

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP CUỐI HỌC KÌ 1

MÔN HÓA HỌC LỚP 12

CHƯƠNG 1: ESTER – LIPID

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Ethyl propionate là ester có mùi thơm của dứa.



Công thức của ethyl propionate là

- A. HCOOC_2H_5 . B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5$. C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$. D. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$.

Câu 2. Thủy phân ester X trong môi trường kiềm, thu được sodium acetate và ethyl alcohol. Công thức của X là:

- A. $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$ C. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ D. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$.

Câu 3. Số nguyên tử hydrogen trong phân tử methyl formate là

- A. 6. B. 8. C. 4. D. 2.

Câu 4. Số đồng phân ester ứng với công thức $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ là

- A. 6. B. 4. C. 2. D. 3.

Câu 5. Hãy chọn phát biểu đúng về lipid trong các phát biểu sau đây:

- A. Lipid là chất béo.
 B. Lipid là tên gọi chung cho dầu mỡ động, thực vật.
 C. Lipid là ester của glycerol với các acid béo.
 D. Lipid là các hợp chất hữu cơ có trong tế bào sống, không tan trong nước, nhưng tan trong dung môi hữu cơ không phân cực. Lipid bao gồm chất béo, sáp, sterit, phospholipid,...

Câu 6. Palmitic acid là một acid béo có trong mỡ động vật và dầu cọ. Công thức của palmitic acid là

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

Câu 7. Chất béo $(\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$ có tên là

- A. tripalmitin. B. triolein. C. tristearic. D. tristearin.

Câu 8. Thủy phân hoàn toàn 1 mol chất béo, thu được

- A. 1 mol ethylen glycol. B. 3 mol glycerol.
 C. 1 mol glycerol. D. 3 mol ethylen glycol.

Câu 9. Từ dầu thực vật (chất béo lỏng) làm thế nào để có được bơ (chất béo rắn)

- A. Hydrogen hóa acid béo B. Xà phòng hóa chất béo lỏng
 C. Hydrogen hóa chất béo lỏng D. dehydrogen hóa chất béo lỏng

Câu 10. Đặc cấu tạo giống nhau giữa xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp là?

- A. Đều có hai phần gồm phần phân cực (“đầu ưa nước”) và phần không phân cực (“đuôi” kỵ nước).
 B. Đều có nhóm carboxylate $-\text{COO}^-$.
 C. Đều có nhóm sodium sulfate $-\text{OSO}_3\text{Na}$.
 D. Đều có nhóm sodium sulfonate $-\text{SO}_3\text{Na}$.

Câu 11. Nguyên liệu nào sau đây dùng để sản xuất chất giặt rửa tự nhiên?

- A. Dầu mỏ. B. Mỡ động vật. C. Gỗ. D. Bò kết.

Câu 12. Không nên dùng xà phòng khi giặt rửa với nước cứng vì

- A. xuất hiện kết tủa làm giảm tác dụng giặt rửa và ảnh hưởng đến chất lượng sợi vải.
 B. gây ô nhiễm môi trường.
 C. xà phòng mất tác dụng khi dùng với nước cứng.
 D. gây hại cho da tay.

Câu 13. Chất nào sau đây có thể là chất giặt rửa tổng hợp?

- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$ B. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COOK}$.
 C. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{10}\text{CH}_2\text{OSO}_3\text{Na}$. D. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{11}\text{CO}_3\text{Na}$.

Câu 14. Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Ethyl acetate có công thức phân tử là $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$.
 B. Phân tử methyl methacrylate có một liên kết π trong phân tử.
 C. Methyl acrylate có khả năng tham gia phản ứng cộng Br_2 trong dung dịch.
 D. Ethyl formate có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.

Câu 15. Chất X tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được hai chất Y và Z. Cho Z tác dụng với dung dịch AgNO₃ trong NH₃ thu được chất hữu cơ T. Cho T tác dụng với dung dịch NaOH lại thu được chất Y. Chất X là

A. CH₃COOCH=CH₂.

B. HCOOCH₃.

C. CH₃COOCH=CH – CH₃.

D. HCOOCH=CH₂.

Câu 16. Xà phòng hóa hoàn toàn ester X mạch hở trong dung dịch NaOH, thu được hỗn hợp các chất hữu cơ gồm: (COONa)₂, CH₃CHO và C₂H₅OH. Công thức phân tử của X là

A. C₆H₁₀O₄.

B. C₆H₁₀O₂.

C. C₆H₈O₂.

D. C₆H₈O₄.

Câu 17. Để tẩy vết dầu, mỡ bám trên quần áo, sử dụng chất nào sau đây là phù hợp nhất?

A. Nước cất.

B. Dung dịch nước Javel.

C. Dung dịch sodium hydroxide

D. Dung dịch xà phòng.

Câu 18. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào cốc thủy tinh chịu nhiệt khoảng 5 gam dầu dừa và 10 mL dung dịch NaOH 40%.

Bước 2: Đun sôi nhẹ hỗn hợp, liên tục khuấy đều bằng đũa thủy tinh khoảng 30 phút và thỉnh thoảng thêm nước cất để giữ cho thể tích hỗn hợp không đổi. Để nguội hỗn hợp.

Bước 3: Rót vào hỗn hợp 15 - 20 mL dung dịch NaCl bão hòa, nóng, khuấy nhẹ rồi để yên.

Phát biểu nào sau đây về thí nghiệm trên **sai**?

A. Sau bước 3, thấy có lớp chất rắn màu trắng nổi lên là **glycerol**.

B. Ở bước 3, thêm dung dịch NaCl bão hòa là để tách muối của acid béo ra khỏi hỗn hợp.

C. Ở bước 2, việc thêm nước cất để đảm bảo phản ứng thủy phân xảy ra.

D. Trong thí nghiệm trên, có xảy ra phản ứng xà phòng hóa chất béo.

Câu 19: Cho các chất có công thức như sau:

(1) CH₃CH₂CH₂OH

(2) HCOOCH₃

(3) CH₃COOH

(4) C₂H₆

Thứ tự tăng dần nhiệt độ sôi của các chất trên là

A. (1) < (2) < (3) < (4).

B. (4) < (2) < (1) < (3).

C. (4) < (3) < (2) < (1).

D. (2) < (3) < (4) < (1).

Câu 20: Số ester có công thức phân tử C₄H₈O₂ là

A. 5.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 21: Phản ứng thủy phân ester đã được tiến hành như sau:

- Cho vào hai ống nghiệm (1) và (2) mỗi ống khoảng 1,0 mL ethyl acetate.

- Thêm khoảng 2 mL dung dịch H₂SO₄ 20% vào ống nghiệm (1) và khoảng 2 mL dung dịch NaOH 30% vào ống nghiệm (2). Quan sát thấy chất lỏng trong cả hai ống nghiệm tách thành hai lớp.

- Đun cách thủy ống nghiệm (1) và (2) trong cốc thủy tinh ở nhiệt độ 60 – 70°C. Sau một thời gian, quan sát thấy:

A. Ống nghiệm (2): chất lỏng phân thành hai lớp ester và lớp còn lại là phần dung dịch chứa các chất tan H₂SO₄, CH₃COOH, C₂H₅OH.

B. Ống nghiệm (1): chất lỏng phân thành hai lớp ester và lớp còn lại là phần dung dịch chứa các chất tan H₂SO₄, CH₃COOH, C₂H₅OH.

C. Ống nghiệm (1): tạo thành hỗn hợp **đồng nhất**. Ống nghiệm (2): thể tích lớp chất lỏng phía trên giảm.

D. Ống nghiệm (2): thủy phân trong môi **trường acid**, tạo thành hỗn hợp đồng nhất.

Câu 22: Một học sinh gọi tên các ester như sau:

(1) CH₃COOC₂H₅: **methyl ethanoate**.

(2) HCOOCH₂CH₂CH₃: **propyl methanoate**.

(3) CH₂=CHCOOCH₃: **methyl propenoate**.

(4) CH₃COOCH₃: **ethyl ethanoate**.

Các tên gọi **không đúng** là:

A. (1), (5).

B. (1), (2).

C. (1), (4).

D. (3), (4).

Câu 23: X là một ester được sử dụng làm dung môi để tách, chiết chất hữu cơ. Hợp chất này được điều chế từ acetic acid và ethanol. Tên gọi của X là:

A. Isopropyl acetate.

B. **Ethyl acetate**.

C. Propyl formate.

D. Methyl acetate.

Câu 24: Hãy nối cột A với cột B theo đúng ứng dụng của từng ester trong bảng sau?

Cột A (tên ester)	Cột B (ứng dụng)
(a) Poly(methyl) methacrylate.	(1) Dùng làm dược phẩm.
(b) Methyl salicylate.	(2) Sản xuất chất dẻo.
(c) Ethyl acetate.	(3) Pha sơn tổng hợp.
(d) Butyl acetate.	(4) Tách, chiết chất hữu cơ.

A. (a) – (1), (b) – (4), (c) – (3), (d) – (2).

B. (a) – (3), (b) – (4), (c) – (2), (d) – (1).

C. (a) – (4), (b) – (1), (c) – (3), (d) – (2).

D. (a) – (2), (b) – (1), (c) – (4), (d) – (3).

Câu 25: X là ester có mùi đặc trưng của quả lê. Thủy phân X trong môi trường base (NaOH), thu được sodium acetate và một alcohol. Công thức của X là?

A. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$.

B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3$.

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

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

Câu 26: Cho phản ứng ester hóa sau: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightleftharpoons[\text{t}^\circ]{\text{H}_2\text{SO}_4}$ $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$
Phát biểu nào sau đây là phát biểu **sai**:

A. Ester thường được điều chế bằng phản ứng ester hóa giữa carboxylic acid và alcohol với xúc tác là acid.

B. Phản ứng ester hóa là phản ứng thuận nghịch và cần xúc tác là acid.

C. Ester thường được điều chế bằng phản ứng ester hóa giữa carboxylic acid và alcohol với xúc tác là base.

D. Nhiệt độ sôi tăng dần theo dãy: $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 < \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} < \text{CH}_3\text{COOH}$

Câu 27: Khi trong phân tử chất béo chứa nhiều gốc acid béo không no thì chất béo thường ở trạng thái lỏng như dầu lạc, dầu vừng, dầu cá... Để chuyển hóa các gốc acid béo không no này thành chất béo chứa gốc acid no, người ta dùng phản ứng nào sau đây?

A. Phản ứng hydrogen hóa. B. Phản ứng thủy phân. C. Phản ứng ester hóa. D. Phản ứng trùng hợp.

Câu 28: Triolein có phản ứng với các chất nào sau đây?

(1) dung dịch KOH (đun nóng);

(2) H_2 , xúc tác Ni, t° ;

(3) dung dịch H_2SO_4 loãng (đun nóng);

(4) dung dịch Br_2 ;

(5) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ phòng.

A. (1), (2), (3), (5).

B. (1), (2), (4), (5).

C. (1), (2), (3), (4).

D. (1), (2), (3), (4), (5).

Câu 3: Khi để lâu trong không khí, chất béo có thể tạo thành các hợp chất có mùi khó chịu. Nguyên nhân của hiện tượng này là?

A. các gốc acid béo không no trong chất béo có thể bị oxi hóa chậm bởi oxygen.

B. gốc acid không no tham gia phản ứng hydrogen hóa.

C. chất béo bị thủy phân với nước trong không khí.

D. các gốc acid béo không no trong chất béo có thể bị khử chậm bởi oxygen.

Câu 4: Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Lipid là những hợp chất hữu cơ có trong tế bào sống, gồm chất béo, sáp, steroid, ...

B. Acid béo là carboxylic acid đơn chức, hầu hết chúng có mạch carbon dài, thường từ 12 – 24 nguyên tử carbon và không phân nhánh.

C. Chất béo là nguồn cung cấp và dự trữ năng lượng ở người và động vật.

D. Các phân tử ester tạo được liên kết hydrogen với nhau nên có nhiệt độ sôi thấp hơn so với alcohol và carboxylic acid có phân tử khối tương đương.

Câu 5: Cho các chất sau: methyl acetate, ethyl acetate, oleic acid, methyl formate. Số chất tác dụng với dung dịch NaOH sinh ra sản phẩm alcohol là?

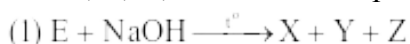
A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 6: Cho E, Z, G, T đều là các hợp chất hữu cơ no, mạch hở và thỏa mãn sơ đồ các phản ứng:



Biết: E chỉ chứa nhóm chức ester và trong phân tử có số nguyên tử carbon bằng số nguyên tử oxygen, $\text{M}_\text{E} < 168$; $\text{M}_\text{Z} < \text{M}_\text{G} < \text{M}_\text{T}$. Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Chất G được dùng để điều chế khí CO trong phòng thí nghiệm.

B. 1 mol chất T phản ứng với kim loại Na dư, thu được tối đa 1 mol H_2 .

C. Nhiệt độ sôi của G cao hơn nhiệt độ sôi của Z.

D. Trong phân tử Z và T đều không có liên kết pi (π).

Hướng dẫn giải

Từ (2), (3) $\rightarrow$ X, Y là các muối

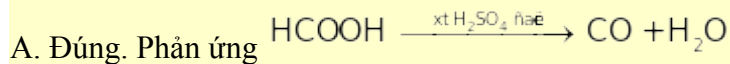
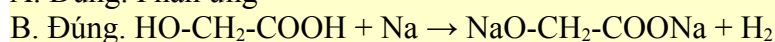
E chỉ chứa nhóm chức ester, $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_x$. Từ (1) và $\text{M}_\text{E} < 168 \rightarrow$ E là ester 2 chức, $x = 4 \rightarrow$ E là $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$.

$\text{M}_\text{Z} < \text{M}_\text{G} < \text{M}_\text{T}$ nên E là $\text{HCOO-CH}_2\text{-COO-CH}_3$.

X là $\text{HCOONa} \rightarrow$ G: HCOOH

Y là $\text{HO-CH}_2\text{-COONa} \rightarrow$ T: $\text{HO-CH}_2\text{-COOH}$

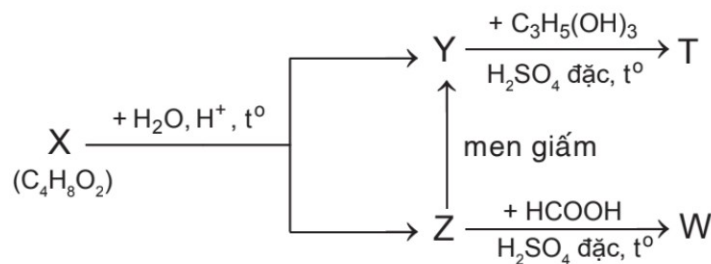
Z là CH₃OH



C. Đúng. Nhiệt độ sôi của HCOOH cao hơn của CH₃OH, do hợp chất acid có liên kết hydrogen liên phân tử cao hơn alcohol.

D. Sai. Trong phân tử T có liên kết pi (π).

Câu 33: Cho sơ đồ phản ứng sau (Biết X, Y, Z, T, W là các hợp chất hữu cơ khác nhau; T chỉ chứa một loại nhóm chức):



Công thức cấu tạo của W là chất nào sau đây?

A. HCOOC₂H₅.

B. CH₃COOH.

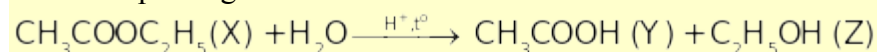
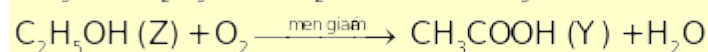
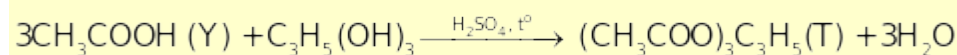
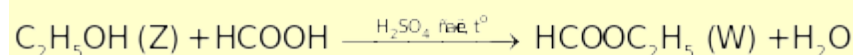
C. C₂H₅OH.

D. CH₃COOC₂H₅.

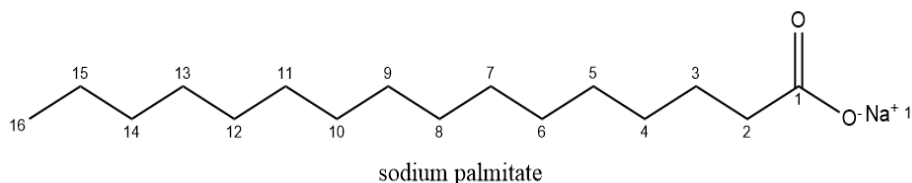
Hướng dẫn giải

Z lên men giấm được nên Z là C₂H₅OH và Y là CH₃COOH; X là CH₃COOC₂H₅.

Ta có các phương trình:



Câu 34: Các phân tử xà phòng sodium palmitate có cấu trúc như sau:



Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Phân tử sodium palmitate có đặc điểm cấu tạo gồm đầu ưa nước gắn với đuôi dài kỵ nước.

B. Cấu trúc này làm phân tử sodium palmitate “vừa ưa nước, vừa ưa dầu”.

C. Khi hòa tan sodium palmitate vào nước, tạo thành dung dịch có sức căng bề mặt nhỏ, làm cho vật cần giặt rửa dễ thấm ướt.

D. Phân tử sodium palmitate có khả năng xâm nhập vào vết bẩn dầu mỡ nhờ đầu ưa nước và kéo các vết bẩn dầu mỡ vào nước nhờ đuôi kỵ nước.

Câu 35: Hình vẽ minh họa phương pháp điều chế isoamy axetat (dầu chuối) trong phòng thí nghiệm



Hình vẽ điều chế dầu chuối trong phòng thí nghiệm

Cho các phát biểu sau:

a. Hỗn hợp chất lỏng trong bình cầu gồm alcohol isoamylic, acetic acid và sulfuric acid đặc.

b. Trong phễu chiết lớp chất lỏng nhẹ hơn có thành phần chính là isoamyl axetat.

c. Nhiệt kế dùng để kiểm soát nhiệt độ trong bình cầu có nhánh.

d. Phễu chiết dùng để tách các chất lỏng không tan vào nhau ra khỏi nhau.

e. Để hiệu suất phản ứng cao hơn nên dùng dung dịch acetic acid **15%**.

f. Nước trong ống sinh hàn được lắp cho chảy vào (1) và ra (2).

Số phát biểu **đúng** là

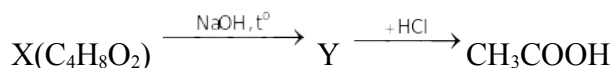
A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 5.

Câu 7: Cho sơ đồ chuyển hóa sau:



Công thức của X là

A. $HCOOCH_2CH_2CH_3$.

B. $C_2H_5COOCH_3$.

C. $CH_3COOC_2H_5$.

D. $CH_3CH_2CH_2COOH$.

Câu 37. Công thức phân tử chung của ester no, đơn chức, mạch hở là

A. $C_nH_{2n-1}O_2$ ($n \geq 2$).

B. $C_nH_{2n+1}O_2$ ($n \geq 2$).

C. $C_nH_{2n+2}O_2$ ($n \geq 2$).

D. $C_nH_{2n}O_2$ ($n \geq 2$).

Câu 38. Mùi thơm dịu của quả lê chín là do ester có CTCT dạng thu gọn như sau, em hãy gọi tên ester này



A. Ethyl acetate

B. Propyl acetate

C. Methyl propionate

D. propyl formate

Câu 39. Công thức tổng quát của ester no, ba chức, mạch hở là

A. $C_nH_{2n-4}O_6$.

B. $C_nH_{2n}O_6$.

C. $C_nH_{2n-2}O_6$.

D. $C_nH_{2n-2}O_6$.

Câu 40. Dầu oliu là một trong những loại dầu thực vật có giá trị dinh dưỡng cao. Acid béo có trong oliu là linolenic acid, một acid mạch hở, đơn chức, trong phân tử có 4 liên kết π và 18 nguyên tử carbon. Vậy công thức hóa học của dầu oliu là



dầu chiết xuất từ quả oliu

A. $(C_{17}H_{29}COO)_3C_3H_5$

B. $(C_{17}H_{31}COO)_3C_3H_5$

C. $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$

D. $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$

Câu 41. Ester nào sau đây có mùi thơm của chuối chín?



A. Isoamyl acetate.

B. Propyl acetate.

C. Isopropyl acetate.

D. Benzyl acetate.

Câu 42. Số đồng phân ester của hợp chất $C_4H_8O_2$ là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 43. Trong số các chất sau đây, chất nào có nhiệt độ sôi thấp nhất?

A. C_3H_7OH .

B. C_2H_5COOH .

C. C_2H_5COONa .

D. CH_3COOCH_3 .

Câu 44. Ester trong cây húng chanh được người ta tiến hành theo phương pháp đun chưng cuốn hơi nước.

Phần ester thoát ra với hơi nước được tinh chế bằng cách nào

A. Chiết,

B. Lọc.

C. Chưng cất phân đoạn.

D. Làm lạnh rồi lấy phần chất rắn.

Câu 45. Trong quả chanh leo có chứa nhiều ester đơn chức A, biết A có phản ứng tráng gương và A chứa 48,65% C về khối lượng. Tên gọi của A là

A. Methyl formate.

B. Ethyl formate.

C. Propyl formate.

D. Methyl acetate.

Câu 46. Chất béo có đặc điểm chung nào sau đây:

A. Không tan trong nước, nặng hơn nước, có trong thành phần chính của dầu, mỡ động, thực vật.

B. Không tan trong nước, nhẹ hơn nước, có trong thành phần chính của dầu, mỡ động, thực vật.

C. Là chất lỏng, không tan trong nước, nhẹ hơn nước, có trong thành phần chính của dầu, mỡ động, thực vật.

D. Là chất rắn, không tan trong nước, nhẹ hơn nước, có trong thành phần chính của dầu, mỡ động, thực vật

Câu 47. Xà phòng và chất giặt rửa có điểm chung là

A. Chứa muối của sodium có khả năng làm giảm sức căng bề mặt của chất bẩn.

- B. Sản phẩm của công nghệ hoá dầu.
 C. Các muối được lấy từ phản ứng xà phòng hoá chất béo.
 D. Có nguồn gốc từ động vật hay thực vật.

