự điện giải.

Câu 20. Đặt dung dịch hỗn hợp các amino acid gồm lysine, alanine, valine và glutamic acid ở pH = 6,0 vào trong một điện trường. Amino acid sẽ dịch chuyển về phía cực dương là

A. lysine.

B. glutamic acid.

C. valine.

D. alanine.

Nội dung 3: Peptide

- Câu 21.** Peptide là các hợp chất hữu cơ được tạo thành từ các
 A. đơn vị glucose. B. acid béo. C. đơn vị α -amino acid. D. đơn vị hydrocarbon.
- Câu 22.** Tên viết tắt của peptide: $\text{HOOC-CH}_2\text{-NH-CO-CH(CH}_3\text{)NH}_2$ là
 A. Ala-Val. B. Gly-Ala. C. Ala-Gly. D. Val-Ala.
- Câu 23.** Hợp chất nào sau đây thuộc loại dipeptide?
 A. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CONHCH}_2\text{CONHCH}_2\text{COOH}$. B. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CONHCH(CH}_3\text{)COOH}$.
 C. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CONHCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$. D. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CONHCH}_2\text{COOH}$.
- Câu 24.** Số liên kết peptide trong phân tử Gly-Ala-Phe-Gly là
 A. 3. B. 4. C. 2. D. 1.
- Câu 25.** Trong cấu tạo của peptide, amino acid đầu C có chứa nhóm
 A. $-\text{NH}_2$. B. $-\text{CO}-$. C. $-\text{CHO}$. D. $-\text{COOH}$.
- Câu 26.** Trong các peptide dưới đây, chất nào **không** tham gia phản ứng màu biuret?
 A. Ala-Gly-Val. B. Ala-Gly-Ser-Leu. C. Leu-Ser-Gly-Ala. D. Ala-Gly.
- Câu 27.** Các peptide có từ hai liên kết peptide trở lên phản ứng với thuốc thử biuret tạo dung dịch có màu nào đặc trưng?
 A. Màu vàng. B. Màu tím. C. Màu xanh. D. Màu đỏ.
- Câu 28.** Cho peptide X có công thức cấu tạo sau: $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-CO-NH-CH}_2\text{-COOH}$. Khi thủy phân hoàn toàn X trong dung dịch HCl dư, thu được sản phẩm hữu cơ có công thức là
 A. $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-COOH}$. B. $\text{H}_2\text{N-CH(CH}_3\text{)-COOH}$.
 C. $\text{ClH}_3\text{N-CH}_2\text{-COOH}$. D. $\text{ClH}_3\text{N-CH(CH}_3\text{)-COOH}$.
- Câu 29.** Octapeptide X có công thức cấu tạo là Gly-Phe-Tyr-Lys-Gly-Phe-Tyr-Ala. Khi thủy phân không hoàn toàn X thu được tối đa bao nhiêu tripeptide có chứa Gly?
 A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.
- Câu 30.** Insulin là hoocmon của cơ thể có tác dụng điều tiết lượng đường trong máu. Thủy phân một phần insulin thu được heptapeptide (X). Khi thủy phân không hoàn toàn X thu được hỗn hợp các peptide trong đó có các peptide sau: Ser-His-Leu; Val-Glu-Ala; His-Leu-Val; Gly-Ser-His. Nếu đánh số amino acid đầu N trong X là số 1 thì amino acid ở vị trí số 2 và số 6 lần lượt là
 A. Ser và Glu. B. His và Ser. C. Val và His. D. Glu và Leu.
- Nội dung 4: Protein, enzyme**
- Câu 31.** Protein là hợp chất cao phân tử được tạo thành từ một hay nhiều
 A. monosaccharide. B. chuỗi polypeptide. C. polysaccharide. D. disaccharide.
- Câu 32.** Protein có ở lòng trắng của trứng là
 A. karelin. B. fibroin. C. hemoglobin. D. albumin.
- Câu 33.** Protein có ở tóc, móng, sừng là
 A. karelin. B. fibroin. C. myosin. D. albumin.
- Câu 34.** Thành phần cơ bản của enzyme là
 A. lipid. B. nucleic acid. C. carbohydrate. D. protein.
- Câu 35.** Hemoglobin là một protein dạng hình cầu có ở
 A. cơ bắp. B. móng, tóc. C. máu. D. da, sụn.
- Câu 36.** Trong môi trường base, protein có phản ứng màu biuret với
 A. HNO_3 . B. NaCl. C. Cu(OH)_2 . D. Mg(OH)_2 .
- Câu 37.** Protein phản ứng với dung dịch nitric acid đặc tạo sản phẩm rắn có màu
 A. xanh. B. trắng. C. vàng. D. tím.
- Câu 38.** Cho 4 ống nghiệm, trong mỗi ống nghiệm đựng khoảng 2 – 3 mL dung dịch loãng của lòng trắng trứng. Nhỏ vào ống nghiệm (1) vài giọt dung dịch HNO_3 ; cho vào ống (2) lượng Cu(OH)_2 bằng hạt đậu xanh; vào ống (3) vài giọt dung dịch NaOH dư, đun nóng; lắc đều các chất trong 3 ống nghiệm. Đun sôi nhẹ chất lỏng trong ống nghiệm (4). Kết luận nào sau đây không đúng?
 A. Trong ống nghiệm (1) xuất hiện màu vàng.
 B. Trong ống nghiệm (2) xuất hiện màu tím.
 C. Trong ống nghiệm (3) xuất hiện sự đông tụ.
 D. Trong ống nghiệm (4) thu được dung dịch trong suốt.
- Câu 39.** Khi nói về peptide và protein, phát biểu nào sau đây là **sai**?
 A. Protein có phản ứng màu biuret với Cu(OH)_2 .

