





**Câu 2:** Xà phòng hóa hoàn toàn 5,92 gam ester X bằng lượng vừa đủ dung dịch NaOH 2M. Cô cạn hỗn hợp sau phản ứng, thu được 5,44 gam chất rắn khan. Dựa vào phổ khối lượng, xác định được khối lượng phân tử của X bằng 74 amu.

- X là ester đơn chức và thể tích dung dịch NaOH cần dùng là 40ml.
- Thủy phân X trong môi trường acid, thu được chất có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.
- Xà phòng hóa X, thu được ethyl alcohol.
- Tên của X là methyl acetate.

**Câu 3:** Mỗi phát biểu sau là đúng hay sai khi mô tả về một số thí nghiệm?

- Cho một ít tinh bột vào bát sứ đựng nước lạnh, khuấy đều, để lắng thấy có chất rắn ở dưới đáy bát. Đun nóng bát này và khuấy đều thấy thu được chất lỏng sệt.
- Cho dung dịch glucose vào ống nghiệm đựng  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  trong dung dịch NaOH, lắc nhẹ thấy chất rắn tan dần, thu được dung dịch màu xanh đậm. Đun nhẹ ống nghiệm, thấy có kết tủa màu nâu đỏ.
- Cho dung dịch saccharose vào ống nghiệm đựng dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ , đun nhẹ thấy có kết tủa Ag xuất hiện.
- Đun sôi dung dịch saccharose trong ống nghiệm có pha mấy giọt acid HCl, sau đó để nguội. Rót dung dịch này vào ống nghiệm đựng dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$  dư, đun nhẹ thấy có kết tủa Ag bám vào thành ống nghiệm.

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

- Bước 1: Cho 1 ml dung dịch  $\text{AgNO}_3$  1% vào một ống nghiệm sạch.
- Bước 2: Thêm từ từ từng giọt dung dịch  $\text{NH}_3$ , lắc đều cho đến khi kết tủa tan hết.
- Bước 3: Thêm tiếp khoảng 1 ml dung dịch glucose 1% vào ống nghiệm, đun nóng nhẹ.

- Sản phẩm hữu cơ thu được sau bước 3 là sodium gluconate.
- Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của aldehyde.
- Sau bước 3, có lớp bạc kim loại bám trên thành ống nghiệm.
- Ở bước 3, có thể thay việc đun nóng nhẹ bằng cách ngâm ống nghiệm trong nước nóng.

**Phần 3: Trả lời ngắn**

**Câu 1.** Khối lượng NaOH (trong dung dịch) cần dùng để xà phòng hóa 100kg mỡ động vật chứa 10,9% stearic acid; 22,1% triolein; 40,3% tripalmitin và 26,7% tristearin (về khối lượng) là bao nhiêu kg?

**Câu 2.** Xà phòng hóa hoàn toàn 132,9 kg chất béo bằng dung dịch NaOH vừa đủ, thu được 13,8kg glycerol và muối dùng để làm xà phòng. Hỏi dùng toàn bộ lượng muối trên trộn với chất phụ gia thì thu được bao nhiêu bánh xà phòng? Cho biết, mỗi bánh xà phòng nặng 100g, trong đó lượng muối của acid béo chiếm 72% về khối lượng.

**Câu 3.** Từ 10kg gạo nếp (chứa 90% tinh bột), khi lên men sẽ thu được bao nhiêu lít ethanol nguyên chất. Biết hiệu suất của quá trình lên men đạt 85% và ethanol có khối lượng riêng  $D = 0,8 \text{ g/ml}$ .

**Câu 4.** Một ruột phích có diện tích bề mặt là  $0,35 \text{ m}^2$ . Để tráng được 2000 ruột phích như trên với độ dày lớp bạc là  $0,1 \mu\text{m}$  thì cần dùng m gam glucose 10% tác dụng với lượng dư dung dịch  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$ . Biết hiệu suất phản ứng tráng bạc là 75% và khối lượng của bạc là  $10,49 \text{ g/cm}^3$ . Giá trị của m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?



**Phương pháp**

Dựa vào tính chất hóa học của chất béo

**Lời giải**

Triolein không có phản ứng với  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ .

Đáp án C

**Câu 5:** Thủy phân 5,6 gam hỗn hợp ethyl acetate và ethyl formate cần 100ml dung dịch KOH 0,7M. Thành phần % khối lượng của ethyl acetate trong hỗn hợp là

- A. 47,14%                      B. 52,16%                      C. 36,18%                      D. 50,20%

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất hóa học của ester.

**Lời giải**

Gọi số mol  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$  và  $\text{HCOOC}_2\text{H}_5$  lần lượt là a và b mol

$$n_{\text{KOH}} = 0,1 \cdot 0,7 = 0,07 \text{ mol}$$

ta có:  $n_{\text{KOH}} = n_{\text{COO}-}$

$$\text{nên ta có hệ phương trình: } \begin{cases} 88a + 74b = 5,6 \\ a + b = 0,07 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 0,03 \\ b = 0,04 \end{cases}$$

$$\%m_{\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5} = \frac{88 \cdot 0,03}{5,6} \cdot 100 = 47,14\%$$

Đáp án A

**Câu 6:** Thủy phân hoàn toàn m gam chất béo bằng dung dịch NaOH, đun nóng, thu được 9,2 gam glycerol và 91,8 gam muối. Giá trị của m là

- A. 89                      B. 101                      C. 85                      D. 93

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất hóa học của chất béo.

**Lời giải**

$$n_{\text{glycerol}} = 9,2 : 92 = 0,1 \text{ mol}$$

$$3n_{\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3} = n_{\text{NaOH}} = 0,1 \cdot 3 = 0,3 \text{ mol}$$

Bảo toàn khối lượng ta có:  $m + m_{\text{NaOH}} = m_{\text{muối}} + m_{\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3}$

$$m = 91,8 + 9,2 - 0,3 \cdot 40 = 89\text{g}$$

Đáp án A

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

- A. Phân tử chất béo chứa nhiều gốc acid béo no thì chất béo đó thường ở thể rắn.  
 B. Các chất béo không tan trong nước và nhẹ hơn nước.  
 C. Chất béo bị thủy phân không hoàn toàn trong môi trường acid.  
 D. Chất béo là đồng đẳng với dầu, mỡ dùng để bôi trơn động cơ.

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất vật lí của chất béo

**Lời giải**

Chất béo và dầu, mỡ dùng để bôi trơn động cơ có thành phần khác nhau.

Đáp án D

**Câu 8:** Thủy phân một chất béo (trong môi trường acid) tạo ra stearic acid, palmitic acid và glycerol. Có thể có bao nhiêu chất thỏa mãn tính chất trên?

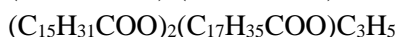
- A. 1                      B. 2                      C. 4                      D. 3

**Phương pháp**

Dựa vào cấu tạo của chất béo.

**Lời giải**

Có 4 đồng phân thỏa mãn



Đáp án C

**Câu 9:** Một disaccharide X không tác dụng với dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ . Thủy phân X (xúc tác acid) thu được một monosaccharide Y duy nhất. Dung dịch Y vừa làm mất màu dung dịch bromine, vừa tạo kết tủa Ag với thuốc thử Tollens. Phát biểu nào sau đây về X và Y là không đúng?

- A. Y thuộc loại hợp chất 2,3,4,5,6 – pentahydroxylhexanal.
- B. Giữa 2 đơn vị monosaccharide có liên kết 1,1 – glycoside.
- C. Trong dung dịch Y có chứa fructose.
- D. X không phải là maltose.

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất hóa học của carbohydrate.

**Lời giải**

Dung dịch Y vừa làm mất màu dung dịch bromine, vừa tạo kết tủa Ag với thuốc thử Tollens nên Y là glucose.

Y là monosaccharide duy nhất được tạo ra từ phản ứng thủy phân X nên X là maltose.

B sai, giữa 2 đơn vị monosaccharide có liên kết 1,4 – glycoside.

Đáp án B

**Câu 10:** Tinh bột là loại lương thực quan trọng và là nguyên liệu chủ yếu để sản xuất bánh, kẹo, rượu, bia,... Cellulose là loại vật liệu xây dựng nguyên liệu sản xuất tơ visco. Phát biểu nào sau đây về tính chất của tinh bột và cellulose là không đúng?