Câu 48. Nhận xét nào dưới đây không đúng

- A. Acid béo là acid carboxylic thường có số C từ 12- 24 và không phân nhánh.
 B. Acid béo omega- 3 và omega- 6 có vai trò quan trọng với cơ thể, giúp bảo vệ sức khỏe
 C. Chất béo là nguồn cung cấp và dự trữ năng lượng cho cơ thể.
D. Mỡ động vật và dầu thực vật đều là các hợp chất hữu cơ no hồ đa chức

Câu 49. Trong kem chống nắng chứa ester có công thức như sau:



Công thức phân tử của ester là

- A. $\text{C}_{18}\text{H}_{28}\text{O}_3$. B. $\text{C}_{18}\text{H}_{24}\text{O}_3$. C. $\text{C}_{16}\text{H}_{26}\text{O}_3$. **D. $\text{C}_{18}\text{H}_{26}\text{O}_3$.**

Câu 50. Đun nóng 6,0 gam CH_3COOH với 6,0 gam $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (có H_2SO_4 làm xúc tác, hiệu suất phản ứng ester hoá bằng 50%). Khối lượng ester tạo thành là

- A. 6,0 gam. **B. 4,4 gam.** C. 8,8 gam. D. 5,2 gam.

Câu 51. Trong thành phần của xà phòng và chất giặt rửa thường có một số ester. Vai trò của các ester này là:

- A. Làm tăng khả năng giặt rửa.
B. Tạo hương thơm mát, dễ chịu.
 C. Tạo màu sắc hấp dẫn.
 D. Làm giảm giá thành của xà phòng và chất giặt rửa.

Câu 52. Thủy phân hoàn toàn hợp chất nào sau đây thì thu được sodium stearate và glycerol

- 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. $(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

Câu 53. Trường hợp nào dưới đây tạo ra sản phẩm là alcohol và muối sodium của cacboxylic acid?

- A. $\text{HCOOCH}=\text{CHCH}_3 + \text{NaOH} \xrightarrow{t^\circ}$
B. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{NaOH} \xrightarrow{t^\circ}$
 C. $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2 + \text{NaOH} \xrightarrow{t^\circ}$
 D. $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_5$ (phenyl acetate) + $\text{NaOH} \xrightarrow{t^\circ}$

Câu 54. Thực hiện phản ứng ester hóa giữa glycerol với hỗn hợp hai acid lấy dư là $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ và $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$ thì thu được tối đa bao nhiêu triester ?

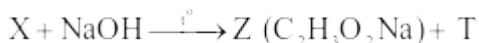
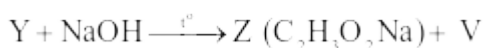
- A. 6** B. 9 C. 12 D. 3.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Benzyl propionate có mùi hương hoa nhài, được dùng làm hương liệu cho nước hoa và một số loại hóa mỹ phẩm khác.

- a.** Benzyl propionate có công thức cấu tạo là $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_6\text{H}_5$.
b. Benzyl propionate được điều chế từ benzyl alcohol và propionic acid.
c. Số liên kết π trong phân tử benzyl propionate là 4.
d. Khối lượng phân tử của benzyl propionate là 160 gam/mol.

Câu 2. Hai hợp chất X, Y mạch hở có công thức phân tử lần lượt là $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ và $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$. Biết rằng:



- a.** Z là sodium acetate.
b. T là ethyl alcohol, V là vinyl alcohol.
c. X là ethyl acetate, Y là vinyl acetate.
d. Từ Y có thể điều chế trực tiếp ra X.

Hướng dẫn giải

Z: CH_3COONa

X là: $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$; T là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

Y là: $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$; V là CH_3CHO .

- a. Đúng; b. Sai; c. Đúng; d. Đúng

Câu 3. Cho các mệnh đề sau về chất béo:

- a.** Ở điều kiện thường, chất béo ở trạng thái lỏng hoặc rắn.

b. Chất béo nhẹ hơn nước và không tan trong nước, dễ tan trong các dung môi hữu cơ ít phân cực hoặc không phân cực.

c. Chất béo chứa nhiều gốc acid béo no ở trạng thái rắn điều kiện thường như mỡ lợn, mỡ bò, mỡ cừu.

d. Chất béo có chứa nhiều gốc acid béo không no ở trạng thái lỏng điều kiện thường như dầu lạc, dầu vừng, dầu cá.

Câu 4. Xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp đều có thể được sản xuất từ dầu mỡ.

a. Để làm tăng độ cứng của xà phòng, trong quá trình sản xuất người ta thường dùng thêm chất độn.

b. Trong quá trình sản xuất xà phòng từ dầu mỡ thì alkane ban đầu thường có số $C < 10$.

c. Sơ đồ sản xuất chất giặt rửa tổng hợp: Dầu mỡ $\rightarrow$ RSO_3H / $ROSO_3H \rightarrow RSO_3Na$ / $ROSO_3Na$.

d. Trong quá trình sản xuất chất giặt rửa tổng hợp thì dầu mỡ chuyển hóa trực tiếp ra RSO_3H / $ROSO_3H$ qua một giai đoạn.

Câu 5: Tiến hành thí nghiệm xà phòng hóa tristearin theo các bước sau:

Bước 1: Cho khoảng 2 g tristearin và khoảng 4 mL dung dịch NaOH 40% vào bát sứ.

Bước 2: Đun hỗn hợp trong khoảng 10 phút và liên tục khuấy bằng đũa thủy tinh. Nếu thể tích nước giảm bổ sung thêm nước.

Bước 3: Kết thúc phản ứng, đổ hỗn hợp vào cốc thủy tinh chứa khoảng 30 mL dung dịch NaCl bão hòa, khuấy nhẹ, để nguội hỗn hợp.

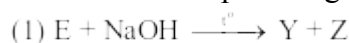
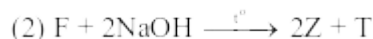
a. Ở bước 1, nếu thay tristearin bằng dầu dừa hoặc mỡ lợn thì hiện tượng sau bước 3 vẫn xảy ra tương tự.

b. Ở bước 2, có thể thay việc đun sôi nhẹ bằng đun cách thủy (ngâm trong nước nóng).

c. Ở bước 3, thêm dung dịch NaCl bão hòa để tách muối của acid béo ra khỏi hỗn hợp.

d. Ở bước 3, có thể thay dung dịch NaCl bão hòa bằng dung dịch $CaCl_2$ bão hòa.

Câu 6: Cho các sơ đồ phản ứng xảy ra theo đúng tỉ lệ mol:



Biết E và G đều là ester mạch hở lần lượt có công thức phân tử là $C_4H_6O_2$ và $C_4H_6O_4$. Biết Z là muối của carbonyl acid, Y và T chứa cùng một loại nhóm chức.

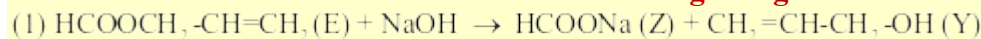
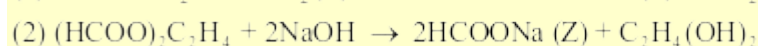
a. E và F đều có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.

b. Chất Y là hợp chất hữu cơ không no.

c. Dẫn khí ethylene vào dung dịch $KMnO_4$ ở nhiệt độ thường tạo ra chất T.

d. Có một công thức cấu tạo thỏa mãn tính chất của F.

Hướng dẫn giải



Cả 4 đáp án đều đúng.

Câu 7: Cho 1 mol chất béo X tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được 1 mol glycerol, 2 mol sodium palmitate và 1 mol sodium stearate.

a. Khối lượng phân tử của X là 834 gam.

b. X không tác dụng được với nước bromine.

c. Số công thức cấu tạo phù hợp của X là 2.

d. Ở điều kiện thường, X ở trạng thái lỏng.

Hướng dẫn giải

1 mol X tác dụng NaOH dư, thu được 1 mol glycerol, 2 mol sodium palmitate và 1 mol sodium stearate

Do vậy, X gồm 2 nhóm panmitat ($C_{17}H_{31}COO-$), và 1 nhóm stearate ($C_{17}H_{35}COO-$)

X là $(C_{15}H_{31}COO)_2(C_{17}H_{35}COO)C_3H_5$ hay $C_{53}H_{102}O_6$.

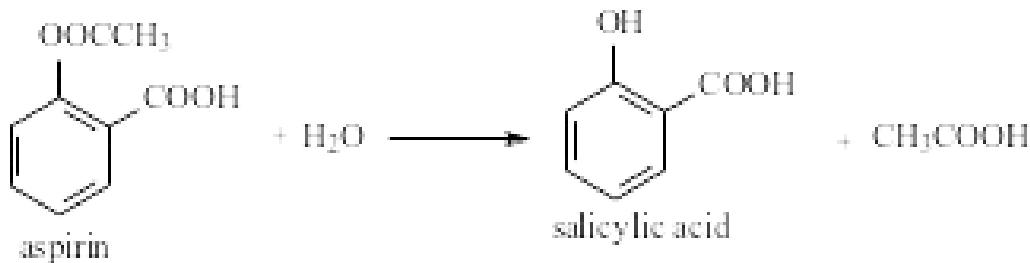
a. Đúng. Khối lượng phân tử của X là 834 gam.

b. Đúng. Số liên kết π trong X là: 3 (3 liên kết π trong nhóm $-COO-$), do vậy X không tác dụng được với nước bromine.

c. Đúng. (112; 121)

d. Sai. X ở trạng thái rắn.

Câu 8: Aspirin được sử dụng làm thuốc giảm đau, hạ sốt. Sau khi uống, aspirin bị thủy phân trong cơ thể tạo thành salicylic acid. Salicylic acid ức chế quá trình sinh tổng hợp prostaglandin (chất gây đau, sốt và viêm khi nồng độ trong máu cao hơn mức bình thường).

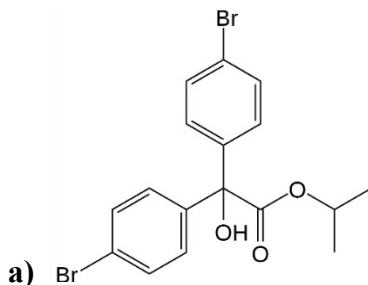


- a. Aspirin có khối lượng phân tử là 148 gam.
b. Salicylic acid có khối lượng phân tử là 138 gam.
 c. Aspirin tác dụng với dung dịch NaOH theo tỉ lệ mol là 1 : 2.
 d. Salicylic acid tác dụng với dung dịch Na_2CO_3 theo tỉ lệ mol 1 : 1.

Câu 9. Phương pháp thủ công và đơn giản dùng để điều chế 1 lượng nhỏ xà phòng trong phòng thí nghiệm là ta đun 1 lượng dầu ăn hoặc mỡ lợn trong dung dịch **NaOH** đặc, dư, khuấy đều hỗn hợp. Sau khi thu được dung dịch đồng nhất, ta để nguội hỗn hợp, sau đấy cho 1 lượng muối ăn vào dung dịch thì thấy có 1 phần chất rắn màu trắng nổi lên trên.

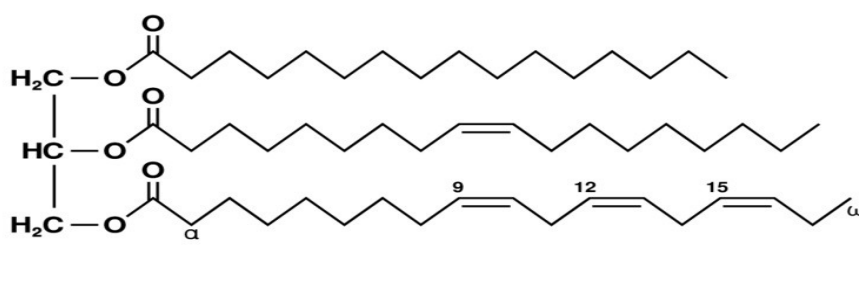
- a. Muối ăn có tính chất diệt khuẩn, sát trùng, cho muối ăn vào nhằm tạo nên xà phòng diệt khuẩn.
b. Muối ăn làm tăng tỉ khối dung dịch, xà phòng không tan trong dung dịch muối ăn, nhẹ hơn dd muối ăn nên nổi lên trên
c. Khi đun nóng hỗn hợp và khuấy đều thì phản ứng xà phòng hóa xảy ra nhanh và dễ dàng hơn
 d. Sản phẩm của phản ứng thủy phân chất béo trên là glycerol và muối Na, **K** của acid béo.

Câu 10. Acarol là hóa chất được bán dưới dạng thuốc trừ sâu để sử dụng trên trái cây và rau củ. Công thức hóa học của acarol như sau:



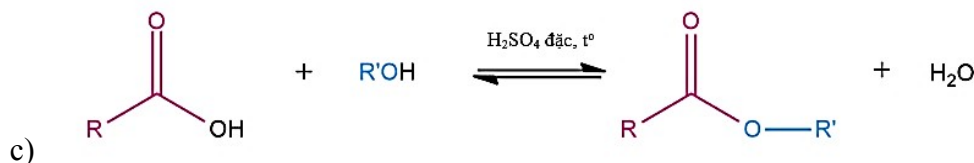
- a. Trong phân tử acarol có nhóm chức của ester, alcohol.**
 b. Đun nóng acarol với H_2SO_4 đặc xảy ra phản ứng tách nước.
 c. Công thức phân tử của acarol là $\text{C}_{17}\text{H}_{14}\text{O}_3\text{Br}_2$.
d. 1 mol acarol có khả năng tham gia phản ứng với 6 mol H_2 (xt Ni, t°).

Câu 11. Cho một loại chất béo có công thức cấu tạo sau:



- a. CTPT của chất béo là $\text{C}_{55}\text{H}_{98}\text{O}_6$**
 b. Chất béo trên dễ bị oxi hóa bởi oxygen do có 7 liên kết π kém bền
 c. Hydrogen hóa hoàn toàn chất béo trên thì thu được mỡ động vật
d. Chất béo trên là chất lỏng ở điều kiện thường

Câu 12. Nhiều ester có trong tự nhiên là nguyên liệu để sản xuất hương liệu, mỹ phẩm. Ester thường được điều chế bằng phản ứng ester hoá giữa carboxylic acid và alcohol với xúc tác là acid (thường dùng H_2SO_4 đặc) theo phương trình tổng quát như sau:



- a. H_2SO_4 đặc đóng vai trò là chất xúc tác nhằm mục đích để tăng tốc độ phản ứng.**

b. Trong phản ứng ester hóa, nguyên tử H (trong -COOH) của carboxylic acid được thay thế bằng gốc hydrocarbon R.

c. Sự có mặt của H_2SO_4 đặc làm cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.

d. Các ester được gọi tên như sau: Tên gốc acid carboxylic + tên gốc R'.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Cho dãy các chất sau: (1) $CH_3OOC-CH_2-COOC_6H_5$; (2) $CH_3COOCH_2C_6H_5$; (3) $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$; (4) $(CH_3COO)_2C_2H_4$; (5) $CH_3COOCH(CH_3)COOH$; (6) $HCOOC_2H_5$. Với gốc C_6H_5- là gốc phenyl. Có bao nhiêu chất trong dãy trên có thể tác dụng với NaOH theo tỉ lệ mol tối đa 1 : 2?

Đáp án = 2

Các chất phản ứng với NaOH theo tỉ lệ mol tối đa 1:2 gồm: (4) và (5).

Câu 2. Triolein $[(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5]$ là chất béo tồn tại ở thể lỏng ở điều kiện thường vì trong phân tử chất béo này chứa nhiều gốc acid béo không no. Số liên kết π có trong phân tử triolein là bao nhiêu?

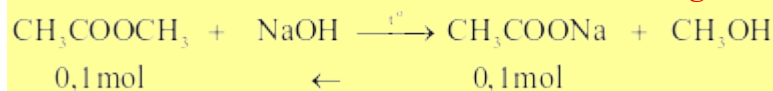
Đáp án: Số liên kết pi là 6

Câu 3. Ester X no, đơn chức, mạch hở có 48,648% carbon về khối lượng. Số đồng phân cấu tạo ứng với công thức phân tử của X là?

Đáp án: Số đồng phân ester là 2: CH_3COOCH_3 và $HCOOC_2H_5$

Câu 4. Thủy phân hoàn toàn m gam methyl acetate bằng dung dịch NaOH đun nóng thu được 8,2 gam muối. Giá trị của m là?

Hướng dẫn giải



$$\Rightarrow m = 0,1 \cdot 74 = 7,4 \text{ gam}$$

Câu 5. Cho các chất: $CH_3[CH_2]_{14}COONa$, $CH_3[CH_2]_{10}CH_2OSO_3Na$, $CH_3[CH_2]_{16}COOK$, $CH_3[CH_2]_{11}C_6H_4SO_3Na$, CH_3COONa , $(C_{15}H_{31}COO)_3C_3H_5$. Có bao nhiêu chất là xà phòng?

Đáp số: 2. Bao gồm: $CH_3[CH_2]_{14}COONa$, $CH_3[CH_2]_{16}COOK$.

Câu 6. Chỉ số acid của chất béo là số miligam KOH dùng để trung hoà acid béo tự do có trong 1 gam chất béo. Để phản ứng với 100 gam chất béo có chỉ số acid bằng 7 phải dùng hết 17,92 gam KOH. Khối lượng muối (xà phòng) thu được gam? (lấy số nguyên gần nhất)

Hướng dẫn giải

Đáp án = 108

$$n_{KOH} = 0,32$$

$$n_{KOH} \text{ trung hòa acid tự do} = 100 \cdot 7 / (56 \cdot 1000) = 0,0125$$

$$\rightarrow n_{H_2O} = 0,0125$$

$$n_{KOH} \text{ phản ứng với triester} = 0,32 - 0,0125 = 0,3075$$

$$\rightarrow n_{C_3H_5(OH)_3} = 0,3075 / 3 = 0,1025$$

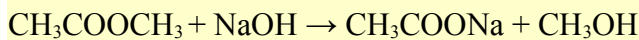
Bảo toàn khối lượng:

$$m \text{ chất béo} + m_{KOH} = m \text{ muối} + m_{H_2O} + m_{C_3H_5(OH)_3}$$

$$\rightarrow m \text{ muối} = 108,265$$

Câu 7: Để phản ứng vừa đủ với 0,15 mol CH_3COOCH_3 cần V lít dung dịch NaOH 0,5M. Tính giá trị của V.

Hướng dẫn giải



$$n_{CH_3COOCH_3} = n_{NaOH} \rightarrow 0,15 = 0,5V \rightarrow V = 0,3 \text{ L}$$

Đáp án: 0,3.

Câu 8: X là ester 2 chức có tỉ khối hơi so với H_2 bằng 83. X phản ứng tối đa với NaOH theo tỉ lệ mol 1 : 4 và nếu cho 1 mol X tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 cho tối đa 4 mol Ag. Xác định số công thức cấu tạo thỏa mãn thỏa mãn điều kiện trên của X.

Hướng dẫn giải

$$M_X = 83 \cdot 2 = 166. \text{ CTPT X: } C_xH_yO_z$$

$$X \text{ là ester 2 chức nên } z = 4 \rightarrow 12x + y = 102 \rightarrow x = 8 \text{ và } y = 6 \rightarrow X \text{ là } C_8H_6O_4.$$

$$n_X : n_{Ag} = 1 : 4 \rightarrow X \text{ chứa 2 nhóm } HCOO^-.$$

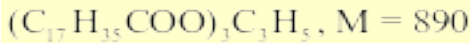
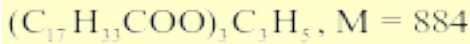
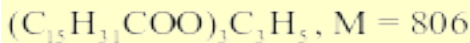
$$n_X : n_{NaOH} = 1 : 4 \rightarrow X \text{ là ester 2 chức của phenol.}$$

Vậy công thức của X là: o, m, p-(HCOO) $_2$ C $_6$ H $_4$.

Đáp án: 3.

Câu 9: Một loại mỡ chứa 20% tristearin, 50% triolein, 30% tripalmitin. Tính khối lượng xà phòng điều chế từ 400 kg loại mỡ trên.

Hướng dẫn giải



$$x = n_{\text{tristearin}} = \frac{400 \cdot 20\%}{890} = \frac{8}{89} \text{ (kmol)}$$

$$y = n_{\text{triolein}} = \frac{400 \cdot 50\%}{884} = \frac{50}{221} \text{ (kmol)}$$

$$z = n_{\text{tripalmitin}} = \frac{400 \cdot 30\%}{806} = \frac{60}{403} \text{ (kmol)}$$

$$\rightarrow n_{\text{NaOH}} = 3 \cdot (x + y + z) = 1,395 \text{ (kmol)}$$

$$\rightarrow n_{\text{glyxerol}} = x + y + z = 0,465 \text{ (kmol)}$$

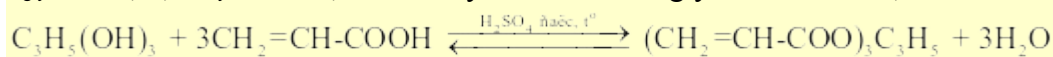
$$\text{BTKL: } m_{\text{mỡ}} + m_{\text{NaOH}} = m_{\text{muối}} + m_{\text{glyxerol}} \rightarrow m_{\text{muối}} = 400 + 40 \cdot 1,395 - 92 \cdot 0,465 = 413 \text{ kg}$$

Đáp số: 413.

Câu 10: Cho 0,1 mol glycerol phản ứng với 0,15 mol acrylic acid có H_2SO_4 đặc với hiệu suất là 60% thu được m gam triester X. Tính giá trị của m?

Hướng dẫn giải

$n_{\text{glycerol}} = 0,1$; $n_{\text{acrylic acid}} = 0,15 \rightarrow$ acrylic acid hết và glycerol còn dư 0,05 mol.



$$m_{\text{ester}} = \frac{0,15 \cdot 60}{3 \cdot 100} \cdot 254 = 7,62 \text{ gam}$$

Đáp án: 7,62.

Câu 11: Ester X là một hợp chất thơm có công thức $C_8H_8O_2$. X có khả năng tráng bạc. Cho 16,32 gam X tác dụng hoàn toàn với 150 ml dung dịch NaOH 1M thì NaOH còn dư. Xác định số công thức cấu tạo của X.

Hướng dẫn giải

$$n_X = 0,12 ; n_{\text{NaOH}} = 0,15$$

NaOH còn dư nên X tác dụng với NaOH theo tỷ lệ 1: 1

Mặt khác X có chức ester và có phản ứng tráng gương nên X có nhóm $HCOO-$

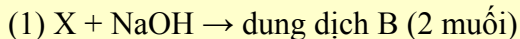
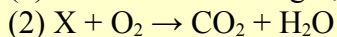
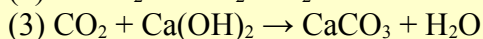
$\rightarrow$ A có 1 công thức cấu tạo thỏa mãn là $HCOO-CH_2-C_6H_5$.

Đáp số: 1.

Câu 12: Cho 0,1 mol ester đơn chức X phản ứng với 0,3 mol NaOH, thu được dung dịch B có chứa 2 muối.