- B. Tất cả các protein đều tan trong nước tạo thành dung dịch keo.
 C. Thủy phân hoàn toàn protein đơn giản thu được các α -amino acid.
 D. Liên kết của nhóm CO với nhóm NH giữa hai đơn vị α -amino acid được gọi là liên kết peptide.

Câu 40. Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về enzyme?

- A. Phần lớn enzyme là những protein xúc tác cho các phản ứng hóa học và sinh hóa.
 B. Enzyme có tính chọn lọc cao, mỗi enzyme chỉ xúc tác cho một hoặc một số phản ứng nhất định.
 C. Tốc độ phản ứng có xúc tác enzyme thường nhanh hơn nhiều lần so với với xúc tác hóa học.
 D. Tốc độ phản ứng có xúc tác enzyme thường chậm hơn nhiều lần so với với xúc tác hóa học.

Nội dung 5: Đại cương polymer

Câu 41. Polymer nào sau đây thuộc loại polymer thiên nhiên?

- A. Polystyrene. B. Polypropylene. C. Cellulose. D. Polyethylene.

Câu 42. Polymer nào sau đây thuộc loại polymer bán tổng hợp?

- A. Capron. B. Tơ acetate. C. Cellulose. D. Polyethylene.

Câu 43. Tơ nào sau đây thuộc loại polymer tổng hợp?

- A. Poly(vinyl chloride). B. Tinh bột. C. Tơ visco. D. Tơ tằm.

Câu 44. Quá trình lưu hoá cao su thuộc loại phản ứng

- A. cắt mạch polymer. B. tăng mạch polymer. C. giữ nguyên mạch polymer. D. phân huỷ polymer.

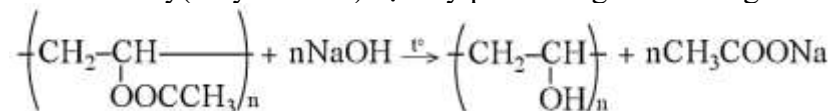
Câu 45. Kí hiệu của một polymer nhiệt dẻo phổ biến được mô tả qua hình dưới đây:



PS là kí hiệu của polymer nào sau đây?

- A. Polypropylene. B. Polysaccharide. C. Polystyrene. D. Polyisoprene.

Câu 46. Poly(vinyl acetate) bị thủy phân trong môi trường kiềm theo phản ứng sau:



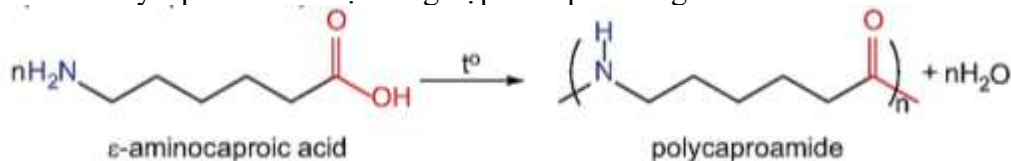
Phản ứng lưu hóa cao su thuộc loại phản ứng

- A. cắt mạch polymer. B. giữ nguyên mạch polymer.
 C. tăng mạch polymer. D. phân huỷ polymer.

Câu 47. Chất nào sau đây có thể tham gia phản ứng trùng ngưng?

- A. C_6H_6 . B. $\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_6\text{COOH}$. C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$. D. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$.

Câu 48. Polycaproatamide được tổng hợp theo phản ứng sau:



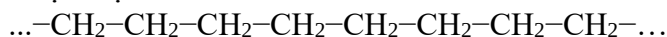
Polycaproatamide được điều chế bằng phản ứng

- A. trùng ngưng. B. thế. C. phân hủy. D. trùng hợp.

Câu 49. Các động vật ăn cỏ như trâu, bò, dê, cừu,... có thể chuyển hoá cellulose trong thức ăn thành glucose bằng enzyme cellulase để cung cấp năng lượng cho cơ thể. Phản ứng chuyển hoá cellulose thành glucose thuộc loại phản ứng nào sau đây?

- A. Cắt mạch polymer. B. Giữ nguyên mạch polymer. C. Tăng mạch polymer. D. Trùng ngưng.

Câu 50. Một polymer Y có cấu tạo mạch như sau:

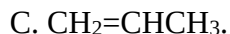
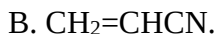
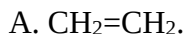


Công thức một mắt xích trên polymer Y là

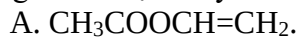
- A. $-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$. B. $-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$.
 C. $-\text{CH}_2 -$. D. $-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$.

Nội dung 6: Vật liệu polymer

Câu 51. Polypropylene là chất dẻo được sử dụng phổ biến thứ hai sau polyethylene. Trùng hợp chất nào sau đây thu được polypropylene?



Câu 52. Poly(methyl methacrylate) là chất rắn trong suốt, có khả năng cho ánh sáng truyền qua tốt nên được dùng để chế tạo thủy tinh hữu cơ. Poly(methyl methacrylate) được điều chế từ monomer nào sau đây?



Câu 53. Polymer nào sau đây không thuộc loại chất dẻo?

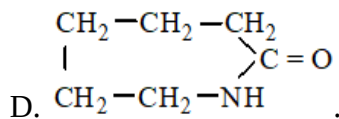
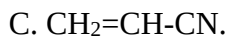
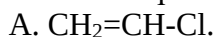
A. Poly(methyl methacrylate).

B. Poly(vinyl chloride).

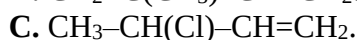
C. Polystyrene.

D. Polybuta-1,3-diene.

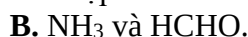
Câu 54. Tơ capron thường được tổng hợp từ phản ứng trùng hợp chất nào sau đây?



Câu 55. Trùng hợp chất nào sau đây thu được cao su isoprene?



