

B. Ống nghiệm (1): chất lỏng phân thành hai lớp ester và lớp còn lại là phần dung dịch chứa các chất tan H_2SO_4 , CH_3COOH , C_2H_5OH .

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.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của ester.

Lời giải

Ống nghiệm (1): chất lỏng phân thành hai lớp ester và lớp còn lại là phần dung dịch chứa các chất tan H_2SO_4 , CH_3COOH , C_2H_5OH .

Đáp án B

Câu 3: Một học sinh gọi tên các ester như sau:

- $CH_3COOC_2H_5$: methyl ethanoate.
- $HCOOCH_2CH_2CH_3$: propyl methanoate.
- $CH_2=CHCOOCH_3$: methyl propenoate.
- CH_3COOCH_3 : ethyl ethanoate.

Các tên gọi **không đúng** là:

- A.** (1), (5). **B.** (1), (2). **C.** (1), (4). **D.** (3), (4).

Phương pháp

Dựa vào danh pháp của ester.

Lời giải

1. sai, tên đúng là: ethyl acetate.

5. sai, tên đúng là methyl acetate.

Đáp án A

Câu 4: 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.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của chất béo.

Lời giải

Để chuyển hóa các gốc acid béo không no thành chất béo chứa gốc acid no, người ta dùng phản ứng hydrogen hóa.

Đáp án A

Câu 5: Triolein có phản ứng với các chất nào sau đây?

- dung dịch KOH (đun nóng);
- H_2 , xúc tác Ni, t^0 ;
- dung dịch H_2SO_4 loãng (đun nóng);
- dung dịch Br_2 ;
- $Cu(OH)_2$ 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).

Phương pháp

Dựa vào tính chất của chất béo.

Lời giải

Triolein có phản ứng: 1, 2, 3, 4.

Đáp án C

Câu 6: 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.

Phương pháp

Dựa vào tính chất của chất béo.

Lời giải

Nguyên nhân là do các gốc acid béo không no trong chất béo có thể bị oxi hóa chậm bởi oxygen.

Đáp án A

Câu 7: 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.

Phương pháp

Dựa vào tính chất của chất béo.

Lời giải

D sai vì các phân tử ester không tạo được liên kết hydrogen với nước nên nhiệt độ sôi thấp hơn alcohol và carboxylic acid có phân tử khối tương đương.

Câu 8: 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.

Phương pháp

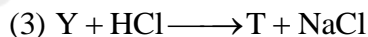
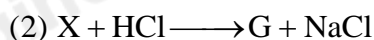
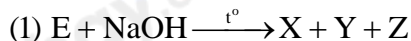
Dựa vào tính chất hóa học của ester.

Lời giải

Methyl acetate, ethyl acetate và ethyl formate tác dụng với NaOH sinh ra sản phẩm alcohol.

Đáp án C

Câu 9: 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, $M_E < 168$; $M_Z < M_G < M_T$. 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).

Phương pháp

Dựa vào tính chất của ester.

Lời giải

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

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

$M_Z < M_G < M_T$ nên E là $\text{HCOO-CH}_2\text{-COO-CH}_3$.

X là HCOONa ; Y là $\text{HO-CH}_2\text{-COONa}$; Z là CH_3OH ; G là HCOOH ; T là $\text{HO-CH}_2\text{-COOH}$.

- A. Đúng. Phản ứng $\text{HCOOH} \xrightarrow{\text{xt H}_2\text{SO}_4, d} \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$
 B. Đúng. $\text{HO-CH}_2\text{-COOH} + \text{Na} \rightarrow \text{NaO-CH}_2\text{-COONa} + \text{H}_2$
 C. Đúng. Nhiệt độ sôi của HCOOH cao hơn của CH_3OH , 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).

Đáp án D

Câu 10: Thủy phân hoàn toàn 14,8 gam ester đơn chức X bằng dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được 16,4 gam muối Y và m gam alcohol Z. Giá trị của m là

- A. 6,4 B. 4,6 C. 3,2 D. 9,2

Phương pháp

Dựa vào tính chất của ester.

Lời giải

Vì $m_{\text{muối Y}} < m_{\text{ester}} \rightarrow$ Ester X có công thức tổng quát: RCOOCH_3 .

