

ÔN TẬP CUỐI KỲ 1- KHỐI 12

A. Nội dung ôn tập

Chương 1: Ester- Lipid -Xà phòng - Chất giặt rửa

Chương 2: Carbohydrate

Chương 3: Hợp chất chứa Nitrogen

Chương 4: Polymer

Chương 5: Bài 11 Thế điện cực và nguồn điện hóa học

I. KIẾN THỨC

- Khái niệm: ester, lipid, xà phòng, chất giặt rửa tổng hợp, carbohydrate, amine, amino acid, peptide, proteine, polymer, tơ, caosu, keo dán.
- Tính chất vật lí, trạng thái tự nhiên.
- Đồng phân, danh pháp.
- Tính chất hóa học, điều chế, sản xuất.
- Sơ đồ phản ứng.
- Nhận biết chất.
- Ứng dụng thực tiễn của các chất.

II. KỸ NĂNG

- Dựa vào phản ứng tính lượng chất, nồng độ, hiệu suất phản ứng.
- Vận dụng các định luật BTKL, BT electron, BT điện tích, BT nguyên tố trong giải toán.
- Tìm CTPT, CTCT, số đồng phân, gọi tên chất hữu cơ.
- Xác định cấu tạo peptide khi thủy phân protein.
- Tính lượng chất trong thủy phân peptide.
- Tìm hệ số polymer hóa, M polymer, số mắc xích trung bình trong polymer

II. Bài tập tham khảo

Chương 1: Ester-Lipid-Xà phòng-Chất giặt rửa

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu thí sinh chọn một phương án.

Câu 1. Chất nào sau đây là ester?

- A. CH_3COOH . B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$. C. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$. D. CH_3OH .

Câu 2. Ester no, đơn chức, mạch hở có công thức tổng quát là

- A. $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ ($n \geq 2$). B. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_2$ ($n \geq 2$).
- C. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}_2$ ($n \geq 2$). D. $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ ($n \geq 2$).

Câu 3. Số đồng phân ester ứng với công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ là

- A. 5. B. 2. C. 4. D. 6.

Câu 4. Tên gọi của ester $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ là

- A. ethyl formate. B. ethyl acetate. C. methyl acetate. D. methyl formate.

Câu 5. So với các carboxylic và alcohol có cùng số nguyên tử carbon thì ester có nhiệt độ sôi

- A. thấp hơn do khối lượng phân tử của este nhỏ hơn.
- B. thấp hơn do giữa các phân tử ester không tồn tại liên kết hydrogen.
- C. cao hơn do giữa các phân tử ester có liên kết hydrogen bền vững hơn.
- D. cao hơn do khối lượng phân tử của ester lớn hơn.

Câu 6. Chất X có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$. Cho X tác dụng với dung dịch NaOH đun nóng, thu được chất Y có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2\text{Na}$. X có công thức cấu tạo là

A. $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$. B. $\text{HCOOCH}(\text{CH}_3)_2$. C. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$. **D.** $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$.

Câu 7. Chất nào sau đây khi đun nóng với dung dịch NaOH thu được sản phẩm có aldehyde?

A. $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH=CH}_2$. B. $\text{CH}_3\text{-COO-C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$.
C. $\text{CH}_2=\text{CH-COO-CH}_2\text{-CH}_3$. **D.** $\text{CH}_3\text{-COO-CH=CH-CH}_3$.

Câu 8. Cho các chất hữu cơ có công thức cấu tạo như sau: $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$, $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOCH}_3$, $(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_2\text{C}_2\text{H}_4$ và $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$ (với các gốc hydrocarbon đều là mạch carbon không nhánh), công thức nào là của chất béo?

A. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$. B. $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOCH}_3$.
C. $(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_2\text{C}_2\text{H}_4$. **D.** $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

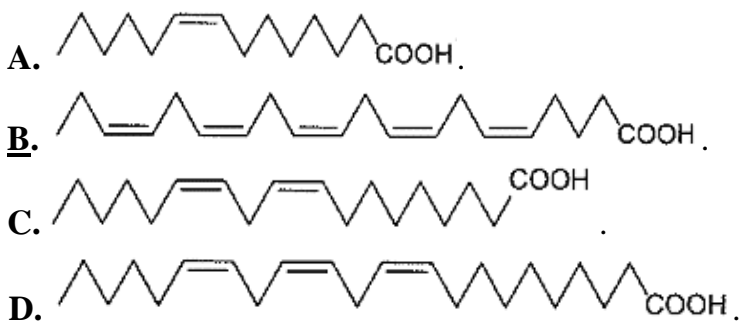
Câu 9. Chất nào sau đây là chất béo?

A. Triolein. B. Methyl acetate. C. Cellulose. **D.** Glycerol.

Câu 10. Hợp chất $(\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$ có tên gọi là

A. tripalmitin. B. tristearin. C. triolein. **D.** trilinolein.

Câu 11. Chất nào sau đây thuộc loại acid béo omega-3?



Câu 12. Để biến một số dầu thành mỡ rắn hoặc bơ nhân tạo người ta thực hiện quá trình này sau đây?

A. Cô cạn ở nhiệt độ cao. **B.** Hydrogen hóa (xt, t^o, p).
C. Làm lạnh. **D.** Phản ứng xà phòng hóa.

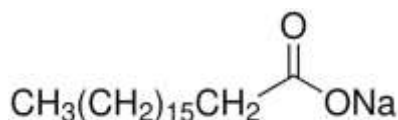
Câu 13. Trong công nghiệp, chất béo chủ yếu được dùng để sản xuất

A. ethanol và acid béo. B. xà phòng và ethanol.
C. glucose và glycerol. **D.** xà phòng và glycerol.

Câu 14. Thủy phân hoàn toàn triglyceride X trong dung dịch NaOH thu được $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COONa}$ và $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$. Công thức của X là

A. $(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$. B. $(\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.
C. $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$. **D.** $(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

Câu 15. Sodium stearate là muối được ứng trong sản xuất xà phòng và có công thức cấu tạo sau:



Đầu ưa nước trong phân tử sodium stearate là

A. $-\text{COO}^-\text{Na}^+$. B. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}$. C. Na^+ . **D.** $-\text{COO}^-$.

Câu 16. Có 4 ester no, đơn chức, mạch hở được kí hiệu ngẫu nhiên lần lượt là X, Y, Z, T. Phân tử ester của mỗi chất nêu trên đều tạo bởi các carboxylic acid mạch không phân nhánh và ethyl alcohol. Độ tan của 4 ester được cho ở bảng sau:

Ester	X	Y	Z	T

Độ tan (g/100 g nước)	8,7	10,5	2,2	4,9
-----------------------	-----	------	-----	-----

Trong số 4 ester trên, ester có nhiều nguyên tử carbon nhất trong phân tử là

- A. Y. B. T. C. X. **D. Z.**

Câu 17. Cho glycerol phản ứng với hỗn hợp hai acid béo $C_{17}H_{35}COOH$ và $C_{15}H_{31}COOH$, số loại triester được tạo ra tối đa là

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

Câu 18. Cho glyceryl trioleate (hay triolein) lần lượt vào mỗi ống nghiệm chứa riêng biệt: Na, $Cu(OH)_2$, CH_3OH , dung dịch Br_2 , dung dịch NaOH. Trong điều kiện thích hợp, số phản ứng xảy ra là

- A. 2.** B. 3. C. 5. D. 4.

Câu 19. Xà phòng hóa hoàn toàn 1 tấn chất béo trung tính bằng dung dịch chứa 150 kg NaOH (vừa đủ), thu được m tấn xà phòng. Biết xà phòng chứa 75% muối sodium của các acid béo, còn lại là chất dư. Giá trị của m là

- A. 1,150 tấn. B. 1,035 tấn. C. 1,025 tấn. **D. 1,380 tấn.**

Câu 20. Đun nóng 0,1 mol ester đơn chức X với 135 mL dung dịch NaOH 1M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được ethyl alcohol và 9,6 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của X:

- A. $C_2H_5COOC_2H_5$. B. $C_2H_5COOCH_3$. C. $C_2H_3COOC_2H_5$. **D. $CH_3COOC_2H_5$.**

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. Ester là một loại hợp chất hữu cơ phổ biến và có vai trò quan trọng trong lĩnh vực hoá học và công nghiệp như làm dung môi, chất tạo hương, nguyên liệu tổng hợp polymer,... Các ester chủ yếu được điều chế từ phản ứng ester hoá.

- a.** Trong phân tử ester no, đơn chức, mạch hở có chứa một liên kết π .
b. Trong phản ứng ester hoá giữa carboxylic acid và alcohol, nước tạo thành từ -OH trong nhóm -COOH của acid và H trong nhóm -OH của alcohol.
c. Methyl formate là ester có phân tử khối nhỏ nhất.
d. Ethyl acetate là ester tan tốt trong nước.

Câu 2. Chất béo là một trong các nguồn cung cấp năng lượng chính cho người và nhiều loài động vật, có chức năng quan trọng như dự trữ năng lượng, chống thấm, cách nhiệt,...

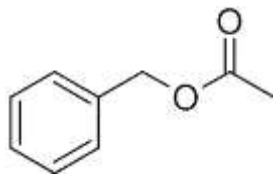
- a.** Chất béo được gọi chung là triglyceride.
b. Chất béo nặng hơn nước, không tan trong nước nhưng tan được trong các dung môi hữu cơ.
c. Phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường acid là phản ứng thuận nghịch.
d. Hai chất béo có công thức $(C_{15}H_{31}COO)_3C_3H_5$ và $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$ đều là chất rắn ở điều kiện thường.

Câu 3. Xà phòng và chất giặt rửa (tự nhiên hay tổng hợp) vừa có khả năng tan trong nước vừa có khả năng tan trong dầu.

- a.** Xà phòng tan được trong nước vì đầu ưa nước là nhóm $-COO^-$, xà phòng tan được trong dầu vì có đuôi ưa dầu là gốc hydrocarbon của acid béo.
b. Chất giặt rửa tan được trong nước vì đầu ưa nước là nhóm $-SO_3^-$, $-OSO_3^-$; chất giặt rửa tan được trong dầu vì có đuôi ưa dầu là gốc alkyl hoặc alkylbenzyl.
c. Đuôi kỵ nước của xà phòng có mạch carbon zigzag và phân nhánh nên dễ bị phân hủy sinh học.

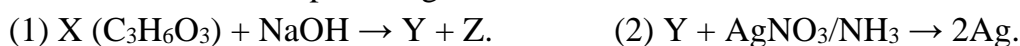
d. Đuôi kị nước của xà phòng phản ứng với các ion Ca^{2+} và Mg^{2+} có trong nước cứng, đóng thành lớp cặn gây bẩn quần, áo sau khi giặt.

Câu 4. Chất X là một ester có mùi thơm của hoa nhài. X có công thức cấu tạo như sau:



- a. Tên gọi của X là benzyl acetate.
- b. 1 mol X tác dụng tối đa với 2 mol NaOH trong dung dịch.
- c. X làm mất màu dung dịch bromine ở nhiệt độ thường.
- d. X được điều chế từ phenol và acetic acid.

Câu 5. Thực hiện sơ đồ phản ứng sau:



Biết Z là hợp chất hữu cơ đa chức.

- a. X là hợp chất hữu cơ tạp chức.
- b. X chứa hai nhóm $-\text{CH}_2-$.
- c. Z hòa tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở điều kiện thường tạo phức xanh lam.
- d. Đốt cháy hoàn toàn 1 mol Y thu được 1 mol CO_2 .

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

Câu 1. Cho dãy các chất: phenyl acetate, allyl acetate, isoamyl acetate và ethyl formate. Có bao nhiêu chất trong dãy khi thủy phân trong dung dịch NaOH (dư), đun nóng sinh ra alcohol?

ĐA: 3

Câu 2. Cho các chất: $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COONa}$, $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{10}\text{CH}_2\text{OSO}_3\text{Na}$, $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COOK}$, $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_7\text{CH}=\text{CH}[\text{CH}_2]_7\text{COONa}$, CH_3COONa , $(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$. Có bao nhiêu chất có thể là thành phần chính của xà phòng?

ĐA: 3

Câu 3. Cho dãy các chất sau: $(\text{HCOO})_2\text{C}_2\text{H}_4$, $\text{C}_3\text{H}_5(\text{COOC}_{17}\text{H}_{35})_3$, $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$ và $(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$. Có bao nhiêu chất trong dãy trên thuộc loại triglyceride?

ĐA: 1

Câu 4. Đun nóng 24 gam acetic acid với lượng dư ethyl alcohol (xúc tác H_2SO_4 đặc), thu được 26,4 gam ester. Hiệu suất của phản ứng ester hóa là bao nhiêu?

ĐA: 75%

Câu 5: Xà phòng hóa hoàn toàn 132,9 kg chất béo bằng dung dịch NaOH vừa đủ, thu được 13,8 kg glycerol và muối dùng để làm xà phòng. Hỏi dùng toàn bộ lượng muối trên trộn với chất phụ gia thì thu được bao nhiêu bánh xà phòng? Cho biết, mỗi bánh xà phòng nặng 100 gam, trong đó lượng muối của acid béo chiếm 75% về khối lượng.

ĐA: 1828

Chương 2: Carbohydrate

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu thí sinh chọn một phương án.