Cô cạn dung dịch B thu được m gam chất rắn. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 42,7 gam X thu được hỗn hợp sản phẩm. Cho toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch $Ca(OH)_2$ dư. Sau phản ứng thu được 245 gam kết tủa và khối lượng dung dịch giảm 118,3 gam. Tính giá trị của m?

Hướng dẫn giải:



Công thức X: $C_xH_yO_2$

$$(3) \rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CaCO}_3} = 2,45 \text{ mol}$$

$$\Delta m_{\text{dung dịch}} = m_{\text{CaCO}_3} - m_{\text{CO}_2} - m_{\text{H}_2\text{O}} = 118,3 \text{ gam}$$

$$\rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 1,05 \text{ mol}$$

$$\rightarrow n_X = n_{\text{COO}} = n_{\text{OO}} = \frac{(m_X - m_C - m_H)}{32} = 0,35 \text{ (mol)}$$

$$x = \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_X} = 7$$

$$y = \frac{2n_{\text{H}_2\text{O}}}{n_X} = 6$$

$$\rightarrow X \text{ là } \text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2 \text{ hay } \text{HCOOC}_6\text{H}_5$$

$$n_X = 0,1 \text{ mol} \text{ và } n_{\text{NaOH}} = 0,3 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,1$$

$$\rightarrow m_{\text{rắn}} = m_X + m_{\text{NaOH}} - m_{\text{H}_2\text{O}} = 22,4$$

Đáp số: m = 22,4.

Câu 13. Cho các chất: $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ (phenol), $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-OH}$, $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$, $\text{HCOO-C}_6\text{H}_5$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$. Có bao nhiêu chất trong dãy phản ứng được với dung dịch NaOH?

Đáp án: 4

Số chất phản ứng với NaOH là phân tử có $-\text{COOH}$, $-\text{COO}-$ và nhóm $-\text{OH}$ gắn vào vòng benzene

Các chất thỏa mãn: $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ (phenol), $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$, $\text{HCOO-C}_6\text{H}_5$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$

Câu 14. Cho dãy các hợp chất tự nhiên và tổng hợp sau đây: $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}$, $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK}$, nước bô kết, giấm ăn, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{Na}$, $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$. Có bao nhiêu chất có khả năng giặt rửa trong dãy trên?

Đáp án: 4 Gồm $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}$, $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{Na}$, nước bô kết

Câu 15. Cho các phát biểu sau

(a) Một số ester có mùi thơm, không độc như benzyl formate, ethyl formate, ... được dùng làm chất tạo hương trong công nghệ thực phẩm.

(b) Chất béo là triester của glycerol và carboxylic acid.

(c) Tripanmitin và triolein đều tồn tại trạng thái rắn ở điều kiện thường.

(d) Dầu mỡ để lâu bị ôi do liên kết đôi $\text{C}=\text{C}$ trong dầu mỡ bị oxy hóa chậm bởi oxygen trong không khí.

(e) Các phân tử ester ethyl acetate không có khả năng tạo liên kết hydrogen với nhau.

Số phát biểu đúng là?

Đáp án: 3 bao gồm: a, d, e

Câu 16. Để tác dụng hết với a mol triolein cần tối đa 0,6 mol Br_2 trong dung dịch. Giá trị của a là

A. 0,12.

B. 0,15.

C. 0,30.

D. 0,20.

Câu 17. Cho salixylic acid (2-hydroxybenzoic acid) phản ứng với acetic anhydride, thu được acid acetylsalixylic ($\text{o-CH}_3\text{COO-C}_6\text{H}_4\text{-COOH}$) dùng làm thuốc cảm (aspirin). Để phản ứng hoàn toàn với 43,2 gam acid acetylsalixylic cần vừa đủ V lít dung dịch KOH 1 M. Giá trị của V là bao nhiêu?

Đáp án: 0,72 Lít

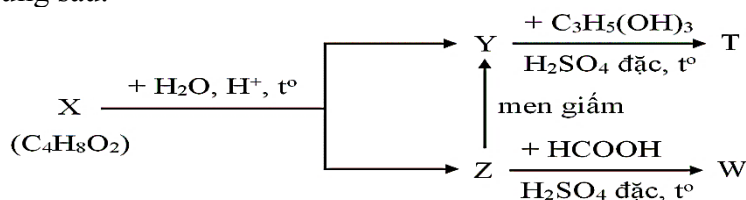
$$n_{\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_4\text{COOH}} = \frac{43,2}{180} = 0,24 \text{ mol}$$



$$0,24 \rightarrow 0,72$$

$$V = 0,72:1 = 0,72 \text{ L.}$$

Câu 18. Cho sơ đồ phản ứng sau:



Biết rằng X, Y, Z, T, W là các hợp chất hữu cơ khác nhau; T chỉ chứa một loại nhóm chức.

Tổng phân tử khối của T và W là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

Đáp số: 292.

W là HCOOC_2H_5 có M = 74

T là $(\text{CH}_3\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$ có $M = 218$

CHƯƠNG 2: CARBOHYDRATE

I. PHẦN 1- DẠNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM – NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1. Glucose là một loại monosaccharide có nhiều trong quả nho, quả xoài, quả vải,...



Công thức phân tử của Glucose là

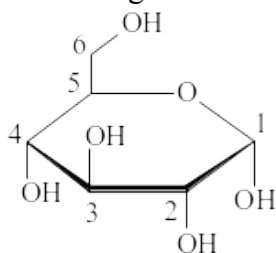
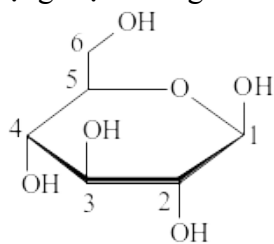
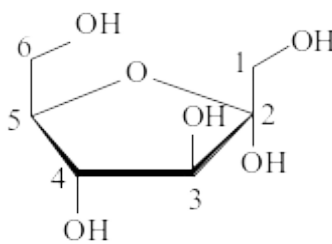
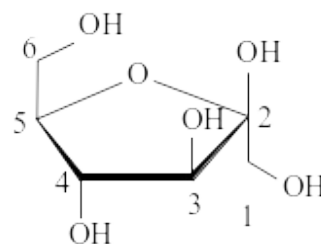
A. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$.

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

C. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$.

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

Câu 2: Công thức cấu tạo dạng mạch vòng α - fructose



A.

B.

C.

D.

Câu 3: Thủy phân 1 phân tử saccharose thì thu được 2 phân tử

A. α -glucose và α -fructose.

B. β -glucose và β -fructose.

C. α -glucose và β -fructose.

D. glucose và fructose

Câu 4: Nhận xét nào dưới đây là **không** đúng khi nói về glucose và fructose?

A. Điều tạo được dung dịch màu xanh lam khi tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm.

B. Điều tạo được kết tủa đỏ gạch Cu_2O khi tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$, đun nóng trong môi trường kiềm.

C. Điều làm mất màu nước bromine.

D. Điều tồn tại ở cả dạng mạch vòng và mạch hở.

Câu 5: Chất nào sau đây không có phản ứng thủy phân

A. Fructose.

B. Amylose.

C. Cellulose.

D. Amylopectin

Câu 6: Mệnh đề nào sau đây không đúng

A. Có thể phân biệt maltose và saccharose bằng dung dịch $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ khi đun nóng

B. Tinh bột dễ tan trong nước lạnh

C. Cellulose tan được trong nước Svayde

D. Dung dịch glucose hòa tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo dung dịch xanh lam ở nhiệt độ thường

Câu 7: Phát biểu nào sau đây **không** đúng ?

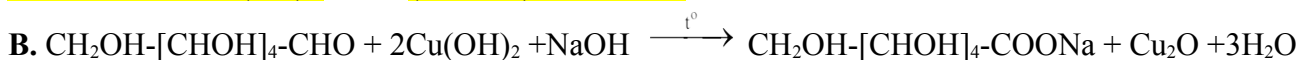
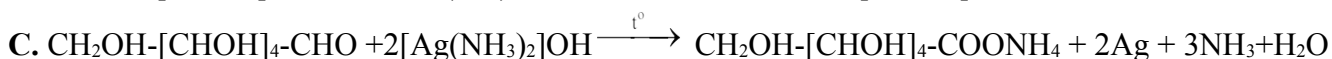
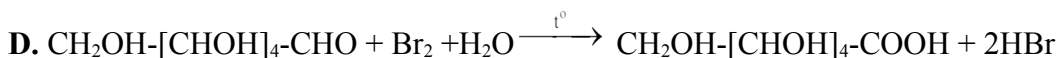
A. Mỗi mắt xích trong phân tử tinh bột là 1 gốc α - glucose.

B. Mỗi mắt xích trong phân tử cellulose là 1 gốc β - glucose.

C. Công thức của cellulose còn được biểu diễn là $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n$

D. Tinh bột và cellulose là đồng phân của nhau.

Câu 8: Glucose và fructose hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường tạo dung dịch xanh lam qua phản ứng nào sau đây ?



Câu 9: Khi bị ốm, mất sức, nhiều người bệnh thường được truyền dịch đường để bổ sung nhanh năng lượng. Chất trong dịch truyền có tác dụng trên là

A. Glucose

B. Maltose

C. Tinh bột

D. Saccharose

Câu 10: Carbohydrate nào có nhiều trong cây mía, hoa thốt nốt và củ cải đường?

A. Fructose

B. Maltose

C. Tinh bột

D. Saccarose

Câu 11: Để chứng minh glucose có tính chất của aldehyde, người ta **không** sử dụng thí nghiệm của dung dịch glucose với chất nào:

A. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong NaOH , đun nóng.

B. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường.

C. Thuốc thử Tollens.

D. Dung dịch Br_2 .

Câu 12: Chất nào sau đây không phải là đồng phân của α -glucose là:

A. β -glucose

B. α -Fructose

C. β -fructose

D. Amylose

Câu 13: Tinh bột thuộc loại là một trong những chất dinh dưỡng cơ bản của người và động vật. Tinh bột thuộc loại



A. Polysaccharide

B. Disaccharide:

C. lipid.

D. Monosaccharide.

Câu 14: Tổng hệ số các chất tham gia và sản phẩm trong phản ứng lên men glucose thành ethyl alcohol là

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

Câu 15: Ứng dụng nào sau đây của hợp chất carbohydrate là chưa đúng

A. Đường maltose là một trong các nguyên liệu để sản xuất bia

B. Glucose có nhiều trong quả nho chín được dùng để sản xuất rượu vang

C. Cellulose được dùng để điều chế thuốc súng không khói

D. Saccharose được dùng để làm lương thực hàng ngày.

Câu 16: Chất T có các đặc điểm: (1) thuộc loại monosaccharide; (2) có nhiều trong mật ong; (3) không tác dụng với nước bromine; (4) có phản ứng tráng gương. Chất T là

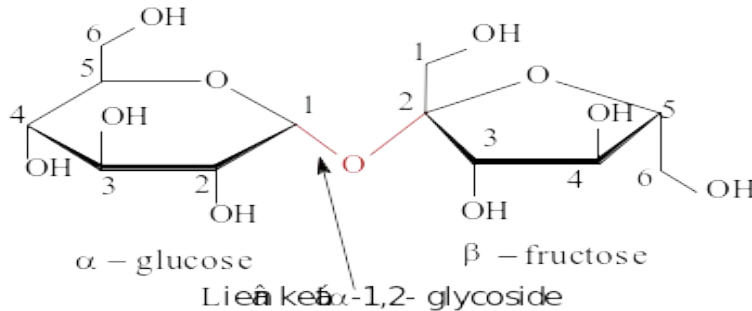
A. glucose.

B. saccharose.

C. fructose.

D. cellulose.

Câu 17: Liên kết α -1,2-glycoside xuất hiện trong phân tử hợp chất nào



A. Glucose

B. Maltose

C. Tinh bột

D. Saccharose

Câu 18: Cho các phát biểu sau:

(a) Hợp chất carbohydrate thường có dạng tổng quát $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$

(b) Nhỏ vài giọt dung dịch I_2 vào 1 lát chuối xanh thì thấy xuất hiện màu xanh tím

(c) Nhóm $-\text{OH}$ hemiacetal trong phân tử glucose có phản ứng với CH_3OH với xúc tác là HCl

(d) Lên men quả nho chín thì thu được ethanol

Số phát biểu đúng là

A. 4

B. 5

C. 3

D. 2

Câu 19: Carbohydrate là gì?

A. Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ đa chức và đa số chúng có công thức chung là $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$.

B. Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ tạp chức và đa số chúng có công thức chung là $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$.

C. Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ tạp chức.

D. Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ đa chức và đa số chúng có công thức chung là $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_n$.

Câu 20: Tinh bột và cellulose đều không thuộc loại

A. monosaccharide.

B. glucide.

C. polysaccharide.

D. carbohydrate.

Câu 21: Cặp chất nào sau đây không phải là đồng phân của nhau?

A. Methyl acetate và propionic acid.

B. Tinh bột và cellulose.

C. Fructose và glucose.

D. Methyl formate và acetic acid.

Câu 22: Xét công thức cấu tạo mạch hở của hai carbohydrate sau:

$\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CH}=\text{O}$; $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CO}-\text{CH}_2\text{OH}$.

Hai carbohydrate trên không chứa loại nhóm chức nào?

A. alcohol

B. carboxylic acid.

C. aldehyde.

D. Ketone.

Câu 23: Công thức cấu tạo dạng mạch hở của glucose là:

A. $\text{CH}_2\text{OH}[\text{CHOH}]_4\text{CHO}$

B. $\text{CH}_2\text{OH}[\text{CHOH}]_3\text{COCH}_2\text{OH}$

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

D. $\text{CH}_2\text{OH}[\text{CHOH}]_4\text{CH}_2\text{OH}$

Câu 24: Nhận xét nào dưới đây là **không** đúng khi nói về dung dịch glucose và fructose?

A. Điều tạo được dung dịch màu xanh lam khi tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường base

B. Điều tạo được kết tủa đỏ gạch Cu_2O khi tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$, đun nóng trong môi trường base.

C. Điều làm mất màu nước bromine.

D. Điều xảy ra phản ứng tráng bạc khi tác dụng với thuốc thử Tollens.

Câu 25: Hai gốc glucose trong phân tử maltose liên kết với nhau bởi liên kết

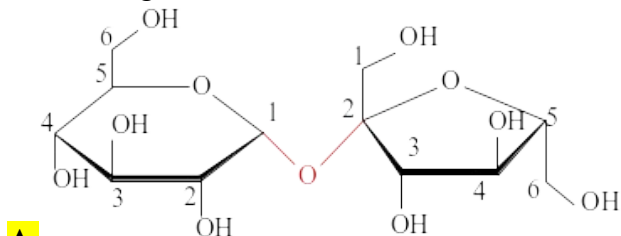
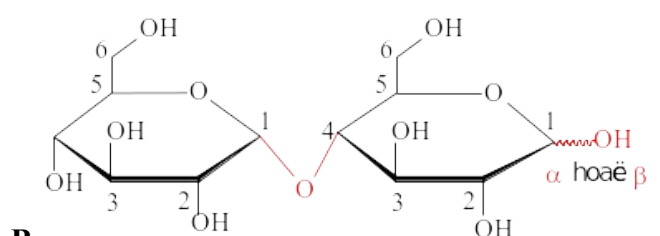
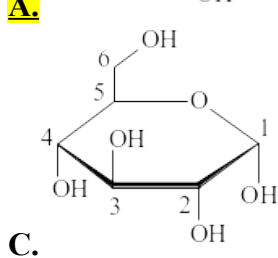
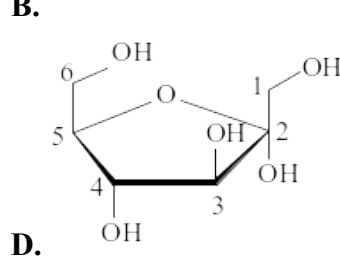
A. α -1,4-glycoside.

B. α -1,2-glycoside.

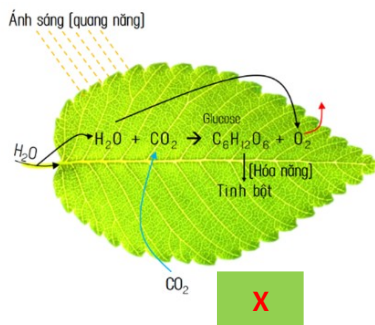
C. α -1,6-glycoside.

D. β -1,2-glycoside.

Câu 26: Công thức cấu tạo saccharose



Câu 27: Polymer thiên nhiên X được sinh ra trong quá trình quang hợp của cây xanh. Ở nhiệt độ thường, X tạo với dung dịch iodine hợp chất có màu xanh tím.



Polymer X là

A. tinh bột.

B. cellulose.

C. saccharose.

D. glycogen.

Câu 28: Các gốc α -glucose trong phân tử tinh bột tạo dạng mạch amylopectin phân nhánh, xoắn. Phần phân nhánh liên kết với nhau bởi liên kết

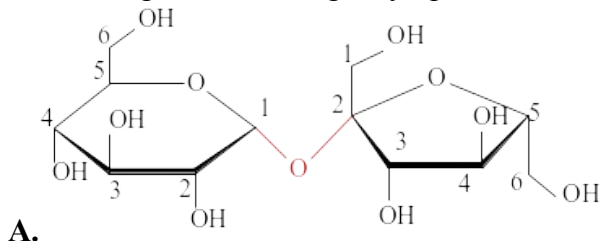
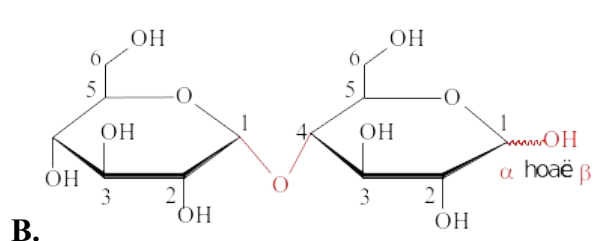
A. α -1,4-glycoside.

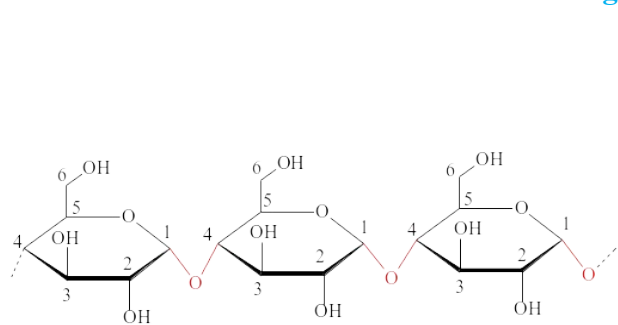
B. α -1,3-glycoside.

C. α -1,6-glycoside.

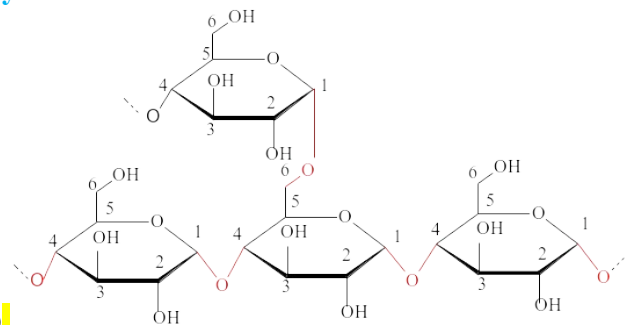
D. β -1,2-glycoside.

Câu 29: Công thức cấu tạo amylopectin của tinh bột



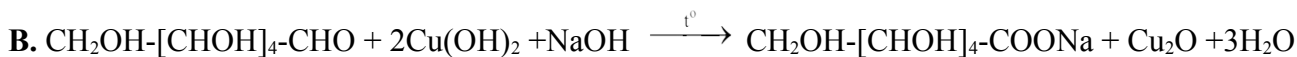
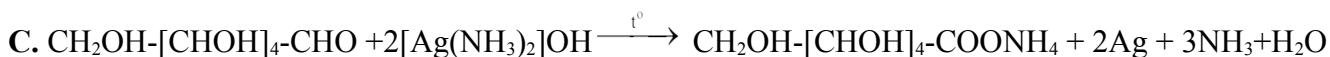
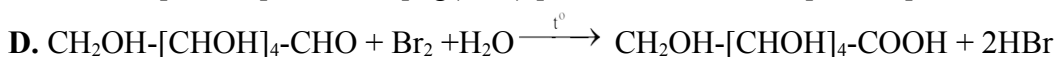


C.



D.

Câu 30: Glucose và fructose hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường tạo dung dịch xanh lam qua phản ứng nào sau đây ?



Câu 31: Chất X là chất dinh dưỡng, được dùng làm thuốc tăng lực cho người già, trẻ nhỏ và người ốm. Trong công nghiệp, X được điều chế bằng cách thủy phân chất Y. Chất Y là nguyên liệu để làm bánh kẹo, nước giải khát. Tên gọi của X, Y lần lượt là

A. glucose và cellulose.

B. saccharose và tinh bột.

C. fructose và glucose.

D. glucose và saccharose.

Câu 32: Nhóm mà tất cả các chất đều có khả năng hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở đk thường cho dung dịch xanh lam là:

A. glycerol, glucose, acetic aldehyde, ethylene glycol.

B. glycerol, glucose, fructose, saccharose.

C. acetylene, glucose, fructose, ethylene glycol.

D. saccharose, glucose, acetic aldehyde, ethylene glycol.

Câu 33: Cho sơ đồ chuyển hóa sau: Tinh bột $\rightarrow$ X $\rightarrow$ Y $\rightarrow$ acetic acid. X và Y lần lượt là:

A. ethyl alcohol, acetic aldehyde

B. saccharose, glucose.

C. glucose, ethyl acetate.

D. glucose, ethyl alcohol.

Câu 34. Thí nghiệm: glucose bị oxi hóa bởi thuốc thử Tollens

Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho khoảng 2 mL dung dịch AgNO_3 1% vào ống nghiệm sạch.

Bước 2: Thêm từ từ từng giọt dung dịch ammonia 5%, lắc đều cho đến khi kết tủa tan hết. Dung dịch thu được là thuốc thử Tollens.

Bước 3: Thêm tiếp khoảng 2 mL dung dịch glucose 2% lắc đều. Sau đó, ngâm ống nghiệm vào cốc thủy tinh chứa nước nóng trong vài phút.

Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Sản phẩm hữu cơ thu được sau bước 3 là ammonium gluconate.

B. Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của polyalcohol.

C. Sau bước 3, có lớp bạc (silver) kim loại bám trên thành ống nghiệm.

D. Trong phản ứng ở bước 3, glucose đóng vai trò là chất khử.

Câu 35. Cho các phát biểu sau về tính chất hóa học của glucose và fructose

(a) Cả glucose và fructose đều có phản ứng thủy phân.