Bảo toàn khối lượng ta có: $n_{\text{CH}_3\text{OH}} = \frac{16,4 - 14,8}{40 - 32} = 0,2 \text{ mol}$

$m_{\text{CH}_3\text{OH}} = 0,2 \cdot 32 = 6,4 \text{ g}$

Đáp án A

Câu 11: Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Dung dịch saccharose có phản ứng tráng bạc.
- B. Tinh bột và cellulose là đồng phân của nhau.
- C. Saccharose thuộc loại polysaccharide.
- D. Glucose là hợp chất hữu cơ tạp chức.

Phương pháp

Dựa vào tính chất của tinh bột.

Lời giải

Glucose là hữu cơ tạp chức vì có chức – OH và – CHO.

Đáp án D

Câu 12: Chất rắn X vô định hình, màu trắng, không tan trong nước nguội. Thủy phân X với xúc tác acid hoặc enzyme, thu được chất Y. Chất X và Y lần lượt là

- A. Tinh bột và glucose
- B. Tinh bột và saccharose.
- C. Cellulose và saccharose
- D. Saccharose và glucose.

Phương pháp

Dựa vào trạng thái tự nhiên của tinh bột.

Lời giải

X là tinh bột và Y là glucose.

Đáp án A

Câu 13: Cho các phát biểu sau:

- a) Công thức phân tử chung của ester no, đơn chức, mạch hở là $C_nH_{2n}O_2$ ($n \geq 1$)
- b) Phản ứng giữa alcohol và carboxylic acid được gọi là phản ứng xà phòng hóa.
- c) Dầu thực vật là một loại chất béo trong đó có chứa chủ yếu các gốc acid béo không no.
- d) Số nguyên tử carbon trong một phân tử chất béo là một số chẵn.
- e) Glucose, fructose và saccharose đều hòa tan $Cu(OH)_2$.
- g) Tinh bột và cellulose đều là disaccharide, đều bị thủy phân tạo thành glucose.

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

Phương pháp

Dựa vào tính chất của tinh bột.

Lời giải

- a) đúng
- b) sai, phản ứng giữa alcohol và carboxylic acid được gọi là phản ứng ester hóa.
- c) đúng
- d) đúng

e) đúng

g) sai, tinh bột và cellulose đều là polysaccharide.

Đáp án A

Câu 14: Cellulose có cấu tạo mạch không phân nhánh, mỗi gốc $C_6H_{10}O_5$ 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. $[C_6H_7O_3(OH)_3]_n$.

Phương pháp

Dựa vào cấu tạo phân tử của cellulose.

Lời giải

Công thức chung của cellulose là $(C_6H_{10}O_5)_n$ nên có thể viết: $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$.

Đáp án C

Câu 15: Quá trình quang hợp của cây xanh sinh ra khí O_2 và tạo ra carbohydrate nào dưới đây?

A. Cellulose.

B. Saccharose.

C. Tinh bột.

D. Glucose.

Phương pháp

Dựa vào trạng thái tự nhiên của tinh bột.

Lời giải

Quá trình quang hợp của cây xanh sinh ra tinh bột.

Đáp án C

Câu 16: Trong công nghiệp, saccharose là nguyên liệu để thủy phân thành glucose và fructose dùng trong kỹ thuật tráng gương, ruột phích. Để thu được 27 kg glucose cần thủy phân m kg saccharose với hiệu suất phản ứng là 60%. Giá trị của m là

A. 25,65.

B. 85,50.

C. 42,75.

D. 51,30

Phương pháp

Dựa vào tính chất của saccharose.

Lời giải



$$342 \qquad \qquad 180$$

$$\xleftarrow{H=60\%} \qquad 27$$

$$m_{C_{12}H_{22}O_{11}} = \frac{27 \cdot 342}{180 \cdot 60\%} = 85,50g$$

Đáp án B

Câu 17: Thể tích dung dịch HNO_3 67,5% (khối lượng riêng là 1,5 g/mL) cần dùng để tác dụng với cellulose tạo thành 89,1 kg cellulose trinitrate là (biết lượng HNO_3 bị hao hụt là 20%)

A. 70 lít.

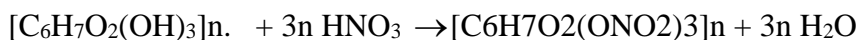
B. 49 lít.

C. 81 lít.

D. 55 lít.

Phương pháp

Dựa vào tính chất của cellulose.