Câu 1. Carbohydrate (gluxide, saccharide) là:

- A. hợp chất đa chức, có công thức chung là $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$.
- B. hợp chất tạp chức, đa số có công thức chung là $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$.
- C. hợp chất chứa nhiều nhóm hydroxyl và nhóm carboxyl.

D. hợp chất chứa nhiều nhóm hydroxyl và nhóm carboxyl.

Câu 2. Để chứng minh trong phân tử glucose có nhiều nhóm hydroxyl, người ta cho dung dịch glucose phản ứng với

A. Cu(OH)_2 trong NaOH , đun nóng.

B. Cu(OH)_2 ở nhiệt độ thường.

C. NaOH .

D. $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, đun nóng.

Câu 3. Trong các phản ứng dưới đây của glucose, phản ứng nào **không** phải là phản ứng oxi hóa - khử?

A. $\text{HOCH}_2[\text{CHOH}]_4\text{CHO} + 2\text{AgNO}_3 + 3\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HOCH}_2[\text{CHOH}]_4\text{COONH}_4 + 2\text{Ag} + 2\text{NH}_4\text{NO}_3$

B. $\text{HOCH}_2[\text{CHOH}]_4\text{CHO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{HOCH}_2[\text{CHOH}]_4\text{CH}_2\text{OH}$

C. $\text{HOCH}_2[\text{CHOH}]_4\text{CHO} + 2\text{Cu(OH)}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{HOCH}_2[\text{CHOH}]_4\text{COONa} + \text{Cu}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{O}$

D. $2\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{Cu(OH)}_2 \rightarrow (\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_6)_2\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{O}$

Câu 4. Glucose và fructose

A. đều tạo được dung dịch màu xanh lam khi tác dụng với Cu(OH)_2 .

B. đều có nhóm $-\text{CHO}$ trong phân tử.

C. là hai dạng thù hình của cùng một chất.

D. đều tồn tại chủ yếu ở dạng mạch hở.

Câu 5. Thuốc thử nào sau đây có thể dùng để phân biệt 2 dung dịch glucose và fructose ?

A. $\text{Cu(OH)}_2/\text{OH}^-$.

B. $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$.

C. Na kim loại.

D. Nước bromine.

Câu 6. Một phân tử saccharose có

A. 1 gốc β -glucose và 1 gốc β -fructose.

B. 1 gốc β -glucose và 1 gốc α -fructose.

C. 2 gốc α -glucose.

D. 1 gốc α -glucose và 1 gốc β -fructose.

Câu 7. Trong phân tử maltose cấu tạo bởi các gốc:

A. α -glucose và α -glucose.

B. β -glucose và α -fructose.

C. α -glucose và β -fructose.

D. α -glucose và α -fructose.

Câu 8. Saccharose được cấu tạo từ một gốc glucose và một gốc fructose liên kết với nhau qua nguyên tử

A. oxygen.

B. nitrogen.

C. hydrogen.

D. carbon.

Câu 9. Công thức phân tử của tinh bột là :

A. $(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)_n$.

B. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.

C. $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$.

D. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$

Câu 10. Trong phân tử amylopectin các mắt xích ở mạch nhánh và mạch chính liên kết với nhau bằng liên kết nào ?

A. α -1,4- glycoside.

B. β -1,6- glycoside.

C. β -1,4- glycoside.

D. α -1,6- glycoside

Câu 11. Công thức phân tử và công thức cấu tạo của cellulose lần lượt là

A. $(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)_n$, $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n$.

B. $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$, $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n$.

C. $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n$, $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$.

D. $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$, $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_2]_n$.

Câu 12. Trong phân tử cellulose các mắt xích liên kết với nhau bằng liên kết nào ?

A. α -1,4- glucoside.

B. α -1,4- glycoside.

C. β -1,4- glucoside.

D. β -1,4- glycoside.

Câu 13. Để phân biệt tinh bột và cellulose có thể dùng

A. Cu(OH)_2 .

B. dung dịch H_2SO_4 , t° .

C. dung dịch I_2 .

D. dung dịch NaOH .

Câu 14. Tinh thể chất rắn **X** không màu, vị ngọt, dễ tan trong nước. **X** có nhiều trong quả nho chín nên còn gọi là đường nho. Khử chất **X** bằng H_2 thu được chất hữu cơ **Y**. Tên gọi của **X** và **Y** lần lượt là

A. glucose và sobitol.

B. fructose và sobitol.

C. glucose và fructose.

D. saccharose và glucose.

Câu 3. Chất X là chất dinh dưỡng, được dùng làm thuốc tăng lực cho người già, trẻ nhỏ và người ốm. Trong công nghiệp, X dùng làm nguyên liệu để điều chế chất Y. Y được dùng để sản xuất xăng E5.

- a. X là monosaccharide
- b. Phân tử khối của Y là 46 amu
- c. Phân tử khối của X là 180 amu
- d. Đốt cháy 1 mol Y cần 2,5 mol O₂

Câu 4. Carbohydrates X có tác dụng với AgNO₃ trong NH₃ và Cu(OH)₂, trong mật ong (X chiếm khoảng 40%) làm mật ong có vị ngọt sắc. Hydrogen hóa hoàn toàn X (xúc tác Ni, t⁰) thu được Y.

- a. Ở dạng mạch hở X có 5 nhóm OH.
- b. Thủy phân hoàn toàn tinh bột thu được X.
- c. Chất X không tác dụng với dung dịch Br₂.
- d. Chất Y có công thức phân tử C₆H₁₄O₆.

Câu 5. Tiến hành thí nghiệm phản ứng tráng gương của glucose theo các bước sau đây:

- *Bước 1:* Cho 1 ml dung dịch AgNO₃ 1% vào ống nghiệm sạch.
- *Bước 2:* Nhỏ từng giọt dung dịch NH₃ 5% đến dư vào ống nghiệm và lắc đều đến khi thu được hiện tượng không đổi.
- *Bước 3:* Thêm 1 ml dung dịch glucose vào ống nghiệm.
- *Bước 4:* Lắc đều ống nghiệm, đun cách thủy (trong cốc nước nóng) vài phút ở 60 – 70°C.

Cho các phát biểu sau:

- a. Sau bước 4 quan sát thấy thành ống nghiệm sáng bóng như gương.
- b. Có thể thay glucose bằng saccharose thì các hiện tượng không đổi.
- c. Sản phẩm hữu cơ thu được trong dung dịch sau bước 4 có công thức phân tử là C₆H₁₅NO₇.
- d. Thí nghiệm trên chứng tỏ glucose là hợp chất tạp chức, phân tử chứa nhiều nhóm OH và một nhóm CHO.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.

Câu 1. Cho các chất: saccharose, glucose, fructose, ethyl formate, formic acid và acetaldehyde. Trong các chất trên, số chất vừa có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc vừa có khả năng phản ứng với Cu(OH)₂ ở điều kiện thường là bao nhiêu?

ĐA: 3

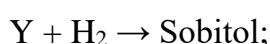
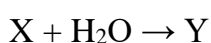
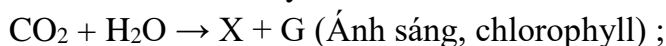
Câu 2. Trong số 4 carbohydrate: glucose, fructose, saccharose và maltose, có bao nhiêu carbohydrate có nhóm -OH hemiacetal trong phân tử?

ĐA: 2

Câu 3. Trong số các chất saccharose, maltose, tinh bột và cellulose, có bao nhiêu chất khi thủy phân hoàn toàn sản phẩm thu được chỉ là glucose?

ĐA: 3

Câu 4. Cho các chuyển hóa sau:



Phân tử khối của Z là là bao nhiêu?

ĐA: 213

Câu 5. (SBT-KNTT) Một nhóm học sinh muốn thử nghiệm phản ứng tráng bạc lên kính bằng nguyên liệu đầu là glucose. Giả sử lớp bạc có diện tích là 100 cm^2 và độ dày là $0,5 \mu\text{m}$. Biết rằng khối lượng riêng của bạc là $10,49 \text{ g/cm}^3$ và khối lượng mol của glucose là 180 g/mol . Tính lượng glucose cần dùng với giả thiết hiệu suất phản ứng là 100%.

ĐA: 0,044

CHƯƠNG 3: HỢP CHẤT CHỨA NITROGEN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

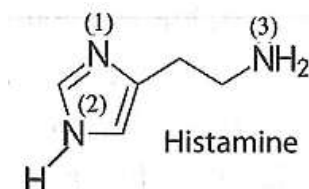
Câu 1. Chất nào sau đây là amine?

- A. CH_3OH . B. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$. C. CH_3NH_2 . D. HCOOH .

Câu 2. Tên thay thế của amine $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$ là

- A. methylamine. B. ethanamine. C. methanamine. D. ethylamine.

Câu 3. Hiện nay, thuốc kháng histamine được sử dụng khá phổ biến trong điều trị dị ứng. Công thức cấu tạo của histamine như hình vẽ. bậc amine của nguyên tử nitrogen số 2 là



- A. bậc một. B. bậc hai. C. bậc ba. D. bậc bốn.

Câu 4. Công thức tổng quát của amine no, đơn chức, mạch hở là

- A. $\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N}$ ($n \geq 1$). B. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{N}$ ($n \geq 1$). C. $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{N}$ ($n \geq 1$). D. $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{N}$ ($n \geq 1$).

Câu 5. Số đồng phân amine ứng với công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ là

- A. 4. B. 3. C. 5. D. 2.

Câu 6. Nguyên nhân gây nên tính base của amine là

A. do nguyên tử N có độ âm lớn nên cặp electron chung của nguyên tử N và H bị hút về phía N.

B. do amine tan nhiều trong nước.

C. do phân tử amine bị phân cực mạnh.

D. do nguyên tử N còn cặp electron tự do nên phân tử amine có thể nhận proton.

Câu 7. Methylamine phản ứng với dung dịch chất nào sau đây thu được kết tủa màu nâu đỏ?

- A. NaCl . B. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$. C. FeCl_3 . D. K_2SO_4 .

Câu 8. Cho vài giọt nước bromine vào dung dịch aniline, lắc nhẹ thấy xuất hiện

A. kết tủa trắng.

B. kết tủa đỏ nâu.

C. bọt khí.

D. dung dịch màu xanh.

Câu 9. 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 10. 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 11. Dung dịch nào sau đây làm quỳ tím hóa hồng?

A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (aniline).

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

C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$.

D. $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$.

Câu 12. Loại liên kết được hình thành giữa các α -amino acid trong peptide được gọi là

- A. liên kết ion. B. liên kết hydrogen.
C. liên kết peptide. D. liên kết cộng hoá trị.

Câu 13. Hợp chất nào sau đây thuộc loại dipeptide?

- A. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CONHCH}_2\text{CONHCH}_2\text{COOH}$. B. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CONHCH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$.
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 14. Phản ứng nào sau đây được sử dụng để nhận biết peptide (trừ dipeptide)?

- A. Phản ứng màu với iodine. B. Phản ứng màu biuret.
C. Phản ứng với thuốc thử Tollens. D. Phản ứng với thuốc thử Fehling.

Câu 15. Protein hình cầu nào sau đây tan được trong nước tạo dung dịch keo?

- A. Fibroin của tơ tằm, mạng nhện... B. Collagen (có ở da, sụn)
C. Myosin (có ở cơ bắp). D. Hemoglobin (có ở máu).

Câu 16. Khi thủy phân đến cùng protein đơn giản thì sản phẩm thu được

- A. β -amino acid. B. carboxylic acid. C. amine. D. α -amino acid.

Câu 17. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Khi bị đun nóng, lòng trắng trứng chuyển từ trạng thái lỏng sang trạng thái rắn.
B. Protein là chuỗi polypeptide được tạo thành từ nhiều đơn vị α -amino acid.
C. Albumin trong lòng trắng trứng là protein có dạng hình sợi và không tan trong nước.
D. Khi nhỏ nitric acid vào lòng trắng trứng, màu trắng của lòng trắng trứng chuyển thành màu vàng.

Câu 18. Thành phần cơ bản của enzyme là

- A. lipid. B. nucleic acid. C. carbohydrate. D. protein.

Câu 19. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Enzyme là một chất xúc tác sinh học.
B. Enzyme được cấu tạo từ các disaccharide.
C. Enzyme sẽ biến đổi khi tham gia vào phản ứng.
D. Ở động vật, enzyme do các tuyến nội tiết tiết ra.

Câu 20. Cho hằng số phân li base (K_C) của một số amine trong dung môi nước ở 25 °C:

Chất	Methylamine	Aniline	Dimethylamine
K_C	$10^{-3,38}$	$10^{-9,4}$	$10^{-3,23}$

Thứ tự tăng dần tính base của các amine là

- A. aniline, methylamine, dimethylamine. B. methylamine, aniline, dimethylamine.
C. aniline, dimethylamine, methylamine. D. dimethylamine, methylamine, aniline.

Câu 21. 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.

Câu 33. Cho 4,5 gam amine X (no, đơn chức, mạch hở) tác dụng với HCl dư, thu được 8,15 gam muối. Số nguyên tử hydrogen trong phân tử X là

- A. 9. B. 5. C. 7. D. 11.

Câu 34. Cho m gam aminoethanoic acid phản ứng hết với dung dịch KOH, thu được dung dịch chứa 28,25 gam muối. Giá trị của m là

- A. 28,25. B. 18,75. C. 21,75. D. 37,50.