Câu 56. Keo dán poly(urea-formaldehyde) được điều chế từ cặp chất nào sau đây?



Câu 57. Cho các chất sau: $\text{CH}_2=\text{CHCl}$; $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$; $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$; $\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_5\text{COOH}$. Số chất có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp là

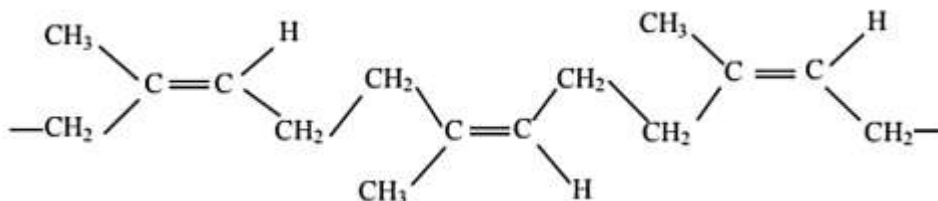
A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 58. Cho cấu tạo của một đoạn mạch trong phân tử polymer X



Tên gọi của polymer X là

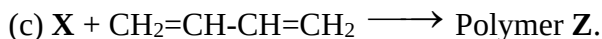
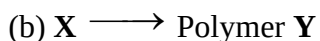
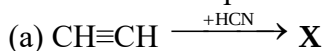
A. polybuta-1,3-diene.

B. polypenta-1,3-diene.

C. polybutene.

D. polyisoprene.

Câu 59. Cho sơ đồ phản ứng:



Các chất Y và Z lần lượt dùng để chế tạo vật liệu polymer nào sau đây?

A. Tơ nitron và cao su buna-S.

B. Tơ capron và cao su buna.

C. Tơ nylon-6,6 và cao su chloroprene.

D. Tơ olon và cao su buna-N.

Câu 60. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Sau khi lưu hóa, tính đàn hồi của cao su giảm đi.

B. Các polymer có tính dẻo đều được điều chế bằng phản ứng trùng hợp.

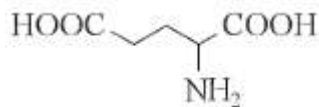
C. Vật liệu composite được tổng hợp từ hai hay nhiều vật liệu khác nhau tạo nên vật liệu mới có tính vượt trội so với các vật liệu thành phần.

D. Polyacrylonitrile được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng.

Phần II- Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn **Đúng** hoặc **Sai**.

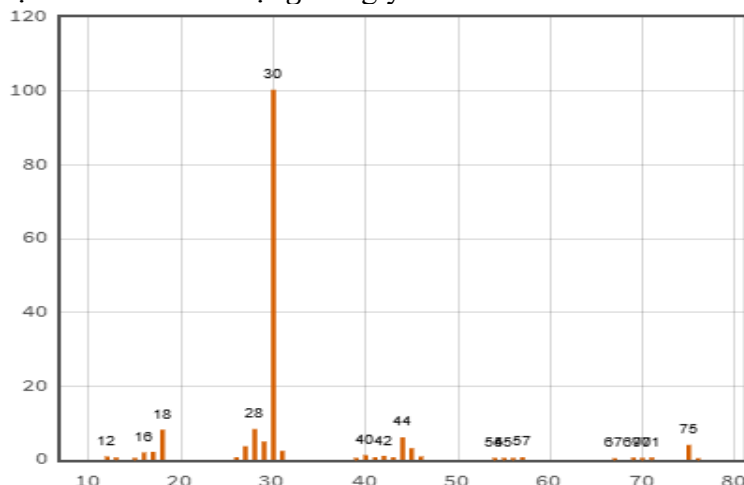
Nội dung 1: Aminoacid

Câu 1. Glutamic acid thuộc loại hợp chất hữu cơ tạp chức có công thức cấu tạo như sau:



- Glutamic acid là một α -amino acid.
- 1 mol glutamic acid tác dụng tối đa với 2 mol NaOH trong dung dịch.
- Khi đặt glutamic acid được điều chỉnh đến pH = 6 trong điện trường thì glutamic acid sẽ di chuyển về cực âm.
- Glutamic acid có tính chất lưỡng tính.

Câu 2. Glycine là một amino acid được cơ thể sử dụng để tạo ra protein và tạo ra các chất quan trọng khác gồm hormone, enzyme, ... Cho m gam glycine tác dụng vừa đủ với 200 mL dung dịch NaOH 1 M, thu được dung dịch X. Phổ khối lượng của glycine như sau:



Phát biểu nào sau đây sai?

- Công thức phân tử của glycine là $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2\text{N}$.
- Glycine có tính lưỡng tính.
- Giá trị của m là 7,5.
- Phổ khối lượng của glycine có peak ion phân tử $[\text{Gly}^+]$ có giá trị $m/z = 75$.

Câu 3. Xét tính chất điện di của amino acid.

- Trong dung dịch, dạng tồn tại chủ yếu của amino acid phụ thuộc vào pH của dung dịch và bản chất của amino acid.
- Ở pH thấp, amino acid tồn tại chủ yếu ở dạng anion (tích điện âm), di chuyển về điện cực dương trong điện trường.
- Ở pH cao, amino acid tồn tại chủ yếu ở dạng cation (tích điện dương), di chuyển về điện cực âm trong điện trường.
- Tính điện di của amino acid là khả năng di chuyển khác nhau trong điện trường tùy thuộc vào pH của môi trường.