Lời giải

$$n_{\text{cellulose trinitate}} = 89,1 : 297 = 0,3 \text{ mol}$$

$$n_{HNO_3} = 0,3 \cdot 3 = 0,9 \text{ mol}$$

$$m_{HNO_3} = 0,9 \cdot 63 = 56,7 \text{ g}$$

$$V = \frac{m}{D} = \frac{56,7}{1,5} = 37,8 \text{ mL}$$

Thể tích dung dịch HNO_3 cần dùng là: $37,8 : 80\% : 67,5\% = 70 \text{ lít}$

Đáp án A

Câu 18: Cho dãy các chất: glucose, saccharose, cellulose, tinh bột. Số chất trong dãy không tham gia phản ứng thủy phân là

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

Phương pháp

Dựa vào tính chất của tinh bột và cellulose.

Lời giải

Saccharose, cellulose và tinh bột có tham gia phản ứng thủy phân.

Đáp án B

Phần 2: Câu hỏi đúng, sai

Câu 1: 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.

Lời giải

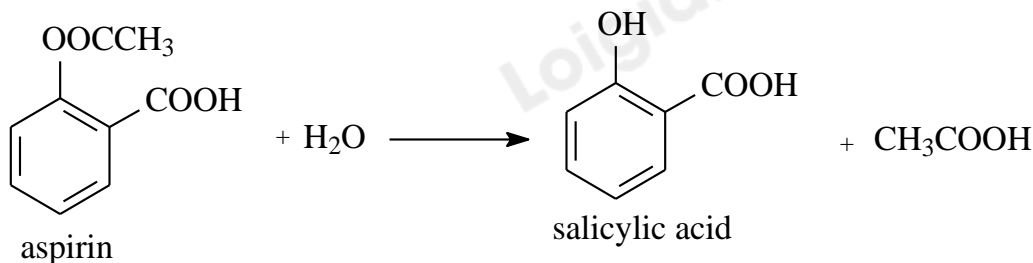
a. Đúng. Vì dầu dừa và mỡ lợn cũng là chất béo, có thể tham gia phản ứng xà phòng hóa.

b. Đúng. Nhiệt độ xảy ra phản ứng xà phòng hóa từ $60^\circ C$ đến $70^\circ C$, do vậy có thể thay việc đun sôi nhẹ bằng đun cách thủy.

c. Đúng. Muối của acid béo ít tan trong dung dịch NaCl bão hòa nên tách ra, nhẹ hơn và nổi lên trên dung dịch.

d. Sai. Vì CaCl_2 không có tác dụng giảm độ tan của acid béo.

Câu 2: 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 amu

b. Salicylic acid có khối lượng phân tử là 138 amu.

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.

Phương pháp

Dựa vào tính chất của ester.

Lời giải

a. sai, aspirin có khối lượng phân tử là 180 amu

b. đúng

c. đúng

d. đúng

Câu 3: Acid béo omega-3, omega-6 và omega-9 đều là những acid béo quan trọng cần bổ sung trong chế độ ăn uống, chúng đều là các acid béo chưa bão hòa. Trong đó acid béo omega-3 và omega-6 là những acid béo thiết yếu nghĩa là cơ thể không tự tạo ra mà phải bổ sung bằng chế độ ăn uống; còn acid béo omega-9 là acid béo không thiết yếu vì cơ thể chúng ta có thể sản xuất được loại acid béo này. Dòng sữa Ensure Gold có chứa cả 3 loại acid béo trên.



Phân tích thành phần	Đơn vị	Bột 100g	Pha chuẩn 100ml
Năng lượng	kcal	432	114
Chất đạm	g	17,33	4,57
Axit α -linolenic (omega-3)	g	0,30	0,08
Axit linoleic (omega-6)	g	2,60	0,69
Axit oleic (omega-9)	g	8,55	2,25
Cacbohidrat	g	56,42	14,87
....

Thành phần dinh dưỡng một số chất trong hộp sữa Ensure Gold

Từ thông tin đã cung cấp ở trên, có các nhận định sau:

- a. Các acid béo trên đều không chứa liên kết C=C trong phân tử.
- b. Các acid béo trên đều có mạch cacbon không phân nhánh.
- c. Omega-3 và omega-6 là những acid béo thiết yếu nên không cần bổ sung cho cơ thể.
- d. Phân tử omega-9 có ít hơn một liên kết pi so với phân tử omega-6.

Phương pháp

Dựa vào cấu tạo của acid béo.