Câu 35. Cho 100 mL dung dịch amino acid X 0,2M tác dụng vừa đủ với 80 mL dung dịch NaOH 0,25M. Mặt khác 100 mL dung dịch amino acid X 0,2M trên tác dụng vừa đủ với 80 mL dung dịch HCl 0,5M thu được 3,54 gam muối. Công thức của X là

- A. $\text{H}_2\text{NC}_2\text{H}_4\text{COOH}$. B. $(\text{H}_2\text{N})_2\text{C}_3\text{H}_5\text{COOH}$.
C. $(\text{H}_2\text{N})_2\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$. D. $\text{H}_2\text{NC}_3\text{H}_5(\text{COOH})_2$.

Câu 36. Khi trùng ngưng 13,1 gam ϵ -aminocaproic acid với hiệu suất 80%, ngoài amino acid còn dư người ta thu được m gam polymer và 1,44 gam nước. Giá trị của m là

- A. 10,41. B. 9,04. C. 11,02. D. 8,43.

Câu 37. Thủy phân hoàn toàn m gam tripeptide Ala-Ala-Val trong dung dịch HCl dư, thu được 2,427 gam muối. Giá trị của m là

- A. 1,036. B. 1,554. C. 2,360. D. 2,072.

Câu 38. Khi thủy phân hoàn toàn một tetrapeptide X mạch hở chỉ thu được amino axit chứa 1 nhóm $-\text{NH}_2$ và 1 nhóm $-\text{COOH}$. Cho m gam X tác dụng vừa đủ với 0,3 mol NaOH thu được 34,95 gam muối. Giá trị của m là

- A. 21,15. B. 24,30. C. 22,95. D. 21,60.

Câu 39. Phân tích 1052 gam một mẫu sữa bò, thấy tổng hàm lượng protein trong sữa là 32 gam. Biết casein chiếm khoảng 80% khối lượng protein trong sữa. Hàm lượng casein trong mẫu sữa bò trên đạt

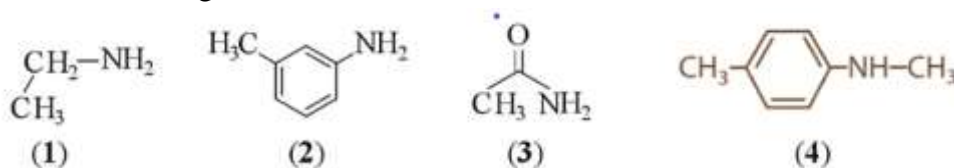
- A. 2,43%. B. 4,86%. C. 4,00%. D. 6,68%.

Câu 40. Toluidine là một nhóm chất amine thơm bậc I, trong đó đồng phân ortho được dùng để sản xuất thuốc trừ sâu metolachlor và acetochlor. Các đồng phân toluidine khác được sử dụng trong sản xuất thuốc nhuộm. Phổ khối lượng (MS) cho biết toluidine có phân tử khối 107. Kết quả phân tích nguyên tố cho biết phần trăm khối lượng các nguyên tố carbon, hydrogen và nitrogen trong phân tử toluidine lần lượt bằng 78,50; 8,42 và 13,08. Công thức cấu tạo nào sau đây **không** đúng với toluidine?

- A. $o\text{-CH}_3\text{-C}_6\text{H}_4\text{-NH}_2$. B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{NH}_2$. C. $m\text{-CH}_3\text{-C}_6\text{H}_4\text{-NH}_2$. D. $p\text{-CH}_3\text{-C}_6\text{H}_4\text{-NH}_2$.

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. Cho các chất có công thức cấu tạo sau:



- a) Có bốn chất trong dãy là amine.
b) Có ba chất trong dãy là amine bậc I.
c) Có hai chất trong dãy là arylamine.
d) Có một chất trong dãy là amine đa chức.

Câu 2. Trong phân tử amine, nguyên tử nitrogen còn cặp electron chưa liên kết giống ammonia nên amine có một số tính chất hoá học tương tự ammonia.

- a) Tất cả amine đều làm quỳ tím ẩm chuyển sang màu xanh.
- b) Amine tác dụng với acid mạnh tạo thành muối.
- c) Amine có tính base gây ra bởi cặp electron tự do trên nguyên tử nitrogen.
- d) Amine có tính khử do nguyên tử nitrogen trong nhóm chức amine có số oxi hoá -3 .

Câu 3. Tương tự các hợp chất hữu cơ tạp chức khác, amino acid có tính chất của các nhóm chức cấu thành và có thêm tính chất gây ra bởi đồng thời cả hai nhóm chức này

- a) Các amino acid chỉ có tính acid.
- b) Chỉ dùng quỳ tím có thể phân biệt ba dung dịch: alanine, lysine, glutamic acid.
- c) Trùng ngưng ω -aminocaproic acid thu được polycaproamide.
- d) Hợp chất $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{COO}-\text{CH}_3$ là sản phẩm của phản ứng ester hoá giữa alanine và methanol.

Câu 4. Valine là một amino acid, valine tham gia vào nhiều chức năng của cơ thể, thúc đẩy quá trình phát triển cơ và phục hồi mô. Thiếu valine sẽ ảnh hưởng đến sự phát triển của cơ thể, gây trở ngại về thần kinh, thiếu máu.

- a) Công thức phân tử của valine là $\text{C}_5\text{H}_9\text{NO}_2$.
- b) Valine là một γ -amino acid.
- c) Ở $\text{pH} < 6$, valine nhận proton trở thành cation và di chuyển về cực âm.
- d) Dung dịch valine không làm đổi màu quỳ tím.

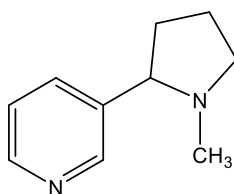
Câu 5. Peptide là những hợp chất hữu cơ được cấu tạo từ các đơn vị α -amino acid liên kết với nhau qua liên kết peptide.

- a) Liên kết của nhóm $-\text{CO}-\text{NH}_2$ được gọi là liên kết peptide.
- b) Các peptide chứa 4 đơn vị α -amino acid được gọi là tetrapeptide.
- c) Hợp chất $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ là một dipeptide.
- d) Trong một phân tử peptide, số liên kết peptide luôn bằng số α -amino acid cấu thành nên peptide.

Câu 6. Protein có thể được phân loại thành protein đơn giản và protein phức tạp.

- a) Albumin (có trong lòng trắng trứng) thuộc loại protein đơn giản.
- b) Protein phức tạp là protein đơn giản liên kết với nhóm “phi protein” như đường, nucleic acid, lipid,...
- c) Protein khi thủy phân chỉ cho hỗn hợp các α -amino acid được gọi là protein đơn giản.
- d) Fibroin (có trong tơ tằm) thuộc loại protein phức tạp.

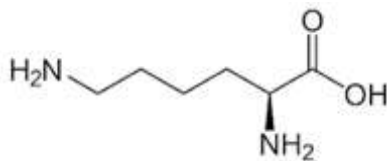
Câu 7. Nicotine là amine rất độc, có nhiều trong khói thuốc lá, có khả năng gây tăng huyết áp và nhịp tim, gây xơ vữa động mạch vành và suy giảm trí nhớ. Công thức cấu tạo của nicotine cho ở hình dưới đây:



- a) Nicotine là một amine bậc III.
- b) Phần trăm về khối lượng nitrogen trong nicotine là 16,25%.
- c) Nicotine thuộc loại arylamine.

d) Trong thuốc lá điện tử có chứa nicotine gây hại cho sức khỏe con người.

Câu 8. Lysine là một thành phần quan trọng của tất cả các protein trong cơ thể. Nó đóng vai trò quan trọng trong việc hấp thu canxi, tạo cơ bắp, phục hồi sau chấn thương hay sau phẫu thuật, sự tổng hợp các hormone, enzyme, và các kháng thể. Lysine có công thức cấu tạo như sau:



a) Lysine là hợp chất hữu cơ đa chức và có công thức phân tử là C₆H₁₄O₂N₂.

b) 1 mol lysine có thể phản ứng tối đa với 2 mol HCl.

c) Dung dịch lysine không làm đổi màu quỳ tím.

d) Điểm đẳng điện của lysine pI = 9,74 (hay tại pH = 9,74 lysine tồn tại dạng ion lưỡng cực có tổng điện tích bằng 0). Đặt lysine ở pH = 6,0 vào trong một điện trường, lysine sẽ dịch chuyển về phía cực dương.

Câu 9. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Chuẩn bị hai ống nghiệm, ống (1) chứa khoảng 1 mL dung dịch gồm NaNO₂ và HCl, ống (2) chứa khoảng 1 mL dung dịch CuSO₄.

Bước 2: Nhỏ vài giọt dung dịch CH₃NH₂ vào ống nghiệm (1), lắc đều.

Bước 3: Nhỏ từng giọt dung dịch CH₃NH₂ tới dư vào ống nghiệm (2), lắc đều.

a) Ở bước 2 có hiện tượng sủi bọt khí không màu.

b) Ở bước 2, CH₃NH₂ tham gia phản ứng với vai trò chất oxi hoá.

c) Sau bước 3, CH₃NH₂ đã tạo phức chất với ion Cu²⁺.

d) Ở bước 3, ban đầu xuất hiện kết tủa màu xanh, sau đó kết tủa tan.

Câu 10. Kết quả phân tích nguyên tố trong phân tử một dipeptide X như sau: %C = 36,36%; %H = 6,06%; %N = 21,21% (về khối lượng); còn lại là oxygen. Từ phổ khối lượng, xác định được phân tử khối của X bằng 132.

a) Công thức phân tử của X là C₄H₈O₃N₂.

b) Công thức cấu tạo của X là Gly-Gly.

c) Dung dịch của X có môi trường acid.

d) Khi nhỏ dung dịch X vào dung dịch acid HNO₂ ở khoảng -5°C thấy có khí không màu bay ra.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.

Câu 1. Có bao nhiêu đồng phân amine ứng với công thức phân tử C₄H₁₁N?

Đáp án: 8.

Câu 2. 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?

Đáp án: 3.

Câu 3. Cho các hợp chất sau: H₂NCH₂COOH, CH₃COONH₄, NH₂CH₂COOC₂H₅, H₂NCH₂CONH₂, H₂NCH₂CH(NH₂)COOH, HOOC[CH₂]₂CH(NH₂)COOH. Có bao nhiêu amino acid trong dãy các chất trên?

Đáp án: 3.

Câu 4. Cho các điều kiện sau: (1) môi trường acid; (2) môi trường base; (3) đun nóng và (4) sự có mặt của ion kim loại nặng. Có bao nhiêu điều kiện gây ra sự đông tụ của protein?

Đáp án: 4.

Câu 5. Cho các chất có công thức cấu tạo sau: $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ (1); $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ (2); $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$ (3); $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ (4); $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ (5). Có bao nhiêu chất vừa phản ứng được với HCl vừa phản ứng được với NaOH?

Đáp án: 3.

Câu 6. Cho 0,2 mol aniline tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl. Khối lượng muối thu được sau phản ứng là bao nhiêu gam?

Đáp án: 25,9.

Câu 7. Một hemoglobin (hồng cầu của máu) chứa a% Fe (mỗi phân tử hemoglobin chỉ chứa 1 nguyên tử Fe). Biết phân tử khối gần đúng của hemoglobin trên là 14000. Giá trị của a là bao nhiêu?

Đáp án: 0,4

Câu 8. Phân tích 1052 g mẫu sữa bò, thấy hàm lượng protein trong sữa là 32 g. Biết casein chiếm khoảng 80% khối lượng protein trong sữa. Hàm lượng casein trong mẫu sữa bò trên là bao nhiêu phần trăm (*làm tròn kết quả đến hàng phần trăm*)?

Đáp án: 2,43.

Câu 9. Thủy phân hoàn toàn 1 mol peptide mạch hở X, thu được 2 mol Gly, 2 mol Ala và 1 mol Val. Mặt khác, thủy phân không hoàn toàn X, thu được hỗn hợp các amino acid và các peptide (trong đó có Gly-Ala-Val, nhưng không có Gly-Gly). Số công thức cấu tạo phù hợp với tính chất của X là bao nhiêu?

Đáp án: 4.

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 80,33% 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 99,5%. Giả thiết hiệu suất của cả quá trình tính theo glutamic acid là 90%. Để thu được 1 tấn bột ngọt cần m tấn tinh thể glutamic acid. Giá trị của m bằng bao nhiêu? (*làm tròn đến hàng phần mười*).

Đáp án: 1,2.

CHƯƠNG 4: POLYMER

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Polymer là những hợp chất hữu cơ có phân tử khối...(1)..., do nhiều...(2)... liên kết với nhau tạo nên. Điền các từ hoặc cụm từ trong khung vào chỗ trống của các phát biểu sau cho phù hợp?

A. (1) lớn và (2) chất.

B. (1) lớn và (2) mắt xích.

C. (1) nhỏ và (2) mắt xích.

D. (1) nhỏ và (2) chất.

Câu 2. 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 3. Quá trình cộng hợp liên tiếp nhiều phân tử nhỏ giống nhau hoặc tương tự nhau (monomer) tạo thành phân tử lớn (polymer) được gọi là phản ứng

- A.** trùng hợp. **B.** thế. **C.** tách. **D.** trùng ngưng.

