



TỔNG ÔN



HÓA HỌC 12

Sách theo chương trình giáo dục phổ thông mới

Họ và tên HS:, Lớp



- LÍ THUYẾT TRỌNG TÂM
- TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN
- TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI
- TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN
- KIỂM TRA CUỐI CHƯƠNG



LƯU HÀNH NỘI BỘ



CHƯƠNG 1. ESTER - LIPID

1.1. CÁC DẠNG LÝ THUYẾT VỀ ESTER



A. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM VỀ ESTER



I. KHÁI NIỆM, ĐỒNG PHÂN, DANH PHÁP ESTER

1) Khái niệm: Khi thay thế nhóm $-OH$ trong nhóm $-COOH$ (carboxyl) của carboxylic acid bằng nhóm OR' thì ta được ester.

- Ester đơn chức, mạch hở: $RCOOR'$ hoặc $R'OCOR$ hoặc $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-R'$

(R là gốc hydrocarbon hoặc H; R' là gốc hydrocarbon)

- Ví dụ: $CH_3COOC_2H_5$; $CH_2=CHOOCH_3$; $HCOOCH=CH_2$.

2) Phân loại:

- Ester no, đơn chức, mạch hở: ví dụ: $CH_3COOC_2H_5$.

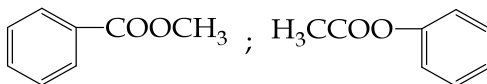
- Ester không no, có một liên kết đôi, đơn chức, mạch hở

Ví dụ: $CH_2=CH-COO-CH_3$, $C_2H_5COOCH_2-CH=CH_2$,

- Ester no, hai chức, mạch hở.

Ví dụ: $HCOO-C_2H_4-OOC-CH_3$; $CH_3-OOC-COO-C_2H_5$; $HCOO-CH_2-COOCH_3$; ...

- Ester thơm, đơn chức, ví dụ:



2) Đồng phân ester

- Với ester đơn chức $RCOOR'$ $\rightarrow$ Số đồng phân ester = số đồng phân của $(R.R')$

- Ví dụ: $C_3H_7COOC_4H_9$ có số đồng phân là $2.4 = 8$ đồng phân.

+ Số đồng phân gốc no:

Gốc	CH_3-	C_2H_5-	C_3H_7-	C_4H_9-	$C_5H_{11}-$
Số đồng phân	1	1	2	4	8

+ Số đồng phân của gốc không no, có 1 liên kết đôi:

Gốc	C_2H_3-	C_3H_5-	C_4H_7-
Số đồng phân	1 đồng phân	4 đp (3 đồng phân cấu tạo + 1 đp hình học)	11 đp (8 đp cấu tạo + 3 đp hình học)

Ví dụ: Xác định số đồng phân ester X có công thức phân tử là $C_5H_{10}O_2$

X là ester: $RCOOR' \rightarrow \begin{cases} R + R' = 4C = 3C + 1C = 2C + 2C = 1C + 3C = 0C + 4C \\ = 2.1 + 1.1 + 1.2 + 1.4 = 9 \rightarrow X \text{ có } 9 \text{ đồng phân ester} \end{cases}$

(Các đồng phân ester có phản ứng tráng Ag là $HCOOC_4H_9$: $R + R' = 0C + 4C = 1.4 = 4$ đồng phân)

3) Danh pháp

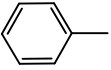
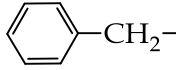
Tên gọi của ester $RCOOR' =$ Tên gốc R' + tên gốc carboxylic acid $RCOO$

Ví dụ: $CH_3COOC_2H_5$ • Tên thường: **ethyl acetate**
• Tên thay thế: **ethyl ethanoate**

- Tên các gốc acid thường gặp:

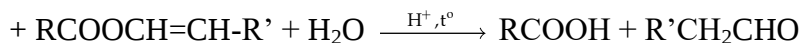
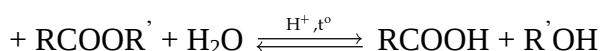
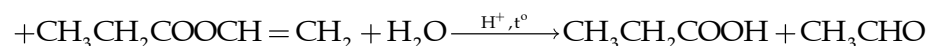
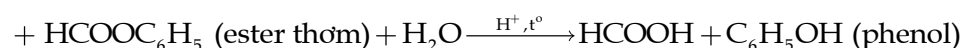
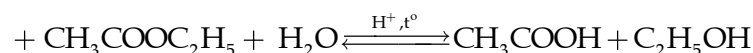
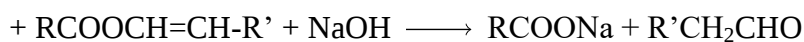
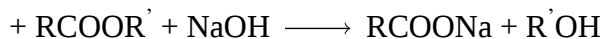
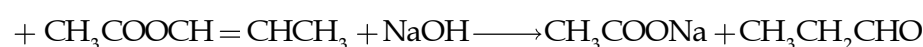
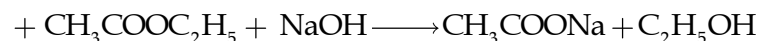
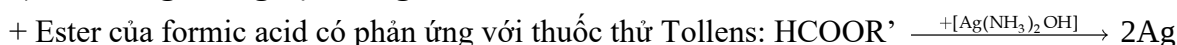
$HCOO-$ (formate)	CH_3COO- (acetate)	C_2H_5COO- (propionate)
-------------------	----------------------	---------------------------