(b) Glucose và fructose đều tồn tại dạng mạch hở (ít) và mạch vòng (chủ yếu).

(c) Glucose, fructose đều tạo kết tủa đỏ gạch với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$ khi đun nóng.

(d) Glucose và fructose đều làm mất màu nước bromine.

Số phát biểu đúng là:

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2.

Câu 36. Tiến hành sản xuất rượu vang bằng phương pháp lên men rượu với nguyên liệu là 16,8 kg quả nho tươi (chứa 15% glucose về khối lượng), thu được V lít rượu vang $13,8^\circ$. Biết khối lượng riêng của ethyl alcohol là 0,8 g/mL. Giả thiết trong thành phần quả nho tươi chỉ có glucose bị lên men rượu; hiệu suất toàn bộ quá trình sản xuất là 60%. Giá trị của V là

A. 10,5.

B. 11,6.

C. 7,0.

D. 3,5

Câu 37: Chất thuộc loại carbohydrate là

- A. cellulose. B. glycerol. C. chất béo. D. poly(vinyl chloride).
Câu 38: Dưới tác dụng của các xúc tác enzym glucose lên men rượu tạo thành khí carbon dioxide và
A. ethanol. B. acetic acid. C. lactic acid. D. ethanal.

Câu 39: Fructose **không** thuộc loại

- A. hợp chất hữu cơ tạp chức. B. carbohydrate.
 C. monosaccharide. D. disaccharide.

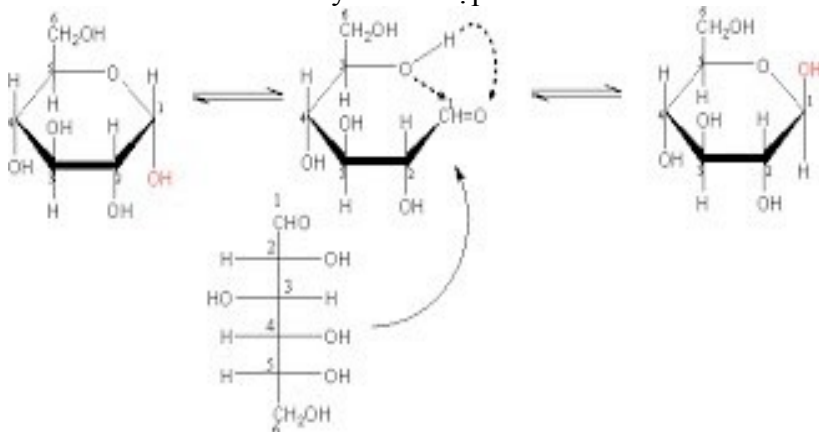
Câu 40: Chất thuộc loại disaccharide là

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

Câu 41: Mô tả nào dưới đây **không** đúng với glucose?

- A. Chất rắn, dễ tan trong nước, có vị ngọt.
B. Nhóm –OH ở vị trí số 2 trong glucose đang mạch vòng gọi là –OH hemiacetal.
 C. Trong y học được dùng để trị chứng hạ đường huyết.
 D. Có trong nhiều loại trái cây chín ngọt.

Câu 42: Hình vẽ dưới đây là của hợp chất nào?



- A. Glucose. B. Fructose. C. Saccharose. D. Maltose.

Câu 43: Trong các nhận xét dưới đây, nhận xét nào là đúng?

- A. Tất cả các chất có công thức $C_n(H_2O)_m$ đều là carbohydrate.
 B. Carbohydrate được chia làm 2 loại là disaccharide và polysaccharide.
C. Carbohydrate là hợp chất hữu cơ tạp chức, thường có công thức chung là $C_n(H_2O)_m$.
 D. Phân tử các carbohydrate đều có ít nhất 5 nguyên tử carbon.

Câu 44: Dãy gồm các chất đều cho phản ứng thủy phân trong môi trường acid là

- A. tinh bột, cellulose, saccharose. B. tinh bột, cellulose, glucose.
 C. tinh bột, cellulose, fructose. D. tinh bột, saccharose, fructose.

Câu 45: Trong dung dịch nước, fructose chủ yếu tồn tại dưới dạng

- A. mạch hở. B. vòng 4 cạnh. C. vòng 5 cạnh. D. vòng 6 cạnh.

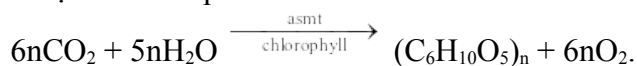
Câu 46: Số nguyên tử oxygen trong phân tử saccharose là

- A. 6. B. 5. C. 12. D. 11.

Câu 47: Chất rắn X hình sợi, màu trắng, không tan trong nước và các dung môi thông thường. Cho X tác dụng với hỗn hợp HNO_3 đặc có H_2SO_4 đặc làm xúc tác, đun nóng thu được chất Y cháy nhanh không khói, không tàn được dùng làm thuốc súng. Chất X và Y lần lượt là

- A. tinh bột và cellulose triacetate. B. cellulose và cellulose trinitrate.
 C. cellulose và cellulose triacetate. D. tinh bột và cellulose trinitrate.

Câu 48: Phản ứng hóa học sau của quá trình nào?

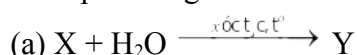


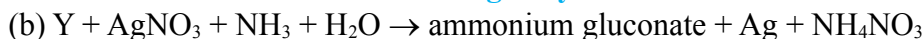
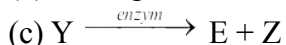
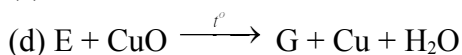
- A. quá trình oxi hoá. B. quá trình hô hấp.
 C. quá trình khử. D. quá trình quang hợp.

Câu 49: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Saccharose có tính chất của nhóm aldehyde.
 B. Glucose bị khử bởi thuốc thử Tollens trong điều kiện đun nóng nhẹ.
 C. Phân tử saccharose được tạo bởi một đơn vị α -glucose và một đơn vị β -fructose, liên kết với nhau qua liên kết α -1,4-glycoside.
D. Amylopectin trong tinh bột có cấu trúc mạch phân nhánh.

Câu 50 : Cho sơ đồ phản ứng :





X, Y, G lần lượt là? Biết X là một loại cacbohydrate có nhiều trong các loại hạt, củ...

A. Tinh bột, glucose, ethanol.

B. Tinh bột, glucose, carbon dioxide.

C. Tinh bột, glucose, ethanol.

D. Cellulose, fructose, carbon dioxide.

Câu 51: Cho các chất sau: Saccharose, glucose, fructose. Tính chất hóa học nào sau đây là tính chất chung của 3 chất trên?

A. Tính chất của polyalcohol.

B. Tính chất của aldehyde.

C. Tính chất của nhóm hemiacetal.

D. Phản ứng thủy phân trong môi trường acid.

Câu 52: Saccarozơ có tính chất nào trong số các tính chất sau:

(1) Thuộc loại polysaccharide.

(2) Có nhiều trong cây mía, thốt nốt...

(3) Gồm 2 loại là amylose và amylopectin.

(4) Được sử dụng nhiều trong công nghiệp chế biến thực phẩm.

(5) Có khả năng hòa tan $Cu(OH)_2$ tạo dung dịch màu xanh lam.

Những tính chất nào đúng ?

A. (1), (2), (4), (5).

B. (2), (4), (5).

C. (2), (3), (4), (5).

D. (2), (3), (5).

Câu 53: Cellulose có cấu trúc mạch không phân nhánh, mỗi mắt xích $C_6H_{10}O_5$ có 3 nhóm OH, nên có thể viết là

A. $[C_6H_5O_2(OH)_3]_n$.

B. $[C_6H_8O_2(OH)_3]_n$.

C. $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$.

D. $[C_6H_7O_3(OH)_2]_n$.

Câu 54: Hóa chất nào sau có thể dùng để nhận biết hồ tinh bột?

A. Quỳ tím.

B. Dung dịch I_2 .

C. Dung dịch phenolphthalein.

D. Nước Schweizer.

II. PHẦN 2 – Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1: Saccharose và maltose là 2 disaccharide quen thuộc và có nhiều ứng dụng trong đời sống, cho các nhận định sau về 2 hợp chất này

a. Đều có 42,1% C về khối lượng

b. Đều tồn tại ở dạng mạch hở và mạch vòng

c. Đều là chất rắn, dễ tan trong nước, vị ngọt

d. Có thể dùng thuốc thử Tollens hoặc dung dịch Br_2 để phân biệt dung dịch 2 chất trên

Câu 2: Tiến hành thí nghiệm với dung dịch fructose nồng độ 2%.

Thí nghiệm 1: Cho dung dịch fructose tác dụng với thuốc thử Tollens đun nóng nhẹ.

Thí nghiệm 2: Nhỏ dung dịch $I_2/NaOH$ vào dung dịch fructose

a. ở TN1 thành ống nghiệm xuất hiện kết tủa sáng bạc

b. ở TN 2 xuất hiện kết tủa màu vàng

c. TN1 chứng minh fructose có tính khử

d. TN2 chứng tỏ fructose có gốc $-CH_3$ liên kết trực tiếp với nhóm carbonyl

Câu 3: Cho các nhận định về hợp chất carbohydrate

a. Fructose không có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc

b. Khử glucose hay fructose bằng $LiAlH_4$ thu được cùng 1 sản phẩm

c. Thủy phân hoàn toàn cellulose trong dung dịch H_2SO_4 đun nóng thu được **fructose**

d. Tinh bột hòa tan tốt trong nước và ethanol

Câu 4: Hiện nay phương pháp nấu rượu truyền thống bằng cách lên men tinh bột vẫn được nhiều người dân sử dụng. Tinh bột sau khi thủy phân, lên men thì được chưng cất để thu lấy ethanol. Trong quá trình chưng cất, chất lỏng ban đầu thu được có vị rất nồng, sau đó nhạt dần và cuối cùng có vị chua. Để rượu ngon, khi chưng cất người ta thường bỏ đi khoảng 100 - 200 ml chất lỏng chảy ra đầu tiên.



Nấu rượu truyền thống

a. Hỗn hợp đem chưng cất có C_2H_5OH , H_2O , CH_3COOH .

b. Nhiệt độ sôi xếp theo thứ tự tăng dần như sau C_2H_5OH , CH_3COOH , H_2O .

c. Bỏ đi khoảng 100 - 200 mL chất lỏng chảy ra đầu tiên là để loại bỏ chất độc như CH_3OH , CH_3CHO .

d. Có tối thiểu 4 phản ứng hóa học xảy ra trong quá trình trên.

Câu 5. Đường huyết ổn định giúp cơ thể khoẻ mạnh, nếu tăng đường huyết có nguy cơ bị tiểu đường, còn hạ đường huyết gây hoa mắt, chóng mặt, tim đập nhanh.

a. Đường huyết là đường glucose.

b. Trong y học, dung dịch glucose 5% (G-5) là dịch truyền tĩnh mạch cho những trường hợp bệnh nhân thiếu nước và năng lượng theo chỉ định của bác sĩ.

c. Khi hạ đường huyết nên uống nước đường glucose ấm.

d. Insulin sinh ra ở tuyến tụy giúp duy trì đường huyết ổn định trong máu. Insulin là một hormone đóng vai trò quan trọng trong quá trình chuyển hoá các chất carbohydrate trong cơ thể. Sau khi ăn, nồng độ glucose trong máu tăng, glucose được chuyển đổi thành glycogen và lưu trữ trong gan. Trước khi ăn, lượng glucose trong máu giảm, glycogen được chuyển đổi trở lại thành glucose để duy trì lượng đường trong máu.

Câu 6. Tiến hành thí nghiệm thử tính chất của saccharose như sau:

Bước 1: Cho khoảng 2 mL dung dịch NaOH 10% vào ống nghiệm. Sau đó, thêm khoảng 0,5 mL dung dịch $CuSO_4$ 5% vào, lắc nhẹ.

Bước 2: Cho khoảng 3 mL dung dịch saccharose 5% vào ống nghiệm, lắc đều.

a. Sau bước 1 thu được kết tủa có màu xanh.

b. Sau bước 2 kết tủa hòa tan, cho dung dịch có màu xanh lam.

c. Khi thay $CuSO_4$ bằng dung dịch $FeSO_4$ thì hiện tượng xảy ra là tương tự.

d. Tiến hành đun nóng sau bước 2, thấy xuất hiện kết tủa màu đỏ gạch.

a) Đúng. b) Đúng. c) Sai. d) Sai. Saccharose không thể hiện tính chất của aldehyde.

Câu 7. Cho các chất: glucose, fructose, saccharose, maltose.

a. Cả 4 chất ở điều kiện thường đều là chất rắn, vị ngọt, tan tốt trong nước.

b. Có 2 cặp chất có cùng công thức phân tử.

c. Có 3 chất có thể bị oxi hóa bởi thuốc thử Tollens.

d. Có 2 chất có nhóm -OH hemiacetal.

Câu 8. Carbohydrate được chia thành 3 loại: monosaccharide, disaccharide, polysaccharide.

a. Nguyên tắc phân loại carbohydrate dựa trên tính chất vật lý của carbohydrate.

b. Monosaccharide là những carbohydrate không bị thủy phân như glucose, fructose.

c. Disaccharide là những carbohydrate bị thủy phân hoàn toàn mỗi phân tử tạo thành ba phân tử monosaccharide như saccharose, maltose.

d. Polysaccharide là những carbohydrate bị thủy phân hoàn toàn mỗi phân tử tạo thành nhiều phân tử monosaccharide như tinh bột, cellulose.

Câu 9. Cùng với chất béo và protein, carbohydrate là một trong ba nguồn cung cấp dinh dưỡng cần thiết cho cơ thể.

a. Carbohydrate thuộc loại hợp chất hữu cơ đa chức.

b. Carbohydrate thuộc loại hợp chất hữu cơ tạp chức.

c. Carbohydrate thường có công thức chung là $C_n(H_2O)_m$.

d. Một số carbohydrate thường gặp như glucose, tripalmitin, saccharose, tinh bột, ...



Câu 10. Xét các phát biểu về glucose và fructose.

a. Glucose và fructose đều có công thức cấu tạo là $C_6H_{12}O_6$.

b. Phân tử glucose và fructose đều chứa nhóm chức hydroxyl và nhóm chức carbonyl.

c. Ở dạng mạch hở, trong phân tử glucose có nhóm chức ketone, còn trong phân tử fructose có nhóm chức aldehyde.

d. Có thể phân biệt glucose và fructose bằng dung dịch bromine.

Câu 11. Xét tính chất hóa học của saccharose.

a. Saccharose có khả năng hòa tan $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm ở điều kiện thường tạo dung dịch màu tím đặc trưng.

b. Saccharose bị thủy phân trong môi trường acid hoặc xúc tác enzyme.

c. Thủy phân hoàn toàn saccharose trong môi trường acid thu được các phân tử glucose.

d. Saccharose không có khả năng phản ứng với thuốc thử Tollens.

Câu 12. Sự chuyển hóa tinh bột trong cơ thể trải qua nhiều giai đoạn.

a. Khi con người sử dụng thức ăn có tinh bột, enzyme trong nước bọt sẽ thủy phân tinh bột thành dextrin và maltose.

b. Ở ruột non, dextrin và maltose bị thủy phân thành glucose nhờ enzyme trong ruột non.

c. Glucose được hấp thụ vào máu và di chuyển đến các tế bào.

d. Glucose còn dư chuyển hóa thành glycogen được lưu trữ ở thận và da.

Phần III: TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: Cho dãy các chất sau : cellulose, amylopectin, amylose, glucose, fructose, maltose, có bao nhiêu chất bị thủy phân trong môi trường acid loãng, nóng?

Đáp án : 4. Các chất bị thủy phân là: cellulose, amylopectin, amylose, maltose

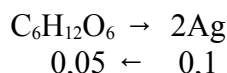
Câu 2: Cho dãy các chất sau: glycerol, ethylene glycol, glucose, maltose, acetic acid, acetic aldehyde có bao nhiêu chất mà dung dịch của nó hòa tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường?

Đáp án: 5

- Các chất hòa tan ở nhiệt độ thường do có các nhóm $-\text{OH}$ kề nhau do là alcohol đa chức có các nhóm $-\text{OH}$ kề nhau glycerol, ethylene glycol, glucose, maltose hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- Acetic acid hòa tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$ vì có nhóm chức acid $-\text{COOH}$

Câu 3: Cho 20 mL dung dịch glucose nồng độ x M tráng bạc hoàn toàn thì thu được 10,8 gam Ag, vậy giá trị của x là

Đáp án: 2,5



Vậy nồng độ dd glucose = 0,05: 0,02 = 2,5

Câu 4: Trong các quá trình sau

- (1) Thủy phân tinh bột trong môi trường acid
- (2) Đốt cháy cellulose
- (3) Cho dd Br_2 tác dụng với dd glucose
- (4) Cho dd fructose tác dụng với thuốc thử Tollens đun nóng
- (5) Hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ bằng dung dịch saccharose
- (6) Cho dung dịch maltose tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{NaOH}$ đun nóng

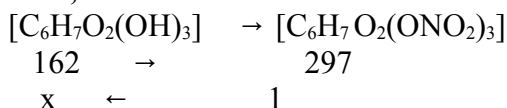
Số thí nghiệm mà các hợp chất glucide bị oxi hóa là?

Đáp án: 4

Các thí nghiệm là (2) (3) (4) và (6)

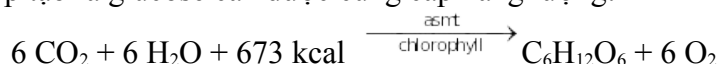
Câu 5: Để sản xuất 1 tấn thuốc nổ cellulose trinitrate cần bao nhiêu tấn gỗ chứa 50% cellulose biết hiệu suất phản ứng đạt 80% (kết quả làm tròn đến số thập phân thứ hai)

Đáp án: 1,36



Vậy $m_{\text{gỗ}} = x: 50\%: 80\% = 1,36$ tấn

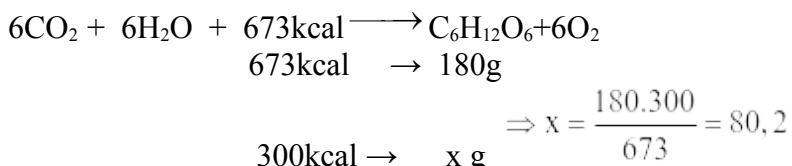
Câu 6: Phản ứng quang hợp tạo ra glucose cần được cung cấp năng lượng:



Nếu có một cây xanh với tổng diện tích lá 100 dm^2 , mỗi dm^2 nhận được 3000 cal năng lượng mặt trời trong 1 giờ và chỉ có 10% năng lượng đó tham gia phản ứng tổng hợp glucose, thì trong 10 giờ có x gam glucose được tạo thành. Xác định giá trị của x (làm tròn một chữ số thập phân).

Đáp án: 80,2

Tổng năng lượng 100 dm^2 sử dụng được trong 10 giờ $= 100 \cdot 3000 \cdot 10 \cdot 10\% = 300.000\text{ cal} = 300\text{ kcal}$



Câu 7. Tiến hành các thí nghiệm sau:

- (1) Cho glucose tác dụng với dung dịch AgNO_3 dư (trong dung dịch NH_3 , t°).
- (2) Cho dung dịch glucose vào ống nghiệm có chứa kết tủa $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm ở nhiệt độ thường.
- (3) Cho glucose tác dụng với dung dịch bromine.
- (4) Cho dung dịch glucose vào ống nghiệm có chứa kết tủa $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm, đun nóng.

Sau khi các phản ứng kết thúc, có bao nhiêu thí nghiệm xảy ra phản ứng oxi hóa - khử?

Đáp án 3. Các thí nghiệm xảy ra phản ứng oxi hóa khử (1), (3), (4)

Câu 8. Cho các chất: ethyl alcohol, glycerol, acetic aldehyde, formic acid, glucose, fructose, saccharose. Có bao nhiêu chất có khả năng hòa tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm ở điều kiện thường?

Đáp án: 5. Bao gồm: glycerol, formic acid, glucose, fructose, saccharose.

Câu 9. Cho các tính chất sau: (1) tác dụng với nước bromine, (2) có phản ứng với thuốc thử Tollens, (3) hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ thành dung dịch xanh lam, (4) tác dụng với H_2 (xt Ni, t°). Số tính chất đúng với cả dung dịch glucose và dung dịch fructose là bao nhiêu?

Đáp án 3. Tính chất (2), (3), (4).

Câu 10. Phản ứng tổng hợp glucose trong cây xanh cần được cung cấp năng lượng là 2813 kJ cho mỗi mol glucose tạo thành.

$$6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{chất diệp lục}]{\text{ánh sáng}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \quad 2813\text{kJ}$$

Nếu trong một phút, mỗi cm^2 lá xanh nhận được khoảng 2,09 J năng lượng mặt trời, nhưng chỉ 10% được sử dụng vào phản ứng tổng hợp glucose. Với một ngày nắng (từ 6h00 – 17h00) diện tích lá xanh là 1 m^2 , lượng glucose tổng hợp được là bao nhiêu? (làm tròn sau dấu phẩy 1 số)

Đáp án: 88,3

$$1 \text{ m}^2 = 10000 \text{ cm}^2$$

⇒ Năng lượng lá xanh nhận được trong 1 phút để tổng hợp glucose là $10000 \cdot 2,09 \cdot 10\% = 2090 \text{ J}$.

Năng lượng lá xanh nhận được từ 6h00 – 17h00 là $60(17 - 6) \cdot 2090 = 1.379.400 \text{ J} = 1379,4 \text{ kJ}$

$$\frac{1379,4}{2813} \cdot 180 = 88,27 \text{ gam}$$

Khối lượng glucose tổng hợp được là $\approx 88,3 \text{ gam}$

Câu 11. Chai 500 mL dung dịch đường glucose 5% rất phổ biến trong việc phục hồi và cung cấp năng lượng cho cơ thể người bệnh. Trung bình, 1 mol glucose khi được đưa vào sẽ cung cấp 3.060 kJ năng lượng cho cơ thể và dung dịch đường glucose 5% có khối lượng riêng là 1,02 g/mL. Giả sử để một người bệnh phục hồi cần 1.300kJ năng lượng thì cần truyền cho người bệnh đó bao nhiêu chai dung dịch đường glucose 5%?

500 mL dung dịch đường glucose 5% có khối lượng riêng là 1,02 g/mL.

Đáp án : 3

$$m_{\text{dung dịch}} = 1,02 \cdot 500 = 510 \text{ gam}$$

$$m_{\text{glucose}} = 510 \cdot 0,05 = 25,5 \text{ gam} \Rightarrow n_{\text{glucose}} = 25,5 : 180 = 0,142 \text{ mol}$$

$$\text{Lại có 1 mol glucose khi được đưa vào sẽ cung cấp } 3.060 \text{ kJ}$$

⇒ 0,142 mol glucose tương ứng cung cấp cho bệnh nhân 434,52 kJ.