Câu 4. Polymer X là chất rắn trong suốt, có khả năng cho ánh sáng truyền qua tốt nên được dùng để chế tạo thủy tinh hữu cơ. Tên gọi của X là

- A.** poly(methyl methacrylate). **B.** poly(phenol-formaldehyde).
C. polyethylene. **D.** poly(vinyl chloride).

Câu 5. Polymer nào sau đây thuộc loại polymer thiên nhiên?

- A.** Polystyrene. **B.** Polypropylene. **C.** Tinh bột. **D.** Polyethylene.

Câu 6. Polymer nào sau đây thuộc loại polymer nhân tạo?

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

Câu 7. Loại polymer nào sau đây có khả năng tham gia phản ứng cộng tương tự alkene?

- A.** PVC. **B.** PE. **C.** Cao su buna. **D.** Capron.

Câu 8. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Poly(phenol formaldehyde) được dùng chế tạo thiết bị điện.

B. Tơ nylon-6,6 bền trong môi trường kiềm mạnh.

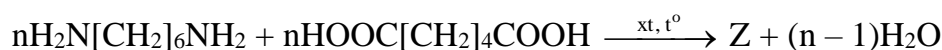
C. Tơ cellulose acetate thuộc loại tơ tổng hợp.

D. Nhựa vá săm là dung dịch keo của cao su trong dung môi hữu cơ dùng để vá chỗ thủng của săm xe.

Câu 9. Cho các polymer: poly(vinyl chloride), cellulose, polycaproatamide, polystyrene, cellulose triacetate, nylon-6,6. Số polymer tổng hợp trong dãy trên là

- A.** 5. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 10. Polymer Z được tổng hợp theo phương trình hóa học sau:



Polymer Z được điều chế bằng phản ứng

- A.** trùng hợp. **B.** thế. **C.** trao đổi. **D.** trùng ngưng.

Câu 11. Trùng hợp chất nào sau đây thu được cao su isoprene?

A. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$.

B. $\text{CH}_2 = \text{CCl} - \text{CH} = \text{CH}_2$.

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

D. $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH}_2$.

Câu 12. Polymer nào sau đây có cấu trúc mạch phân nhánh?

A. Amylose.

B. Cellulose.

C. Amylopectin.

D. Polyethylene.

Câu 13. Polymer có cấu trúc mạng không gian (mạng lưới) là

A. PE.

B. amylopectin.

C. PVC.

D. cao su lưu hóa.

Câu 14. Polymer $(\text{NH}[\text{CH}_2]_5\text{CO})_n$ có tên gọi là

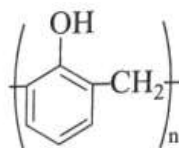
A. nylon-6,6.

B. polyacrylonitrile.

C. polystyrene.

D. polycaproatamide.

Câu 15. Polymer X có công thức cấu tạo dưới đây:



Tên gọi của polymer X là

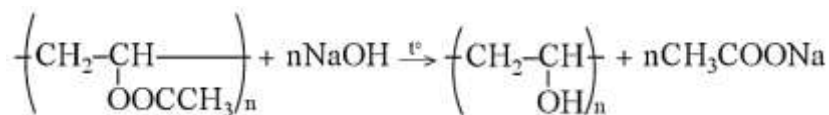
A. poly(vinyl chloride).

B. poly(phenol formaldehyde).

C. Polystyrene.

D. poly(methyl methacrylate).

Câu 16. Poly(vinyl acetate) bị thủy phân trong môi trường kiềm theo phản ứng sau:



Phản ứng trên thuộc loại phản ứng

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

Câu 17. Vật liệu composite thường bao gồm hai thành phần nào sau đây?

- A. Dạng cốt sợi và dạng cốt hạt. **B.** Vật liệu cứng và vật liệu mềm.
 C. Vật liệu cốt và vật liệu móng. **D.** Vật liệu cốt và vật liệu nền.

Câu 18. Tơ là những vật liệu polymer

- A. có tính đàn hồi. **B.** dạng sợi và không thấm nước.
 C. có tính dẻo. **D.** có dạng sợi mảnh và độ bền nhất định.

Câu 19. Nylon-6,6 thuộc loại tơ nào sau đây?

- A. Tơ polyester. **B.** Tơ bán tổng hợp. **C.** Tơ thiên nhiên. **D.** Tơ tổng hợp.

Câu 20. Điều kiện để monomer tham gia phản ứng trùng hợp là phân tử phải có

- A. liên kết ba. **B.** vòng bền.
 C. hai nhóm chức khác nhau. **D.** liên kết bội hoặc vòng kém bền.

Câu 21. Quá trình kết hợp nhiều phân tử nhỏ (monomer) thành phân tử lớn (polymer), đồng thời giải phóng những phân tử nhỏ khác (thường là H₂O) được gọi là phản ứng

- A. trùng hợp. **B.** thế. **C.** tách. **D.** trùng ngưng.

Câu 22. Điều kiện để monomer tham gia phản ứng trùng ngưng là phân tử phải có

- A. ít nhất một nhóm chức có khả năng phản ứng. **B.** vòng kém bền.
 C. liên kết bội. **D.** ít nhất hai nhóm chức có khả năng phản ứng.

Câu 23. Keo dán là vật liệu polymer

- A.** có khả năng kết dính hai mảnh vật liệu rắn với nhau.
B. có khả năng tạo liên kết hydrogen giữa các vật liệu được kết dính.
C. có thành phần gồm vật liệu cốt và vật liệu nền là chất kết dính.
D. có khả năng kết dính khi thêm chất đóng rắn.

Câu 24. Phản ứng $n\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2 \xrightarrow{\text{xt, t, p}} (\text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2)_n$ dùng để điều chế polymer nào sau đây?

- A. Polypropylene. **B.** Polyethylene. **C.** Polybuta-1,3-diene. **D.** Polystyrene.

Câu 25. Tơ capron thường được tổng hợp từ phản ứng trùng hợp chất nào sau đây?

- A. CH₂=CH-Cl. **B.** H₂N[CH₂]₅COOH.

- C. CH₂=CH-CN. **D.** $\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\text{C}=\text{O}}{\text{CH}}$

Câu 26. Cao su buna-N (hay còn gọi là cao su nitrile, có kí hiệu là NBR) là loại cao su tổng hợp có khả năng chịu dầu mỡ tốt nên được dùng làm ống dẫn nhiên liệu, gioăng phốt làm kín trong các máy móc. Thực hiện phản ứng trùng hợp các chất nào dưới đây thu được sản phẩm là cao su buna-N?

- A. CH₂=CHCH=CH₂, C₆H₅CH=CH₂. **B.** CH₂=C(CH₃)CH=CH₂ và CH₂=CHCN.
 C. CH₂=CHCH=CH₂, N₂. **D.** CH₂=CH-CH=CH₂, CH₂=CHCN.

Câu 27. Cao su buna-S (hay còn gọi là cao su SBR) là loại cao su tổng hợp được sử dụng rất phổ biến, ước tính 50% lốp xe được làm từ SBR. Thực hiện phản ứng trùng hợp các chất nào dưới đây thu được sản phẩm là cao su buna-S?

- A.** $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}_2$. **B.** $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$.
C. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$, sulfur. **D.** $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$.

Câu 28. Dãy gồm các chất đều có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp là

- A.** styrene; chlorobenzene; isoprene; but-1-ene.
B. 1,2-dichloropropane; vinylacetylene; vinylbenzene; toluene.
C. buta-1,3-diene; cumene; ethylene; *trans*-but-2-ene.
D. 1,1,2,2-tetrafluoroethene; propylene; styrene; vinyl chloride.

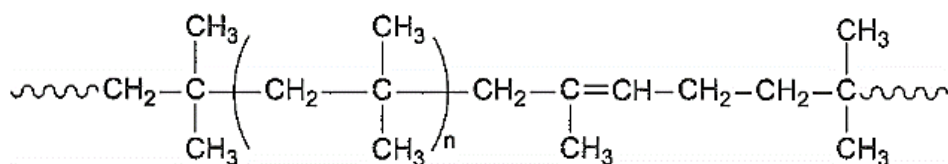
Câu 29. Cho sơ đồ phản ứng:

- (a) $\text{CH}\equiv\text{CH} \xrightarrow{+\text{HCN}} \text{X}$
 (b) $\text{X} \longrightarrow \text{Polymer Y}$
 (c) $\text{X} + \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 \longrightarrow \text{Polymer Z}$.

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 30. Cao su butyl có khả năng chống thấm khí tốt, chống chịu hoá chất nên được sử dụng làm lớp lót trong sảm lốp, găng tay cao su,... Cao su butyl thường được sản xuất bằng cách trùng hợp 98% monomer X với 2% monomer Y. Dưới đây là một đoạn mạch của cao su butyl:



- A.** $\text{C}(\text{CH}_3)_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ và $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$. **B.** $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)_2$ và $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$.
C. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$ và $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)_2$. **D.** $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)_2$ và $\text{C}(\text{CH}_3)_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$.

Câu 31. Polymer X được dùng sản xuất một loại chất dẻo an toàn thực phẩm tổng công nghệ chế tạo chai lọ đựng nước, bao bì đựng thực phẩm. Phân tích thành phần nguyên tố của monomer dùng điều chế X thu được kết quả: %C = 85,71%; %H = 14,29% (về khối lượng). Từ phổ khối lượng xác định được phân tử khối của monomer bằng 42. Tên của polymer X là

- A.** polymethylene. **B.** polyethylene. **C.** polybuta-1,3-diene. **D.** polypropylene.

Câu 32. Cần bao nhiêu tấn vinyl cyanide để điều chế 1,2 tấn tơ nitron? Biết hiệu suất của phản ứng trùng hợp là 60%.

- A.** 1,20. **B.** 2,00. **C.** 0,72. **D.** 1,60.

Câu 33. Phân tử khối trung bình của poli(vinyl chloride) (PVC) là 75000. Số mắt xích có trong phân tử PVC là

- A.** 2100. **B.** 1500. **C.** 1000. **D.** 1200.

Câu 34. Cho sơ đồ chuyển hóa: $\text{CH}_4 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_3\text{Cl} \longrightarrow \text{PVC}$. Để tổng hợp 250 kg PVC theo sơ đồ trên thì cần V m³ khí thiên nhiên (ở 25 °C và 1 bar). Giá trị của V là (biết CH₄ chiếm 80% thể tích khí thiên nhiên và hiệu suất của cả quá trình là 50%)

- A.** 358,4. **B.** 495,8. **C.** 286,7. **D.** 224,0.

Câu 35. Polyethylene được điều chế bằng phản ứng trùng hợp ethylene. Có tối thiểu bao nhiêu phân tử ethylene đã được trùng hợp để tạo thành 280 g polyethylene?

A. 3,01.10²⁴.

B. 6,02.10²⁴.

C. 6,02.10²³.

D. 6,02.10²².

Câu 36. Cho các phát biểu sau:

(a) Polystyrene được dùng để sản xuất túi nylon, màng bọc thực phẩm,...

(b) Khi đốt mẫu vải lụa tơ tằm có mùi khét như đốt sợi tóc.

(c) Đốt nhựa tạo ra khí độc hại và làm gia tăng lượng khí gây hiệu ứng nhà kính.

(e) Cao su lưu hóa có tính đàn hồi, lâu mòn và khó tan hơn cao su thường.

(g) Vật liệu nền có vai trò đảm bảo cho các thành phần cốt của composite liên kết với nhau.

Số phát biểu đúng là

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 5.

Câu 37. Cho các phát biểu sau:

(a) Vật liệu composite cốt sợi được dùng phổ biến sản xuất thân, vỏ máy bay, tàu thuyền,...

(b) Săm, lốp xe làm bằng cao su nhanh bị hỏng khi ngâm trong xăng hoặc dầu.

(c) Bản chất bám dính của keo là tạo ra lớp màng mỏng bám chắc hai mảnh vật liệu giúp chúng kết dính với nhau.

(d) Vải làm từ nylon-6,6 kém bền trong nước xà phòng có tính kiềm.

(e) Khi rót sulfuric acid đặc vào vải cotton (sợi bông) thì chỗ vải đó sẽ bị đen rồi thủng.

Số phát biểu đúng là

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 5.

Câu 38. Muốn tổng hợp 120 kg poly(methyl methacrylate) thì khối lượng của carboxylic acid và alcohol cần dùng lần lượt là bao nhiêu? Biết hiệu suất quá trình ester hoá và trùng hợp lần lượt là 60% và 80%.

A. 215 kg và 80 kg.

B. 171 kg và 82 kg.

C. 65 kg và 40 kg.

D. 175 kg và 70 kg.

Câu 39. 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. Tỷ lệ a : b tương ứng là

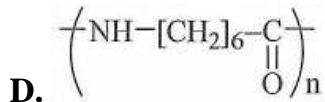
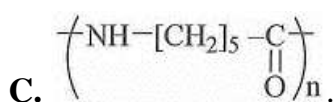
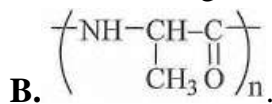
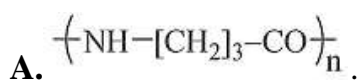
A. 1 : 2.