**- Tên các gốc alcohol thường gặp:**

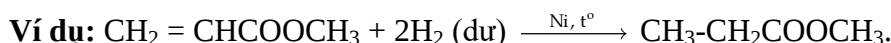
Gốc	CH_3-	C_2H_5-	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-$	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)-$
Tên gọi	methyl	ethyl	propyl	iso propyl
Gốc			$\text{CH}_2 = \text{CH}-$	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-$
Tên gọi	phenyl	benzyl	vinyl	allyl

II) TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Các ester không tạo được liên kết hydrogen với nhau nên nhiệt độ sôi của ester thấp hơn so với alcohol và carboxylic acid có cùng số nguyên tử C.
- Ở nhiệt độ thường, các ester có phân tử khối nhỏ và trung bình thường là những chất lỏng, ester có phân tử khối lớn thường là chất rắn.
- Ester hầu như không tan trong nước, nhẹ hơn nước (tách thành 2 lớp).
- Một số ester có mùi thơm đặc trưng:

Octyl acetate
(có trong quả cam)Ethyl butyrate; ethyl propionate
(Mùi dứa chín)Isoamyl acetate
(Mùi chuối chín)Benzyl acetate
(Mùi hoa nhài)**III) TÍNH CHẤT HÓA HỌC****1) Phản ứng thủy phân trong môi trường acid (điều kiện: đun nóng)****Ví dụ:****2) Phản ứng thủy phân trong môi trường kiềm (điều kiện: đun nóng)****Ví dụ:****3) Phản ứng không đặc trưng**

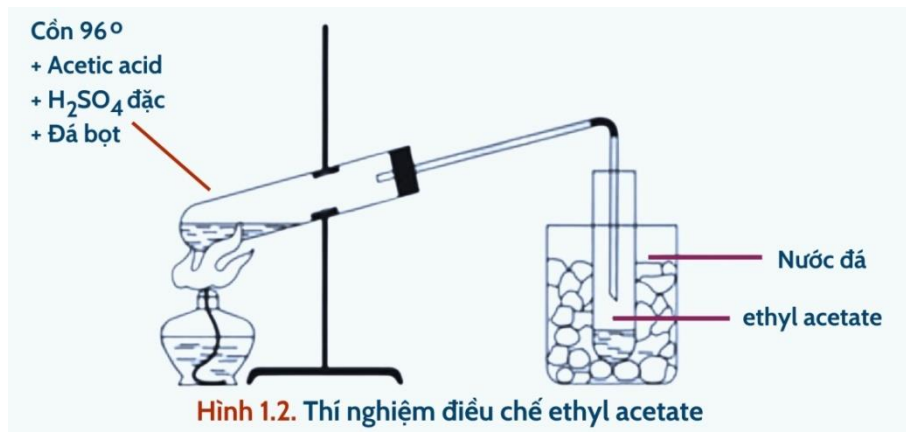
+ Ester không no, mạch hở, có phản ứng với H_2 (Ni, t°), và phản ứng làm mất màu dung dịch Br_2 .



IV) Điều chế

- Ester thường được điều chế bằng phản ứng ester hóa giữa carboxylic acid và alcohol, xúc tác thường là acid H_2SO_4 đặc, đun nóng: $RCOOH + R'OH \xrightarrow{H_2SO_4 \text{ đặc, } t^\circ} RCOOR' + H_2O$

- Ví dụ: $CH_3COOH + C_2H_5OH \xrightarrow{H_2SO_4 \text{ đặc, } t^\circ} CH_3COOC_2H_5 + H_2O$



- Phản ứng cần đun nóng, dùng nhiệt kế để đảm bảo nhiệt độ trong khoảng $65 - 70^\circ C$.
- Vai trò của H_2SO_4 đặc: xúc tác; hút nước (làm tăng hiệu suất phản ứng điều chế ester).
- Đá bọt: giúp dung dịch sôi đều, chống trào.
- Dung dịch NaCl: giúp dung dịch tách lớp nhanh và rõ rệt hơn.

V) Ứng dụng

ỨNG DỤNG CỦA ESTER	Dược phẩm	- Aspirin (acetylsalicylic acid): thuốc giảm đau, hạ sốt - Methyl salicylate: thuốc giảm đau tại chỗ (đau mỏi cơ, bong gân)
	Vật liệu polyme	- Poly(methyl methacrylate): làm răng giả, thủy tinh hữu cơ (kính ô tô),... - Poly(vinyl acetate) làm keo dán; Sơn tường (polyacrylate),...
	Dung môi	- Butyl acetate được dùng để pha sơn tổng hợp - Ethyl acetate được dùng nhiều trong tách chiết.
	Thực phẩm, mỹ phẩm	- Thực phẩm: ethyl butyrate, benzyl acetate,... - Mỹ phẩm: linalyl acetate, geranyl acetate,... (một số ester có mùi thơm được dùng làm hương liệu)

B. CÁC DẠNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM



PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

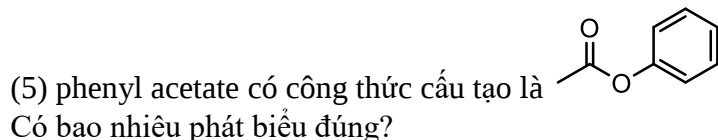
Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 1 phương án.