Câu 4. Tùy theo pH môi trường mà amino acid có thể tồn tại dưới dạng tích điện âm, tích điện dương hoặc trung hòa về điện (ion lưỡng cực). Giá trị pH mà tại đó amino acid tồn tại ở dạng ion lưỡng cực gọi là pH đồng điện hay pI. Giá trị pI của glutamic acid, glycine, arginine được cho dưới đây:

Chất	Glutamic acid	Glycine	Arginine
pI	3,08	5,97	10,76

Cho các phát biểu sau về quá trình điện di hỗn hợp X gồm glutamic acid, glycine và arginine:

- Với môi trường pH = 5,97 glycine hầu như không di chuyển trong điện trường.
- Với môi trường pH = 5,97 glutamic acid trở thành cation và di chuyển về cực âm.
- Với môi trường pH = 5,97 arginine trở thành dạng anion và di chuyển về cực dương.
- Với môi trường pH = 5,97 có thể tách riêng các amino acid trong hỗn hợp X.

Nội dung 2: Peptide và protein

Câu 5. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau đây:

Bước 1: Cho vào ống nghiệm 1 mL dung dịch NaOH 30% vào ống nghiệm. Nhỏ thêm 2 – 3 giọt dung dịch CuSO_4 2%.

Bước 2: Lắc nhẹ, gạn lớp dung dịch để giữ kết tủa.

Bước 3: Thêm 4 mL dung dịch lòng trắng trứng (polypeptide) vào ống nghiệm, lắc đều.

a. Sau bước 1, trong ống nghiệm xuất hiện kết tủa màu xanh.

b. Phản ứng trên chứng minh lòng trắng trứng (polypeptide) có nhiều nhóm -OH liên kề.

c. Sau bước 3, kết tủa bị hoà tan và dung dịch có màu tím đặc trưng.

d. Cần lấy dư dung dịch NaOH để đảm bảo môi trường cho phản ứng tạo phức.

Câu 6. Thủy phân hoàn toàn 1 mol peptide X thu được 2 mol Gly và 1 mol Val.

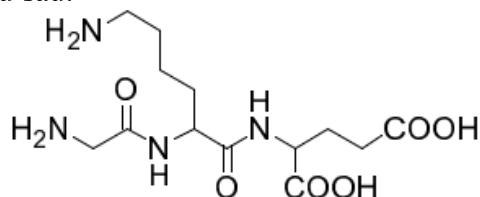
a. Số liên kết peptide trong X là 2.

b. Công thức phân tử của X là $C_9H_{18}N_3O_4$.

c. 1 mol X tác dụng tối đa với 3 mol NaOH trong dung dịch.

d. Có 3 công thức cấu tạo phù hợp với X.

Câu 7. Cho peptide A có cấu tạo như sau:



a) Trong phân tử A có 3 liên kết peptide.

b) Công thức phân tử của A là $C_{13}H_{24}N_4O_6$.

c) Thủy phân hoàn toàn 66,4 gam A trong dung dịch NaOH dư thu được 86,8 gam hỗn hợp muối.

d) Peptide A có khả năng hòa tan $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm tạo ra dung dịch có màu tím đặc trưng.

Câu 8. Thủy phân hoàn toàn tripeptide X (xúc tác enzyme) thu được dung dịch Y chứa các amino acid gồm: Glu, Gly và Lys. Điều chỉnh dung dịch Y về pH = 6, tại đó các amino acid tồn tại dưới dạng sau:

Lysine	Glycine	Glutamic acid
$H_3N^+[CH_2]_4CH(NH_3^+)COOH$	$H_3N^+CH_2COO^-$	$^-OOC[CH_2]_2CH(NH_2)COO^-$

a. Ở điều kiện thường, các amino acid Glu, Gly và Lys đều là chất rắn, không màu khi ở dạng kết tinh.

b. Trong các amino acid Glu, Gly và Lys, có 1 chất làm quỳ tím hóa xanh.

c. Có 2 amino acid trong hỗn hợp Y bị dịch chuyển về phía cực dương.

d. X có 3 công thức cấu tạo thỏa mãn và X tạo được hợp chất màu vàng với nitric acid.

Nội dung 3: Polymer

Câu 9. LDPE là một chất dẻo dễ tạo màng, có tính dai bền nên được sử dụng làm túi nylon, màng bọc, bao gói thực phẩm. Trên các bao bì làm từ LDPE thường được in kí hiệu như hình bên:



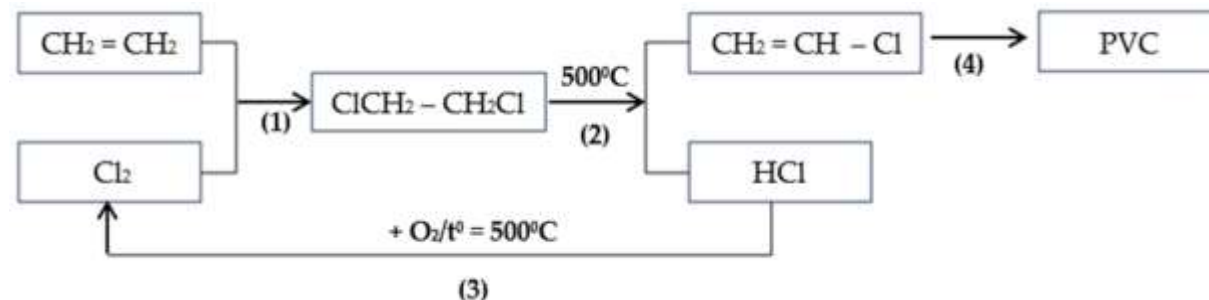
a. LDPE được tổng hợp từ phản ứng trùng ngưng ethylene.

b. Trong một mắt xích LDPE, phần trăm khối lượng hydrogen là 14,29%.

c. LDPE kém bền trong môi trường acid, base hoặc một số dung môi khác.

d. LDPE thuộc loại nhựa có thể tái chế.

