

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Phần 1

1A	2A	3A	4C	5C	6B	7A	8B	9C	10D
11B	12A	13B	14C	15C	16D	17A	18D		

Phần 2

Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai	Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai
1	a	S	2	a	Đ
	b	S		b	Đ
	c	Đ		c	S
	d	Đ		d	Đ
Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai	Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai
3	a	S	4	a	S
	b	Đ		b	Đ
	c	Đ		c	S
	d	S		d	S

Phần 3

Câu	Đáp án
1	150
2	3
3	1
4	74,37

Câu 1: Tên gọi của ester $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ là

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

Phương pháp

Dựa vào danh pháp của ester.

Lời giải

$\text{CH}_3\text{COOCH}_3$: methyl acetate.

Đáp án A

Câu 2: Công thức cấu tạo thu gọn của stearic acid là

- A. $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$. B. $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$.
C. $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$. D. $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$

Phương pháp

Dựa vào danh pháp của acid béo.

Lời giải

Stearic acid: $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$.

Đáp án A

Câu 3: Thủy phân ester nào sau đây trong dung dịch NaOH thu được sodium formate?

- A. HCOOC_2H_5 . B. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$.
C. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$. D. $\text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7$.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của ester.

Lời giải

HCOOC_2H_5 tác dụng với NaOH thu được sodium formate.

Đáp án A

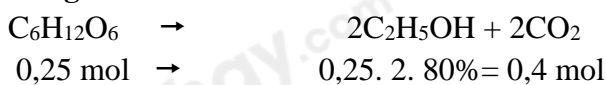
Câu 4: Từ 45 gam glucose điều chế ethanol với hiệu suất phản ứng là 80%, thu được V lít khí CO_2 (đkc). Giá trị của V là

- A. 6,1975. B. 4,958. C. 9,916. D. 12,395.

Phương pháp

Dựa vào tính chất của glucose.

Lời giải



$$V_{\text{CO}_2} = 0,4 \cdot 24,79 = 9,916 \text{ lít}$$

Đáp án C

Câu 5: Cho các ester sau: vinyl acetate, propyl acetate, methyl propionate, methyl methacrylate. Số ester có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp tạo thành polymer là

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

Phương pháp

Các chất có liên kết bội trong mạch carbon có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp tạo thành polymer

Lời giải

Vinyl acetate, methyl methacrylate có liên kết đôi $\text{C}=\text{C}$.

Đáp án C

Câu 6: Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tripalmitin có khả năng tham gia phản ứng cộng hydrogen khi đun nóng có xúc tác Ni.
B. Các chất béo thường không tan trong nước và nhẹ hơn nước.
C. Chất béo bị thủy phân trong môi trường acid, không bị thủy phân trong môi trường kiềm.
D. Chất béo là triester của ethylene glycol với các acid béo.

Phương pháp

Dựa vào tính chất của chất béo.

Lời giải

Các chất béo thường nhẹ hơn và không tan trong nước.

Đáp án B

Câu 7: Phát biểu nào sau đây không đúng về xà phòng và chất tẩy rửa tổng hợp?

- A. Được sản xuất bằng cách đun nóng chất béo với dung dịch base.
B. đều có khả năng hoạt động bề mặt cao, có tác dụng làm giảm sức căng bề mặt chất bẩn.
C. Xà phòng là hỗn hợp muối sodium (potassium) của acid béo, không nên dùng xà phòng trong nước cứng vì tạo ra muối kết tủa.
D. Chất tẩy rửa tổng hợp không phải là muối sodium của acid carboxylic nên không bị kết tủa trong nước cứng.

Phương pháp

Dựa vào ưu, nhược điểm của xà phòng và chất tẩy rửa tổng hợp.

Lời giải

Xà phòng được sản xuất bằng cách đun nóng chất béo với dung dịch base, chất tẩy rửa tổng hợp được điều chế từ alkane, dầu mỏ,...

Đáp án A

Câu 8: Cho các phát biểu sau:

- (1) Một số ester có mùi thơm nên được dùng làm chất tạo hương trong công nghiệp thực phẩm và mỹ phẩm.
- (2) Chất béo là triester của glycerol với acid béo.
- (3) Chất béo tan tốt trong nước.
- (4) Mỡ động vật, dầu thực vật có thể được dùng làm nguyên liệu để sản xuất xà phòng.
- (5) Phản ứng thủy phân ester trong môi trường acid luôn là phản ứng một chiều.