B. 1 : 1.

C. 2 : 1.

D. 3 : 1.

Câu 40. Thủy phân hoàn toàn một polymer X thu được một amino acid Y mạch không phân nhánh, có nhóm amine ở một đầu mạch của phân tử. Kết quả phân tích nguyên tố cho biết phân tử Y có phần trăm khối lượng các nguyên tố C, H, N lần lượt bằng 54,96%, 9,85% và 10,61% , còn lại là oxygen. Từ phổ khối lượng (MS) xác định được phân tử khối của Y bằng 131. Từ Y, bằng phản ứng trùng ngưng lại thu được polymer X ban đầu. Công thức của polymer X là



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. Cho phản ứng trùng hợp ethylene sau: $n\text{CH}_2=\text{CH}_2 \xrightarrow{t^\circ, \text{xt}, \text{p}} \left(\text{CH}_2-\text{CH}_2 \right)_n$.

a) Ethylene ($\text{CH}_2=\text{CH}_2$) tạo nên các mắt xích của polymer được gọi là polymer.

b) Hợp chất $\left(\text{CH}_2-\text{CH}_2 \right)_n$ được tạo nên từ các mắt xích $-\text{CH}_2-$.

c) Tên gọi của hợp chất $\left(\text{CH}_2-\text{CH}_2 \right)_n$ là polyethylene.

d) Hệ số n trong hợp chất $\left(\text{CH}_2-\text{CH}_2 \right)_n$ gọi là hệ số polymer hóa.

Câu 2. Với nhu cầu chế tạo vật liệu an toàn với môi trường, năm 2005 sản phẩm “hộp bã mía” – bao bì từ thực vật và an toàn cho sức khoẻ với nhiều tính năng vượt trội so với hộp xốp đã ra đời. Đây là loại bao bì có thành phần hoàn toàn tự nhiên, phần lớn là sợi bã mía từ nhà máy đường, với khả năng chịu nhiệt rộng từ -40 đến $200\text{ }^{\circ}\text{C}$, bền nhiệt trong lò vi sóng, lò nướng nên an toàn với sức khoẻ con người.

a) Thành phần chính của hộp bã mía là cellulose.

b) Hộp bã mía phân huỷ sinh học được nên thân thiện với môi trường.

c) Hộp xốp đựng thức ăn nhanh làm từ chất dẻo polystyrene (PS) cũng là vật liệu dễ phân huỷ sinh học.

d) Hộp bã mía có thành phần chính là polymer thiên nhiên, hộp xốp từ chất dẻo là polymer tổng hợp.

Câu 3. Vật liệu polymer đã và đang được sử dụng rộng rãi trong rất nhiều lĩnh vực. Với những ưu điểm vượt trội về tính chất, độ bền, ..., vật liệu polymer được ứng dụng rộng rãi trong đời sống làm vật liệu cách điện và đặc biệt là vật liệu xây dựng mới như: sơn chống thấm, bê tông siêu nhẹ, gỗ công nghiệp,... Các polymer được điều chế bằng phản ứng trùng hợp hoặc trùng ngưng.

a) Sự khác biệt cơ bản giữa hai loại phản ứng điều chế polymer là: phản ứng trùng ngưng có tạo ra các phân tử nhỏ, còn trùng hợp thì không tạo ra phân tử nhỏ.

b) Trùng hợp buta-1,3-diene thu được polymer có cấu trúc tương tự cao su tự nhiên.

c) Poly(vinyl acetate) (PVA) được dùng chế tạo sơn, keo dán. Monomer dùng để trùng hợp tạo PVA là $\text{CH}_2 = \text{CHCOOCH}_3$.

d) Nylon-6,6 được sử dụng phổ biến trong ngành dệt may và được điều chế từ phản ứng trùng ngưng.

Câu 4. Poly(vinyl chloride) (PVC) là chất dẻo có tính cách điện tốt, bền với acid, dùng phổ biến để sản xuất vật liệu cách điện, ống dẫn nước, áo mưa. Kí hiệu của PVC thường được in như hình bên:



a) Poly(vinyl chloride) được điều chế bằng phản ứng trùng hợp.

b) Poly(vinyl chloride) là chất nhiệt dẻo không thể tái chế.

c) PVC có tính cách điện rất tốt nên chúng được ứng dụng làm vỏ bọc cách điện.

d) Khi nhựa PVC cháy cho nhiều khói đen đồng thời có khí mùi xốc khó chịu thoát ra.

Câu 5. Keo dán dùng để kết dính các vật liệu và được sử dụng rộng rãi trong đời sống, sản xuất.

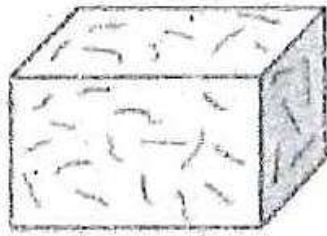
a) Nhựa vá săm là dung dịch keo của cao su trong dung môi hữu cơ dùng để vá săm xe.

b) Keo dán epoxy gồm hai thành phần là hợp chất có chứa hai nhóm epoxy ở hai đầu và chất đóng rắn.

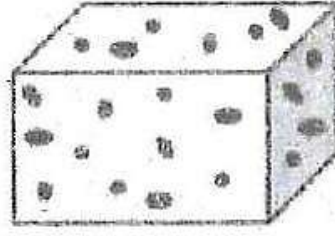
c) Bản chất của keo dán epoxy là tạo ra polymer có cấu trúc mạng không gian bền chắc, giúp gắn kết tốt hai vật liệu lại với nhau.

d) Khi sử dụng keo dán poly(urea-formaldehyde) cần bổ sung chất đóng rắn để tạo polymer có mạch phân nhánh.

Câu 6. Vật liệu composite là một loại vật liệu kết hợp hai hay nhiều vật liệu khác nhau để tạo ra một sản phẩm với các tính chất vượt trội.



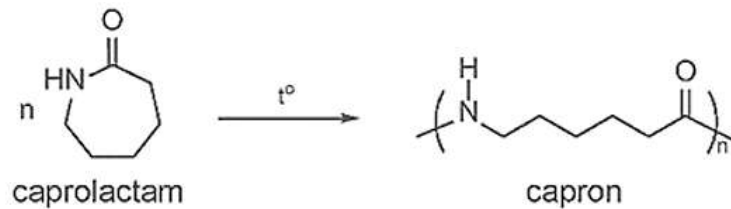
Composite cốt sợi



Composite cốt hạt.

- Trong vật liệu composite, vật liệu cốt chiếm thành phần nhiều hơn vật liệu nền.
- Vật liệu nền giúp liên kết và bảo vệ vật liệu cốt, đảm bảo các đặc tính cơ học cần thiết.
- Vật liệu cốt giúp tăng cường độ bền, cứng và tính chất cơ học của vật liệu composite.
- Vật liệu composite dễ tái chế hơn so với các chất dẻo thông thường.

Câu 7. Tơ capron là loại tơ có tính dai, độ đàn hồi và độ bóng cao, ít thấm nước và được sử dụng để dệt vải may mặc. Tơ capron được tổng hợp từ caprolactam theo phương trình hoá học sau:

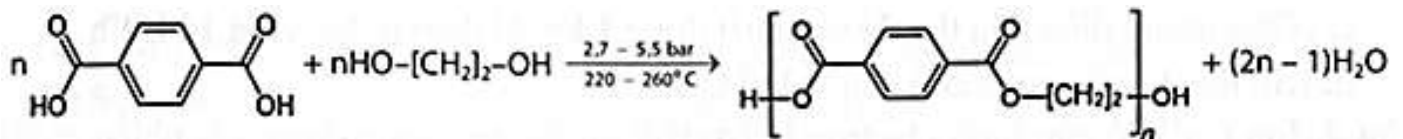


- Trong phản ứng (1), các phân tử monomer bị mở vòng.
- Tơ capron là tơ bán tổng hợp.
- Do tơ capron và tơ nylon-6,6 đều có các nhóm $-\text{CO}-\text{NH}-$ nên hai loại tơ này đều bền với dung dịch kiềm mạnh.
- Do tơ capron có các nhóm $-\text{CO}-\text{NH}-$ nên tơ capron là peptide.

Câu 8. Năm 1839, Charles Goodyear đã được cấp bằng sáng chế cho phát minh về quy trình hoá học để chế tạo ra cao su lưu hoá – một loại cao su có cấu trúc đặc biệt, bền cơ học, chịu được sự ma sát, va chạm, đàn hồi tốt và có thể đúc được.

- Cao su lưu hoá còn có tên gọi là cao su buna-S.
- Bản chất của việc lưu hoá cao su là tạo ra cầu nối disulfide $-\text{S}-\text{S}-$ giữa các mạch cao su nên cao su lưu hoá có tính chất cơ lí nổi trội hơn.
- Trong mũ cao su thiên nhiên, polymer có tính đàn hồi là polyisoprene.
- Cao su lưu hoá có cấu trúc mạng không gian nên bền hơn cao su chưa lưu hoá.

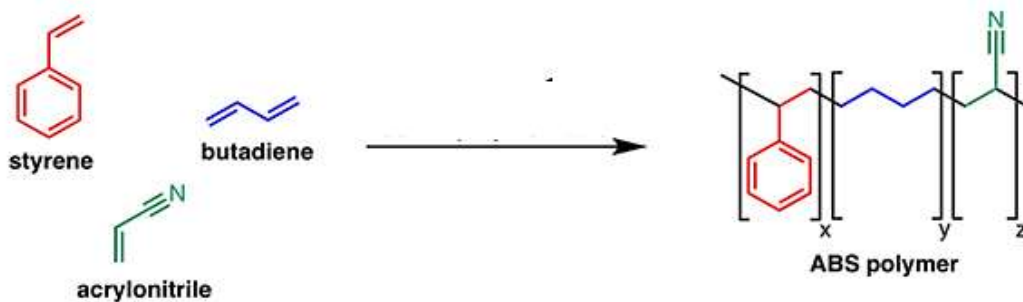
Câu 9. Poly(ethylene terephthalate) (viết tắt là PET) được điều chế theo sơ đồ phản ứng sau:



PET có mã số kí hiệu trên sản phẩm là số 1 và thuộc loại polymer nhiệt dẻo phổ biến nhất, có thể tái chế và được sử dụng để dệt sợi may quần áo, thảm, đồ hộp đựng chất lỏng và thực phẩm, ...

- Phản ứng điều chế PET thuộc loại phản ứng trùng ngưng.
- Trong một mắt xích PET, phần trăm khối lượng carbon là 62,5%.
- Tơ được chế tạo từ PET thuộc loại tơ bán tổng hợp.
- PET bị thủy phân trong dung dịch kiềm và dung dịch acid ở điều kiện thường.

Câu 10. Nhựa ABS được làm từ polymer có tên đầy đủ là Poly(Acrylonitrile Butadiene Styrene), nhựa ABS có đặc tính cứng, rắn nhưng không giòn, cách điện, không thấm nước, bền với nhiệt độ và hóa chất. Nhựa này được sử dụng khá rộng rãi: làm vật xây dựng, đồ chơi trẻ em, đồ gia dụng, mũ bảo hiểm,... Công thức cấu tạo của ABS được trình bày dưới đây:



a) ABS là vật liệu polymer có tính dẻo.

b) Nhựa ABS là chất dẻo dễ phân hủy sinh học, có thể xử lý bằng cách chôn lấp.

c) Các mắt xích tạo nên polymer là: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5$.

d) Một mẻ thành phẩm ABS có tỉ lệ khối lượng acrylonitrile (15,41%), butadiene (39,24%) còn lại là styrene thì tỉ lệ giữa các mắt xích $x : y : z$ là $1 : 5 : 3$.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.

Câu 1. Có bao nhiêu polymer thiên nhiên trong các vật liệu sau: bông, len, tơ tằm, cellulose, nylon-6,6, polyethylene và poly(vinyl chloride).

Đáp án: 4.

Câu 2. Cho các polymer: tinh bột; tơ acetate; capron; poly(phenol formaldehyde); polypropylene và nylon-6,6. Trong số các polymer trên, có bao nhiêu polymer tổng hợp?

Đáp án: 4.

Câu 3. Cho các polymer: cellulose; tơ acetate; polyethylene; poly(methyl methacrylate) và tơ visco. Trong số các polymer trên, có bao nhiêu polymer bán tổng hợp?

Đáp án: 2.

Câu 4. Cho dãy các nguyên liệu: (1) ϵ -aminocaproic acid; (2) caprolactam; (3) ethylene glycol và terephthalic acid; (4) hexamethylenediamine và adipic acid và (5) methyl methacrylate. Có bao nhiêu nguyên liệu có phản ứng trùng ngưng tạo polymer?

Đáp án: 3.

Câu 5. Cho các polymer: poly(hexamethylene adipamide); amylose; capron; cellulose, polyethylene. Có bao nhiêu polymer bị thủy phân trong môi trường acid?

Đáp án: 4.

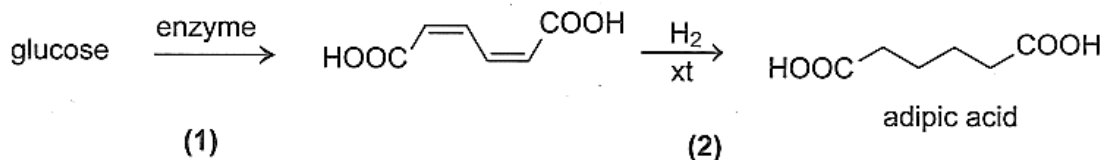
Câu 6. Cho các polymer sau: polyethylene, poly(methyl methacrylate), poly(vinyl chloride) và polyacrylonitrile. Có bao nhiêu polymer được điều chế được bằng phản ứng trùng hợp?