Câu 10. Trong công nghiệp hiện nay, để hạn chế chất thải ra môi trường và làm tăng hiệu suất của quá trình sản xuất PVC từ ethylene, người ta thực hiện quy trình sản xuất khép kín ứng với các phản ứng (1), (2), (3), (4) theo sơ đồ sau:



a. Phản ứng (1) thuộc loại phản ứng cộng, phản ứng (2) thuộc loại phản ứng tách.

b. Phản ứng (3) giúp hạn chế ô nhiễm môi trường và làm tăng hiệu quả của quá trình sản xuất.

c. Đốt cháy là phương pháp xử lý chất thải nhựa PVC không làm ô nhiễm môi trường.

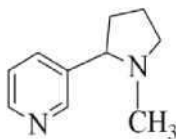
d. Để sản xuất 1 tấn PVC theo chu trình khép kín như sơ đồ trên thì cần 576 kg chlorine biết lượng chlorine bị thất thoát mất 1,4%.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời các câu hỏi dưới đây.

Nội dung 1: Tổng số đối tượng thỏa mãn

Câu 1. Nhỏ dung dịch của mỗi chất methylamine, ethylamine, ammonia, aniline vào các mẫu giấy quỳ tím riêng rẽ. Có bao nhiêu trường hợp mẫu giấy quỳ tím bị chuyển thành màu xanh?

Câu 2. Nicotine là amine rất độc, có nhiều trong khói thuốc lá, có khả năng gây tăng huyết áp và nhịp tim, gây sơ vữa động mạch vành và suy giảm trí nhớ. Công thức cấu tạo của nicotine cho ở hình sau



Xác định số nguyên tử carbon trong một phân tử nicotine.

Câu 3. Cho dãy các chất hoặc dung dịch: phenylammonium chloride, glycine, methylamine, Gly-Val, acetic acid, triolein. Số chất hoặc dung dịch trong dãy tác dụng được với dung dịch NaOH là bao nhiêu?

Câu 4. Thực hiện các thí nghiệm được đánh số thứ tự như sau :

(1) Thêm vài giọt HNO₃ đặc vào ống nghiệm chứa 2 mL dung dịch lòng trắng trứng.

(2) Cho vài giọt dung dịch aniline loãng vào ống nghiệm chứa nước bromine.

(3) Nhỏ vào giọt dung dịch iodine trong KI vào ống nghiệm chứa 2 mL dung dịch hồ tinh bột.

(4) Cho 2 mL dung dịch NaOH 10% vào ống nghiệm, thêm 0,5 mL dung dịch CuSO₄ 5% vào, lắc nhẹ. Thêm tiếp 3 mL dung dịch glucose 2% vào và lắc đều.

(5) Cho 1 mL dung dịch NaOH 30% vào ống nghiệm, thêm vài giọt dung dịch CuSO₄ 5% vào, lắc nhẹ. Thêm tiếp 3 mL dung dịch lòng trắng trứng vào và lắc đều.

(6) Đưa bình chứa hỗn hợp chlorine và benzene ra ngoài ánh nắng.

Gán số thứ tự của thí nghiệm trên lần lượt theo các hiện tượng của phản ứng: a) dung dịch màu xanh lam; b) chất rắn màu vàng; c) khói trắng và chất bột trắng; d) dung dịch màu tím.

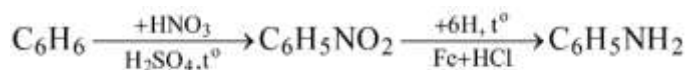
Câu 5. Một nonapeptide được sản sinh từ huyết thanh trong máu có công thức như sau: Arg-Pro-Pro-Gly-Phe-Ser-Pro-Phe-Arg. Thủy phân hoàn toàn nonapeptide trên có thể thu được tối đa bao nhiêu tripeptide không chứa mắt xích Arg?

Câu 6. Cho các polymer sau: (1) poly(vinyl chloride); (2) polyacrylonitrile; (3) polyethylene; (4) poly(methyl methacrylate); (5) poly(phenol formaldehyde), (6) polybuta-1,3-diene. Có bao nhiêu hợp chất trong dãy được dùng để sản xuất vật liệu polymer có tính dẻo?

Câu 7. Trong các polymer sau: poly(methyl methacrylate); polystyrene; nylon-7; poly(vinyl chloride); nylon-6,6; poly(phenol - fomaldehyde), poly(urea- formaldehyde). Số polymer là sản phẩm của trùng ngưng?

Nội dung 2. Bài tập về aminoacid và peptide

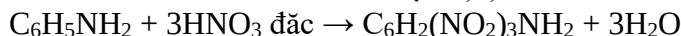
Câu 8. Người ta điều chế aniline theo sơ đồ sau:



Biết hiệu suất mỗi giai đoạn đạt 78%. Khối lượng aniline thu được khi điều chế từ 156 kg benzene là bao nhiêu kg? (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).

Câu 9. Aniline (C₆H₅NH₂) là một amine thơm được sử dụng rộng rãi trong công nghiệp để sản xuất phẩm nhuộm, dược phẩm và hóa chất khác. Tuy nhiên, aniline là chất độc và có thể gây hại cho môi trường nếu không được xử lý đúng cách. Một phương pháp xử lý aniline trong nước thải công nghiệp là oxy hóa aniline thành acid picric (2,4,6-trinitrophenol), một chất ít độc hơn và có thể được sử dụng làm thuốc nổ hoặc chất nhuộm.

• Bước 1: Nitro hoá aniline để tạo 2,4,6-trinitroaniline



• Bước 2: Oxy hoá 2,4,6-trinitroaniline bằng Na₂Cr₂O₇/H⁺ tạo thành 2,4,6-trinitrophenol.

Giả sử một nhà máy thải ra 1000 lít nước (khối lượng riêng 1 g/mL) chứa 0,05% khối lượng aniline. Để xử lý toàn bộ lượng aniline này, người ta sử dụng dung dịch HNO₃ 68% (khối lượng riêng 1,42 g/mL). Tính thể tích dung dịch HNO₃ 68% cần dùng (mL, làm tròn đến hàng đơn vị) để nitro hóa hoàn toàn lượng aniline trên.