Theo đó, để đủ 1300 kJ cho bệnh nhân hồi phục thì số chai cần dùng là $1300 : 434,52 = 3$ chai.

Câu 12. Để tráng một số lượng gương soi có diện tích bề mặt $0,35 \text{ m}^2$ với độ dày $0,1 \mu\text{m}$ người ta đun nóng dung dịch chứa 30,6 gam glucose với một lượng dung dịch silver nitrate trong ammonia. Biết khối lượng riêng của silver là $10,49 \text{ g/cm}^3$, hiệu suất phản ứng tráng gương là 80% (tính theo glucose). Số lượng gương soi tối đa sản xuất được là bao nhiêu?

Đáp án 80

$$V_{\text{Ag (1 gương)}} = (0,35 \cdot 10^4) \cdot (0,1 \cdot 10^{-4}) = 0,035 \text{ cm}^3 \Rightarrow m_{\text{Ag (1 gương)}} = 0,035 \cdot 10,49 = 0,36715 \text{ g} \rightarrow 1 \text{ gương.}$$

$$n_{\text{glucose}} = 0,17 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{Ag}} = 2n_{\text{glucose}} = 0,34 \text{ mol} \xrightarrow{H=80\%} m_{\text{Ag}} = 0,34 \cdot 108 \cdot 80\% = 29,376 \text{ g} \rightarrow ? \text{ gương}$$

$$\Rightarrow \text{Số lượng gương soi sản xuất được} = \frac{29,376}{0,36715} = 80 \text{ chiếc}$$

Câu 13. Có bao nhiêu carbohydrate trong số các chất sau: glucose, fructose, maltose, saccharose, tinh bột và cellulose vừa tham gia phản ứng thủy phân trong môi trường acid vừa hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo dung dịch màu xanh lam?

Đáp án: 2

Câu 14. Cho các carbohydrate sau: glucose, fructose, saccharose và maltose. Có bao nhiêu carbohydrate có khả năng mở vòng trong dung dịch với dung môi nước?

Đáp án: 3

Câu 15. Cho các chất: methyl acrylate, glucose, fructose, saccharose lần lượt tác dụng với nước bromine, $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$ (điều kiện thường). Có bao nhiêu trường hợp xảy ra phản ứng?

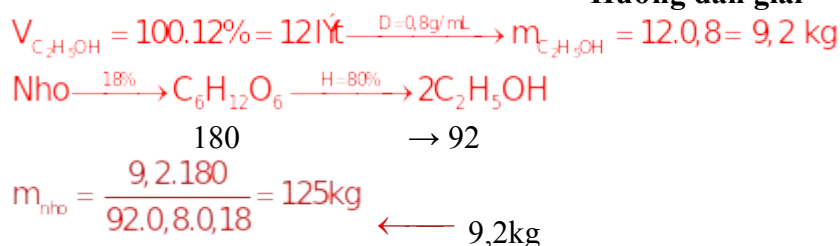
Đáp số: 7.

	Methyl acrylate	Glucose	Fructose	Saccharose
$\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}$	x	x		
$\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$		x	x	
$\text{Cu}(\text{OH})_2$ (đkt)		x	x	x

Câu 16. Người ta sản xuất rượu vang từ nho chín với hiệu suất 80%. Biết trong loại nho này chứa 18% glucose, khối lượng riêng của ethanol là 0,8 g/mL. Để sản xuất 100 lít rượu vang 11,5° cần khối lượng m kg nho chín. Giá trị của m bằng bao nhiêu? *Kết quả làm tròn đến phần mười.*

Đáp án : 125

Hướng dẫn giải



Câu 17. Để tráng một số lượng gương soi có diện tích bề mặt 0,35 m² với độ dày 0,1 μm người ta đun nóng dung dịch chứa 45 gam glucose với một lượng dung dịch silver nitrate trong ammonia. Biết khối lượng riêng của silver là 10,49 g/cm³, hiệu suất phản ứng tráng gương là 80% (tính theo glucose). Số lượng gương soi tối đa sản xuất được là? *Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.*

Đáp án : 118 chiếc

Hướng dẫn giải

$$V_{Ag} (1 \text{ gương}) = 0,35.10^4.0,1.10^{-4} = 0,035 \text{ cm}^3 \Rightarrow m_{Ag} (1 \text{ gương}) = 0,035.10,49 = 0,36715 \text{ g}$$

$$n_{\text{glucose}} = 0,25 \text{ mol} \Rightarrow n_{Ag} = 2n_{\text{glucose}} = 0,5 \text{ mol} \xrightarrow{H=80\%} m_{Ag} = 0,5.108.80\% = 43,2 \text{ g}$$

$$\Rightarrow \text{Số lượng gương soi sản xuất được} = \frac{43,2}{0,36715} = 117,66 \approx 118 \text{ chiếc}$$

Câu 18. 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 (với hiệu suất của cả quá trình là 60%):



Toàn bộ lượng ethanol thu được từ 1,62 tấn mùn cưa (chứa 50% cellulose) dùng để pha chế thành V lít xăng E5. Biết ethanol có khối lượng riêng là 0,8 g/mL. Giá trị của V là?

Đáp án: 6900 lít

Hướng dẫn giải

$$(C_6H_{10}O_5)_n \rightarrow C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH$$

$$\begin{array}{l} 162 \dots\dots\dots 92 \\ 1,62.50\% \dots\dots\dots m \\ H = 60\% \text{ nên } m = 1,62.50\%.92.60\%/162 = 0,276 \text{ tấn} = 276 \text{ kg} \\ \rightarrow V \text{ xăng} = 276/(0,8.5\%) = 6900 \text{ L} \\ n_{\text{xe}} = 1620:162 = 10 \text{ (kmol)} \rightarrow n_{C_2H_5OH} = 20 \end{array}$$



CHƯƠNG 3: HỢP CHẤT CHỨA NITROGEN**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.****Câu 1:** Chất nào dưới đây là amine?

- A. HCOOH. **B. CH₃NH₂.** C. CH₃OH. D. CH₃COOC₂H₅.

Câu 2: Bậc của amine là

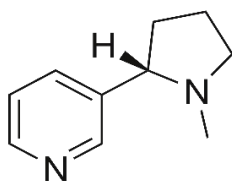
- A. bậc của nguyên tử carbon liên kết với nhóm chức -NH₂.
 B. số nguyên tử hydrogen liên kết trực tiếp với nguyên tử nitrogen.
C. số nguyên tử hydrogen trong phân tử amoniac bị thay thế bởi gốc hydrocarbon.
 D. số gốc hydrocarbon. liên kết trực tiếp với nguyên tử nitrogen.

Câu 3: Dãy nào sau đây sắp xếp các amine theo thứ tự bậc tăng dần?

- A. CH₃CH₂NHCH₃, CH₃NH₂, (CH₃)₂NCH₂CH₃.
 B. C₂H₅NH₂, (CH₃)₂CHNH₂, (CH₃)₃CNH₂.
C. CH₃NH₂, CH₃CH₂NHCH₃, (CH₃)₂NCH₂CH₃.
 D. CH₃NH₂, (CH₃)₂NCH₂CH₃, CH₃CH₂NHCH₃.

Câu 4: Số lượng đồng phân amine có công thức phân tử C₅H₁₃N là

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

Câu 5: Trong cây thuốc lá tự nhiên và khói thuốc lá chứa một amine rất độc, đó là nicotin với công thức cấu tạo như sau:

Nicotin làm tăng huyết áp và nhịp tim, có khả năng gây sơ võ động mạnh vành và suy giảm trí nhớ. Số nguyên tử carbon trong một phân tử nicotin là

- A. 11. B. 9. **C. 10.** D. 8.

Câu 6: Cho X là hợp chất hữu cơ có công thức CH₃CH₂NH₂. Tên gốc chức của X là

- A. Ethanamine. B. Methylamin. **C. Ethylamine** D. Vinylamine

Câu 7: Dung dịch amin nào sau đây **không** đổi màu quỳ tím sang xanh?

- A. Aniline.** B. Methylamin. C. Dimethylamine. D. Benzylamine.

Câu 8: Phát biểu nào dưới đây về tính chất vật lí của amin không đúng ?

- A. Methylamine, ethylamine, dimethylamine, trimethylamine là chất khí, dễ tan trong nước.
 B. Các amine khí có mùi tương tự ammonia, độc.

C. Aniline là chất lỏng, khó tan trong nước, màu đen.

- D. Độ tan của amine giảm dần khi số nguyên tử carbon tăng.

Câu 9: Cặp chất nào sau đây cùng tồn tại trong một dung dịch?

- A. CH₃NH₂; NaOH.** B. CH₃NH₂; FeCl₃.
 C. C₆H₅NH₂ (aniline); Br₂. D. CH₃NH₂; HCl.

Câu 10: Để phân biệt aniline và ethylamine đựng trong 2 lọ riêng biệt, ta dùng thuốc thử nào sau đây?

- A. Dung dịch Br₂** B. Dung dịch HCl C. Dung dịch NaOH D. Dung dịch AgNO₃

Câu 11: Dẫn V lít khí Ethylamin vào dung dịch HCl dư, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 8,15 gam muối. Giá trị của V là

- A. 2,479.** B. 3,36. C. 4,48. D. 1,12.

Câu 12: Axit glutamic (axit α-aminoglutaric) là hợp chất phổ biến nhất trong các protein của các loại hạt ngũ cốc, như trong hạt đậu chứa 43-46% axit này. Công thức phân tử của axit glutamic là

- A. C₅H₉NO₄.** B. C₆H₁₄N₂O₂. C. C₄H₇NO₄. D. C₅H₁₁NO₂.

Câu 13: Dung dịch chất nào sau đây làm quỳ tím chuyển thành màu hồng?

- A. Glutamic acid.** B. Glycine. C. Alanine. D. Valine.

Câu 14: Cho H₂N-CH₂-COOH tác dụng với NaOH thu được sản phẩm là

- A. NH₂-CH₂-COONa** B. NH₃Cl-CH₂-COOH C. H₂N-CH₂-COOCH₃ D. C₂H₅OH

Câu 15: Điều nào sau đây SAI ?

- A. Dung dịch amino acid không làm giấy quỳ tím đổi màu.**
 B. Các amino acid đều tan được trong nước.
 C. Khối lượng phân tử của amino acid gồm một nhóm -NH₂ và một nhóm -COOH luôn là số lẻ.
 D. Hợp chất amino acid có tính lưỡng tính.

Câu 16: Số liên kết peptide trong phân tử Gly-Ala-Ala-Gly là

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

Câu 17: Thủy phân hoàn toàn 1 mol pentapeptide X mạch hở, thu được 3 mol glycine, 1 mol alanine và 1 mol valine. Mặt khác, thủy phân không hoàn toàn X, thu được hỗn hợp sản phẩm trong đó có Ala-Gly, Gly-Ala, Gly-Gly-Val. Cấu tạo của X là

A. Gly-Ala-Gly-Gly-Val. B. Ala-Gly-Gly-Val-Gly. C. Gly-Gly-Val-Gly-Ala. D. Gly-Gly-Ala-Gly-Val.

Câu 18: Nhận định nào sau đây **đúng**?

A. Trùng ngưng 3 phân tử amino acid thu được tripeptide.

B. Thủy phân tripeptide thu được 3 amino acid khác nhau.

C. Thủy phân hoàn toàn peptide thu được α -amino acid.

D. Các protein đều dễ tan trong nước.

Câu 1. Chất nào sau đây là amine bậc 1?

A. $(\text{CH}_3)_3\text{N}$.

B. $\text{CH}_3\text{-NH}_2$.

C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{-NH-CH}_3$.

D. $\text{CH}_3\text{-NH-CH}_3$.

Câu 2. Tên gọi của hợp chất $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH-CH}_3$ là

A. Ethylmethylaniline.

B. Methyletanamine.

C. N-methylethylaniline.

D. Methylethylaniline.

Câu 3. Để khử mùi tanh của cá (nhất là cá mè có chứa nhiều trimethyl amine) người ta sử dụng dung dịch nào là hiệu quả nhất?

A. Muối.

B. Giấm ăn

C. Alcohol.

D. Đường

Câu 4. Phản ứng nào dưới đây **không** thể hiện tính base của amine?

A. $\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$

B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$

C. $\text{FeCl}_3 + 3\text{CH}_3\text{NH}_2 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$

D. $\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{HNO}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Câu 5. Amino acid là hợp chất hữu cơ trong phân tử có chứa

A. carbonyl và amino.

B. hydroxyl và amino.

C. carboxyl và hydroxyl.

D. carboxyl và amino.

Câu 6. Alanine có công thức là

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

B. $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$.

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

D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$.

Câu 7. Có bao nhiêu amino acid cần thiết phải cung cấp cho cơ thể thông qua thực phẩm, dinh dưỡng?

A. 9.

B. 20.

C. 10.

D. 18.

Câu 8. Nguyên nhân chủ yếu dẫn đến tính tan của amino acid trong nước là do

A. phân tử phân cực mạnh nên dễ tan trong nước.

B. cấu tạo lưỡng cực của phân tử, có tính kỵ nước nên ít tan trong nước.

C. năng lượng liên kết của phân tử lớn, khó phá vỡ nên ít tan trong nước.

D. hình thành liên kết hydrogen với nước nên dễ tan trong nước.

Câu 9. Dung dịch chất nào sau đây làm quỳ tím chuyển thành màu xanh?

A. Glycine.

B. Alanine.

C. Valine.

D. Lysine.

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.

Câu 11. Tripeptide là hợp chất

A. có 2 liên kết peptide mà phân tử có 3 gốc α -amino acid giống nhau.

B. có 2 liên kết peptide mà phân tử có 3 gốc α -amino acid.

C. có 3 liên kết peptide mà phân tử có 3 gốc α -amino acid.

D. mà mỗi phân tử có 3 liên kết peptide.

Câu 12. Cho các nhận định sau:

a) Protein dạng hình cầu và dạng hình sợi tan tốt trong nước.

b) Một trong những tính chất hoá học đặc trưng của protein là phản ứng thủy phân.

c) Phản ứng của protein với nitric acid cho sản phẩm có màu tím.

d) Khi đun nóng lòng trắng trứng sẽ xảy ra hiện tượng đông tụ.

e) Trong cơ thể, enzyme đóng vai trò là chất xúc tác sinh học.

Số nhận định đúng là 3

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4.

Câu 13. Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về phản ứng màu biuret?

A. Các amino acid có thể cho phản ứng màu biuret với $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

B. Dung dịch của các polypeptide hoà tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ cho dung dịch có màu tím.

C. Các peptide (trừ dipeptide) cho phản ứng màu biuret với $\text{Cu}(\text{OH})_2$, HNO_3 .

D. Phản ứng màu biuret dùng để nhận biết sự có mặt của tinh bột và protein.

Câu 14. Hợp chất thuộc loại dipeptide là

A. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CO}-\text{NHCH}_2\text{CO}-\text{NHCH}_2\text{COOH}$

B. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CO}-\text{NHCH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$

C. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CO}-\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

D. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CO}-\text{NHCH}_2\text{COOH}$

Câu 15. Số dipeptide tối đa có thể tạo ra từ một hỗn hợp gồm alanine và glycine là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 16. Phát biểu nào sau đây là đúng ?

A. Muối phenylammonium chloride không tan trong nước.

B. Tất cả các peptide đều có phản ứng màu biure.

C. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ là một dipeptide.

D. Ở điều kiện thường, methylamine và dimethylamine là những chất khí có mùi khai.

Câu 17. Cho các phát biểu sau:

(1) Ala – Gly – Gly có phản ứng màu biure.

(2) Acid 6 – aminohexanoic là nguyên liệu để sản xuất tơ nylon – 6,6.

(3) Dung dịch lysine không làm chuyển màu quỳ tím.

(4) Trong phân tử protein luôn chứa liên kết peptide.

(5) Acid glutamic có tính chất lưỡng tính.

Số phát biểu sai là

A. 1

B. 3

C. 4

D. 2.

Câu 18. Enzyme có nhiều vai trò quan trọng trong phản ứng sinh hoá. Nhận định nào sau đây sai khi nói về Enzyme

A. Enzyme α -amylase có trong nước bọt thúc đẩy quá trình thủy phân tinh bột. ... nên khi nhai cơm kĩ ta thấy vị ngọt.

B. Enzyme bị biến đổi sau phản ứng sinh hoá và hoá học.

C. Enzyme có tính chọn lọc cao, mỗi enzyme chỉ xúc tác cho một hoặc một số phản ứng nhất định.

D. Trong các phản ứng sinh hoá, hầu hết enzyme làm tăng tốc độ phản ứng.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1: Hãy điền Đ (đúng) hoặc S (sai) vào cuối mỗi câu sau:

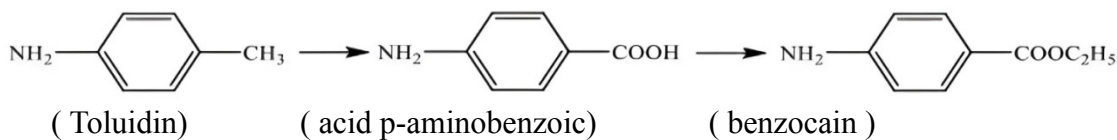
a. Dung dịch glutamic acid làm quỳ tím chuyển màu hồng. Đ

b. Amino acid là hợp chất hữu cơ tạp chức. Đ

c. Dung dịch lysine không làm đổi màu phenolphthalein. S

d. Aniline tác dụng với dung dịch Br_2 tạo thành kết tủa trắng. Đ

Câu 2. Benzocain là chất gây tê cục bộ. Nó là thành phần hoạt chất trong nhiều loại thuốc mỡ gây tê không kê đơn như các sản phẩm trị loét miệng thương hiệu Orajel. Benzocain được tổng hợp từ nguyên liệu ban đầu là toluidin ($\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_3$) qua nhiều phản ứng, đơn giản hoá quá trình theo sơ đồ sau:



Các phát biểu sau đúng hay sai

a. Toluidin thuộc cùng dãy đồng đẳng với aniline. Đ

b. Công thức phân tử benzocain là $\text{C}_9\text{H}_{12}\text{O}_2\text{N}$. S

c. Benzocain là hợp chất hữu cơ có chứa Q nhóm chức ester. S

d. Acid p-aminobenzoic là một α -amino acid. Đ

Câu 3: Ở nước ta, nước mắm truyền thống được sản xuất thủ công từ cá cơm theo các giai đoạn chính như sau:

+ Giai đoạn 1: rửa sạch cá cơm rồi trộn cá với muối ăn theo tỉ lệ nhất định.

+ Giai đoạn 2: ủ hỗn hợp (cá cơm và muối ăn) trong các thùng gỗ, chum, sành... từ 6 đến 24 tháng. Thời gian ủ càng lâu thì chất lượng mắm càng cao.

+ Giai đoạn 3: thu được nước cốt của mắm (gọi là mắm nhĩ) có hàm lượng đậm rất cao.

+ Giai đoạn 4: lọc mắt nhĩ, pha chế và đóng chai. Trước đây, người ta thường dùng than củi sạch trong quá trình lọc mắt.

Các phát biểu sau đúng hay sai

- a. Không nhất thiết phải sử dụng muối ăn làm nguyên liệu để sản xuất nước mắm. S
- b. Hàm lượng đạm trong nước mắm được tính theo hàm lượng nguyên tố oxi. S
- c. Than củi sạch có tác dụng hấp phụ các tạp chất, bụi bẩn có trong nước mắm. Đ
- d. Chai nước mắm khi sử dụng lâu ngày có thể có tinh thể muối ăn đóng cặn ở đáy chai. Đ

Hướng dẫn giải :

- a. Sai, muối ăn là nguyên liệu bắt buộc để sản xuất nước mắm, vừa tạo vị mặn vừa bảo quản nước mắm.
- b. Sai, hàm lượng đạm bằng %N (chỉ tính N trong các hợp chất mà hệ tiêu hóa có thể hấp thụ).
- c. Đúng
- d. Đúng, mắm chứa rất nhiều muối nên có thể đóng cặn dưới đáy chai.

Câu 4: Tiến hành 2 thí nghiệm sau:

Thí nghiệm 1:

Bước 1: Cho vào ống nghiệm 1 giọt dung dịch CuSO_4 bão hòa + 2 ml dung dịch NaOH 30%.

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

Bước 3: Thêm khoảng 4 ml lòng trắng trứng vào ống nghiệm, dùng đũa thủy tinh khuấy đều.

Thí nghiệm 2:

Bước 1: Lấy khoảng 4 ml lòng trắng trứng cho vào ống nghiệm.

Bước 2: Nhỏ từng giọt khoảng 3 ml dung dịch CuSO_4 bão hòa.

Bước 3: Thêm khoảng 5 ml dung dịch NaOH 30% và khuấy đều.

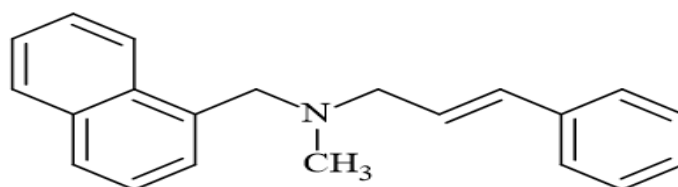
Hãy cho biết các nhận xét sau đúng hay sai ?

- a. Các phản ứng ở các bước 3 xảy ra nhanh hơn khi các ống nghiệm được đun nóng. S
- b. Sau bước 3 ở cả hai thí nghiệm, hỗn hợp thu được sau khi khuấy xuất hiện màu tím. Đ
- c. Sau bước 2 ở thí nghiệm 1, xuất hiện kết tủa màu đỏ. S
- d. Sau bước 1 ở thí nghiệm 1, trong ống nghiệm xuất hiện kết tủa màu xanh. Đ

Câu 5. Tính lưỡng tính của amino acid thể hiện qua phản ứng với

- a. acid mạnh, base mạnh. Đ
- b. acid, kim loại kiềm. S
- c. alcohol trong môi trường acid mạnh. S
- d. $\text{Cu}(\text{OH})_2$, loại phản ứng màu biuret. S

Câu 6. Naftifine là một chất có tác dụng chống nấm. Naftifine có công thức cấu tạo như hình bên.