- Câu 1:** Cho các chất có công thức cấu tạo sau đây:
 (1) $CH_3CH_2COOCH_3$; (2) CH_3OOCCH_3 ; (3) $HCOOC_2H_5$; (4) $CH_3COC_2H_5$; Chất **không** thuộc loại ester là
 A. (2). B. (1). C. (4). D. (3).
- Câu 2:** Khi thủy phân ester mạch hở, có công thức $C_4H_6O_2$ thu được sản phẩm có khả năng tráng bạc. Số ester thỏa mãn là
 A. 5. B. 4. C. 3. D. 1.
- Câu 3:** Trong phân tử ester (X) no, đơn chức, mạch hở có thành phần hydrogen chiếm 9,09% khối lượng. Số đồng phân ester của X là
 A. 5. B. 4. C. 3. D. 2.

- Câu 4:** Ester nào sau đây có mùi thơm của hoa nhài?
A. Isoamyl acetate. **B.** Ethyl acetate. **C.** Benzyl acetate. **D.** Ethyl propionat.
- Câu 5:** Ethyl formate là một ester có mùi thơm, không độc, được dùng làm chất tạo hương trong công nghiệp thực phẩm. Công thức của Ethyl formate là
A. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$. **B.** $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$. **C.** $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$. **D.** HCOOC_2H_5 .
- Câu 6:** Sắp xếp theo chiều nhiệt độ sôi tăng dần của các chất sau đây: (1) $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$; (2) $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$; (3) $\text{C}_3\text{H}_7\text{CH}_2\text{OH}$. Ta có thứ tự là
A. (3), (2), (1). **B.** (1), (2), (3). **C.** (2), (3), (1). **D.** (1), (3), (2).
- Câu 7:** Thủy phân ester nào sau đây trong dung dịch NaOH thu được sodium acetate?
A. HCOOCH_3 . **B.** $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$. **C.** $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$. **D.** $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5$.
- Câu 8:** Ester nào sau đây khi thủy phân trong môi trường kiềm không thu được muối và alcohol?
A. $(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$. **B.** $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_3$. **C.** $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$. **D.** $\text{CH}_3\text{OCOC}_2\text{H}_5$.
- Câu 9:** Chất X có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$. Khi X tác dụng với dung dịch NaOH sinh ra chất Y có Công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_3\text{O}_2\text{Na}$. Chất X có tên gọi là
A. methyl acrylate. **B.** methyl metacrylate. **C.** methyl acetate. **D.** Ethyl acrylate.
- Câu 10:** Chất nào sau đây khi đun nóng với dung dịch NaOH thu được sản phẩm có aldehyde?
A. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$. **B.** $\text{CH}_3-\text{COO}-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$.
C. $\text{CH}_3-\text{COO}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$. **D.** $\text{CH}_3-\text{COO}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$.
- Câu 11:** Ester X có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$, khi tham gia phản ứng xà phòng hoá thu được hỗn hợp sản phẩm có phản ứng với thuốc thử Tollens. Số ester X thỏa mãn tính chất trên là
A. 2. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 4.
- Câu 12:** Cho các ester: vinyl acetate, vinyl benzoate, ethyl acetate, isoamyl acetate, phenyl acetate, anlyl acetate. Số ester có thể điều chế trực tiếp bằng phản ứng của acid và alcohol tương ứng (có H_2SO_4 đặc làm xúc tác) là
A. 5. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.
- Câu 13:** Tiến hành thí nghiệm điều chế isoamyl acetate theo các bước sau đây?
Bước 1: Cho 1 ml $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, 1 ml CH_3COOH và vài giọt dung dịch H_2SO_4 đặc vào ống nghiệm.
Bước 2: Lắc đều ống nghiệm, đun cách thủy (trong nồi nước nóng) khoảng 5 - 6 phút ở 65 - 70°C.
Bước 3: Làm lạnh, sau đó rót 2 ml dung dịch NaCl bão hòa vào ống nghiệm.
Phát biểu nào sau đây **đúng**?
A. H_2SO_4 đặc chỉ có vai trò làm chất xúc tác cho phản ứng.
B. Mục đích chính của việc thêm dung dịch NaCl bão hòa là để tránh phân hủy sản phẩm.
C. Sau bước 2, trong ống nghiệm vẫn còn $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ và CH_3COOH .
D. Sau bước 3, chất lỏng trong ống nghiệm trở thành đồng nhất.
- Câu 14:** Trong phòng thí nghiệm, ethyl acetate được điều chế theo các bước:
Bước 1: Cho 1 ml $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, 1 ml CH_3COOH nguyên chất và 1 giọt H_2SO_4 đặc vào ống nghiệm.
Bước 2: Lắc đều, đồng thời đun cách thủy 5 - 6 phút trong nồi nước nóng 65 - 70°C.
Bước 3: Làm lạnh rồi rót thêm vào ống nghiệm 2 ml dung dịch NaCl bão hòa.
Cho các phát biểu sau:
(1) Có thể thay dung dịch sulfuric acid đặc bằng dung dịch sulfuric acid loãng.
(2) Để kiểm soát nhiệt độ trong quá trình đun nóng có thể dùng nhiệt kế.
(3) Dung dịch NaCl bão hòa được thêm vào ống nghiệm để phản ứng đạt hiệu suất cao hơn.
(4) Có thể thay dung dịch NaCl bão hòa bằng dung dịch HCl bão hòa.
(5) Để hiệu suất phản ứng cao hơn nên dùng dung dịch acetic acid 15%.
Số phát biểu **đúng** là
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 15: Cho các phát biểu sau:

- (1) Ester $\text{CH}_3\text{OOCCH}_2\text{CH}_3$ có tên gọi là methyl propionate
- (2) Trong một phân tử ethyl acetate hoặc phenyl acetate đều có 8 nguyên tử H.
- (3) Có 2 ester có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ mà khi thủy phân thu được sản phẩm có khả năng phản ứng với thuốc thử Tollens.
- (4) Ethylformate có phân tử khối là 72.