Câu 10. Bột ngọt (monosodium glutamate) là một loại gia vị, được sản xuất từ dung dịch NaOH 40% và tinh thể glutamic acid (chứa 81% khối lượng acid) bằng cách dùng dung dịch NaOH trung hòa dung dịch glutamic acid đến pH = 6,8. Sau đó đem lọc, cô đặc và kết tinh dung dịch sản phẩm bằng phương pháp sấy chân không ở nhiệt độ thấp. Bột ngọt thu được có độ tinh khiết 99%. Giả thiết hiệu suất của cả quá trình tính theo glutamic acid là 95%. Để thu được 1 tấn bột ngọt cần m tấn tinh thể glutamic acid. Tính m? (Kết quả làm tròn đến phần trăm).

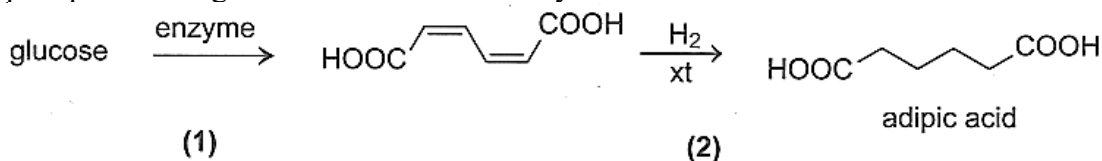
Câu 11. Thủy phân hoàn toàn 0,3 mol Gly–Ala–Glu cần vừa đủ 400 ml dung dịch KOH xM. Tính x. (Kết quả làm tròn đến phần trăm).

Nội dung 3. Bài tập về polymer

Câu 12. Phân tử khối trung bình của cao su tự nhiên là 105 000. Số mắt xích (trị số n) gần đúng trong công thức phân tử của polymer trên là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Bài 13. Trùng hợp a mol buta-1,3-diene với b mol acrylonitrile, chỉ thu được một loại cao su buna-N, trong đó nguyên tố nitrogen chiếm 8,69% về khối lượng. Tỉ lệ a : b tương ứng là bao nhiêu (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 14. Adipic acid được sử dụng để tổng hợp vật liệu như nylon-6,6. Các nhà khoa học đã thành công trong việc tổng hợp adipic acid từ glucose theo sơ đồ dưới đây:



Phương pháp này tránh sử dụng các sản phẩm từ dầu mỏ và thu hút sự quan tâm của nhiều nhà khoa học. Biết rằng hiệu suất của giai đoạn (1) là 80%, giai đoạn (2) là 75%. Khối lượng glucose cần để điều chế 1 tấn adipic acid trên là bao nhiêu tấn? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Bài 15. Cellulose triacetate được điều chế từ cellulose và acetic anhydride. Tính khối lượng cellulose triacetate (theo đơn vị tấn) tạo thành từ 1,5 tấn cellulose nếu hiệu suất của quá trình điều chế là 67%. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

PHẦN III: TỰ LUẬN

Dạng 1: Viết đồng phân. Đọc tên

Câu 1. Viết các đồng phân và gọi tên các amine (theo danh pháp gốc – chức) có công thức phân tử sau:

a) Mạch hở: $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$.

b) Mạch vòng: $\text{C}_7\text{H}_9\text{N}$.

Câu 2. Viết các đồng phân và gọi tên (theo danh pháp thay thế) các amino acid có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$

Câu 3. Viết công thức cấu tạo của các phân tử peptide được hình thành do sự kết hợp của:

a) 2 phân tử alanine với nhau.

b) 1 phân tử alanine và 2 phân tử glycine.

Nội dung 2: Giải thích các hiện tượng thí nghiệm

Câu 4. Quan sát hiện tượng xảy ra trong ống nghiệm, giải thích và viết phương trình hoá học.

a. Cho 2 mL dung dịch methylamine 0,1M vào ống nghiệm, thêm tiếp 1 giọt phenolphthalein. Nhỏ từ từ 2 mL dung dịch HCl 0,1M vào ống nghiệm.

b. Cho khoảng 1 mL dung dịch FeCl_3 0,1M vào ống nghiệm. Thêm tiếp khoảng 3 mL dung dịch methylamine 0,1M vào ống nghiệm.

c. Cho khoảng 2 mL dung dịch CuSO_4 0,1M vào ống nghiệm. Thêm từ từ dung dịch methylamine 0,1M vào ống nghiệm, lắc đều tới khi kết tủa tan hết.

d. Nhúng quỳ tím vào các dung dịch glycine (ống nghiệm 1), vào dung dịch glutamic acid (ống nghiệm 2) và vào dung dịch lysine (ống nghiệm 3).

d. Cho khoảng 1 ml nước bromine vào ống nghiệm. Thêm tiếp vài giọt dung dịch aniline vào ống nghiệm.

e. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau đây: Cho vào ống nghiệm 1 mL dung dịch NaOH 30% vào ống nghiệm. Nhỏ thêm 2 – 3 giọt dung dịch CuSO_4 2%. Lắc nhẹ, gạn lớp dung dịch để giữ kết tủa. Thêm 4 mL dung dịch lòng trắng trứng (polypeptide) vào ống nghiệm, lắc đều.

f. Lấy khoảng 2 mL lòng trắng trứng vào ống nghiệm. Thêm tiếp 2 mL dung dịch HNO_3 đặc, lắc đều hỗn hợp, sau đó để yên ống nghiệm trong khoảng 1 – 2 phút.