Đáp án: 4.

Câu 7. Cần bao nhiêu tấn acrylonitrile để điều chế 1 tấn tơ nitron? Biết hiệu suất của phản ứng trùng hợp là 65%. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Đáp án: 1,54.

Câu 8. 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:



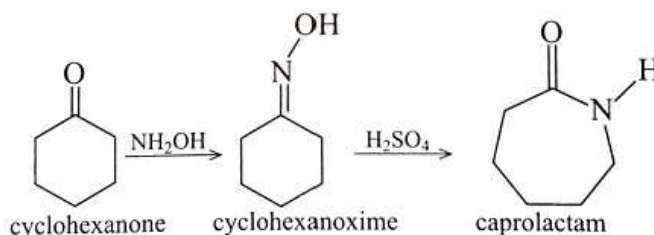
Phương pháp này tránh sử dụng các sản phẩm từ dầu mỏ và thu hút sự quan tâm của nhiều nhà khoa học. Biết rằng hiệu suất của giai đoạn (1) là 80%, giai đoạn (2) là 75%. Khối lượng glucose cần để điều chế 1 tấn adipic acid trên là bao nhiêu tấn? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Đáp án: 2,06.

Câu 9. Tiến hành lưu hoá cao su thiên nhiên theo lệ khối lượng giữa polyisoprene và lưu huỳnh tương ứng là 100:2. Giả thiết lưu huỳnh cộng vào nối đôi C=C trong polymer và cứ k mắt xích isoprene có một cầu nối -S-S-. Giá trị của k là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến phần nguyên)

Đáp án: 47.

Câu 10. Caprolactam được tổng hợp từ cuối thế kỉ XIX. Hiện nay, nhu cầu sản xuất caprolactam trên thế giới khoảng 10 triệu tấn/năm; 90% trong đó dùng để tổng hợp tơ capron. Trong công nghiệp, caprolactam được điều chế theo sơ đồ sau:



Để sản xuất 10 triệu tấn caprolactam, cần sử dụng bao nhiêu triệu tấn cyclohexanone (giả sử hiệu suất trung bình của cả quá trình trên là 60%)? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Đáp án: 14,5.

CHƯƠNG 5: BÀI 12- THẾ ĐIỆN CỰC VÀ NGUỒN ĐIỆN HÓA HỌC

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Kim loại nào sau đây có tính khử yếu nhất?

- A. Ag. B. Mg. C. Fe. D. Al.

Câu 2. Kim loại nào sau đây có tính khử mạnh nhất?

- A. Mg. B. Cu. C. Na. D. Al.

Câu 3. Ion nào sau đây có tính oxi hóa mạnh nhất?

- A. Ca²⁺. B. Ag⁺. C. Fe²⁺. D. Zn²⁺.

Câu 4. Trong các ion sau: Ag⁺, Cu²⁺, Fe²⁺, Au³⁺. Ion có tính oxi hóa mạnh nhất là

- A. Ag⁺. B. Cu²⁺. C. Fe²⁺. D. Au³⁺.

Câu 5. Dãy các ion xếp theo chiều giảm dần tính oxi hoá là (biết trong dãy điện hóa, cặp Fe³⁺/Fe²⁺ đứng trước cặp Ag⁺/Ag):

- A. Ag⁺, Fe³⁺, Cu²⁺, Fe²⁺. B. Ag⁺, Cu²⁺, Fe³⁺, Fe²⁺..
C. Fe³⁺, Ag⁺, Cu²⁺, Fe²⁺. D. Fe³⁺, Cu²⁺, Ag⁺, Fe²⁺.

Câu 6. Ở điều kiện chuẩn, kim loại nào sau đây khử được ion H⁺ thành H₂

- A. Au. B. Cu. C. Hg. D. Mg.

Câu 7. Thế điện cực chuẩn của cặp M^+/M (M là kim loại) bằng $-3,040$ V. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. M^+ có tính khử mạnh. B. M^+ có tính oxi hóa mạnh.
C. M là kim loại có tính khử mạnh. D. M là kim loại có tính oxi hóa mạnh.

Câu 8. Giá trị hiệu điện thế giữa hai điện cực được xác định:

- A. $E_{pin} = E_{(+)} - E_{(-)}$. B. $E_{pin} = E_{(-)} - E_{(+)}$. C. $E_{pin} = E_{(+)} + E_{(-)}$.
D. E_{pin} = điện cực có giá trị thế điện cực chuẩn nhỏ hơn – điện cực có giá trị thế điện cực chuẩn lớn hơn.

Câu 9. Cho các cặp oxi hóa – khử của các halogen và thế điện cực chuẩn tương ứng:

Cặp oxi hóa – khử	$F_2/2F^-$	$Cl_2/2Cl^-$	$Br_2/2Br^-$	$I_2/2I^-$
Thế điện cực chuẩn (V)	+2,87	+1,358	+1,087	+0,621

Dãy sắp xếp các ion halide theo thứ tự giảm dần tính khử là

- A. F^-, Cl^-, Br^-, I^- . B. Cl^-, F^-, Br^-, I^- . C. I^-, Br^-, Cl^-, F^- . D. Br^-, I^-, F^-, Cl^- .

Câu 10. Cho các cặp oxi hóa – khử của các kim loại và thế điện cực chuẩn tương ứng:

Cặp oxi hóa – khử	Li^+/Li	Mg^{2+}/Mg	Zn^{2+}/Zn	Ag^+/Ag
Thế điện cực chuẩn (V)	-3,040	-2,356	-0,762	+0,799

Trong số các kim loại trên, kim loại có tính khử mạnh nhất là

- A. Mg. B. Zn. C. Ag. D. Li.

Câu 11. Cho các cặp oxi hóa – khử của kim loại và thế điện cực chuẩn tương ứng:

Cặp oxi hóa – khử	Na^+/Na	Ca^{2+}/Ca	Ni^{2+}/Ni	Au^{3+}/Ag
Thế điện cực chuẩn (V)	-2,713	-2,84	-0,257	+1,52

Trong các kim loại trên, số kim loại tác dụng được với dung dịch HCl ở điều kiện chuẩn, giải phóng khí H_2 là

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

Câu 12. Pin điện hóa Zinc carbon (Zn–C) đã được sử dụng từ lâu. Pin Zn–C có giá rẻ phù hợp cho các thiết bị tiêu thụ ít điện năng như điều khiển tivi, đồng hồ treo tường, đèn pin, đồ chơi, ... Tuy nhiên, điện trở trong của loại pin này lớn, không phù hợp cho các thiết bị như máy ảnh. Khi pin này hoạt động thì

- A. Zn đóng vai trò cực âm, C đóng vai trò cực dương.
B. ở điện cực âm, anode xảy ra quá trình khử Zn.
C. không phát sinh dòng điện.
D. dòng electron chuyển từ cực dương sang cực âm.

Câu 13. Pin Mặt Trời (pin quang điện) bao gồm nhiều tế bào quang điện làm biến đổi năng lượng ánh sáng thành năng lượng điện. Pin Mặt Trời mang đến rất nhiều lợi ích, nó được ứng dụng khá rộng rãi trong đời sống hiện nay. Phát biểu nào sau đây **không** phải là lợi ích của việc sử dụng pin Mặt Trời?

- A. Tạo ra được nguồn năng lượng xanh. B. Thân thiện với môi trường.
C. Chi phí trang bị không quá cao. D. Thời gian sử dụng ngắn.

Câu 14. Pin nhiên liệu được nghiên cứu rộng rãi nhằm thay thế nguồn nhiên liệu hóa thạch ngày càng cạn kiệt. Trong pin nhiên liệu, dòng điện được tạo ra do phản ứng oxi hóa nhiên liệu (hydrogen, carbon monoxide, methanol, ethanol, propane,...) bằng oxi không khí. Pin nhiên liệu phổ biến hiện nay là pin hydrogen. Nhược điểm của pin nhiên liệu là

- A. nhiên liệu được bổ sung liên tục.

B. thời gian hoạt động của pin không bị hạn chế.

C. giá thành cao.

D. không tạo ra các sản phẩm gây ô nhiễm môi trường.

Câu 15. Acquy chì là một loại acquy đơn giản, gồm bản cực dương bằng PbO_2 , bản cực âm bằng Pb , cả hai điện cực được đặt vào dung dịch H_2SO_4 loãng. Loại acquy này có thể sạc lại nhiều lần. Đây cũng là loại acquy được sử dụng phổ biến trên các dòng xe máy hiện nay với nhiều ưu điểm vượt trội. Nhược điểm của acquy chì là

A. dễ sản xuất, giá thành thấp.

B. gây ô nhiễm môi trường.

C. có khả năng trữ một lượng điện lớn trong bình ắc quy.

D. hoạt động ổn định.

Câu 16. X là kim loại phản ứng được với dung dịch H_2SO_4 loãng, Y là kim loại tác dụng được với dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$. Hai kim loại X, Y lần lượt là

A. Ag, Mg.

B. Cu, Fe.

C. Fe, Cu.

D. Mg, Ag.

Câu 17. Trường hợp nào sau đây khi cho các chất tác dụng với nhau **không** tạo ra kim loại?

A. K + dung dịch FeCl_3 .

B. Mg + dung dịch $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$.

C. Fe + dung dịch CuCl_2 .

D. Cu + dung dịch AgNO_3 .

Câu 18. Phản ứng nào sau đây chứng tỏ Fe^{2+} có tính khử yếu hơn so với Cu?

A. $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$.

B. $2\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} \rightarrow 2\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$.

C. $\text{Fe}^{2+} + \text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{Fe}$.

D. $\text{Cu}^{2+} + 2\text{Fe}^{2+} \rightarrow 2\text{Fe}^{3+} + \text{Cu}$

Câu 19. Cho Al đến dư vào dung dịch hỗn hợp gồm $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Ag}(\text{NO}_3)_3$, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ thì thứ tự các ion kim loại bị khử lần lượt là

A. Ag^+ , Fe^{3+} , Cu^{2+} , Fe^{2+} .

B. Fe^{3+} , Ag^+ , Cu^{2+} , Mg^{2+} .

C. Ag^+ , Fe^{3+} , Cu^{2+} , Mg^{2+} .

D. Ag^+ , Cu^{2+} , Fe^{3+} , Mg^{2+} .

Câu 20. Thứ tự một số cặp oxi hoá - khử trong dãy điện hoá như sau: Fe^{2+}/Fe ; Cu^{2+}/Cu ; $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$. Cặp chất **không** phản ứng với nhau là

A. Cu và dung dịch FeCl_3 .

B. Fe và dung dịch CuCl_2 .

C. Fe và dung dịch FeCl_3 .

D. dung dịch FeCl_2 và dung dịch CuCl_2

Câu 21. Cặp chất **không** xảy ra phản ứng hoá học là

A. Cu + dung dịch FeCl_3 .

B. Fe + dung dịch HCl.

C. Cu + dung dịch FeCl_2

D. Fe + dung dịch FeCl_3 .

Câu 22. Khi pin Galvani Zn–Cu hoạt động thì nồng độ

A. Cu^{2+} giảm, Zn^{2+} giảm.

B. Cu^{2+} giảm, Zn^{2+} tăng.

C. Cu^{2+} tăng, Zn^{2+} tăng.

D. Cu^{2+} tăng, Zn^{2+} giảm.

Câu 23. Cho một pin điện hóa được tạo bởi các cặp oxi hóa khử Fe^{2+}/Fe , Ag^+/Ag ở điều kiện chuẩn. Quá trình xảy ra ở cực âm khi pin hoạt động là

A. $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2e$

B. $\text{Fe}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Fe}$

C. $\text{Ag}^+ + e \rightarrow \text{Ag}$

D. $\text{Ag} \rightarrow \text{Ag}^+ + e$

Câu 24. Trong pin điện hóa Zn – Cu, quá trình khử trong pin là

A. $\text{Zn}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Zn}$.

B. $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2e$.

C. $\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}$.

D. $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2e$.

Câu 25. Pin điện hóa được tạo thành từ các cặp oxi hóa khử sau đây: Fe^{2+}/Fe và Pb^{2+}/Pb ; Fe^{2+}/Fe và Zn^{2+}/Zn ; Fe^{2+}/Fe và Sn^{2+}/Sn ; Fe^{2+}/Fe và Ni^{2+}/Ni . Số trường hợp sắt đóng vai trò cực âm là

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 27. Cho hỗn hợp Zn và Fe vào dung dịch hỗn hợp $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và AgNO_3 , sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp hai kim loại. Hai kim loại đó là

A. Fe, Cu.

B. Cu, Ag.

C. Zn, Ag.

D. Fe, Ag.

Câu 28. Cho phản ứng hóa học: $\text{A} + 2\text{B}^+ \rightarrow \text{A}^{2+} + 2\text{B}$. Phát biểu nào sau đây về phản ứng trên là đúng?