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

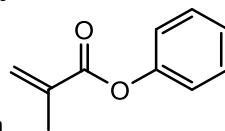
Câu 16: Cho các phát biểu sau:

- (1) Ester $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ có tên gọi là methyl formate.
 - (2) Vinyl acetate có công thức là $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$.
 - (3) Iso propyl benzoate có công thức là $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}(\text{CH}_3)_2$.
 - (4) Ester $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$ có tên gọi là methyl metacrylate.
- Có bao nhiêu phát biểu đúng?

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

Câu 17: Cho các phát biểu sau:

- (1) Tổng số nguyên tử trong một phân tử propyl acetate là 17



- (2) Phenyl metacrylate có công thức cấu tạo là
- (3) Nhiệt độ sôi của các ester tăng theo thứ tự: $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$, $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$, $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$.
- (4) isopropyl formate tác dụng với dung dịch NaOH thu được muối sodium formate và alcohol bậc 2.

Có bao nhiêu phát biểu đúng ?

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

Câu 18: Cho các phát biểu sau:

- (1) Aspirin (acetylsalicylic acid) dùng làm thuốc giảm đau, hạ sốt
- (2) Poly (methyl methacrylate) ứng dụng làm răng giả, cửa kính ô tô.
- (3) Butyl acetate được dùng để pha sơn tổng hợp.
- (4) Trong phản ứng điều chế ester, người ta dùng dung dịch sulfuric acid loãng với vai trò xúc tác cho phản ứng.
- (5) Poly (vinyl acetate) được điều chế từ phản ứng trùng hợp vinyl acetate, poly (vinyl acetate) có thể bị thủy phân trong môi trường kiềm.

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

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

Câu 19: Cho các phát biểu sau:

- (1) Isoamyl acetate có mùi thơm của hoa nhài.
- (2) Ethyl propionate và ethyl acetate đều có mùi thơm của dứa chín.
- (3) Ester $\text{HCOOCH}=\text{CH}_2$ khi tác dụng với dung dịch NaOH, 2 sản phẩm thu được đều có khả năng tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$.
- (4) X có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ trong môi trường acid, thu được acid Y có phản ứng với thuốc thử Tollens và alcohol Z. Công thức của alcohol Z là CH_3OH .

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

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

Câu 20: Ester bị thủy phân trong môi trường acid hoặc môi trường base. Sản phẩm thu được khác nhau tùy thuộc vào điều kiện phản ứng:

- (1) Phản ứng thủy phân ester trong môi trường acid là phản ứng thuận nghịch.
 (2) Phản ứng thủy phân ester trong môi trường base là phản ứng một chiều.
 (3) Phản ứng thủy phân ester trong môi trường acid luôn tạo ra carboxylic acid và alcohol tương ứng.
 (4) Phản ứng thủy phân ester trong môi trường base luôn tạo ra muối carboxylic acid và alcohol tương ứng.
 Có bao nhiêu phát biểu đúng?
 A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.



PHẦN 2. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, HS chọn đúng hoặc sai. (Đ – S).

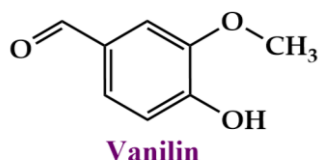
- Câu 21:** Cho các phát biểu sau về tên gọi và công thức của ester :
- methyl butyrate có công thức là $C_3H_7COOCH_3$.
 - vinyl propionate có công thức là $CH_2=CHCOOC_2H_5$.
 - allyl propenoate có công thức là $CH_2=CHCH_2COOCH_2CH=CH_2$.
 - $CH_3COOCH(CH_3)_2$ có tên thường là isopropyl ethanoate.
- Câu 22:** Cho các phát biểu sau về số đồng phân của ester:
- Ứng với công thức phân tử $C_3H_6O_2$ có 2 đồng phân ester.
 - Ứng với công thức phân tử $C_4H_8O_2$ có 4 đồng phân ester.
 - Ứng với công thức phân tử $C_5H_{10}O_2$ có 3 đồng phân có khả năng tham gia phản ứng với thuốc thử Tollens.
 - Ứng với công thức phân tử $C_8H_8O_2$ có 6 đồng phân ester thơm.
- Câu 23:** Cho các phát biểu sau về ester:
- Propyl benzoate có công thức phân tử là $C_9H_{10}O_2$.
 - Ethyl acrylate là ester không no, có một liên kết đôi $C=C$, đơn chức, mạch hở.
 - Benzyl acetate và methyl benzoate có cùng công thức phân tử.
 - Ứng với công thức phân tử $C_4H_6O_2$ có 6 đồng phân ester không no, đơn chức, mạch hở.
- Câu 24:** Cho các phát biểu sau về ester:
- Poly (methyl methacrylate) được điều chế từ phản ứng trùng hợp methyl methacrylate, là chất dẻo trong suốt, ứng dụng làm cửa kính ô tô.
 - Octyl acetate có trong quả cam, công thức là $CH_3COO-(CH_2)_7CH_3$
 - Phenyl acetate tác dụng với NaOH dư đến phản ứng hoàn toàn, sản phẩm thu được có chứa phenol.
 - Thủy phân vinyl formate, sản phẩm thu được có 2 chất có khả năng phản ứng với thuốc thử Tollens.
- Câu 25:** Cho các phát biểu sau về tính chất vật lí của ester:
- Benzyl acetate có mùi thơm của hoa nhài, công thức cấu tạo là $CH_3COOC_6H_5$.
 - Ethyl butirate có mùi dứa chín, công thức cấu tạo của ethyl butirate là $CH_3CH_2CH_2COOCH_2CH_3$.
 - Isoamyl acetate có mùi chuối chín, công thức cấu tạo là $CH_3COOCH_2CH_2CH(CH_3)_2$.
 - Octyl acetate có trong quả cam, công thức là $CH_3COO-(CH_2)_9-CH_3$.
- Câu 26:** Cho các phát biểu sau về ứng dụng của ester:
- Poly (vinyl acetate) được điều chế từ phản ứng trùng hợp vinyl acetate, là chất dẻo trong suốt, ứng dụng làm cửa kính ô tô.
 - Ethyl acetate được sử dụng chủ yếu làm dung môi và chất pha loãng, được ưa chuộng vì chi phí thấp, độc tính thấp và mùi dễ chịu.
 - Một loại vật liệu polyme được điều chế từ $CH_2=C(CH_3)COOCH_3$, cho ánh sáng truyền qua khoảng 90%, gọi là thủy tinh hữu cơ, được ứng dụng làm răng giả, cửa kính ô tô,...
 - Butyl acetate được dùng để pha sơn tổng hợp.