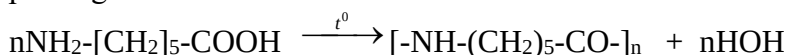
Dạng 3. Bài tập liên quan đến tchh của amine, amino acid, peptide, polymer

Câu 5. Trong công nghiệp, để điều chế cao su buna người ta có thể đi từ nguyên liệu khí ethylene thu được từ dầu mỏ theo sơ đồ sau:



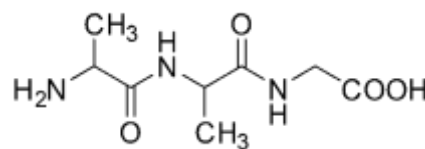
Tính số m³ ethylene (ở 25 °C và 1 bar) cần lấy để điều chế được 1 tấn cao su buna theo sơ đồ trên. Giả sử hiệu suất phản ứng của mỗi quá trình (1), (2) và (3) trong sơ đồ trên lần lượt là 65%, 50% và 70%. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 6. Trong những năm 30 của thế kỉ XX, các nhà khoa học của hãng DuPont (mỹ) đã thông báo phát minh ra một loại vật liệu “mỏng hơn tơ nhện, bền hơn thép và đẹp hơn lụa”. Theo thời gian, vật liệu này đã có mặt trong cuộc sống hàng ngày của con người, phổ biến trong các sản phẩm như lốp xe, dù, quần áo, tất... Một trong số vật liệu đó là tơ nylon-6. Tơ nylon-6 được dùng làm chỉ khâu phẫu thuật không tiêu. Một hộp chỉ CARELON 7/0 chứa 12 sợi chỉ, mỗi sợi chỉ nặng 0,1664 gram. Tơ nylon-6 được tổng hợp từ acid ε-aminocaproic theo phương trình sau:

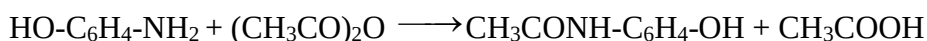


Biết hiệu suất quá trình tổng hợp tơ nylon-6 là 80%. Khối lượng acid ε-aminocaproic cần dùng để sản xuất 2 triệu hộp chỉ CARELON 7/0 là bao nhiêu tấn? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 7. Peptide X có công thức cấu tạo như hình bên. Thủy phân hoàn toàn 2,604 gam X trong 40 mL dung dịch NaOH 1M đun nóng, thu được dung dịch Y. Cho Y tác dụng với dung dịch HCl (vừa đủ), thu được dung dịch chứa m gam chất rắn khan. Giá trị của m là bao nhiêu?



Câu 8. Paracetamol (para-acetylaminophenol), còn được gọi là acetaminophen, là một loại thuốc có tác dụng hạ sốt và giảm đau, paracetamol được điều chế từ para-aminophenol và acetic anhydride theo phương trình hóa học sau:



Từ 1 tấn para-aminophenol có thể sản xuất được tối đa bao nhiêu hộp thuốc paracetamol? Biết mỗi hộp chứa 10 viên, mỗi viên chứa 500 mg para-acetylaminophenol; hiệu suất của quá trình điều chế đạt 87,2%. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

2.3. Đề minh họa

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ 1

Thời gian: 50 phút

Phần I- Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu thí sinh chọn một phương án.

Câu 1. Amine nào sau đây là amine bậc hai?

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$. B. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_3$. C. $\text{CH}_3\text{NHCH}_2\text{CH}_3$. D. $(\text{CH}_3)_3\text{N}$.

Câu 2. Dãy chỉ gồm các amino acid có số nhóm amino (-NH₂) bằng số nhóm carboxyl (-COOH)?

- A. Gly, Val, Ala. B. Gly, Ala, Glu. C. Gly, Ala, Lys. D. Val, Lys, Ala.

Câu 3. Khi cho alanine tác dụng với methanol, có mặt acid HCl đặc, thu được hợp chất có công thức cấu tạo nào dưới đây?

- A. $\text{ClH}_3\text{N-CH}_2\text{-COO-CH}_3$. B. $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{NH}_3\text{Cl})\text{-COO-CH}_3$.
C. $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COO-CH}_3$. D. $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{NH}_3\text{Cl})\text{-COOH}$.

Câu 4. Đặt dung dịch hỗn hợp các amino acid gồm lysine, alanine, valine và glutamic acid ở pH = 6,0 vào trong một điện trường. Amino acid sẽ dịch chuyển về phía cực dương là

- A. lysine. B. glutamic acid. C. valine. D. alanine.

Câu 5. Peptide là các hợp chất hữu cơ được tạo thành từ các

- A. đơn vị glucose. B. acid béo. C. đơn vị α-amino acid. D. đơn vị hydrocarbon.

Câu 6. Octapeptide X có công thức cấu tạo là Gly-Phe-Tyr-Lys-Gly-Phe-Tyr-Ala. Khi thủy phân không hoàn toàn X thu được tối đa bao nhiêu tripeptide có chứa Gly?

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

Câu 7. Protein có ở lòng trắng của trứng là

- A. karetin. B. fibroin. C. hemoglobin. D. albumin.

Câu 8. Khi nói về peptide và protein, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Protein có phản ứng màu biuret với $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
B. Tất cả các protein đều tan trong nước tạo thành dung dịch keo.
C. Thủy phân hoàn toàn protein đơn giản thu được các α-amino acid.

D. Liên kết của nhóm CO với nhóm NH giữa hai đơn vị α -amino acid được gọi là liên kết peptide.

Câu 9. Tơ nào sau đây thuộc loại polymer tổng hợp?

- A. Poly(vinyl chloride). B. Tinh bột. C. Tơ visco. D. Tơ tằm.