Số phát biểu đúng là

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

Phương pháp

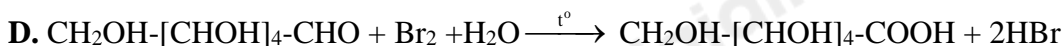
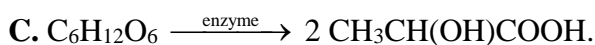
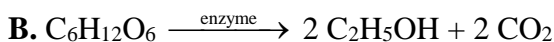
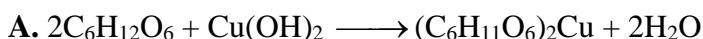
Dựa vào tính chất của chất béo.

Lời giải

- (1) đúng
- (2) đúng
- (3) sai, chất béo không tan trong nước.
- (4) đúng
- (5) sai, phản ứng thủy phân ester trong môi trường acid là phản ứng hai chiều.

Đáp án B

Câu 9: Glucose có thể lên tạo lactic acid có trong sữa chua qua phản ứng nào sau đây ?



Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của glucose.

Lời giải



Đáp án C

Câu 10: Cho các phát biểu sau:

- (a) Glucose được gọi là đường nho do có nhiều trong quả nho chín.
- (b) Chất béo là diester của glycerol với acid béo.
- (c) Phân tử amylopectin có cấu trúc mạch phân nhánh.
- (d) Ở nhiệt độ thường, triolein ở trạng thái rắn.
- (e) Trong mật ong chứa nhiều fructose.
- (f) Tinh bột là một trong những lương thực cơ bản của con người.

Số phát biểu đúng là

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

Phương pháp

Dựa vào trạng thái tự nhiên của carbohydrate.

Lời giải

- (a) đúng
- (b) sai, chất béo là triester của glycerol với acid béo.
- (c) đúng
- (d) sai, triolein ở trạng thái lỏng nhiệt độ thường.

(e) đúng

(f) đúng

Đáp án D

Câu 11: Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Trong máu người có một lượng nhỏ fructose với nồng độ hầu như không đổi khoảng 0,1 %.
- B. Cellulose bị hòa tan trong nước Svayde (dung dịch thu được khi hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong ammonia).
- C. Trong gỗ, amylose chiếm 40- 50% khối lượng; trong bông nõn có gần 98% amylopectin.
- D. Thủy phân hoàn toàn saccharose trong môi trường acid ta chỉ thu được glucose.

Phương pháp

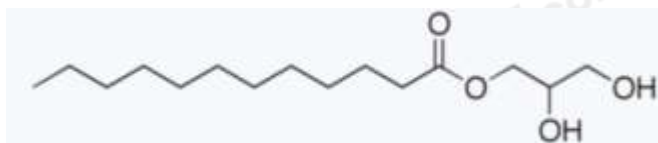
Dựa vào tính chất hóa học của cellulose.

Lời giải

Cellulose bị hòa tan trong nước Svayde (dung dịch thu được khi hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong ammonia).

Đáp án B

Câu 12: Lauric acid ($\text{C}_{12}\text{H}_{24}\text{O}_2$) là một acid béo có nhiều trong dầu dừa, là hợp chất chính tạo nên monolaurin với nhiều công dụng với sức khỏe đã được nghiên cứu. Monolaurin có tác dụng kháng khuẩn, kháng virus và các tác dụng kháng vi trùng khác trong ống nghiệm, nhưng tính hữu ích trên lâm sàng của nó vẫn chưa được xác định. Công thức cấu tạo của monolaurin như sau:



Nhận xét nào sau đây **không** đúng về monolaurin?

- A. Monolaurin là một chất béo.
- B. Monolaurin có 15 nguyên tử carbon.
- C. Monolaurin tác dụng với NaOH tạo glycerol.
- D. Monolaurin là hợp chất tạp chức.

Phương pháp

Dựa vào công thức của Lauric acid.

Lời giải

Monolaurin là một chất hữu cơ tạp chức, không phải chất béo.

Đáp án A

Câu 13: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

- **Bước 1:** Cho khoảng 5 mL dung dịch HNO_3 đặc vào cốc thủy tinh loại (100 mL) ngâm trong chậu nước đá. Thêm từ từ khoảng 10 mL dung dịch H_2SO_4 đặc vào cốc và khuấy đều. Sau đó, lấy cốc thủy tinh ra khỏi chậu nước đá, thêm tiếp một nhúm bông vào cốc và dùng đũa thủy tinh ấn bông ngập trong dung dịch.

- **Bước 2:** Ngâm cốc trong chậu nước nóng khoảng 10 phút. Để nguội, lấy sản phẩm thu được ra khỏi cốc, rửa nhiều lần với nước lạnh (đều khi nước rửa không làm đổi màu quỳ tím), sau đó rửa lại bằng dung dịch NaHCO_3 loãng.