Câu 27: Aspirin (acetylsalicylic acid) là thành phần chính của một loại thuốc giảm đau, hạ sốt, ngoài ra, thuốc aspirin còn được dùng để làm loãng máu, ngăn ngừa hình thành cục máu đông do có tác dụng kháng tiểu cầu, phòng tránh tai biến mạch máu não ở những người bệnh từng bị đột quỵ. Aspirin có công thức cấu tạo là



- Công thức phân tử của methyl salicylate là $C_9H_8O_4$.
- Methyl salicylate là hợp chất hữu cơ tạp chức vì chứa đồng thời nhóm chức ester ($-COO-$) và nhóm chức carboxyl ($-COOH$).
- Khi thủy phân hoàn toàn 1 mol methyl salicylate cần dùng vừa đủ với 2 mol NaOH.
- Khi thủy phân trong môi trường acid, sản phẩm thu được chứa một chất có công thức phân tử là $C_2H_4O_2$.

Câu 28: Vanilin là hợp chất thiên nhiên, được sử dụng rộng rãi với chức năng là chất phụ gia bổ sung hương thơm trong các loại đồ ăn, đồ uống, bánh kẹo, nước hoa... Ngoài ra, vanilin có thể giảm đáng kể nồng độ cholesterol trong cơ thể. Vanillin có công thức cấu tạo như sau:



Cho các nhận định về vanilin

- Vanilin có công thức phân tử là $C_8H_{10}O_3$
- Phân tử vanilin có chứa đồng thời các nhóm chức alcohol, aldehyde và ester.
- Vanilin phản ứng được với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 khi đun nóng.
- Vanilin có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất.

Câu 29: Cho các phát biểu sau:

- Thủy phân hết 1 mol vinyl acetate rồi đem sản phẩm thực hiện phản ứng với thuốc thử Tollens thu được 2 mol kim loại bạc.
- Ứng với công thức $C_5H_{10}O_2$ có 5 đồng phân ester có khả năng tác dụng với thuốc thử Tollens.
- Hợp chất thơm $CH_3COOC_6H_4OH$ phản ứng KOH tỉ lệ 1: 3 về số mol.
- Hợp chất $C_2H_4O_2$ có 3 đồng phân mạch hở, trong đó có 1 đồng phân có khả năng tác dụng với thuốc thử Tollens.

Câu 30: Thực hiện phản ứng điều chế isoamyl acetate (dầu chuối) theo trình tự sau:

- Bước 1: Cho 2 mL alcohol isoamylic, 2 mL acetic acid nguyên chất và 2 giọt sulfuric acid đặc vào ống nghiệm khô.
- Bước 2: Lắc đều, đun cách thủy hỗn hợp 5-6 phút trong nồi nước nóng.
- Bước 3: Để nguội, rồi rót hỗn hợp sản phẩm vào ống nghiệm chứa 3 – 4 mL nước lạnh.

Cho các phát biểu sau:

- Phản ứng ester hóa giữa isoamyl alcohol với acetic acid là phản ứng một chiều.
- Việc cho hỗn hợp sản phẩm vào nước lạnh nhằm tránh sự thủy phân.
- Tách isoamyl acetate từ hỗn hợp sau bước 3 bằng phương pháp chiết.
- Ở bước 2 xảy ra phản ứng ester hóa, giải phóng hơi có mùi thơm của chuối chín.



PHẦN 3. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Học sinh ghi đáp án vào ô trong bảng

--	--	--	--

Câu 31: Cho 4 chất sau : (1) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$; (2) $\text{CH}_3\text{OOCCH}_3$; (3) $\text{HCOO-CH}_2\text{COO-C}_2\text{H}_5$; (4) $\text{CH}_3\text{COC}_6\text{H}_5$; Có bao nhiêu chất thuộc loại hợp chất ester?