- A. Dung dịch hồ tinh bột tạo với iodine hợp chất màu xanh tím. Cellulose không có tính chất này.
- B. Tinh bột và cellulose có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.
- C. Tinh bột và cellulose cùng có công thức phân tử dạng  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$  nhưng không phải đồng phân của nhau.
- D. Thủy phân hoàn toàn tinh bột, cellulose đều thu được sản phẩm là glucose.

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất của tinh bột và cellulose.

**Lời giải**

Tinh bột và cellulose không có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.

Đáp án B

**Câu 11:** Ứng dụng nào sau đây **không** phải là ứng dụng của glucose?

- A. Tráng gương, tráng phích.
- B. Nguyên liệu sản xuất chất dẻo PVC.
- C. Nguyên liệu sản xuất ethyl alcohol.
- D. Làm thực phẩm dinh dưỡng và thuốc tăng lực.

**Phương pháp**

Dựa vào ứng dụng của glucose.

**Lời giải**

Glucose không dùng để sản xuất PVC vì vinyl chloride dùng để sản xuất PVC.

Đáp án B

**Câu 12:** Cellulose là một polysaccharide gồm nhiều gốc

- A.  $\alpha$  - fructose.
- B.  $\alpha$  - glucose.
- C.  $\beta$  - fructose.
- D.  $\beta$  - glucose.

**Phương pháp**

Dựa vào cấu tạo của cellulose.

**Lời giải**

Cellulose được hình thành do nhiều  $\beta$  - glucose tạo thành.

Đáp án D

**Câu 13:** Cho các dung dịch sau: saccharose, glucose, acetic aldehyde, glycerol, ethylene glycol, methanol. Số lượng dung dịch có thể hoà tan  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  là:

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7

**Phương pháp**

Các chất có nhiều nhóm – OH xếp liền kề nhau có thể hòa tan  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ .

**Lời giải**

Saccharose, glucose, glycerol, ethylene glycol có nhiều nhóm – OH liền kề.

Đáp án A



Đáp án B

**Câu 17:** Cho một số đặc điểm và tính chất của saccharose:

- (1) là polysaccharide
- (2) là chất kết tinh, không màu.
- (3) khi thủy phân tạo thành glucose.
- (4) tham gia phản ứng tráng bạc.
- (5) phản ứng được với  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ .

Số nhận định đúng là:

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

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất của saccharose.

**Lời giải**

(2), (3), (5) là tính chất của saccharose.

Đáp án D

**Câu 18:** Khối lượng dung dịch  $\text{HNO}_3$  68% cần dùng để sản xuất 68,31 kg cellulose trinitrate là (biết hiệu suất của quá trình sản xuất là 80%)

- A. 36,9 kg.                      B. 63,9 kg.                      C. 79,9 kg.                      D. 54,3 kg.

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất hóa học của cellulose.

**Lời giải**

$$n_{\text{cellulose trinitrate}} = 68,31 : 297 = 0,23 \text{ k.mol}$$

$$3. n_{\text{cellulose trinitrate}} = n_{\text{HNO}_3} = 0,23.3 : 80\% = 0,8625 \text{ k.mol}$$

$$m_{\text{HNO}_3} = 0,8625.63 = 54,3375 \text{ kg}$$

$$\text{Khối lượng dung dịch HNO}_3 \text{ cần dùng là: } 54,3375 : 68\% = 79,9 \text{ kg}$$

Đáp án C

**Phần 2: Câu hỏi đúng, sai**

**Câu 1:** Methyl methacrylate là nguyên liệu của công nghiệp sản xuất polymer.

- a. Methyl methacrylate thuộc loại ester không no, đơn chức, mạch hở.
- b. Công thức phân tử methyl methacrylate là  $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_2$ .
- c. Trùng hợp methyl methacrylate tạo ra polymer.
- d. Methyl methacrylate làm mất màu dung dịch bromine.

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất hóa học của ester.