Lời giải

- a. Sai, các acid béo trên đều chưa bão hòa (không no), có C = C.
- b. Đúng, mọi acid béo đều có mạch không nhánh.
- c. Sai, nếu thức ăn không cung cấp đủ thì cần phải bổ sung cho cơ thể.
- d. Đúng

Câu 4: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Điều chế nước Schweizer bằng cách cho 10mL dung dịch CuSO₄ vào cốc. Thêm tiếp 5mL dung dịch NaOH, sau đó thêm dần dung dịch NH₃ và khuấy đều cho đến khi kết tủa tan hết.

Bước 2: Lấy một lượng nhỏ bông cho vào cốc chứa nước Schweizer vừa thu được ở trên. Dùng đũa thủy tinh nhấn chìm lớp bông và khuấy đều trong khoảng 3-5 phút.

- a. Cellulose tan được trong dung dịch nước Schweizer.
- b. Sản phẩm sau bước 2 là phức chất của cellulose với ion copper ở dạng dung dịch nhớt.
- c. Sản phẩm sau bước 2 được dùng để điều chế tơ copper – ammonia.
- d. Thí nghiệm trên chứng minh cellulose có phản ứng thủy phân.

Lời giải

- a. Đúng.
- b. Đúng.
- c. Đúng.
- d. Sai vì tạo phức chất của cellulose với ion copper ở dạng dung dịch nhớt.

Phần 3: Trả lời ngắn.

Câu 1: Tinh bột là nguồn cung cấp năng lượng chủ yếu cho con người. Mỗi ngày, một học sinh lớp 12 cần năng lượng 9 180 kJ thì nên ăn bao nhiêu gam tinh bột cho phù hợp? (Biết 1 g tinh bột có thể cung cấp 17 kJ và năng lượng từ tinh bột chiếm khoảng 60% tổng năng lượng thức ăn.)

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của tinh bột.

Lời giải

Năng lượng từ tinh bột = 9 180 · 60% = 5 508 (kJ). Khối lượng tinh bột = $\frac{5508}{17} = 324$ (g).

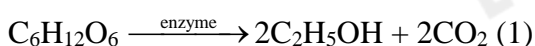
Đáp án 324

Câu 2: Khi lên men m gam glucose thì thu được 0,12 mol C₂H₅OH. Mặt khác, m gam glucose tác dụng hết với lượng dư dung dịch AgNO₃ trong NH₃, thu được 0,2 mol Ag. Tính hiệu suất của quá trình lên men

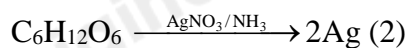
Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của glucose.

Lời giải



0,12



0,1 ← 0,2

Từ (2): $m_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 0,1 \cdot 180 = 18\text{g}$

Từ (1) nếu H = 100% → $n_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 0,06 \text{ mol}$

$$\rightarrow \text{H}\% = \frac{0,06}{0,1} \cdot 100 = 60\%$$

Đáp án 60

Câu 3: Đun nóng 7,4 gam ester X đơn chức với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được 8,2 gam muối CH_3COONa và m gam alcohol. Giá trị của m là bao nhiêu?

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của ester.

Lời giải

$$m_{\text{RCOOR}'} < m_{\text{RCOONa}} \rightarrow \text{R}' < \text{Na} = 23$$

$$\rightarrow \text{R}' = 15: -\text{CH}_3.$$

$$n_{\text{CH}_3\text{OH}} = n_{\text{X}} = \frac{8,2 - 7,4}{23 - 15} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\rightarrow m_{\text{CH}_3\text{OH}} = 3,2 \text{ gam}$$

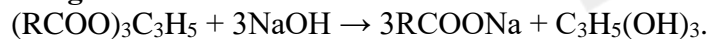
Đáp án 3,2

Câu 4: Xà phòng hóa hoàn toàn 80,6 gam một loại chất béo bằng dung dịch NaOH thu được m gam glycerol và 83,4 gam xà phòng. Tính giá trị của m?

Phương pháp

Dựa vào điều chế xà phòng.

Lời giải



Đặt $n_{\text{chất béo}} = x \Rightarrow n_{\text{glycerol}} = x; n_{\text{NaOH}} = 3x$. Bảo toàn khối lượng:

$$80,6 + 40 \cdot 3x = 83,4 + 92x \Rightarrow x = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow m = 9,2(\text{g})$$

Đáp án 9,2