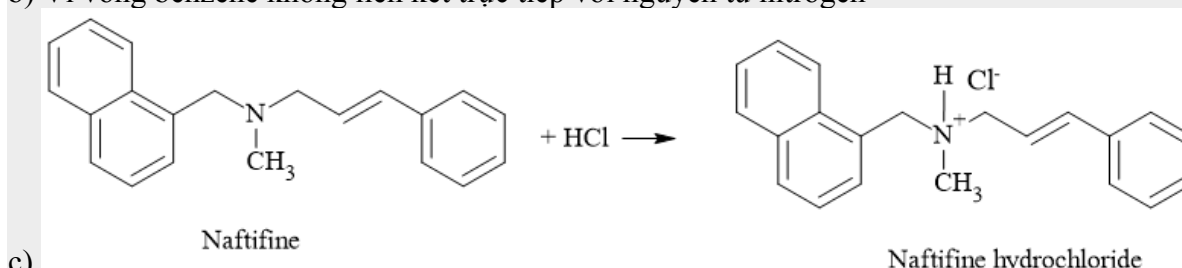
Naftifine

- a. Naftifine thuộc loại amine bậc một. S
- b. Trong phân tử naftifine có vòng benzene nên naftifine thuộc loại arylamine. S
- c. Công thức phân tử của naftifine là $\text{C}_{21}\text{H}_{21}\text{N}$. Đ
- d. Cho 28,7 gam naftifine tác dụng vừa đủ với hydrochloric acid sinh ra muối naftifine hydrochloride có khối lượng là 32,35 gam. Đ

Lời giải:

a) Naftifine thuộc amine bậc ba

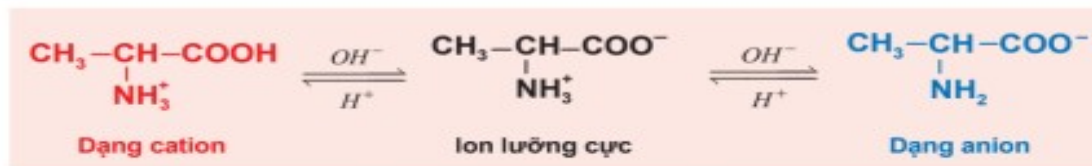
b) Vì vòng benzene không liên kết trực tiếp với nguyên tử nitrogen



từ pư: $n\text{HCl} = 28,7/287 = 0,1 \text{ mol}$

Bảo toàn khối lượng tính được $m_{\text{muối}} = 28,7 + 3,65 = 32,35 \text{ g}$

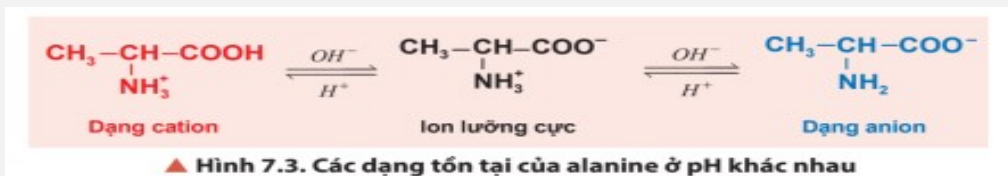
Câu 7. Amino acid có khả năng di chuyển khác nhau trong điện trường tùy thuộc pH của môi trường (tính chất điện di). Trong dung dịch tồn tại cân bằng hóa học giữa ion lưỡng cực với các dạng ion của amino acid. Sự ảnh hưởng của pH đến dạng tồn tại chủ yếu ở ion nào của alanine trong dung dịch được thể hiện qua sơ đồ sau:



▲ Hình 7.3. Các dạng tồn tại của alanine ở pH khác nhau

- Trong môi trường acid mạnh, alanine tồn tại chủ yếu ở dạng cation. Đ
- Trong môi trường trung tính, alanine tồn tại chủ yếu ở dạng ion lưỡng cực. Đ
- Trong môi trường base mạnh, alanine chủ yếu tồn tại ở dạng anion. Đ
- Ở điều kiện thường, amino acid là chất rắn, dạng kết tinh, màu trắng. S

Lời giải:



- Trong môi trường acid mạnh, alanine tồn tại chủ yếu ở dạng cation.
- Ở môi trường trung tính, alanine tồn tại chủ yếu ở dạng ion lưỡng cực.
- Ở môi trường base mạnh, alanine chủ yếu tồn tại ở dạng anion.

Câu 8. Amine X có CTPT $\text{C}_6\text{H}_7\text{N}$, ở điều kiện thường X là chất lỏng, dễ bị oxi hoá khi để ngoài không khí. Dung dịch X không làm đổi màu quỳ tím nhưng tác dụng với nước bromine.

- X là một amine no, đơn chức bậc 1. S
- Tên gọi của X là aniline. Đ
- Sản phẩm tạo thành của X với nước bromine là 2,4,6 –tribromoaniline. Đ
- Dung dịch X tác dụng với nước bromine tạo kết tủa màu vàng. S

Đáp án: X là aniline

Câu 9. Bradykinin là một nonapeptit có trong các kinin huyết tương, có tác dụng làm giảm huyết áp, chống oxi hóa,...Thủy phân Bradykinin sinh ra các peptit sau: Pro-Pro-Gly, Ser-Pro-Phe, Gly-Phe-Ser, Pro-Phe-Arg, Arg-Pro-Pro, Pro-Gly-Phe, Phe-Ser-Pro.

- Nếu đánh số amino axit đầu N là số 1 thì amino axit ở vị trí số 4 và số 8 lần lượt là Gly và Arg S
- Thủy phân hoàn toàn 1 mol Bradykinin thì thu được 4 mol Pro. S
- Aminoacid đầu C là Arg. Đ
- Phân tử Bradykinin có 9 liên kết peptit. S

Đáp án: CT CT của Bradykinin: Arg-Pro-Pro-Gly-Phe-Ser-Pro-Phe-Arg

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

Câu 1: Cho dãy các chất: CH_3NH_2 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$, CH_3COOH , $(\text{CH}_3)_3\text{N}$, $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$. Số chất trong dãy phản ứng với HCl trong dung dịch là ?

Hướng dẫn giải :

Có 4 chất phản ứng được với HCl trong dung dịch gồm : CH_3NH_2 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$, $(\text{CH}_3)_3\text{N}$, $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

Câu 2: Cho các dung dịch: $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (aniline), CH_3NH_2 , $\text{H}_2\text{N}-[\text{CH}_2]_4-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$ và $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$. Số dung dịch làm đổi màu phenolphthalein là

Hướng dẫn giải :

Có 2 dung dịch làm đổi màu phenolphthalein là : CH_3NH_2 , $\text{H}_2\text{N}-[\text{CH}_2]_4-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$

Câu 3: Một peptide có công thức cấu tạo thu gọn là:

$\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CONHCH}_2\text{CONH}(\text{CH}_3)\text{CHCONH}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{CHCONHCH}_2\text{COOH}$. Khi thủy phân hoàn toàn peptide trên trong dung dịch NaOH thì số sản phẩm hữu cơ thu được là:

Hướng dẫn giải :

Khi thủy phân hoàn toàn trong dung dịch NaOH thu được 3 sản phẩm hữu cơ gồm :

$\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COONa}$, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COONa}$, $\text{NH}_2(\text{C}_6\text{H}_5)\text{CHCOONa}$

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

Hướng dẫn giải :

$\text{RNH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{RNH}_3\text{Cl}$

4,5 m 8,15

$$0,1 \leftarrow 0,1$$

Áp dụng BTKL : $4,5 + m = 8,15 \rightarrow m = 3,65 \text{ g} \rightarrow n_{\text{HCl}} = 0,1 \text{ mol}$

→ $M_{\text{Amine}} = 45 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_7\text{N} \rightarrow \text{Có 7 nguyên tử Hydrogen}$

Câu 5: Cho 21,7 gam Gly-Ala-Ala tác dụng với 500 ml dung dịch NaOH 1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

Hướng dẫn giải :

$$n_{\text{Gly-Ala-Ala}} = 0,1 \text{ mol}$$
$$\text{Gly-Ala-Ala} + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Gly-Na} + 2 \text{Al-Na} + \text{H}_2\text{O}$$

nbd	0,1	0,5
-----	-----	-----

$$\text{np}\dot{u} \quad 0,1 \quad \rightarrow \quad 0,1$$

Áp dụng BTKL : $21,7 + 0,5.40 = m + 0,1.18 \rightarrow m = 39,9 \text{ gam}$

Câu 6: Lysine hay còn gọi là L-lysine là một axit amin cần thiết cho cơ thể nhưng cơ thể không thể tự tổng hợp được mà chỉ có thể được bổ sung thông qua chế độ ăn uống hàng ngày. Puritan's Pride L-Lysine 500 mg giúp hỗ trợ tốt với tiêu hóa. Một hộp Puritan's Pride L-Lysine chứa 100 viên, mỗi viên chứa 500 mg lysine; gelatin cùng các thành phần khác. Ước tính một người 70 kg cần khoảng 1500mg lysine mỗi ngày. Với một hộp Puritan's Pride L-Lysine, người đó sẽ dùng hết trong bao nhiêu ngày?



Hướng dẫn giải :

Một hộp L-Lysine chứa khối lượng Lysine là : $500.100 = 50000$ mg

Thời gian người này sử dụng hết hộp thuốc : $50000 : 1500 = 33,33$ ngày

Câu 7. Cho các phát biểu sau về protein:

- a.** Protein bền đối với nhiệt, acid, base và enzyme.
b. Protein là hợp chất cao phân tử thiên nhiên có cấu trúc phức tạp, tồn tại trong cơ thể của sinh vật sống.
c. Khi thủy phân hoàn toàn, protein tạo thành các α -amino acid.
d. Các protein có cấu trúc dạng hình cầu mới có khả năng tan trong nước tạo dung dịch keo.

Số phát biểu đúng là: 3

Câu 8. Cho các chất sau: **acid glutamic, methylammoniumchloride, glycine, Gly-Ala-Gly**. Có bao nhiêu chất tác dụng được với dung dịch NaOH?

D/a: 4.

Câu 9. Nicotin thuộc loại hợp chất amin độc và gây nghiện, có nhiều trong thuốc lá. Phần trăm về khối lượng của các nguyên tố trong nicotin như sau: 74,07 %C; 17,28%N; 8,64% H; ở trạng thái hơi, nicotin có tỉ khối so với hydrogen là 81. Tổng số liên kết pi và vòng có trong phân tử Nicotin là bao nhiêu?

Đáp án: 5

Giải: CTPT của Nicotin là $C_{10}H_{14}N_2$; $v + \pi = (10.2 + 2 - 14 + 2) : 2 = 5$

Câu 10. Khi thủy phân hoàn toàn 500 gam protein X thì thu được 178 gam alanin. Nếu phân tử khối của X là 50 000 thì số mắt xích alanin trong phân tử X là bao nhiêu?

Đáp án: 200

Câu 11. Hemoglobin (còn gọi là huyết sắc tố, viết tắt Hb hay Hgb) là một protein chứa sắt có trong erythrocyte của hầu hết các loài động vật có xương sống, cũng như mô của một số động vật không xương sống. Hb có nhiệm vụ nhận oxy từ phổi và vận chuyển đi khắp cơ thể. Biết phân tử khối gần đúng của một hemoglobin là 14000 và có chứa 0,4% Fe. Tính số nguyên tử Fe có trong 1 phân tử hemoglobin?

Đáp số: 1

Số nguyên tử sắt = $(0,004.14000): 56 = 1$

Câu 12. Khi chưng cất nhựa than đá, người ta thu được một phân đoạn là hỗn hợp chứa phenol, aniline hòa tan trong ankybenzen (gọi là dung dịch A). Sục khí hiđroclorua đến dư vào 100 ml dung dịch A thì thu được 1,295 gam kết tủa. Nhỏ từ từ nước brom vào 100 ml dung dịch A và lắc kỹ cho đến khi ngừng tạo kết tủa trắng thì thấy hết 300 gam nước bromine 3,2%, biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính nồng độ mol/l của phenol trong dung dịch A?

Đáp án: 0,1 M

Kết tủa là $C_6H_5NH_3Cl \rightarrow n_d = \frac{1,295}{129,5} = 0,01(\text{mol})$

Cho Br_2 vào thì nó chui đi đâu ? $\begin{cases} Br_3C_6H_2NH_2 : 0,01 \\ Br_3C_6H_2OH : a \\ HBr : 0,01.3 + 3a \end{cases} \xrightarrow{BTNT.Br} 3a + 3.0,01 = n_{Br_2} = 0,06$

$\rightarrow a = 0,01 \rightarrow C_6H_5OH = 0,1M$

CHƯƠNG 4: POLYMER

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Phát biểu nào sau đây đúng ?

- A. Polymer là hợp chất do nhiều phân tử monome hợp thành.
- B. Polymer là những hợp chất có phân tử khối lớn.
- C. Polymer là hợp chất có phân tử khối rất lớn do nhiều đơn vị nhỏ liên kết với nhau tạo nên.**
- D. Các polymer đều được tổng hợp bằng phản ứng trùng hợp.

Câu 2: Tơ visco là polymer được điều chế từ

- A. vinyl chloride.
- B. cellulose.**
- C. buta-1,3-diene.
- D. styrene.

Câu 3: Poly(vinyl chloride) được điều chế bằng phản ứng trùng hợp:

- A. CH_3-CH_2-Cl
- B. $CH_2=CH-Cl$.**
- C. $CH \equiv C-Cl$.
- D. CH_2Cl-CH_2-Cl

Câu 4: Tơ nylon-6,6 là sản phẩm trùng ngưng của

- A. adipic acid và glycerol.
- B. adipic acid và hexamethylenediamine.**
- C. ethylene glycol và hexamethylenediamine.
- D. adipic acid và ethylene glycol.

Câu 5: Loại polymer nào sau đây được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng?

- A. Poly(isoprene)
- B. Poly(phenol formaldehyde) (PPF)**
- C. Poly(ethylene) (PE)
- D. Tơ capron

Câu 6: Để phân biệt da thật và da giả làm bằng PVC, người ta thường dùng phương pháp đơn giản là:

- A. Thủy phân.
- B. Đốt thử.**
- C. Cắt.
- D. Ngửi.

Câu 7: Thủy tinh hữu cơ được tổng hợp từ nguyên liệu nào sau đây:

- A. Vinyl chloride
- C. Methyl methacrylate**
- B. Styrene
- D. Propylene

Câu 8: Tơ nitron dai, bền với nhiệt, giữ nhiệt tốt, thường được dùng để dệt vải và may quần áo ấm. Trùng hợp chất nào sau đây tạo thành polymer dùng để sản xuất tơ nitron?

- A. $CH_2=CH-CN$**
- B. $H_2N-[CH_2]_5-COOH$
- C. $CH_2=CH-CH_2$
- D. $H_2N-[CH_2]_6-NH_2$

Câu 9: Trong các phản ứng sau, phản ứng nào tăng mạch polymer?

- A. Thủy phân Poly(vinyl acetate) trong môi trường kiềm.
- B. Chlorine hoá cao su thiên nhiên để thu được chloroprene
- C. Phân huỷ Poly(styrene) ở $300^\circ C$
- D. Lưu hoá cao su Buna bằng lưu huỳnh.**

Câu 10: Polymer nào sau đây trong thành phần chứa nguyên tố nitrogen?

- A. Nilon-6,6.**
- B. Poly(buta-1,3-diene).
- C. Poly(ethylene).
- D. Poly(vinyl chloride).

Câu 11: Trường hợp nào sau đây **không** có sự tương ứng giữa các loại vật liệu và tính chất:

- A. Chất dẻo có khả năng kết dính**
- B. Cao su có tính đàn hồi.
- C. Tơ hình sợi dài và mảnh với độ bền nhất định.
- D. Keo dán có khả năng kết dính hai mảnh vật liệu nhưng không làm biến chất các vật liệu đó.

Câu 12: Tính chất nào sau đây **không** phải tính chất của cao su thiên nhiên:

- A. Tính đàn hồi.
- B. Không dẫn điện và nhiệt.
- C. Không tan trong nước, ethanol nhưng tan trong xăng.
- D. Thấm khí và nước.**

Câu 13: Cho copolymer sau: $(-\text{CHCl}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OCOCH}_3)-)_n$. Hai monomer tạo thành copolymer trên là

- A. CH_3COOH và $\text{ClCH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$.
- B. $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$ và $\text{CH}_2=\text{CHCl}$.**
- C. $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$ và $\text{CH}_2=\text{CHCl}$.
- D. $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$ và $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{Cl}$.

Câu 14: Cao su Buna-S được điều chế bằng cách trùng hợp:

- A. Buta-1,3-diene và styrene**
- B. Buta-1,3-diene và lưu huỳnh
- C. Buta-2-ene và styrene
- D. Buta-1,2-diene và styrene

Câu 15: Sản phẩm của phản ứng đồng trùng hợp buta-1,3-diene và acrylonitrile có tên gọi là:

- A. cao su
- B. cao su buna
- C. cao su buna – S
- D. cao su buna – N**

Câu 16: Một loại polymer rất bền với nhiệt và acid, được tráng lên "chảo chống dính" là polymer có tên gọi nào sau đây?

- A. Plexiglas – poly(methyl methacrylate).
- B. Poly(phenol – formaldehyde) (PPF).
- C. Teflon – poly(tetrafluoroethylene).**
- D. Poly(vinyl chloride) (nhựa PVC).

Câu 17: Monomer được dùng để điều chế poly(propylene) (PP) là

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

Câu 18: Trong các phản ứng giữa các cặp chất sau, phản ứng nào làm giảm mạch polymer

- A. Poly(vinyl chloride) + $\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{t}^\circ \text{O}}$
- B. Cao su thiên nhiên + $\text{HCl} \xrightarrow{\text{t}^\circ \text{O}}$
- C. Poly(vinyl acetate) + $\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{OH}^-, \text{t}^\circ}$
- D. Amylose + $\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+, \text{t}^\circ}$**

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

Câu 1:

- a) Chất dẻo là những vật liệu polymer có tính dẻo.**
- b) Tơ visco, tơ cellulose acetat thuộc loại tơ nhân tạo.**
- c) Poly(ethylene) và poly(vinyl chloride) là sản phẩm của phản ứng trùng ngưng.
- d) Sợi bông, tơ tằm thuộc loại polymer thiên nhiên.**

Đáp án:

- a) Đúng
- b) Đúng vì đều có nguồn gốc từ Cellulose
- c) Sai vì PE và PVC đều chế bằng phản ứng trùng hợp
- d) Đúng vì sợi bông thành phần chính là Cellulose và tơ tằm là do con tằm ăn lá dâu nhả ra protein thiên nhiên.

Câu 2:

- a) Tơ visco, tơ cellulose acetat đều được điều chế từ cellulose.**
- b) Tơ nylon-6,6 được điều chế từ hexamethylenediamine và acetic acid.
- c) Đa số các polymer không có nhiệt độ nóng chảy xác định, không tan trong các dung môi thông thường.**
- d) Tơ olon, tơ nylon-6 thuộc loại tơ polyamide.

Đáp án:

- a) Đúng

- b) Sai vì Nylon-6,6 được điều chế từ hexamethylenediamine và adipic acid
 c) Đúng vì các polymer có hệ số trùng hợp khác nhau nên nhiệt độ nóng chảy sẽ khác nhau và mạch polymer lớn nên không tan trong các dung môi thông thường
 d) Sai vì tơ olon là poly(vinyl cyadnide) không phải là polyamide

Câu 3: Cao su là loại vật liệu polymer được sử dụng khá phổ biến trong đời sống hàng ngày. Một học sinh có các nhận định về cao su như sau:



- a) Cao su tổng hợp là loại vật liệu polymer tương tự cao su thiên nhiên.
 b) Lưu hoá cao su làm tăng độ bền, tính đàn hồi, khả năng chịu nhiệt so với ban đầu.
 c) Quá trình lưu hoá cao su chỉ làm thay đổi tính chất vật lí của cao su mà không làm thay đổi cấu tạo hoá học của cao su.
 d) Cao su lưu hoá được sử dụng nhiều trong cuộc sống như làm lốp xe, găng tay, vật liệu cách nhiệt, ...

Đáp án:

- a) Đúng
 b) Đúng
 c) Sai vì quá trình lưu hoá cao su làm các mạch cao su liên kết với nhau tạo thành mạng lưới không gian nên có thay đổi cấu tạo hoá học.
 d) Đúng

Câu 4:

- a) Keo dán là vật liệu có khả năng kết dính bề mặt của 2 vật liệu rắn với nhau mà không làm thay đổi bản chất vật liệu.
 b) Cao su thiên nhiên có thành phần chính là polymer của isoprene.
 c) Poly(methyl acrylate) là chất rắn trong suốt, có khả năng cho ánh sáng truyền qua tốt nên được dùng chế tạo thủy tinh hữu cơ plexiglas.
 d) Amylopectin và nhựa poly(phenol formaldehyde) đều có cấu trúc mạch phân nhánh.

Đáp án:

- a) Đúng
 b) Đúng
 c) Sai vì thủy tinh hữu cơ là Poly(methyl methacrylate)
 d) Sai vì Nhựa Bakelit (poly(phenol formaldehyde) có cấu trúc mạng không gian.