**Lời giải**

- a. đúng
- b. sai, công thức methyl methacrylate là  $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$
- c. đúng
- d. đúng

**Câu 2:** Xà phòng hóa hoàn toàn 5,92 gam ester X bằng lượng vừa đủ dung dịch  $\text{NaOH}$  2M. Cô cạn hỗn hợp sau phản ứng, thu được 5,44 gam chất rắn khan. Dựa vào phổ khối lượng, xác định được khối lượng phân tử của X bằng 74 amu.

- a. X là ester đơn chức và thể tích dung dịch  $\text{NaOH}$  cần dùng là 40ml.
- b. Thủy phân X trong môi trường acid, thu được chất có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.
- c. Xà phòng hóa X, thu được ethyl alcohol.
- d. Tên của X là methyl acetate.

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất hóa học của ester.

**Lời giải**

$$n_{\text{ester}} = 5,92 : 74 = 0,08 \text{ mol}$$



$$M_{\text{muối}} = 5,44 : 0,08 = 68 \text{ (HCOONa)}$$

Công thức phân tử ester:  $\text{HCOOCH}_3$

a. đúng vì  $V_{\text{NaOH}} = \frac{0,08}{2} = 0,041 = 40\text{ml}$

b. đúng vì  $\text{HCOOH}$  có tham gia phản ứng tráng bạc.

c. sai, xà phòng X thu được methyl alcohol

d. sai, tên gọi của X là methyl formate.

**Câu 3:** Mỗi phát biểu sau là đúng hay sai khi mô tả về một số thí nghiệm?

a. Cho một ít tinh bột vào bát sứ đựng nước lạnh, khuấy đều, để lắng thấy có chất rắn ở dưới đáy bát. Đun nóng bát này và khuấy đều thấy thu được chất lỏng sệt.

b. Cho dung dịch glucose vào ống nghiệm đựng  $\text{Cu(OH)}_2$  trong dung dịch  $\text{NaOH}$ , lắc nhẹ thấy chất rắn tan dần, thu được dung dịch màu xanh đậm. Đun nhẹ ống nghiệm, thấy có kết tủa màu nâu đỏ.

c. Cho dung dịch saccharose vào ống nghiệm đựng dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ , đun nhẹ thấy có kết tủa  $\text{Ag}$  xuất hiện.

d. Đun sôi dung dịch saccharose trong ống nghiệm có pha mấy giọt acid  $\text{HCl}$ , sau đó để nguội. Rót dung dịch này vào ống nghiệm đựng dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$  dư, đun nhẹ thấy có kết tủa  $\text{Ag}$  bám vào thành ống nghiệm.

#### Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của saccharose.

#### Lời giải

a. đúng

b. sai, đun nhẹ thu được kết tủa đỏ gạch.

c. sai, saccharose không phản ứng với thuốc thử Tollens.

d. đúng

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

– Bước 1: Cho 1 ml dung dịch  $\text{AgNO}_3$  1% vào một ống nghiệm sạch.

– Bước 2: Thêm từ từ từng giọt dung dịch  $\text{NH}_3$ , lắc đều cho đến khi kết tủa tan hết.

– Bước 3: Thêm tiếp khoảng 1 ml dung dịch glucose 1% vào ống nghiệm, đun nóng nhẹ.

a. Sản phẩm hữu cơ thu được sau bước 3 là sodium gluconate.

b. Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của aldehyde.

c. Sau bước 3, có lớp bạc kim loại bám trên thành ống nghiệm.

d. Ở bước 3, có thể thay việc đun nóng nhẹ bằng cách ngâm ống nghiệm trong nước nóng.

#### Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của glucose.

#### Lời giải

a. sai, sản phẩm hữu cơ thu được là gluconic acid.

b. đúng

c. đúng

d. đúng

#### Phần 3: Trả lời ngắn

**Câu 1.** Khối lượng  $\text{NaOH}$  (trong dung dịch) cần dùng để xà phòng hóa 100kg mỡ động vật chứa 10,9% stearic acid; 22,1% triolein; 40,3% tripalmitin và 26,7% tristearin (về khối lượng) là bao nhiêu kg?

#### Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của chất béo.