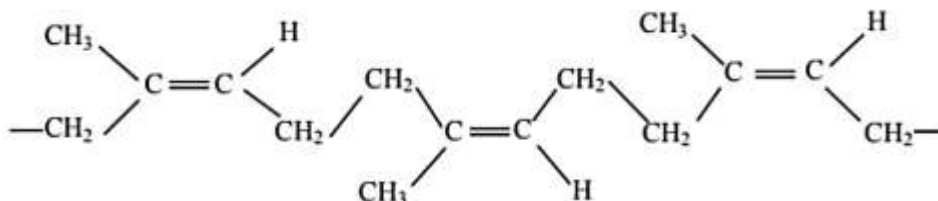
Câu 10. Polypropylene là chất dẻo được sử dụng phổ biến thứ hai sau polyethylene. Trùng hợp chất nào sau đây thu được polypropylene?

- A. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$. B. $\text{CH}_2=\text{CHCN}$. C. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$. D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$.

Câu 11. Cho các chất sau: $\text{CH}_2=\text{CHCl}$; $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$; $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$; $\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_5\text{COOH}$. Số chất có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp là

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

Câu 12. Cho cấu tạo của một đoạn mạch trong phân tử polymer X

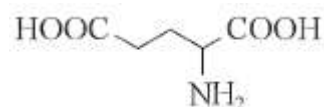


Tên gọi của polymer X là

- A. polybuta-1,3-diene. B. polypenta-1,3-diene. C. polybutene. D. polyisoprene.

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. Glutamic acid thuộc loại hợp chất hữu cơ tạp chức có công thức cấu tạo như sau:



- a. Glutamic acid là một α -amino acid.
b. 1 mol glutamic acid tác dụng tối đa với 2 mol NaOH trong dung dịch.
c. Khi đặt glutamic acid được điều chỉnh đến pH = 6 trong điện trường thì glutamic acid sẽ di chuyển về cực âm.
d. Glutamic acid có tính chất lưỡng tính.

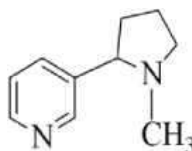
Câu 2. LDPE là một chất dẻo dễ tạo màng, có tính dai bền nên được sử dụng làm túi nylon, màng bọc, bao gói thực phẩm. Trên các bao bì làm từ LDPE thường được in kí hiệu như hình bên:



- a. LDPE được tổng hợp từ phản ứng trùng ngưng ethylene.
b. Trong một mắt xích LDPE, phần trăm khối lượng hydrogen là 14,29%.
c. LDPE kém bền trong môi trường acid, base hoặc một số dung môi khác.
d. LDPE thuộc loại nhựa có thể tái chế.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời các câu hỏi dưới đây.

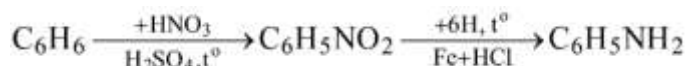
Câu 1. Nicotine là amine rất độc, có nhiều trong khói thuốc lá, có khả năng gây tăng huyết áp và nhịp tim, gây sơ vữa động mạch vành và suy giảm trí nhớ. Công thức cấu tạo của nicotine cho ở hình sau



Xác định số nguyên tử carbon trong một phân tử nicotine.

Câu 2. Cho các polymer sau: (1) poly(vinyl chloride); (2) polyacrylonitrile; (3) polyethylene; (4) poly(methyl methacrylate); (5) poly(phenol formaldehyde), (6) polybuta-1,3-diene. Có bao nhiêu hợp chất trong dãy được dùng để sản xuất vật liệu polymer có tính dẻo?

Câu 3. Người ta điều chế aniline theo sơ đồ sau:



Biết hiệu suất mỗi giai đoạn đạt 78%. Khối lượng aniline thu được khi điều chế từ 156 kg benzene là bao nhiêu kg? (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).

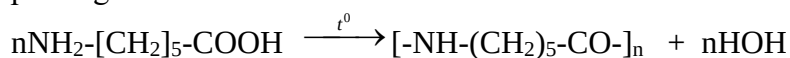
Câu 4. Cellulose triacetate được điều chế từ cellulose và acetic anhydride. Tính khối lượng cellulose triacetate (theo đơn vị tấn) tạo thành từ 1,5 tấn cellulose nếu hiệu suất của quá trình điều chế là 67%. *(Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).*

PHẦN III: TỰ LUẬN

Câu 1. Viết đồng phân và gọi tên các amine (theo danh pháp gốc – chức) có công thức phân tử C_3H_9N

Câu 2. Cho khoảng 2 mL dung dịch $CuSO_4$ 0,1M vào ống nghiệm. Thêm từ từ dung dịch methylamine 0,1M vào ống nghiệm, lắc đều tới khi kết tủa tan hết. Cho biết tượng xảy ra trong ống nghiệm, giải thích và viết phương trình hoá học.

Câu 3. Trong những năm 30 của thế kỉ XX, các nhà khoa học của hãng DuPont (mỹ) đã thông báo phát minh ra một loại vật liệu “mỏng hơn tơ nhện, bền hơn thép và đẹp hơn lụa”. Theo thời gian, vật liệu này đã có mặt trong cuộc sống hàng ngày của con người, phổ biến trong các sản phẩm như lốp xe, dù, quần áo, tất... Một trong số vật liệu đó là tơ nylon-6. Tơ nylon-6 được dùng làm chỉ khâu phẫu thuật không tiêu. Một hộp chỉ CARELON 7/0 chứa 12 sợi chỉ, mỗi sợi chỉ nặng 0,1664 gram. Tơ nylon-6 được tổng hợp từ acid ϵ -aminocaproic theo phương trình sau:



Biết hiệu suất quá trình tổng hợp tơ nylon-6 là 80%. Khối lượng acid ϵ -aminocaproic cần dùng để sản xuất 2 triệu hộp chỉ CARELON 7/0 là bao nhiêu tấn? *(Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)*

*****Hết*****