Phần III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Nhà máy sản xuất sợi dệt An Phước (Cẩm Thủy - Thanh Hoá) nhận một đơn đặt hàng cung cấp sợi nguyên liệu nitron cho Công ty dệt may Hà Nội để hoàn thành đơn hàng áo len nam (3 size theo kích cỡ tăng dần là S, M, L), mỗi size 10.000 chiếc. Biết mỗi chiếc áo len size S cần phải dùng khoảng 500 gam sợi nitron và khối lượng len tăng thêm mỗi 10% theo mỗi size. Biết hiệu suất cả quá trình điều chế là 50%. Tính khối lượng nguyên liệu vinyl cyanide cần dùng để nhà máy sản xuất được đơn hàng trên (đơn vị: tấn). (làm tròn đến 1 chữ số sau dấu phẩy)



Đáp án:

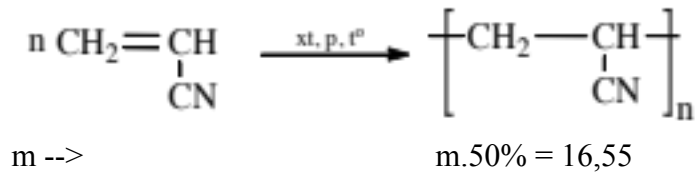
Khối lượng len cần dùng cho 1 áo size M là: $m_{\text{len}} = 1,1 \times 500 = 550$ (gram)

Khối lượng len cần dùng cho 1 áo size L là: $m_{\text{len}} = 1,1 \times 550 = 605$ (gram)

Tổng khối lượng len cần dùng cho 3 size là:

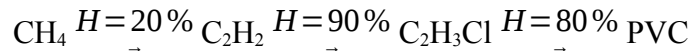
$$m_{\text{len}} = 10.000 \times 500 + 10.000 \times 550 + 10.000 \times 605 = 16.550.000 \text{ (gram)} = 16,55 \text{ (tấn)}$$

Gọi lượng vinyl cyanide cần lấy là m (tấn)



$$\Rightarrow m_{\text{vinyl cyanide}} = 33,1 \text{ tấn}$$

Câu 2: Chất dẻo PVC được điều chế theo sơ đồ:



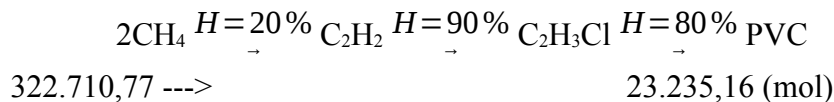
Biết CH_4 chiếm 80% thể tích khí thiên nhiên, vậy từ 10.000 m^3 (điều kiện chuẩn) khí thiên nhiên thì có thể điều chế được bao nhiêu tấn PVC. (làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy)

Đáp án:

Thể tích khí CH_4 là $10.000 \times 80\% = 8.000 \text{ m}^3 = 8.000.000 \text{ dm}^3 = 8.000.000$ (lít)

$$\text{Số mol CH}_4 \text{ ở điều kiện chuẩn là } = \frac{8.000.000}{24,79} \approx 322.710,77 \text{ (mol)}$$

Theo sơ đồ điều chế 2 mol CH_4 mới tạo ra 1 mol C_2H_2



$$\Rightarrow m_{\text{PVC}} = 23.235,16 \times 62,5 = 1.452.198 \text{ gam} = 1,45 \text{ tấn}$$

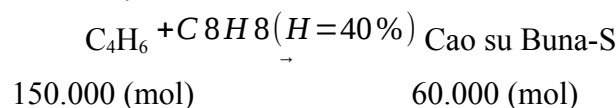
Câu 3: Dùng 8,1 tấn buta-1,3-diene để điều chế cao su Buna-S, biết hiệu suất phản ứng đồng trùng hợp buta-1,3-diene và styrene có hiệu suất là 40%, ngoài ra trong quá trình thu hồi sản phẩm cao su bị hao hụt khoảng 10%. Tính lượng cao su Buna-S thu được (đơn vị: tấn). (làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy)

Đáp án:

$$\text{Số mol C}_4\text{H}_6 = \frac{8,1 \cdot 1000 \cdot 1000}{54} = 150.000 \text{ (mol)}$$

$$\text{Số mol cao su Buna - S là } = \frac{8.000.000}{24,79} \approx 322.710,77 \text{ (mol)}$$

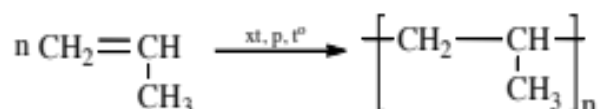
Theo sơ đồ điều chế 2 mol CH_4 mới tạo ra 1 mol C_2H_2



Do hao hụt 10% nên chỉ còn 90% thu được:

$$\Rightarrow m_{\text{cao su Buna-S}} = 60.000 \times 90\% \times 158 = 8.532.000 \text{ (gam)} = 8,532 \text{ tấn}$$

Câu 4: Một loại nhựa được là từ Poly(propylene) có phân tử khối là 25200 AMU. Tính số mắt xích trong phân tử nhựa trên.



$$\text{Ta có: } 42n = 25200 \Rightarrow n=600$$

Câu 5: Cho các polymer sau đây: **vỏ cây phoi khô tước thành sợi**; tơ tằm; **sợi bông**; **sợi đay**; tơ enan; **tơ visco**; nylon-6,6; **tơ acetate**. Số lượng tơ có nguồn gốc cellulose là bao nhiêu?

Đáp án: 5

Câu 6: Một nhà máy sản xuất túi nylon từ PE cần sản xuất túi đựng hình chữ nhật có kích thước là 20cm x 30cm, bề dày của lớp nylon là 0,02cm. Biết hiệu suất phản ứng trùng hợp Ethylene để điều chế PE là 60%, quá trình chuyển nhựa thành túi có hiệu suất là 95% và biết khối lượng riêng của nhựa PE là 0,95 g/cm³. Tính khối lượng nguyên liệu Ethylene dùng để sản xuất đơn hàng 100.000 túi trên (đơn vị: tấn).



Đáp án:

Diện tích của 1 mặt túi là: $20 \times 30 = 600 \text{ (cm}^2\text{)} \Rightarrow 2 \text{ mặt túi là: } 600 \times 2 = 1.200 \text{ (cm}^2\text{)}$

Thể tích của phần nylon là: $1.200 \times 0,02 = 24 \text{ (cm}^3\text{)}$

$\Rightarrow$ khối lượng 1 chiếc túi nylon = $24 \text{ (cm}^3\text{)} \times 0,95 \text{ (g/cm}^3\text{)} = 22,8 \text{ (gam)}$

$\Rightarrow$ khối lượng 100.000 chiếc túi nylon = $22,8 \times 100.000 = 2.280.000 \text{ (gam)} = 2,28 \text{ tấn}$

Gọi khối lượng Ethylene cần lấy là m (tấn)

$$\begin{array}{ccc} \text{C}_2\text{H}_4 & \xrightarrow{H=60\% \text{ PE}} & \text{PE} \xrightarrow{H=95\% \text{ Túi nylon}} \text{Túi nylon} \\ m \text{ --} & & m.60\%.95\% = 2,28 \end{array}$$

$\Rightarrow m_{\text{C}_2\text{H}_4} = 4 \text{ tấn}$

CHƯƠNG 5: PIN ĐIỆN & ĐIỆN PHÂN

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

Câu 1: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về pin Galvani?

- A. Anode là điện cực dương.
- B. Cathode là điện cực âm.
- C. Ở điện cực âm xảy ra quá trình oxi hoá.**
- D. Dòng electron di chuyển từ cathode sang anode.

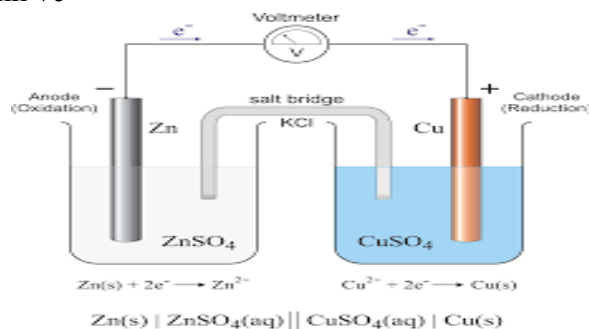
Câu 2: Cho một pin điện hoá được tạo bởi các cặp oxi hoá khử Fe^{2+}/Fe , Ag^+/Ag ở điều kiện chuẩn. Quá trình xảy ra ở cực âm khi pin hoạt động là

- A. $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$**
- B. $\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}$
- C. $\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$
- D. $\text{Ag} \rightarrow \text{Ag}^+ + \text{e}^-$

Câu 3: Cho biết $\text{Mg}^{2+}/\text{Mg} = -2,37\text{V}$; $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn} = -0,76\text{V}$; $\text{Pb}^{2+}/\text{Pb} = -0,13\text{V}$; $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu} = +0,34\text{V}$. Pin điện hóa có suất điện động chuẩn bằng 1,61V được cấu tạo bởi hai cặp oxi hóa-khử.

- A. Mg^{2+}/Mg và Zn^{2+}/Zn**
- B. Zn^{2+}/Zn và Pb^{2+}/Pb
- C. Pb^{2+}/Pb và Cu^{2+}/Cu
- D. Zn^{2+}/Zn và Cu^{2+}/Cu**

Câu 4: Một pin Galvani như hình vẽ



Khi pin Galvani hoạt động thì nồng độ

- A. Cu^{2+} giảm, Zn^{2+} tăng.**
- B. Cu^{2+} giảm, Zn^{2+} giảm.
- C. Cu^{2+} tăng, Zn^{2+} tăng.
- D. Cu^{2+} tăng, Zn^{2+} giảm.

Câu 5: Trong pin điện hoá, quá trình khử

- A. xảy ra ở cực âm. **B.** xảy ra ở cực dương.
 C. xảy ra ở cực âm và cực dương. D. không xảy ra ở cả cực âm và cực dương.

Câu 6: Cho thế điện cực chuẩn của một cặp oxi hoá - khử có giá trị là x. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** x càng nhỏ, tính khử của dạng khử càng lớn.
 B. x càng nhỏ, tính oxi hóa của dạng oxi hóa càng lớn.
 C. x càng lớn, tính khử của dạng khử càng lớn.
 D. x càng lớn, tính oxi hóa của dạng oxi hóa càng nhỏ.

Câu 7: Để điều chế H_2 bằng phản ứng giữa Zn với H_2SO_4 loãng, người ta cho vài giọt $CuSO_4$ khi đó Cu tạo thành bám vào thanh Zn để tạo thành pin điện. Trong pin điện đó, tại Anode xảy ra quá trình gì?

- A.** $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e$ **B.** $H_2 \rightarrow 2H^+ + 2e$
C. $2H^+ + 2e \rightarrow H_2$ **D.** $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e$

Câu 8: Cho các thế điện cực chuẩn (E^0) của $Al^{3+}/Al = -1,66V$; $Zn^{2+}/Zn = -0,76V$; $Pb^{2+}/Pb = -0,13V$; $Cu^{2+}/Cu = +0,34V$. Trong các pin sau đây, pin nào có suất điện động chuẩn lớn nhất?

- A.** Pin Zn - Cu. **B.** Pin Zn - Pb. **C.** Pin Pb - Cu. **D.** Pin Al - Zn.

Câu 9: Trong quá trình pin điện hoá Zn-Ag hoạt động, ta nhận thấy:

- A.** nồng độ của ion Zn^{2+} trong dung dịch tăng. **B.** nồng độ ion Ag^+ trong dung dịch tăng.
C. khối lượng điện cực Zn tăng. **D.** khối lượng điện cực Ag giảm.

Câu 10: Một vật làm bằng hợp kim Zn-Fe đặt trong không khí ẩm sẽ bị ăn mòn điện hoá. Các quá trình xảy ra tại các điện cực là:

- A.** Anode $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e$ và Cathode: $O_2 + 2H_2O + 4e \rightarrow 4OH^-$
B. Anode $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e$ và Cathode: $Fe^{2+} + 2e \rightarrow Fe$
C. Anode $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e$ và Cathode: $2H^+ + 2e \rightarrow H_2$
D. Anode $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e$ và Cathode: $O_2 + 2H_2O + 4e \rightarrow 4OH^-$

Câu 11: Cho phản ứng xảy ra trong pin điện hóa là: $M + X^{2+} \rightarrow M^{2+} + X$. Vậy cấu tạo của pin là:

- A.** X-M **B.** M- X^{2+} **C.** M-X **D.** X^{2+} - M^{2+}

Câu 12: Trong quá trình điện phân, những ion âm (anion) di chuyển về

- A.** Anode, ở đây chúng bị khử. **B.** Anode, ở đây chúng bị oxi hoá.
C. Cathode, ở đây chúng bị khử. **D.** Cathode, ở đây chúng bị oxi hoá.

Câu 13: Trong quá trình điện phân, những ion dương (cation) di chuyển về

- A.** Anode, ở đây chúng bị khử. **B.** Anode, ở đây chúng bị oxi hoá.
C. Cathode, ở đây chúng bị khử. **D.** Cathode, ở đây chúng bị oxi hoá.

Câu 14: Cho các ion: Na^+ , Al^{3+} , Ca^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- . Các ion **không** bị điện phân khi ở trạng thái dung dịch là:

- A.** Na^+ , Al^{3+} , SO_4^{2-} , Ca^{2+} , NO_3^- . **B.** Na^+ , Al^{3+} , SO_4^{2-} , Cl^- .
C. Na^+ , Al^{3+} , Cl^- , NO_3^- . **D.** Al^{3+} , Cu^{2+} , Cl^- , NO_3^- .

Câu 15: Một dung dịch X chứa đồng thời $NaNO_3$, $Cu(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_3$, $Zn(NO_3)_2$, $AgNO_3$. Thứ tự các kim loại thoát ra ở Cathode khi điện phân dung dịch trên là:

- A.** Ag, Fe, Cu, Zn, Na. **B.** Ag, Cu, Fe, Zn.
C. Ag, Cu, Fe. **D.** Ag, Cu, Fe, Zn, Na.

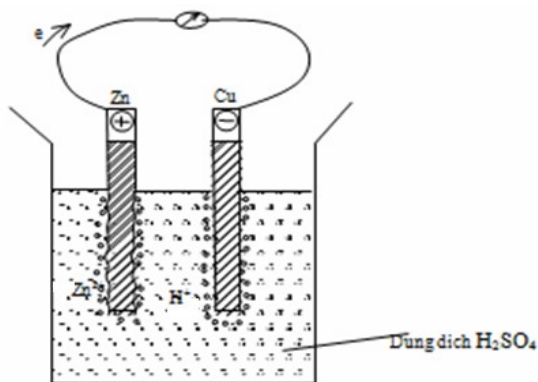
Câu 16: Điện phân dung dịch NaCl, tại cực dương xảy ra quá trình

- A.** Khử ion Na^+ **B.** Oxi hóa Na^+ **C.** Khử H_2O **D.** Oxi hóa Cl^-

Câu 17: Muốn mạ đồng lên một thanh sắt bằng phương pháp điện hoá thì phải tiến hành điện phân với điện cực và dung dịch nào sau đây?

- A.** Cực âm là đồng, cực dương là sắt, dung dịch muối sắt
B. Cực âm là đồng, cực dương là sắt, dung dịch muối đồng
C. Cực âm là sắt, cực dương là đồng, dung dịch muối đồng
D. Cực âm là sắt, cực dương là đồng, dung dịch muối sắt

Câu 18: Hình vẽ sau do một học sinh vẽ để mô tả lại thí nghiệm pin điện hóa học khi cắm hai lá Cu và Zn (được nối với nhau bằng một dây dẫn) vào dung dịch H_2SO_4 loãng. Trong hình vẽ, chi tiết nào chưa đúng?



- A. Bọt khí thoát ra trên điện cực.
- B. Bề mặt hai thanh Cu và Zn.
- C. Chiều chuyển dịch của các electron trong dây dẫn.
- D. Kí hiệu các điện cực.**

Câu 19. Pin Li-ion (acqy Li-ion) được sử dụng rộng rãi trong các thiết bị di động, máy tính xách tay....
Ưu điểm của loại pin này là

A. vòng đời sử dụng được kéo dài do có thể nạp lại để tái sử dụng mà không cần phải thay thế viên pin.

- B. chi phí sản xuất acqy thường ít hơn so với pin thông thường.
- C. acqy cũ, hỏng không được thu gom và xử lý đúng cách sẽ không gây ô nhiễm môi trường
- D. tạo điện năng trực tiếp từ phản ứng hoá học nên có hiệu suất chuyển hoá từ nhiên liệu sang điện năng cao.

Câu 20. Thế điện cực chuẩn của cặp oxi hóa khử R^{n+} / R được kí hiệu là $E_{R^{n+}/R}^0$. Giá trị $E_{R^{n+}/R}^0$ càng lớn thì

- A. tính khử của dạng khử càng mạnh, tính oxi hoá của dạng oxi hoá càng mạnh
- B. tính khử của dạng khử càng yếu, tính oxi hoá của dạng oxi hoá càng yếu
- C. tính khử của dạng khử càng mạnh, tính oxi hoá của dạng oxi hoá càng yếu
- D. tính khử của dạng khử càng yếu, tính oxi hoá của dạng oxi hoá càng mạnh**

Câu 21: Trong quá trình phóng điện của một pin điện hóa Galvani, quá trình nào xảy ra ở cực cathode?

- A. Quá trình khử.**
- B. Quá trình oxi hóa.
- C. Quá trình oxi hóa – khử.
- D. trao đổi ion.

Câu 22. Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về pin Galvani?

- A. Anode là điện cực dương.
- B. Cathode là điện cực âm.
- C. Ở điện cực âm xảy ra quá trình oxi hoá.**
- D. Dòng electron di chuyển từ cathode sang anode.

Câu 23. Trong pin Galvani (pin điện hoá),

- A. kim loại mạnh hơn đóng vai trò anode; kim loại yếu hơn đóng vai trò cathode.**
- B. kim loại mạnh hơn đóng vai trò cathode; kim loại yếu hơn đóng vai trò anode.
- C. kim loại yếu hơn đóng vai trò anode; kim loại yếu hơn đóng vai trò cathode.
- D. kim loại yếu hơn đóng vai trò cathode; kim loại yếu hơn đóng vai trò anode.

Câu 24. Một pin Galvani được tạo nên từ hai cặp oxi hoá - khử Cu^{2+}/Cu và Zn^{2+}/Zn , trong pin này

- A. anode (điện cực âm) là Cu, cathode (điện cực dương) là Zn.
- B. anode (điện cực âm) là Zn, cathode (điện cực dương) là Cu.**
- C. anode (điện cực dương) là Zn, cathode (điện cực âm) là Cu.
- D. anode (điện cực dương) là Cu, cathode (điện cực âm) là Zn.

Câu 25. Xét phản ứng: $\text{Zn}(s) + \text{Fe}^{2+}(aq) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(aq) + \text{Fe}(s)$. Các cặp oxi hóa – khử có thể có là

- A. $\text{Zn} / \text{Zn}^{2+}$ và $\text{Fe} / \text{Fe}^{2+}$
- B. $\text{Zn} / \text{Fe}^{2+}$ và $\text{Fe} / \text{Zn}^{2+}$
- C. $\text{Fe}^{2+} / \text{Zn}$ và $\text{Zn}^{2+} / \text{Fe}$
- D. $\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}$ và $\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}$**

Câu 26. Trong quá trình hoạt động của pin Galvani Fe - Sn, quá trình xảy ra ở anode là

- A. $\text{Sn} \rightarrow \text{Sn}^{2+} + 2e$
- B. $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2e$**
- C. $\text{Fe}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Fe}$
- D. $\text{Ni}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Ni}$

Câu 27. Cho các cặp oxi hóa – khử của kim loại và thế điện cực chuẩn tương ứng sau:

Cặp oxi hóa – khử	Mg ²⁺ /Mg	Al ³⁺ /Al	Cu ²⁺ /Cu	Fe ³⁺ /Fe ²⁺
$E_{oxh/kh}^0$ (V)	-2,37	-1,66	0,34	0,77

Số kim loại tác dụng được với dung dịch HCl để tạo ra khí H₂ là

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

Câu 28. Cho biết: $E_{Ag^+/Ag}^0 = +0,80(V)$ và $E_{Cu^{2+}/Cu}^0 = +0,34(V)$. Phản ứng xảy ra giữa 2 cặp oxi hóa – khử đó trong dung dịch là

- A.** $2Ag^+ + Cu \rightarrow 2Ag + Cu^{2+}$ B. $2Ag^+ + Cu^{2+} \rightarrow 2Ag + Cu$
C. $2Ag + Cu^{2+} \rightarrow 2Ag^+ + Cu$ D. $2Ag + Cu \rightarrow 2Ag^+ + Cu^{2+}$

Câu 29. Cho 2 cặp oxi hoá – khử và thế điện cực chuẩn tương ứng:

Cặp oxi hoá - khử	Fe ²⁺ / Fe	Cu ²⁺ / Cu
$E_{oxh/kh}^0$ (V)	-0,440	0,340

Sức điện động chuẩn của pin điện hoá tạo bởi các cặp oxi hoá - khử Fe²⁺ / Fe và Cu²⁺ / Cu là

- A. 0,78 (V)** B. -0,1 (V). C. -0,87 (V) . D. 1,56 (V).

Câu 30. Trong quá trình điện phân, tại anode (cực dương),

A. chất có tính khử mạnh hơn bị oxi hóa trước.

B. chất có tính khử yếu hơn bị oxi hóa trước.

C. chất có tính oxi hoá mạnh hơn bị khử trước.

D. chất có tính oxi hoá yếu hơn bị khử trước.

Câu 31. Khi điện phân nóng chảy Sodium chloride (NaCl),

A. tại cathode, xảy ra quá trình oxi hóa: $Na^+ + 1e \rightarrow Na$

B. tại cathode, xảy ra quá trình khử: $Na^+ + 1e \rightarrow Na$

C. tại cathode, xảy ra quá trình oxi hóa: $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e$

D. tại cathode, xảy ra quá trình khử: $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e$

Câu 32. Khi điện phân dung dịch copper (II) sulfate, người ta nhận thấy khối lượng của cathode tăng lên còn khối lượng anode giảm dần. Điều này chứng tỏ

A. anode trơ.

B. cathode trơ.

C. anode bằng Cu.

D. cathode bằng Cu.

Câu 33. Trong công nghiệp, nhôm được sản xuất từ quặng bauxite qua 2 giai đoạn chính là tinh chế quặng bauxite và điện phân nóng chảy Al_2O_3 .

Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

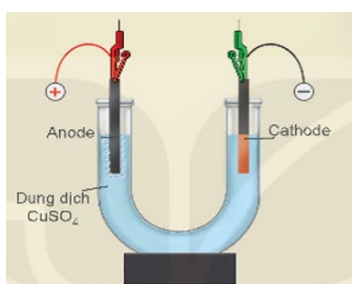
A. Trộn aluminium oxide (Al_2O_3) cùng với cryolite (Na_3AlF_6) để giảm nhiệt độ nóng chảy Al_2O_3 từ 2050°C xuống còn khoảng 1000°C

B. Tinh chế quặng Bauxite bằng hóa chất thích hợp để loại bỏ tạp chất để thu được Al_2O_3 nguyên chất.

C. Ở anode xảy ra quá trình oxi hoá: $2O^{2-} \rightarrow O_2 + 4e$; Ở cathode xảy ra quá trình khử $Al^{3+} + 3e \rightarrow Al$

D. Trong quá trình điện phân, chỉ có sự tạo thành khí O_2 .

Câu 34. Thí nghiệm điện phân dung dịch copper (II) sulfate với các điện cực trơ (graphite) được mô phỏng như hình vẽ sau đây:



Nhận định nào sau đây **không** đúng?

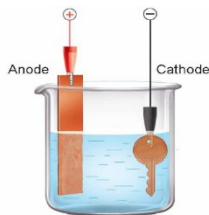
A. Tại anode, xuất hiện bọt khí oxygen trên bề mặt điện cực.