--	--	--	--

Câu 32: Cho các ester sau: $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ (1); $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$ (2); ester thơm $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_3$ (3); $\text{CH}_3\text{OOCCH}=\text{CH}_2$ (4); $\text{HCOOCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ (5); $\text{CH}_3\text{COOCH}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$ (6); ester thơm $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_6\text{H}_5$ (7). Có bao nhiêu ester khi thủy phân trong môi trường base thu được alcohol?

--	--	--	--

Câu 33: Este no, đơn chức, mạch hở X có $\%C = 54,54\%$. Tổng số nguyên tử trong một phân tử X là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 34: Ester mạch hở X tác dụng với dung dịch NaOH thu được các sản phẩm gồm $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2\text{Na}$, CHO_2Na và $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$. Tổng số nguyên tử trong một phân tử X là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 35: Chất X có Công thức phân tử $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_2$. Đun nóng X trong dung dịch NaOH thu được 2 muối. Có bao nhiêu chất X thỏa mãn?

--	--	--	--

Câu 36: Chất X có công thức phân tử là $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_2$. X tác dụng với NaOH đun nóng thu được sản phẩm gồm X_1 ($\text{C}_7\text{H}_7\text{ONa}$); X_2 (CHO_2Na) và nước. Cho biết X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

--	--	--	--

Câu 37: Ester X có công thức phân tử $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$ khi tác dụng với NaOH tạo ra 2 sản phẩm đều có phản ứng với thuốc thử Tollens. Có bao nhiêu đồng phân của X thỏa mãn điều kiện trên?

--	--	--	--

Câu 38: Thủy phân ester X có Công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$, thu được alcohol Y và chất hữu cơ Z có khả năng phản ứng với thuốc thử Tollens. Có bao nhiêu đồng phân của X thỏa mãn?

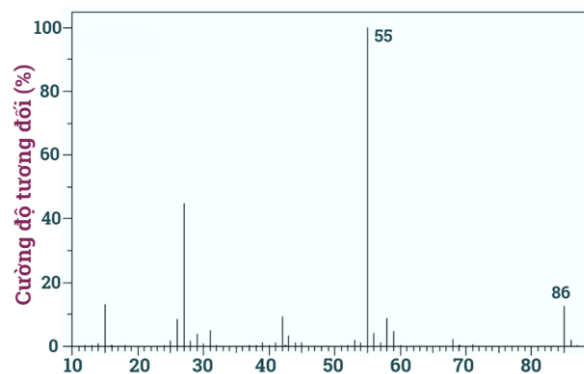
--	--	--	--

Câu 39:

Hợp chất hữu cơ X có thành phần phần trăm về khối lượng các nguyên tố: $\%C = 55,81\%$; $\%H = 6,98\%$; $\%O = 37,21\%$. Phân tử của X dựa vào phổ khối lượng hình dưới đây:

Tổng số nguyên tử trong một phân tử X là bao nhiêu?

--	--	--	--



Hình 6.6. Phổ MS của X

Câu 40: Ester đơn chức, mạch hở X có công thức phân tử là $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$, tác dụng với dung dịch NaOH khi đun nóng, thu được $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2\text{Na}$ và alcohol Y. Tổng số nguyên tử trong một phân tử Y là bao nhiêu?

TRỌNG TÂM KIẾN THỨC

--	--	--	--

TỔNG ÔN HÓA HỌC 12



CHƯƠNG 1. ESTER - LIPID

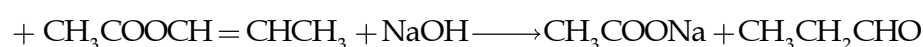
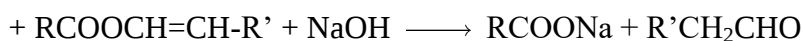
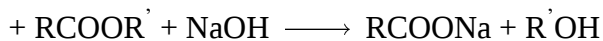


1.2. BÀI TẬP THỦY PHÂN ESTER ĐƠN CHỨC, ĐIỀU CHẾ ESTER

A. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM



1) Phản ứng thủy phân ester đơn chức trong môi trường kiềm



a) Thủy phân một ester đơn chức

$$\frac{n_{\text{NaOH pư}}}{n_{\text{ester đơn chức}}} = a \rightarrow \begin{cases} a = 1 \rightarrow \text{Ester đơn chức dạng RCOOR}' \\ a = 2 \rightarrow \text{Ester phenol dạng RCOOC}_6\text{H}_4\text{R}' \end{cases}$$

b) Thủy phân hỗn hợp hai ester đơn chức

$$\frac{n_{\text{NaOH pư}}}{n_{\text{hỗn hợp ester}}} = T \rightarrow \begin{cases} T = 1 \rightarrow \text{Hai ester đơn chức dạng R}^1\text{COOR}' \text{ và } \text{R}^2\text{COOR}' \\ T = 2 \rightarrow \text{Hai ester phenol: R}^1\text{COOC}_6\text{H}_4\text{R}' \text{ và } \text{R}^2\text{COOC}_6\text{H}_4\text{R}'' \\ 1 < T < 2 \rightarrow \text{Hai ester: R}^1\text{COOR}' \text{ và } \text{R}^2\text{COOC}_6\text{H}_4\text{R}'' \end{cases}$$

- **Lưu ý:** Chất rắn thu được sau khi cô cạn dung dịch thu được gồm muối và base có thể dư.