- **Bước 3:** Ép sản phẩm giữa hai miếng giấy lọc để hút nước và làm khô tự nhiên. Sau đó, để sản phẩm lên đĩa sứ rồi đốt cháy sản phẩm.

Cho các phát biểu:

- a. Sau bước 2, sản phẩm thu được có chứa cellulose trinitrate.

- b. Thí nghiệm trên chứng minh trong phân tử cellulose có 3 nhóm – OH tự do.
 c. Ở bước 3, khi đốt sản phẩm cháy nhanh, không khói, không tàn.
 d. Phản ứng trên để điều chế dùng để chế tạo thuốc súng không khói.
 e. Dùng NaHCO_3 và nước lạnh ở bước 2 để rửa acid còn dư trong sản phẩm.
 f. Ở bước 3, có thể làm khô sản phẩm bằng cách phơi trên ngọn lửa đèn cồn

Số phát biểu đúng là

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

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của cellulose.

Lời giải

- a. đúng
 b. sai, thí nghiệm trên chứng minh cellulose có phản ứng với nitric acid đặc.
 c. đúng
 d. đúng
 e. đúng

Đáp án B

Câu 14: Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tinh bột và cellulose là đồng phân của nhau.
 B. Glucose và saccharose đều tác dụng với H_2 (xúc tác Ni, đun nóng) tạo sobitol.
 C. Trong phân tử cellulose, mỗi gốc glucose có ba nhóm –OH.
 D. Tất cả các cacbohydrate đều bị thủy phân trong môi trường acid.

Phương pháp

Dựa vào cấu tạo của tinh bột và cellulose.

Lời giải

Trong phân tử cellulose, mỗi gốc glucose có ba nhóm – OH.

Đáp án C

Câu 15: Đun nóng dung dịch chứa 27 gam glucose với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư thì khối lượng Ag tối đa thu được là

- A. 21,6 gam. B. 10,8 gam. C. 32,4 gam. D. 16,2 gam.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của glucose.

Lời giải

$$n_{\text{glucose}} = 27 : 180 = 0,15 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{Ag}} = 0,15 \cdot 2 = 0,3 \text{ mol}$$

$$m_{\text{Ag}} = 0,3 \cdot 108 = 32,4 \text{ g}$$

Đáp án C

Câu 16: Thực hiện phản ứng điều chế isoamyl acetate (dầu chuối) theo trình tự sau:

- Bước 1: Cho 2 ml isoamyl alcohol, 2 ml acetic acid kết tinh và 2 giọt sulfuric acid đặc vào ống nghiệm.
- Bước 2: Lắc đều, đun nóng hỗn hợp 8-10 phút trong nồi nước sôi.
- Bước 3: Làm lạnh, rót hỗn hợp sản phẩm vào ống nghiệm chứa 3-4 ml nước lạnh.

Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Phản ứng ester hóa giữa isoamyl alcohol với acetic acid là phản ứng một chiều.
- B. Việc cho hỗn hợp sản phẩm vào nước lạnh nhằm tránh sự thủy phân.
- C. Sau bước 3, hỗn hợp thu được tách thành 3 lớp.
- D. Tách isoamyl acetate từ hỗn hợp sau bước 3 bằng phương pháp chiết.

Phương pháp

Dựa vào điều chế ester.

Lời giải

- A. Sai vì phản ứng ester hóa là phản ứng thuận nghịch
- B. Sai vì thêm nước lạnh để tăng tỉ khối hỗn hợp giúp isoamyl acetate tách ra dễ dàng hơn (có thể thay nước lạnh bằng dung dịch NaCl bão hòa)
- C. Sai vì hỗn hợp tách thành hai lớp isoamyl acetate ở phía trên còn tất cả các chất khác ở phía dưới
- D. Đúng vì isoamyl acetate không tan trong nước.

Câu 17: Khi đốt cháy hoàn toàn 8,64 gam hỗn hợp glucose và saccharose cần vừa đủ 0,3 mol O₂, thu được CO₂ và m gam H₂O. Giá trị của m là

- A. 5,04.
- B. 7,20.
- C. 4,14.
- D. 3,60.

Phương pháp

Dựa vào phản ứng đốt cháy carbohydrate.

Lời giải

Khi đốt cháy glucose và saccharose ta có: $n_{CO_2} = n_{O_2}$.