A. B^+ khử A thành A^{2+} .

B. A^{2+} có tính oxi hóa mạnh hơn B^+ .

C. A có tính khử yếu hơn B.

D. A là chất khử, B^+ là chất oxi hóa.

Câu 29. Hai kim loại X, Y và dung dịch muối tương ứng có các phản ứng hóa học theo sơ đồ sau:

(1) $\text{X} + 2\text{Y}^{3+} \rightarrow \text{X}^{2+} + 2\text{Y}^{2+}$ và (2) $\text{Y} + \text{X}^{2+} \rightarrow \text{Y}^{2+} + \text{X}$. Kết luận nào sau đây đúng?

A. Y^{2+} có tính oxi hóa mạnh hơn X^{2+} .

B. X khử được ion Y^{2+} .

C. Y^{3+} có tính oxi hóa mạnh hơn X^{2+} .

D. X có tính khử mạnh hơn Y.

Câu 30. Cho phương trình hóa học của phản ứng: $2\text{Cr} + 3\text{Sn}^{2+} \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 3\text{Sn}$. Nhận xét nào sau đây về phản ứng trên là đúng?

A. Sn^{2+} là chất khử, Cr^{3+} là chất oxi hóa.

B. Cr là chất khử, Sn^{2+} là chất oxi hóa.

C. Cr là chất oxi hóa, Sn^{2+} là chất khử.

D. Cr^{3+} là chất khử, Sn^{2+} là chất oxi hóa

Câu 31. Cho hỗn hợp gồm Fe và Mg vào dung dịch AgNO_3 , khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X (gồm hai muối) và chất rắn Y (gồm hai kim loại). Hai muối trong X là

A. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ và $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$.

B. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ và $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$.

C. AgNO_3 và $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$.

D. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ và AgNO_3 .

Câu 32. Ngâm đinh sắt trong dung dịch CuSO_4 hiện tượng quan sát được là:

A. Đồng bám vào đinh sắt, đinh sắt nguyên vẹn

B. Không có hiện tượng gì xảy ra .

C. Đinh sắt tan dần, màu xanh lam nhạt của dung dịch nhạt dần, không có chất mới sinh ra.

D. Đinh sắt bị hòa tan phần, màu xanh lam của dung dịch nhạt dần, kim loại đồng màu đỏ sinh ra bám vào đinh sắt.

Câu 33. Cho một ít bột Fe vào dung dịch AgNO_3 dư, sau khi kết thúc thí nghiệm thu được dung dịch X gồm:

A. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, H_2O .

B. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, AgNO_3 .

C. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, AgNO_3 .

D. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, AgNO_3 .

Câu 34. Cho hỗn hợp chất rắn X gồm Al, Zn và Fe vào dung dịch CuCl_2 . Sau khi phản ứng xong được hỗn hợp rắn Y và dd Z. Thêm dung dịch NaOH dư vào dung dịch Z thấy xuất hiện kết tủa T. Vậy rắn Y có thể gồm:

A. Zn, Fe, Cu.

B. Al, Zn, Fe, Cu.

C. Zn, Cu.

D. Fe, Cu.

Câu 35. Cho các thế điện cực chuẩn: $E_{\text{Al}^{3+}/\text{Al}}^{\circ} = -1,66\text{V}$; $E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^{\circ} = -0,76\text{V}$; $E_{\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}}^{\circ} = -0,13\text{V}$; $E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^{\circ} = +0,34\text{V}$. Trong các pin sau đây, pin nào có sức điện động chuẩn lớn nhất?

A. Pin Pb – Cu.

B. Pin Zn – Cu.

C. Pin Zn – Pb.

D. Pin Al – Zn.

Câu 36. Sức điện động chuẩn của các pin điện hóa: Zn – Cu là 1,1V; Cu – Ag là 0,46V. Biết thế điện cực chuẩn $E_{\text{Ag}^+/\text{Ag}}^{\circ} = +0,8\text{V}$. Thế điện cực chuẩn $E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^{\circ}$ và $E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^{\circ}$ có giá trị lần lượt là

A. $-0,76\text{V}$ và $+0,34\text{V}$.

B. $-1,46\text{V}$ và $-0,34\text{V}$.

C. $+1,56\text{V}$ và $+0,64\text{V}$.

D. $-1,56\text{V}$ và $+0,64\text{V}$.

Câu 37. Cho $E_{\text{pin}(Zn-Cu)}^0 = 1,10V$; $E_{Zn^{2+}/Zn}^0 = -0,76V$ và $E_{Ag^+/Ag}^0 = +0,80V$. Sức điện động chuẩn của pin điện hóa Cu–Ag là

- A.** 0,46V. **B.** 0,56V. **C.** 1,14V. **D.** 0,34V.

Câu 38. Cho biết thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hóa – khử Mg^{2+}/Mg ; Zn^{2+}/Zn ; Cu^{2+}/Cu ; Ag^+/Ag ; Hg^{2+}/Hg lần lượt là $-2,37 V$; $-0,76 V$; $0,34 V$; $0,8 V$ và $0,85 V$. $E_{\text{pin}}^0 = 3,22 V$ là sức điện động chuẩn của pin nào trong số các pin sau?

- A.** Zn – Ag **B.** Mg – Zn **C.** Zn – Hg **D.** Mg – Hg

Câu 39. [CTST - SBT] Cho Pin điện hoá Fe – Cu. Biết $E_{Fe^{2+}/Fe}^0 = -0,44V$; $E_{Cu^{2+}/Cu}^0 = 0,34V$ sức điện động chuẩn của pin điện hoá Fe – Cu là

- A.** 1,66V **B.** 0,1V **C.** 0,78V **D.** 0,92V

Câu 40. [CTST - SBT] Cho Pin điện hoá Al – Pb. Biết $E_{Al^{3+}/Al}^0 = -1,66V$; $E_{Pb^{2+}/Pb}^0 = -0,13V$. Sức điện động của Pin điện hoá Al – Pb là

- A.** 1,79V **B.** -1,79V **C.** -1,53V **D.** 1,53V

II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

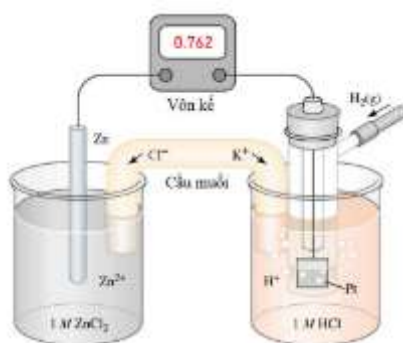
Câu 1. Khi nói về cặp oxi hóa khử của kim loại

- a.** Chất oxi hóa là chất nhận electron còn chất khử là chất nhường electron.
b. Cặp oxi hóa - khử được kí hiệu chung là oxh/kh.
c. Một kim loại chỉ có một cặp oxi hóa - khử.
d. Không nhất thiết phải luôn có sự tham gia của chất oxi hóa và chất khử trong phản ứng oxi hóa-khử.

Câu 2. Khi nói về thế điện cực chuẩn của kim loại.

- a.** Đơn vị thường dùng của thế điện cực là Volt (V)
b. Thế điện cực chuẩn của cặp oxi hóa – khử càng lớn thì tính khử của dạng khử càng lớn, tính oxi hóa của dạng oxi hóa càng lớn.
c. Thế điện cực chuẩn của cặp oxi hóa – khử càng lớn thì tính khử của dạng khử càng nhỏ, tính oxi hóa của dạng oxi hóa càng lớn
d. Không thể dựa vào giá trị thế điện cực chuẩn để so sánh tính oxi hóa và tính khử giữa các cặp oxi hóa - khử.

Câu 3. Pin Galvani Zn–Cu được mô phỏng trong hình bên dưới, các quá trình xảy ra trong pin là



- a.** Không xuất hiện dòng điện
b. Dòng điện chạy từ cực âm sang cực dương
c. Dòng điện chạy từ cực dương sang cực âm.
d. Điện cực âm xảy ra quá trình oxi hóa, điện cực dương xảy ra quá trình khử

Câu 4. Pin Mặt trời được đánh giá là một nguồn năng lượng sạch và khá thân thiện với môi trường.

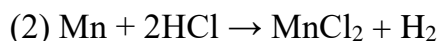
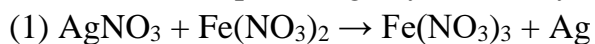
a. Pin Mặt trời có khả năng chuyển đổi quang năng thành điện năng.

b. Ở Việt Nam, Bắc Bộ - Bắc Trung Bộ là khu vực có tiềm năng phát triển năng lượng Mặt Trời tốt hơn khu vực miền Trung và miền Nam.

c. Việc sử dụng pin Mặt trời có một số hạn chế như giá thành sản xuất khá cao, khó di chuyển và phụ thuộc nhiều vào điều kiện khí hậu, thời tiết.

d. Pin Mặt Trời là nguồn năng lượng xanh vì không thải ra khí nhà kính và quá trình xử lý pin sau khi sử dụng khá dễ dàng, không gây ô nhiễm môi trường.

Câu 5. Cho các phản ứng xảy ra sau đây:



a. Tính oxi hóa: $\text{Ag}^+ < \text{Fe}^{3+}$.

b. Tính oxi hóa: $\text{H}^+ > \text{Mn}^{2+}$.

c. Ag là kim loại có tính khử yếu.

d. Mn là kim loại có tính khử khá mạnh.

Câu 6. Xét bảng giá trị thế điện cực của các cặp oxi hóa – khử sau:

Cặp oxi hóa - khử	Al^{3+}/Al	Zn^{2+}/Zn	Fe^{2+}/Fe
$E^0(\text{V})$	-1,676	-0,763	-0,440

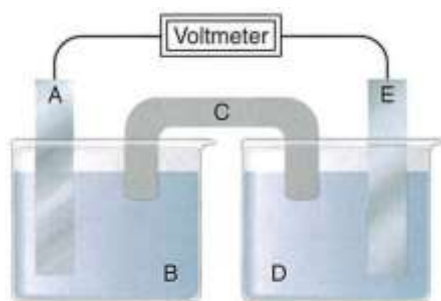
a. Aluminium là chất có tính khử mạnh nhất trong các chất trên.

b. Zn^{2+} có tính oxi hóa mạnh hơn Fe^{2+} .

c. Thứ tự tính khử tăng dần là $\text{Zn} < \text{Fe} < \text{Al}$.

d. Tính oxi hóa của $\text{Fe}^{2+} > \text{Al}^{3+}$.

Câu 7: Xét pin Galvani tạo bởi hai điện cực kim loại:



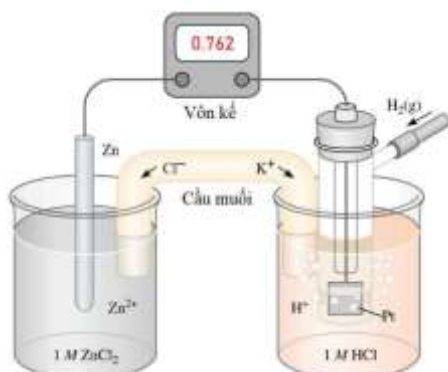
a. A là anode, E là cathode, C là cầu muối.

b. Nếu A là Zn thì B phải là ZnSO_4 .

c. Nếu C chứa KNO_3 thì ion K^+ được chuyển từ C vào D.

d. Chiều dòng điện ở mạch ngoài từ A sang E.

Câu 8: Một pin điện hoá Zn - H_2 được thiết lập ở các điều kiện như hình vẽ sau (vôn kế có điện trở rất lớn).



a. Giá trị thế điện cực chuẩn của cặp oxi hoá/ khử Zn^{2+}/Zn là 0,762V.

b. Quá trình khử xảy ra ở cathode là: $2H^{+}+2e \rightarrow H_2$.

c. Chất điện li trong cầu muối là KCl.

d. Phản ứng hoá học xảy ra trong pin là: $Zn+2H^{+} \rightarrow Zn^{2+}+H_2$.

Câu 9. Ở điều kiện chuẩn, cho bột Cu dư vào dung dịch $Fe_2(SO_4)_3$ tới khi phản ứng hoàn toàn, thu được chất rắn X và dung dịch Y

Cho biết:

Cặp oxi hoá - khử	Fe^{2+}/Fe	Cu^{2+}/Cu	Fe^{3+}/Fe^{2+}
Thế điện cực chuẩn (V)	-0,44	+0,340	+0,771

a. X gồm hai kim loại.

b. Cu có tính khử mạnh hơn Fe^{2+} ở điều kiện chuẩn.

c. Y gồm hai chất tan là $CuSO_4$ và $FeSO_4$.

d. Trong điều kiện $Fe_2(SO_4)_3$ dư thì Y gồm ba muối.

Câu 10. Xét quá trình hoạt động của một pin điện hoá Cu – Ag. Cho thế điện cực chuẩn của các cặp Cu^{2+}/Cu và Ag^{+}/Ag lần lượt là +0,340 V và +0,799 V.

a. Giá trị sức điện động chuẩn của pin điện hoá trên là 0,459 V.

b. Ở anode xảy ra quá trình oxi hoá Cu, ở cathode xảy ra quá trình khử Ag^{+} .

c. Điện cực Cu tăng khối lượng, điện cực Ag giảm khối lượng.

d. Phản ứng hoá học xảy ra trong pin: $Cu + 2Ag^{+} \rightarrow Cu^{2+} + 2Ag$.