Ví dụ 1: Hỗn hợp X gồm 0,15 mol ethyl propionate và 0,1 mol methyl acetate tác dụng vừa đủ với V mL dung dịch NaOH 0,5M thu được m gam muối. Mỗi phát biểu sau đúng hay sai:

a) Giá trị của m là 22,6.

b) Khối lượng alcohol thu được là 10,1 gam.

c) Giá trị của V là 400 mL.

d) Phần trăm khối lượng của methyl acetate trong hỗn hợp X là 32,6%.

Hướng dẫn giải:

a) đúng: $m = m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}} + m_{\text{CH}_3\text{COONa}} = 96.0,15 + 82.0,1 = \boxed{22,6 \text{ gam}}$.

b) đúng: $m_{\text{alcohol}} = m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} + m_{\text{CH}_3\text{OH}} = 46.0,15 + 32.0,1 = \boxed{10,1 \text{ gam}}$.

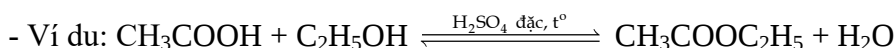
c) sai: $n_{\text{NaOH}} = 0,15 + 0,1 = 0,25 \text{ mol} \rightarrow V = \frac{0,25}{0,5} = 0,5 \text{ L} = \boxed{500 \text{ mL}}$.

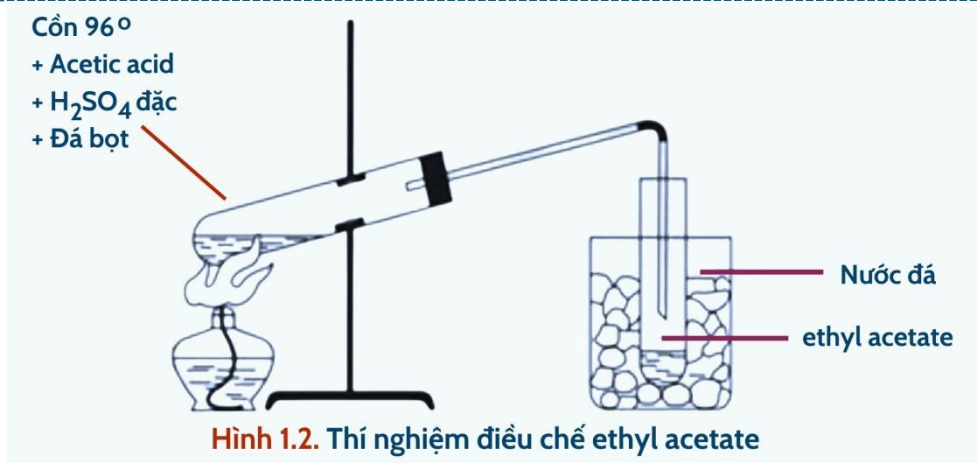
$$\%m_{\text{CH}_3\text{COOCH}_3} = \frac{0,1.74}{0,15.102 + 0,1.74} \cdot 100\% = \boxed{32,6\%}.$$

d) đúng:

2) Điều chế ester

- Ester thường được điều chế bằng phản ứng ester hóa giữa carboxylic acid và alcohol, xúc tác thường là acid H_2SO_4 đặc, đun nóng: $\text{RCOOH} + \text{R}'\text{OH} \xrightleftharpoons[\text{đặc, t}^\circ]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{RCOOR}' + \text{H}_2\text{O}$





- Phản ứng cần đun nóng, dùng nhiệt kế để đảm bảo nhiệt độ trong khoảng $65 - 70^{\circ}\text{C}$.
- Vai trò của H_2SO_4 đặc: xúc tác; hút nước (làm tăng hiệu suất phản ứng điều chế ester).
- Đá bọt: giúp dung dịch sôi đều, chống trào.
- Dung dịch NaCl : giúp dung dịch tách lớp nhanh và rõ rệt hơn.
- **Hiệu suất phản ứng ester hóa.**

Hiệu suất phản ứng:
$$H = \frac{n_{\text{pư}}}{n_{\text{ban đầu}}} \cdot 100\% \rightarrow n_{\text{pư}} = \frac{n_{\text{ban đầu}} \cdot H}{100}; n_{\text{ban đầu}} = \frac{n_{\text{pư}} \cdot 100}{H}$$

+ Tính lượng ban đầu $\rightarrow$ Chia H , nhân 100

+ Tính lượng sản phẩm $\rightarrow$ Nhân H , chia 100

Ethyl propionate có mùi dứa chín, được dùng làm chất tạo hương trong công nghiệp.



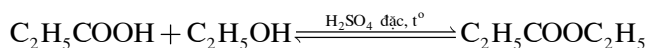
Ví dụ 2: Để điều chế 12,24 gam ethyl propionate người ta cho 0,15 mol propionic acid tác dụng với 0,2 mol ethyl alcohol, xúc tác H_2SO_4 đặc, đun nóng.

- Hiệu suất phản ứng trên tính theo propionic acid.
- Hiệu suất phản ứng ester hóa ethyl propionate là 75%.
- Lượng acid dư sau phản ứng là 2,22 gam.
- Lượng ethyl alcohol còn dư là 7,36 gam.