B. Tại cathode, có kim loại màu đỏ cam bám trên bề mặt điện cực.

C. Phương trình điện phân dung dịch copper (II) sulfate: $2\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4$

D. Nếu thay 2 điện cực graphite bằng 2 điện cực copper, trong quá trình điện phân anode có kích thước tăng dần, cathode tan dần.

Câu 35. Quá trình điện phân để mạ đồng lên một chiếc chìa khoá được làm từ thép không gỉ, được mô tả ở hình sau:



Nhận định nào sau đây **không** đúng?

A. Anode được gắn với copper, cathode được gắn với chiếc chìa khoá.

B. Dung dịch điện phân có thể là các dung dịch muối copper như $\text{CuSO}_4, \text{CuCl}_2, \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \dots$

C. Trong quá trình điện phân, nồng độ cation kim loại trong bình điện phân giảm dần.

D. Trong quá trình điện phân, ở cathode, xảy ra quá trình khử Cu^{2+} ; Cu sinh ra bám lên chiếc chìa khoá.

Câu 36. Đồng hồ mạ vàng được làm từ thép không gỉ và được mạ một lớp vàng mỏng bên ngoài để tạo độ thẩm mỹ, sự sang trọng cho người dùng. Để mạ vàng cho chiếc đồng hồ, người ta dùng phương pháp điện phân dung dịch.



Cho các phát biểu sau:

(1) anode được gắn với thanh kim loại gold (Au); cathode là chiếc đồng hồ.

(2) anode và cathode cùng đặt trong bình điện phân chứa dung dịch muối Au^{3+} .

(3) Khi có dòng điện chạy qua, các ion Au^{3+} sẽ di chuyển về **anode**, bị khử thành Au và phủ lên bề mặt chiếc đồng hồ.

(4) Nồng độ ion Au^{3+} **giảm dần** theo thời gian điện phân.

(5) Trong quá trình điện phân, anode tan ra, khối lượng cathode tăng lên.

Số phát biểu **đúng** là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5

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

Câu 1: Những phát biểu nào sau đây là đúng?

a) Phản ứng hoá học xảy ra trong pin Galvani là phản ứng tự diễn biến.

b) Trong pin Galvani, điện cực âm là nơi xảy ra quá trình khử.

c) Sức điện động của pin Galvani là hiệu điện thế giữa hai điện cực.

d) Pin Galvani tạo ra dòng điện từ quá trình vật lí.

Câu 2: Cho các phát biểu sau

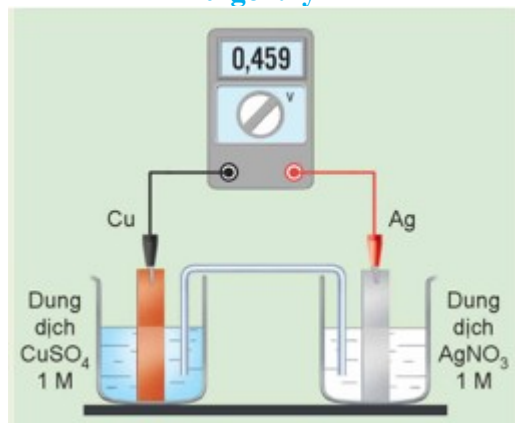
a. Khi điện phân các chất nóng chảy thì ở catot các cation kim loại nhận electron.

b. Khi điện phân các chất nóng chảy thì ở anot các anion nhường electron.

c. Khi điện phân thì ở trên các bề mặt điện cực xảy ra quá trình oxi hóa – khử.

d. Khi điện phân các dung dịch muối trong nước thì cực dương bị ăn mòn.

Câu 3: Thiết lập một pin như hình vẽ



Hai dung dịch nối với nhau bằng cầu muối NH_4NO_3 . Có các nhận xét

- a). Các ion Cu^{2+} chuyển từ dd CuSO_4 sang dd AgNO_3 .
- b). Màu của dung dịch CuSO_4 đậm dần
- c). Điện cực Ag đóng vai trò là cực dương
- d). Các electron chuyển từ điện cực Cu sang điện cực Ag qua dây dẫn.

Câu 4: Để tiến hành mạ một tấm huy chương (ruột bằng sắt với lớp mạ bằng đồng) hình trụ, đáy tròn với bán kính 2,5 cm, chiều cao hình trụ 0,3 cm, với lớp mạ bằng đồng dày 0,1 cm. Người ta có thể tiến hành điện phân dung dịch CuSO_4 0,5M dư với cường độ dòng điện không đổi 2A, khi kết thúc điện phân (quá trình mạ hoàn thành) thì hết thời gian là t giây. Biết khối lượng riêng của đồng là $8,95 \text{ g/cm}^3$, và hiệu suất điện phân là 100%, giả thiết lớp mạ huy chương dày đều như nhau, toàn bộ lượng Cu tạo ra đều bám hết vào tấm huy chương và $\pi = 3,14$.



Cho các phát biểu sau:

- a) Huy chương được mạ sẽ đóng vai trò cực âm.
- b) Thời gian điện phân $t = 64655$ giây.
- c) Khi kết thúc điện phân bên điện cực anot thoát ra 7,504 lít (đktc).
- d) Trong quá trình mạ điện trên, anot được làm bằng đồng.

Câu 5. Trong quá trình một pin Galvani đang hoạt động,

- a. năng lượng được chuyển đổi từ hoá năng thành điện năng.
- b. xảy ra phản ứng oxi hoá - khử tự diễn biến.
- c. điện cực âm (cathode) xảy ra quá trình oxi hóa.
- d. sức điện động của pin thay đổi theo thời gian.

Câu 6. Khi pin Galvani Zn – Ag hoạt động

- a. điện cực Ag tan dần.
- b. Zn là anode; Ag là cathode.

c. Sức điện động của pin được tính theo công thức : $E_{pin} = E_{cuc(+)} - E_{cuc(-)}$.

d. dòng điện sinh ra từ phản ứng oxi hoá - khử gián tiếp và tự diễn biến.

Câu 7. Tiến hành điện phân dung dịch có chứa các ion: $\text{Al}^{3+}; \text{Cu}^{2+}; \text{Ag}^{+}; \text{Na}^{+}; \text{NO}_3^{-}$

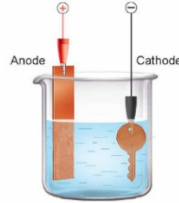
a. Tại cathode, xảy ra quá trình khử các ion $\text{Al}^{3+}; \text{Cu}^{2+}; \text{Ag}^{+}; \text{Na}^{+}$

b. Tại anode, xảy ra quá trình khử ion NO_3^{-}

c. Trong quá trình điện phân, chỉ xảy ra sự oxi hóa $\text{Cu}^{2+}; \text{Ag}^{+}$

d. Khi quá trình điện phân kết thúc, dung dịch sau điện phân có khả năng làm quỳ tím hóa xanh.

Câu 8. Quá trình điện phân để mạ đồng lên một chiếc chìa khoá được làm từ thép không gỉ, được mô tả ở hình sau:



a. Anode được gắn với copper, dung dịch điện phân là dung dịch muối $CuSO_4$.

b. Nếu chiếc chìa khoá có diện tích mỗi mặt là 25 cm^2 thì bề dày lớp đồng bám trên chiếc chìa khoá là $0,0072\text{ cm}$; Biết cường độ dòng điện là 10 A , thời gian điện phân là 16 phút 5 giây, Cu có khối lượng riêng là $8,9\text{ gam/cm}^3$ và nguyên tử khối là 64.

c. Trong quá trình điện phân, điện cực anode tan dần.

d. Khi có dòng điện đi qua, ion Cu^{2+} di chuyển về cathode và bị oxi hóa thành Cu bám lên bề mặt chiếc chìa khoá.

Đáp án câu b:

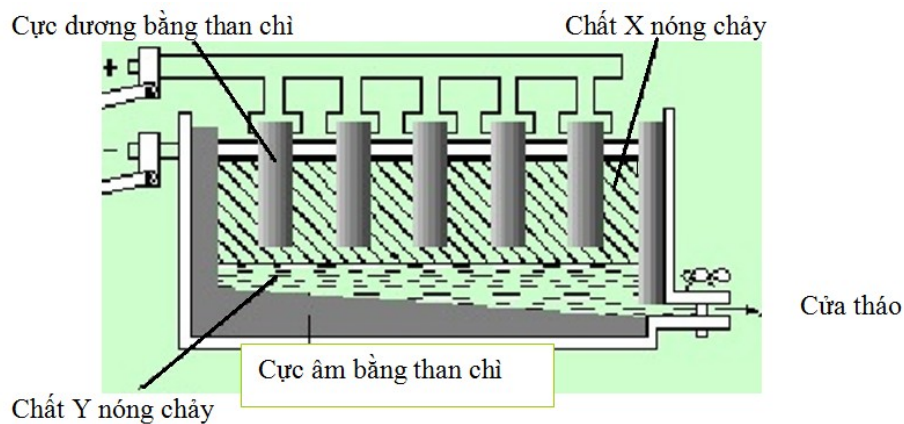
$$n_{Cu} = \frac{It}{2F} = \frac{10,965}{2,96500} = 0,05(mol) \rightarrow m_{Cu} = 3,2(gam)$$

$$V_{Cu} = \frac{m}{d} = \frac{3,2}{8,9} \approx 0,36(cm^3)$$

$$\rightarrow \text{Bề dày lớp Cu bám trên chiếc chìa khoá} = \frac{V}{2S} = \frac{0,36}{2,25} = 0,0072(cm)$$

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

Câu 1 : Trong công nghiệp người ta điều chế Al bằng phương pháp điện phân nóng chảy quặng boxit như mô hình sau:



Cho các phát biểu:

- (a) Chất X là hỗn hợp Al_2O_3 và criolit nóng chảy. Chất Y là Al nóng chảy.
- (b) Quặng boxit thường lẫn Fe_2O_3 và SiO_2 , để loại bỏ tạp chất người ta hoà tan quặng vào dung dịch NaOH đặc, đun nóng, lọc bỏ hết tạp chất sau đó kết tủa $Al(OH)_3$ từ dung dịch.
- (c) Na_3AlF_6 (criolit) được thêm vào oxit nhôm trong điện phân nóng chảy sẽ tạo được một hỗn hợp chất điện li nổi lên trên bảo vệ nhôm nóng chảy khỏi bị oxi hóa bởi O_2 không khí.
- (d) Trong quá trình điện phân, ở catot thường xuất hiện hỗn hợp khí có thành phần là CO, CO_2 và O_2 .
- (e) Cực dương được treo trên giá có khả năng di chuyển lên, xuống để quá trình điện phân xảy ra liên tục.
- (f) Người ta có thể thay Al_2O_3 bằng $AlCl_3$ để điều chế Al.

Số phát biểu đúng là bao nhiêu ?

Giải :3, bao gồm các phát biểu : a,c,e.

Câu 2. Điện phân Al_2O_3 nóng chảy, anot làm bằng C, ở anot thoát ra hỗn hợp khí (CO, CO_2 có $M=42$. Khi thu được 162 tấn nhôm thì C ở anot bị cháy là bao nhiêu tấn?

Giải.

$$M = 42 \begin{cases} \text{CO} : a \\ \text{CO}_2 : b \end{cases}$$

$$n_{\text{Al}} = \frac{162}{27} = 6 \rightarrow n_{\text{O}} = 9 \rightarrow \begin{cases} \text{CO} : 0,6 \\ \text{CO}_2 : 4,2 \end{cases} \rightarrow m_{\text{C}} = 4,8.12 = B$$

$$\rightarrow 57,6$$

Câu 3: Để bảo vệ vật bằng sắt, người ta mạ Ni ở bề ngoài vật bằng cách điện phân dung dịch muối Ni^{2+} với điện cực catot là **vật bằng sắt**, anot là một điện cực làm bằng Ni. Điện phân với cường độ dòng điện 1,93 ampe trong thời gian 20.000s. Tính bề dày lớp mạ nếu diện tích ngoài của vật là 2 dm^2 ; tỉ trọng của Ni là $8,9 \text{ g/cm}^3$.

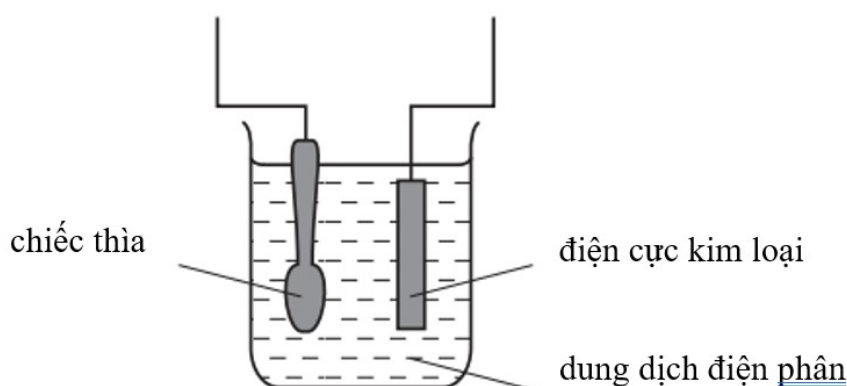
Giải.

$$n_e = \frac{It}{F} = \frac{1,93.20000}{96500} = 0,4 \rightarrow n_{\text{Ni}} = 0,2 \rightarrow m_{\text{Ni}} = 0,2.59 = 11,8 \text{ g}$$

$$V_{\text{HCN}} = 200.h = \frac{m_{\text{Ni}}}{d} \rightarrow h = \frac{11,8}{8,9.200} = 0,0066 \text{ (cm)}$$

Ta xem lớp mạ là khối HCN: $\rightarrow 0,07$

Câu 4. Sơ đồ thể hiện thiết bị **mạ bạc** lên một chiếc thìa



Cho các phát biểu sau:

(a) Bạc sẽ bám lên chiếc thìa bởi vì bạc là kim loại rất hoạt động.

(b) Dung dịch điện phân là một muối bạc tan tốt trong nước.

(c) Điện cực kim loại được làm bằng bạc.

(d) Chiếc thìa được nối với cực âm của nguồn điện.

Giải: 3

Câu 5: Điện phân (điện cực trơ, màng ngăn xốp) dung dịch gồm CuSO_4 và NaCl (tỉ lệ mol tương ứng 4: 3) với cường độ dòng điện 2,36A. Sau thời gian t giờ, thu được dung dịch Y (chứa hai chất tan) có khối lượng giảm 4,295 gam so với dung dịch ban đầu. Biết dung dịch Y hòa tan tối đa 0,45 gam Al, các phản ứng xảy ra hoàn toàn, hiệu suất điện phân 100%, bỏ qua sự bay hơi của nước. Giá trị của t là bao nhiêu?

Hướng dẫn:

Gọi số mol $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và NaCl lần lượt là $4x$, $3x$

Catot	Anot
$\text{Cu}^{2+} + 2e \longrightarrow \text{Cu}$ $4x \quad 8x \quad 4x$	$2\text{Cl}^- \longrightarrow \text{Cl}_2 + 2e$ $3x \quad 1,5x \quad 3x$
$2\text{H}_2\text{O} + 2e \longrightarrow 2\text{OH}^- + \text{H}_2$ $2v \quad 2v \quad 2v \quad v$	$2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2 + 4e$ $\quad \quad 4u \quad u \quad 4u$
Khi dùng đp: $\text{H}^+ + \text{OH}^- \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$ $\quad \quad 2v \quad 2v$	

$$+ \text{Bảo toàn E} : 8x + 2v = 3x + 4u \rightarrow 5x - 4u + 2v = 0 \quad (\text{I})$$

+ Bảo toàn khối lượng: $64.4x + 2v + 71.1,5x + 32u = 4,295$

$$\rightarrow 362,5.x + 32u + 2v = 4,295 \quad (II)$$

+ Theo giả thiết ta có: $2Al + 6H^+ \rightarrow 2Al^{3+} + 3H_2$

$$\frac{1}{60} \quad 0,05$$

$$\Rightarrow 4u - 2v = 0,05 \quad (III)$$

Từ (I)(II)(III) $\Rightarrow x = 0,01; u = 0,02; v = 0,015$

$$+ n_{e,nhường} = n_{e,nhận} = 2.4x + 2v = 0,11 = \frac{I.t}{F} \rightarrow t = 4497,88 \text{ (s)} \approx \underline{1,25} \text{ (giờ)}$$

Câu 6. Người ta mạ kẽm lên bề mặt quả cân hình cầu bằng phương pháp mạ điện. Dung dịch điện phân chứa $ZnSO_4$, cực dương là Zn kim loại, cực âm là quả cân (bán kính 5 cm). Sự điện phân với cường độ dòng điện $I = 16A$. Quả cân cần được phủ đều một lớp kẽm dày 1 mm trên bề mặt. Biết hiệu suất điện phân đạt 100%; khối lượng riêng của Zn là $7,13 \text{ g/cm}^3$, $\pi = 3,1416$. Thời gian của quá trình mạ điện là bao nhiêu giờ?

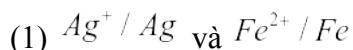
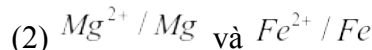
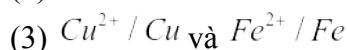
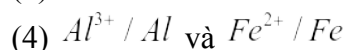
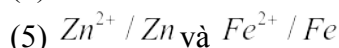
Hướng dẫn giải

$$\rightarrow V = \frac{4}{3} \cdot 3,1416 \cdot (r_2^3 - r_1^3) = \frac{4}{3} \cdot 3,1416 \cdot (5,1^3 - 5^3) \approx 32 \text{ cm}^3 \rightarrow n_{Zn} = \frac{V.d}{65} \approx 3,515 \rightarrow n_e \approx 7,03$$

$$\rightarrow t = \frac{n_e \cdot 96500}{16} : 3600 = 11,7793$$

Lấy giá trị **11,8**

Câu 7. Cho pin Galvani tạo bởi các cặp oxi hóa - khử sau:



Cho thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hóa – khử:

Cặp oxi hoá - khử	Ag^+ / Ag	Mg^{2+} / Mg	Cu^{2+} / Cu	Zn^{2+} / Zn	Fe^{2+} / Fe	Al^{3+} / Al
$E_{oxh/kh}^0 \text{ (V)}$	0,799	-2,356	0,340	-0,763	-0,440	-1,676

Có bao nhiêu pin Galvani mà trong đó Fe đóng vai trò anode (điện cực âm)?

Đáp án: 2 [(1) và (3)]

Câu 8. Cho giá trị thế điện cực chuẩn của một số cặp oxi hóa – khử theo bảng sau:

Cặp oxi hoá - khử	Ag^+ / Ag	Mg^{2+} / Mg	Cu^{2+} / Cu	Zn^{2+} / Zn	Fe^{2+} / Fe	Al^{3+} / Al
$E_{R^{n+}/R}^0 \text{ (V)}$	0,799	-2,356	0,340	-0,763	-0,440	-1,676

Có bao nhiêu ion kim loại có tính oxi hóa mạnh hơn ion Al^{3+} ?

Đáp án: 4 ($Ag^+; Cu^{2+}; Fe^{2+}; Zn^{2+}$)

Câu 9. Dung dịch X thu được khi trộn lẫn các dung dịch sau: Na_2SO_4 , $CuSO_4$, $Fe(NO_3)_3$, $MgCl_2$, $ZnCl_2$, $Al(NO_3)_3$. Khi tiến hành điện phân dung dịch X với điện cực trơ (graphit) có bao nhiêu ion bị điện phân?

Đáp án: 4 ($Cu^{2+}; Fe^{3+}, Zn^{2+}, Cl^-$)

Câu 10. Cho các phát biểu sau:

(1) Trong quá trình tinh chế đồng thô, người ta điện phân dung dịch copper (II) sulfate với anode là đồng nguyên chất, cathode là đồng thô.

(2) Phương pháp điện phân nóng chảy chỉ có thể dùng để điều chế aluminium.

(3) Khi mạ vàng cho một chiếc đồng hồ thì cần gắn chiếc đồng hồ đó với cathode của bình điện phân.

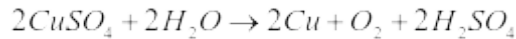
(4) Trong thực tiễn, phương pháp điện phân được sử dụng rộng rãi để điều chế kim loại, mạ kim loại để bảo vệ và trang trí vật dụng...

Có bao nhiêu phát biểu **đúng**?

Đáp án: 2

Câu 11. Khi tiến hành điện phân dung dịch copper (II) sulfate với điện cực trơ. Hiện tượng quan sát được là

- (1) Tại anode, xuất hiện bọt khí **hydrogen** trên bề mặt điện cực.
- (2) Tại cathode, có kim loại màu đỏ cam bám trên bề mặt điện cực.
- (3) Phương trình điện phân dung dịch copper (II) sulfate:



(4) Nếu thay 2 điện cực graphite bằng 2 điện cực copper, trong quá trình điện phân anode có kích thước tăng dần, cathode tan dần.

(5) Dung dịch sau điện phân phản ứng vừa đủ với 100 ml dung dịch barium hydroxide có nồng độ 2M, khối lượng copper bám trên **anode** là 12,8 gam.

Có bao nhiêu phát biểu **đúng**?

Đáp án: 3

Câu 12. Để mạ bạc một chiếc huy chương có bề dày 3 mm, bán kính 4 cm, người ta tiến hành điện phân dung dịch AgNO_3 với cường độ dòng điện 5A, anode làm bằng silver, cathode là tấm huy chương. Cho khối lượng riêng của silver là $10,8 \text{ (g/cm}^3\text{)}$. Để lớp mạ có độ dày 0,01 mm thì cần điện phân trong bao nhiêu giây?



Đáp án:

+) Thể tích huy chương trước khi mạ:

$$V_1 = \pi \cdot R^2 \cdot h \text{ với } R = 0,3 \text{ cm; } h = 0,3 \text{ cm}^3.$$

+) Thể tích huy chương sau khi mạ:

$$V_2 = \pi \cdot R_1^2 \cdot h_1 \text{ với } R_1 = R + 0,001 \text{ (cm) và } h_1 = 0,3 + 0,001 \times 2 = 0,301 \text{ cm}^3.$$

+) Thể tích và khối lượng silver cần mạ:

$$+) V_{\text{Ag}} = V_2 - V_1 = \pi \cdot (R_1^2 \cdot h_1 - R^2 \cdot h) = 0,10806 \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$+) m_{\text{Ag}} = D \cdot V = 10,8 \cdot 0,10806 = 1,167 \text{ (gam)} \rightarrow n_{\text{Ag}} = 0,0108 \text{ (mol)}$$

+) Thời gian cần mạ:

$$n_{\text{Ag}} = \frac{I \cdot t}{F} \rightarrow t = \frac{n_{\text{Ag}} \cdot F}{I} = 522 \text{ (s)}$$

HẾT.