#### Lời giải

$$\text{Khối lượng stearic acid: } 100 \cdot 10,9\% = 10,9\text{kg} \rightarrow n_{\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}} = 10,9 : 284 = 0,0383 \text{ k.mol}$$

$$\text{Khối lượng triolein: } 100 \cdot 22,1\% = 22,1\text{kg} \rightarrow n_{(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5} = 22,1 : 884 = 0,025 \text{ k.mol}$$

$$\text{Khối lượng tripalmitin: } 100 \cdot 40,3\% = 40,3\text{kg} \rightarrow n_{(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5} = 40,3 : 806 = 0,05 \text{ k.mol}$$

$$\text{Khối lượng tristearin: } 100 \cdot 26,7\% = 26,7\text{kg} \rightarrow n_{(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5} = 26,7 : 890 = 0,03 \text{ k.mol}$$

$$n_{\text{NaOH cần dùng}} = n_{\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}} + 3 n_{(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5} + 3 n_{(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5} + 3 n_{(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5}$$

$$= 0,0383 + 3 \cdot 0,025 + 3 \cdot 0,05 + 3 \cdot 0,03 = 0,3533 \text{ k.mol}$$

$$m_{\text{NaOH}} = 0,3533 \cdot 40 = 14,132\text{kg}$$

**Câu 2.** Xà phòng hóa hoàn toàn 132,9 kg chất béo bằng dung dịch NaOH vừa đủ, thu được 13,8kg glycerol và muối dùng để làm xà phòng. Hỏi dùng toàn bộ lượng muối trên trộn với chất phụ gia thì thu được bao nhiêu bánh xà phòng? Cho biết, mỗi bánh xà phòng nặng 100g, trong đó lượng muối của acid béo chiếm 72% về khối lượng.

### Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của chất béo.

### Lời giải

$$n_{\text{glycerol}} = 13,8 : 92 = 0,15 \text{ mol}$$

$$n_{\text{NaOH}} = 0,15 \cdot 3 = 0,45 \text{ mol}$$

$$\begin{aligned} \text{Bảo toàn khối lượng ta có: } m_{\text{muối}} &= m_{\text{chất béo}} + m_{\text{NaOH}} - m_{\text{glycerol}} \\ &= 132,9 + 0,45 \cdot 40 - 13,8 = 137,1 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\text{Số bánh xà phòng thu được là: } \frac{137,1 \cdot 10^3}{100} : 72\% = 1904 \text{ bánh}$$

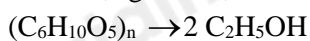
**Câu 3.** Từ 10kg gạo nếp (chứa 90% tinh bột), khi lên men sẽ thu được bao nhiêu lít ethanol nguyên chất. Biết hiệu suất của quá trình lên men đạt 85% và ethanol có khối lượng riêng  $D = 0,8 \text{ g/ml}$ .

### Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của tinh bột.

### Lời giải

Khối lượng tinh bột là:  $10 \cdot 90\% = 9 \text{ kg}$



$$\begin{array}{ccc} 162n & & 92 \\ & & \end{array}$$

$$9 \xrightarrow{H=85\%} \frac{9 \cdot 92}{162 \cdot 85\%} = 6 \text{ kg}$$

$$V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH nguyên chất}} = \frac{6}{0,8} = 7,5 \text{ l}$$

**Câu 4.** Một ruột phích có diện tích bề mặt là  $0,35 \text{ m}^2$ . Để tráng được 2000 ruột phích như trên với độ dày lớp bạc là  $0,1 \mu\text{m}$  thì cần dùng m gam glucose 10% tác dụng với lượng dư dung dịch  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$ . Biết hiệu suất phản ứng tráng bạc là 75% và khối lượng của bạc là  $10,49 \text{ g/cm}^3$ . Giá trị của m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

### Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của glucose.

### Lời giải

$$\text{Thể tích ruột phích cần tráng bạc là: } 0,35 \cdot 0,1 \cdot 10^4 \cdot 10^{-4} \cdot 10,49 = 0,36715 \text{ g}$$

$$m_{\text{Ag}} = 0,36715 \cdot 2000 = 734,3 \text{ g}$$

$$n_{\text{Ag}} = 734,3 : 108 = 6,8 \text{ mol} \xrightarrow{H=75\%} m_{\text{glucose}} = \frac{6,8}{2} \cdot 180 : 75\% : 10\% = 8160 \text{ g}$$