III. CÂU HỎI DẠNG TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Cho bảng số liệu sau:

Cặp oxi hóa - khử	Al^{3+}/Al	Zn^{2+}/Zn	Fe^{2+}/Fe	Cu^{2+}/Cu	Ag^{+}/Ag	Au^{+}/Au
$E^0(V)$	-1,676	-0,763	-0,440	0,340	0,799	1,520

Dựa vào giá trị thế điện cực chuẩn của một số cặp oxi hóa – khử để so sánh tính oxi hóa và tính khử giữa các cặp oxi hóa - khử. Hãy cho biết có bao nhiêu kim loại trong bảng có tính khử mạnh hơn Cu ?

Đáp án: 3

Câu 2. Thực hiện thí nghiệm cho đinh sắt vào 4 ống nghiệm lần lượt chứa 2mL các dung dịch $Fe_2(SO_4)_3$, $CuSO_4$, $AgNO_3$, $MgCl_2$ đều có nồng độ 0,2M (mỗi ống nghiệm chứa 1 muối). Sau thời gian phản ứng như nhau. Lấy cây đinh sắt ra, rửa nhẹ, làm khô, số lượng dung dịch phản ứng được với đinh sắt làm khối lượng đinh sắt giảm là bao nhiêu?

Đáp án: 3

Câu 3. Cho các phản ứng sau:

1) Cho Cu vào dung dịch $FeSO_4$.

2) Cho Cu vào dung dịch $Fe_2(SO_4)_3$.

3) Cho K vào dung dịch $CuSO_4$.

4) Cho dung dịch $AgNO_3$ vào dung dịch $Fe(NO_3)_2$.

Số lượng phản ứng có thể thu được đơn chất kim loại là bao nhiêu?

Đáp án: 1

Câu 4. Cho giá trị thế điện cực chuẩn của 5 cặp oxi hóa-khử (Ag^+/Ag , Al^{3+}/Al , Cu^{2+}/Cu , Fe^{2+}/Fe , Zn^{2+}/Zn) như khung bên dưới (được sắp xếp một cách ngẫu nhiên, không đúng theo thứ tự trên).

Thế điện cực chuẩn (E° , V)	-0,762	+0,799	-0,44	+0,340	-1,676
--	--------	--------	-------	--------	--------

Giá trị sức điện động chuẩn của pin galvanic Zn-Cu là a. Phân thập phân (sau dấu phẩy) của a là?

Đáp án: 102

Câu 5. Cho pin điện hóa Zn^{2+}/Zn và Cu^{2+}/Cu . Cho $E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = 0,34\text{V}$; $E^\circ_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0,76\text{V}$. Tính sức điện động chuẩn của pin.

Đáp án: 1,1

Câu 6. Biết phản ứng oxi hóa khử xảy ra trong một pin điện hóa là $\text{Fe} + \text{Ni}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Ni}$. Tính suất điện động chuẩn pin điện hóa.

Đáp án: 0,21

Câu 7. Tính thế điện cực chuẩn E° của những cặp oxi hóa khử sau: $E^\circ_{\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}}$, biết suất điện động chuẩn của pin điện hóa Cr -Ni là +0,51V và $E^\circ_{\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}} = -0,23\text{V}$.

Đáp án: -0,74

Câu 8. Cho sức điện động chuẩn của các pin điện hóa : Zn - Cu là 1,1V; Cu - Ag là 0,46V. Biết thế tích điện cực chuẩn $E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = +0,8\text{V}$. Thế điện cực chuẩn $E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}$ có giá trị lần lượt là bao nhiêu?

Đáp án: 0,34

Câu 9. Cho pin điện hóa Fe-Cu, biết $E^\circ_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}} = -0,44\text{V}$; $E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0,34\text{V}$. Vậy suất điện động của pin có giá trị là bao nhiêu?

Đáp án: 0,78

Câu 10. Cho E°_{pdh} của pin được tạo bởi giữa Sn^{2+}/Sn và Ag^+/Ag là 0,94V. Biết $E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = 0,8\text{V}$. Vậy $E^\circ_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}}$ có giá trị là bao nhiêu?

Đáp án: -0,14

III. Đề tham khảo

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ CẦN THƠ

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề kiểm tra gồm có 04 trang)

KIỂM TRA CUỐI KÌ I LỚP 12 GDTHPT

NĂM HỌC: 2024-2025

MÔN: HÓA HỌC

Thời gian làm bài: 45 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên học sinh:.....

Số báo danh:.....

Mã đề: 109

Đề kiểm tra gồm có 03 phần.

Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố: H = 1; C = 12; O = 16; Na = 23; Al = 27; K = 39.

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Polymer nào sau đây được dùng làm keo dán?

Câu 13. Thủy phân saccharose, thu được hai monosaccharide X và Y. Chất X có trong máu người với nồng độ khoảng 4,4 – 7,2 mmol/L. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Y còn được gọi là đường nho. B. X và Y là hai chất đồng phân.
C. X không tan trong nước. D. X và Y đều làm mất màu nước

bromine.

Câu 14. Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp?

- A. Không nên dùng xà phòng giặt rửa trong nước cứng (chứa nhiều ion Ca^{2+} , Mg^{2+}).
B. Nước bề kết cũng có tính chất giặt rửa tương tự xà phòng.
C. Chất giặt rửa tổng hợp khó bị phân hủy sinh học hơn so với xà phòng.
D. Chất giặt rửa tổng hợp được sản xuất từ chất béo bằng phản ứng xà phòng hóa.

Câu 15. Ở điều kiện thường, chất nào sau đây ít tan trong nước?

- A. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$. B. CH_3COOH . C. $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$. D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.

Câu 16. Ba chất hữu cơ X, Y, Z được kí hiệu ngẫu nhiên trong số các chất: HCOOCH_3 , CH_3COOH và $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$. Nhiệt độ sôi của X, Y, Z được cho trong bảng sau:

Chất	X	Y	Z
Nhiệt độ sôi ($^{\circ}\text{C}$)	31,8	97,0	118,0

Các chất X, Y lần lượt là:

- A. HCOOCH_3 và $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$. B. HCOOCH_3 và CH_3COOH .
C. CH_3COOH và HCOOCH_3 . D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ và CH_3COOH .

Câu 17. Carbohydrate chiếm thành phần nhiều nhất trong mật ong là

- A. fructose. B. saccharose. C. glucose. D. maltose.

Câu 18. Palmitic acid là một acid béo có trong mỡ động vật. Công thức của palmitic acid là

- A. $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$. B. $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$. C. CH_3COOH . D. $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Tiến hành các thí nghiệm sau:

Thí nghiệm 1: Cho vào ống nghiệm (1) khoảng 1 mL dung dịch methylamine 5%. Lấy đũa thủy tinh nhúng vào dung dịch rồi chấm vào giấy quỳ tím.

Thí nghiệm 2: Nhúng đũa thủy tinh vào dung dịch HCl đặc rồi đưa đầu đũa thủy tinh vào miệng ống nghiệm (1).

Thí nghiệm 3: Cho vào ống nghiệm (2) vài giọt dung dịch FeCl_3 , thêm từ từ đến dư dung dịch methylamine 5% vào và lắc đều.

a) Ở thí nghiệm 1, giấy quỳ tím chuyển sang màu xanh.

b) Thí nghiệm 2 xuất hiện khói trắng.

c) Thí nghiệm 3 xuất hiện kết tủa màu nâu đỏ.

d) Ở thí nghiệm 3, nếu thay dung dịch FeCl_3 bằng dung dịch CuSO_4 , sau khi các phản ứng kết thúc thì không thu được kết tủa.

Câu 2. Nhựa sau khi sử dụng một thời gian có thể bị lão hóa do tiếp xúc với ánh sáng mặt trời (có tia cực tím, UV) hoặc các hóa chất ăn mòn khác nhau. Độ polymer hóa trung bình của polypropylene (nhựa PP – ký hiệu số 5) thường nằm trong khoảng từ 10 000 đến 20 000 đơn vị monomer, khi độ polymer hóa giảm xuống dưới 5 000 thì loại nhựa PP đó đã bị lão hóa và không nên tiếp tục sử dụng.



a) Công thức cấu tạo của PP là $(\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2)_n$.

b) PP được tổng hợp bằng phản ứng trùng hợp các monomer $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_3$.

c) PP thuộc loại polymer có thể tái chế được.

d) Dùng phương pháp chuyên dụng đo được khối lượng mol phân tử trung bình của một mẫu nhựa PP là 126 000 g/mol, vậy mẫu PP này đã bị lão hóa.

Câu 3. Amino acid X là chất cần thiết cho sự hình thành collagen, từ đó giúp hỗ trợ và tạo cấu trúc chắc chắn cho da và xương. Với mỗi môi trường có giá trị pH bằng 1,0; 7,0; 9,85; 14,0 thì coi như X chỉ tồn tại ở dạng cho dưới đây:

pH	1,0	7,0	9,85	14,0
Dạng tồn tại	<p>Dạng (I)</p>	<p>Dạng (II)</p>	<p>Dạng (III)</p>	<p>Dạng (IV)</p>

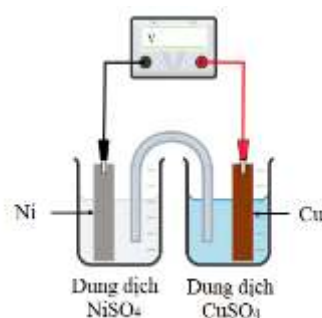
a) Trong điện trường, ở pH = 1,0 thì dạng (I) di chuyển về phía cực dương.

b) Trong điện trường, ở pH = 9,85 thì dạng (III) hầu như không di chuyển về các điện cực.

c) Ở pH = 7,0 và pH = 14,0 thì chất X tồn tại ở dạng ion lưỡng cực.

d) Chất X thuộc loại α -amino acid.

Câu 4. Pin Galvani Ni – Cu có cấu tạo như hình sau:



Cho biết: $E^{\circ}_{\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}} = -0,257 \text{ V}$; $E^{\circ}_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0,340 \text{ V}$.

a) Sức điện động chuẩn của pin Ni – Cu là 0,597 V.

b) Trong pin, dòng electron di chuyển từ điện cực Cu sang điện cực Ni thông qua dây dẫn tạo thành dòng điện.

c) Cầu muối có vai trò khép kín mạch và trung hòa điện tích mỗi dung dịch trong pin.

d) Phản ứng diễn ra trong pin là: $\text{Cu} + \text{Ni}^{2+} \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{Ni}$.

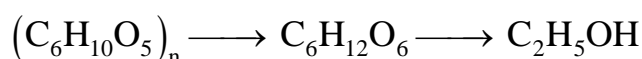
PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Maltose được tạo thành từ sự liên kết của hai đơn vị glucose. Maltose có phân tử khối là bao nhiêu?

Câu 2. Cho các polymer: polyethylene, polystyrene, cao su buna, cao su isoprene, tơ nitron và tơ nylon-6,6. Trong số các polymer trên có bao nhiêu polymer được điều chế bằng phản ứng trùng hợp?

Câu 3. Chỉ số xà phòng hóa là số miligam (mg) KOH cần dùng để xà phòng hóa hoàn toàn 1 gam chất béo. Để xà phòng hóa hoàn toàn 200 kg một loại dầu dừa (có chỉ số xà phòng hóa là 257) thì cần m kg NaOH. Giá trị của m là bao nhiêu (*làm tròn đến hàng phần mười*)?

Câu 4. Hiện nay, xăng sinh học E5 (xăng chứa 5% ethanol về thể tích) đang được sử dụng ở nước ta để thay thế một phần xăng truyền thống. Trong một nhà máy, ethanol được sản xuất từ cellulose theo sơ đồ sau:



Lượng ethanol thu được từ 810 kg mùn cưa (chứa 50% cellulose, phần còn lại là chất trơ) có thể dùng để pha chế bao nhiêu lít xăng E5? Biết hiệu suất quá trình sản xuất ethanol từ cellulose là 60% và khối lượng riêng của ethanol là 0,8 g/mL.

Câu 5. Trong công nghiệp, kim loại nhôm (aluminium, Al) được sản xuất bằng phương pháp điện phân nóng chảy aluminium oxide. Biết hiệu suất của quá trình chuyển hóa Al_2O_3 thành Al là 95,4%. Để sản xuất 10,8 tấn Al cần sử dụng bao nhiêu tấn nguyên liệu Al_2O_3 (*làm tròn đến hàng phần mười*)?

Câu 6. Hãy ghép các thí nghiệm ở cột bên trái với các hiện tượng và mô tả sản phẩm ở cột bên phải để có mô tả đúng kết quả của các thí nghiệm đó.

Thí nghiệm	Hiện tượng/Mô tả sản phẩm
a) Nhỏ dung dịch lòng trắng trứng vào ống nghiệm có chứa $Cu(OH)_2$ trong NaOH và lắc đều	1. có giải phóng chất khí.
b) Cho ethylamine phản ứng với HNO_2 ở điều kiện thường	2. tạo phức tan màu tím.
c) Cho nước bromine vào ống nghiệm chứa dung dịch aniline	3. tạo hợp chất màu vàng.
d) Nhỏ dung dịch HNO_3 đặc vào lòng trắng trứng	4. sinh ra muối diazonium.
	5. tạo kết tủa màu trắng.

Ghép số thứ tự cột hiện tượng/mô tả sản phẩm tương ứng với các thí nghiệm a) b) c) d) và sắp xếp theo trình tự thành dãy bốn số (*ví dụ: 5412, ...*).

-----**HẾT**-----