Bảo toàn khối lượng ta có: $m_{glucose} + m_{saccharose} + m_{O_2} = m_{CO_2} + m_{H_2O}$

$$8,64 + 0,3 \cdot 32 = 0,3 \cdot 44 + m_{H_2O}$$

$$\rightarrow m_{H_2O} = 5,04g$$

Đáp án A

Câu 18: Tinh thể chất rắn X không màu, vị ngọt, dễ tan trong nước. X có nhiều trong mật ong nên làm cho mật ong có vị ngọt sắc. X tham gia phản ứng tráng bạc tạo ra chất hữu cơ Y. Tên gọi của X và Y lần lượt là

- A. glucose và ammonia gluconate.
- B. fructose và gluconic acid
- C. saccharose và sobitol.
- D. fructose và ammonia gluconate

Phương pháp

Dựa vào trạng thái tự nhiên của carbohydrate.

Lời giải

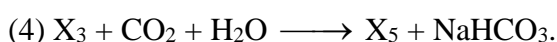
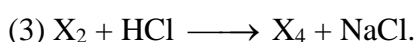
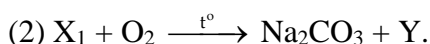
X có nhiều trong mật ong nên X là fructose.

X phản ứng tráng bạc tạo ra Y nên Y là ammonia gluconate.

Đáp án D

Phần 2: Câu hỏi đúng, sai

Câu 1: Cho sơ đồ chuyển hóa sau (các phản ứng xảy ra theo đúng tỉ lệ mol):



Biết trong X nguyên tố oxygen chiếm 42,86% về khối lượng và X₃ chỉ chứa 1 nguyên tử oxygen trong phân tử.

Phát biểu nào sau đây đúng hay sai?

- a. Có 3 công thức cấu tạo của X thỏa mãn.
- b. X_4 là hợp chất hữu cơ đa chức.
- c. X tác dụng được với dung dịch NaHCO_3 .
- d. Cho bromine vào dung dịch X_5 thu được kết tủa trắng.

Phương pháp

Dựa vào tính chất của ester.

Lời giải

X: $\text{C}_{10}\text{H}_8\text{O}_6$

X: $\text{HOOC-COO-CH}_2\text{-COOC}_6\text{H}_5$ hoặc $\text{C}_6\text{H}_5\text{OOC-COO-CH}_2\text{-COOH}$

X_1 : $(\text{COONa})_2$

X_2 : $\text{HO-CH}_2\text{-COONa}$

X_3 : $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$

X_4 : $\text{HO-CH}_2\text{-COOH}$

X_5 : $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$

Y: CO_2

- a. Sai, có 2 công thức cấu tạo thỏa X.
- b. Sai, X_4 thuộc hợp chất hữu cơ tạp chức.
- c. Đúng, X có nhóm $-\text{COOH}$.
- d. Đúng, do phenol tạo kết tủa trắng với bromine.

Câu 2: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho 5 giọt dung dịch CuSO_4 0,5% vào ống nghiệm sạch.

Bước 2: Thêm 1 ml dung dịch NaOH 10% vào ống nghiệm, lắc đều; gạn phần dung dịch, giữ lại kết tủa.

Bước 3: Thêm tiếp 2 ml dung dịch glucose 1% vào ống nghiệm, lắc đều.

- a. Sau bước 3, kết tủa đã bị hòa tan, thu được dung dịch màu xanh lam.
- b. Ở bước 2, trong ống nghiệm xuất hiện kết tủa màu xanh.
- c. Ở bước 3, glucose bị oxi hóa thành gluconic acid.
- d. Thí nghiệm trên chứng minh glucose có nhiều nhóm OH liền kề nhau.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của glucose.

Lời giải

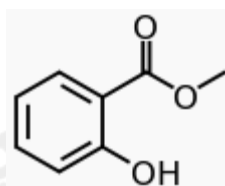
a. đúng

b. đúng

c. Sai vì phản ứng giữa glucozơ và $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường không phải phản ứng oxi hóa – khử.

d. đúng

Câu 3: Methyl salixylate (chất X) là sản phẩm tự nhiên của rất nhiều loại cây, thường được phối hợp với các loại tinh dầu khác dùng làm thuốc bôi ngoài da, thuốc xoa bóp, cao dán giảm đau, chống viêm. Chất X có công thức cấu tạo như sau:



Cho các phát biểu sau về chất X, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai ?

- a. Chất X là hợp chất hữu cơ tạp chức chứa chức ester và chức alcohol.
- b. a mol X tác dụng tối đa với 2a mol NaOH.
- c. Công thức phân tử của X là $C_8H_8O_3$.
- d. a mol X tác dụng tối đa với a mol Na sinh ra a mol H_2

Phương pháp

Dựa vào tính chất của ester

Lời giải

- a. Sai vì có nhóm chức của ester và phenol
- b. Đúng vì 1 nhóm chức ester và 1 nhóm chức của phenol phản ứng với NaOH.
- c. Đúng.
- d. Sai vì 1 mol nhóm OH phản ứng với 1 mol Na, sinh ra $\frac{1}{2}$ mol H_2

Câu 4: Glucose và fructose là những monosaccharide có nhiều ứng dụng trong đời sống

- a. Glucose và fructose là những đường không thể bị thủy phân.
- b. Glucose và fructose đều tồn tại dạng mạch hở và mạch vòng.
- c. Dạng vòng của glucose và fructose đều là vòng sáu cạnh.
- d. Glucose và fructose là nguồn cung cấp năng lượng cho con người.

Phương pháp

Dựa vào cấu tạo của glucose và fructose.

Lời giải

- a. sai, glucose và fructose bị oxi hóa thành CO_2 và H_2O
- b. đúng
- c. sai, fructose mạch vòng 5 cạnh.
- d. sai, glucose là nguồn cung cấp năng lượng cho con người.

Phần 3: Trả lời ngắn

Câu 1: Một loại mật ong chứa lần lượt 40% fructose, 30% glucose và 4% saccharose về khối lượng (phần còn lại không chứa đường). Người ta thường hòa tan 5 ml (tương đương 1 thìa nhỏ) mật ong với V ml nước ấm để tạo thành nước mật ong làm thức uống vào buổi sáng sớm nhằm cải thiện hệ tiêu hóa của cơ thể. Khối lượng riêng của loại mật ong này và nước lần lượt là 1,36 gam/ml và 1 gam/ml. Biết rằng tổng nồng độ phần trăm các loại đường trong nước mật ong thích hợp sau khi pha là 3,21%. V có giá trị của gần nhất là

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của glucose.

Lời giải

$$\begin{aligned} \text{Khối lượng nước mật ong} &= 5.1,36 + V.1 = V + 6,8 \\ m \text{ đường tổng} &= 5.1,36(40\% + 30\% + 4\%) = 3,21\%(V + 6,8) \\ \rightarrow V &= 150 \text{ mL} \end{aligned}$$

Câu 2: Cho các ester: vinyl acetate, vinyl benzoate, ethyl acetate, isoamyl acetate, phenyl acetate, allyl acetate. Số ester có thể điều chế trực tiếp bằng phản ứng của carboxylic acid và alcohol tương ứng (có H_2SO_4 đặc làm xúc tác) là

Lời giải

Ethyl acetate, isoamyl acetate, allyl acetate.

Câu 3: Now Omega-3 là sản phẩm Dầu cá được ưa chuộng nhất trên thị trường thực phẩm bổ sung hiện nay. Now Omega-3 phù hợp với đối tượng người cao tuổi, người có nhu cầu giảm cân, người thiếu hụt dinh dưỡng, những gymer, vận động viên, người tập luyện thể thao. Theo Tổ chức Y tế Thế giới WHO, liều dùng Omega-3 cho trẻ sơ sinh đến dưới 1 tuổi là 500 mg (hỗn hợp DHA và EPA) mỗi ngày. Mỗi viên dầu cá chứa 180 mg EPA và 120 mg DHA.

Phương pháp

Dựa vào ứng dụng của chất béo

Lời giải

Vậy với trẻ sơ sinh đến dưới 1 tuổi có thể dùng bao nhiêu viên dầu cá trên cho mỗi ngày? (giả thuyết các nguồn thức ăn hằng ngày đã cung cấp khoảng 200mg (DHA và EPA)).

$$m_{(DHA+EPA) 1 \text{ viên}} = 180 + 120 = 300 \text{ (mg)}$$

$$\text{số viên dầu cá cho trẻ sơ sinh đến dưới 1 tuổi dùng/ngày} = \frac{500 - 200}{300} = 1$$

Câu 4: Hydrogen hóa 1,0 tấn triolein cần bao nhiêu m^3 khí H_2 (điều kiện chuẩn), biết hiệu suất của phản ứng là 88,4%.

Phương pháp

Dựa vào tính chất của chất béo.

Lời giải



$$\frac{1 \cdot 10^6}{884} \xrightarrow{H=88,4\%}$$

$$n_{H_2} = \frac{1 \cdot 10^6}{884} \cdot 3 \cdot 88,4\% = 3000 \text{ mol}$$

$$V_{H_2} = 3000 \cdot 24,79 = 74370 \text{ L} = 74,37 \text{ m}^3$$