Hướng dẫn giải:

a) đúng; b) sai; $H = 80\%$; c) đúng; d) sai; alcohol dư là 3,68 gam.

$$n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5} = \frac{12,24}{102} = 0,12 \text{ mol}$$



Mol ban đầu: 0,15 0,2

mol phản ứng: 0,12 $\leftarrow$ 0,12 $\leftarrow$ 0,12

$\rightarrow$ Hiệu suất tính theo $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH} \rightarrow$ a) đúng

$$H = \frac{n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH pư}}}{n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH ban đầu}}} \cdot 100\% = \frac{0,12}{0,15} \cdot 100\% = 80\% \rightarrow \text{b) sai}$$

$$m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH dư}} = 74(0,15 - 0,12) = 2,22 \text{ gam} \rightarrow \text{c) đúng}$$

$$+ m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 46(0,2 - 0,12) = 3,68 \text{ gam} \rightarrow \text{d) sai}$$

B. CÁC DẠNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM



PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 1 phương án.

- Câu 1:** Khi thủy phân Ester X có công thức phân tử $C_3H_6O_2$ trong môi trường acid, thu được acid Y có phản ứng với thuốc thử Tollens và alcohol Z. Công thức cấu tạo của X là
 A. $HCOOC_2H_5$. B. $HCOOCH_3$. C. CH_3COOCH_3 . D. $HCOOCH=CH_2$.
- Câu 2:** Xà phòng hóa Ester X có công thức phân tử $C_4H_8O_2$ bằng dung dịch NaOH dư thu được muối Y và axetaldehyde. Công thức cấu tạo thu gọn của Y là
 A. CH_3CH_2COONa . B. CH_3COONa . C. CH_3CHO . D. $CH_3COOC_2H_5$.
- Câu 3:** Thủy phân ester X (no, đơn chức, mạch hở) trong dung dịch NaOH, đun nóng, thu được sản phẩm gồm alcohol methylic và sodium propionate. Công thức của X là
 A. $HCOOCH_3$. B. $C_2H_5COOCH_3$. C. CH_3COOCH_3 . D. $CH_3COOC_2H_5$.
- Câu 4:** Xà phòng hóa Ester X có công thức phân tử $C_5H_{10}O_2$ bằng dung dịch NaOH dư thu được muối Y và alcohol Z (bậc 3). Công thức cấu tạo của Y là
 A. CH_3CH_2COONa . B. CH_3COONa . C. $(CH_3)_2CHCOONa$. D. $HCOONa$.
- Câu 5:** Thủy phân Ester X trong môi trường kiềm, thu được sodium acetate và ethyl alcohol. Công thức của X là
 A. CH_3COOCH_3 . B. $CH_3COOC_2H_5$. C. $C_2H_3COOC_2H_5$. D. $C_2H_5COOCH_3$.
- Câu 6:** Thủy phân Ester X thu được sản phẩm gồm C_2H_5COOH và CH_3OH . Công thức phân tử X là
 A. $C_4H_8O_2$. B. $C_3H_6O_2$. C. $C_3H_4O_2$. D. $C_2H_4O_2$.
- Câu 7:** Etse X có công thức phân tử $C_4H_6O_2$. Đun nóng X với dung dịch NaOH thu được acetic aldehyde. Công thức cấu tạo của X là
 A. $CH_2=CHCOOCH_3$. B. $CH_3COOCH=CH_2$.
 C. $HCOOCH=CH-CH_3$. D. $CH_3COOCH=CH_2$.
- Câu 8:** Hợp chất hữu cơ X tác dụng được với dung dịch KOH và dung dịch bromine nhưng không tác dụng với dung dịch $KHCO_3$. Chất nào dưới đây thỏa mãn tính chất của X?
 A. Acetic acid. B. Ethyl acetate. C. vinyl acetate. D. acid acrylic.
- Câu 9:** Tiến hành thí nghiệm điều chế isoamyl acetate theo các bước sau đây?
Bước 1: Cho 1 ml $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_2OH$, 1 ml CH_3COOH và vài giọt dung dịch H_2SO_4 đặc vào ống nghiệm.
Bước 2: Lắc đều ống nghiệm, đun cách thủy (trong nồi nước nóng) khoảng 5 - 6 phút ở 65 - 70°C.
Bước 3: Làm lạnh, sau đó rót 2 ml dung dịch NaCl bão hòa vào ống nghiệm.
 Phát biểu nào sau đây **đúng**?
 A. H_2SO_4 đặc chỉ có vai trò làm chất xúc tác cho phản ứng.
 B. Mục đích chính của việc thêm dung dịch NaCl bão hòa là để tránh phân hủy sản phẩm.
 C. Sau bước 2, trong ống nghiệm vẫn còn $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_2OH$ và CH_3COOH .
 D. Sau bước 3, chất lỏng trong ống nghiệm trở thành đồng nhất.
- Câu 10:** Cho vào ống nghiệm 2 ml ethyl acetate, sau đó thêm tiếp 1 ml dung dịch NaOH 30%, quan sát hiện tượng (1); lắp ống sinh hàn đồng thời đun sôi nhẹ trong khoảng 5 phút, quan sát hiện tượng (2). Kết quả hai lần quan sát (1),(2) lần lượt là:
 A. Sủi bọt khí, chất lỏng tách thành hai lớp.
 B. Chất lỏng đồng nhất, chất lỏng tách thành hai lớp.
 C. Chất lỏng tách thành hai lớp, chất lỏng đồng nhất.

D. Chất lỏng tách thành hai lớp, chất lỏng thành hai lớp.

Câu 11: Trên phổ MS của **X** thấy xuất hiện peak của ion phân tử $[M^+]$ có giá trị $m/z = 86$. Cho 25,8 gam **X** tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được dung dịch chứa 28,2 gam muối. Công thức của **X** là

A. $HCOOC_3H_5$. **B.** $CH_3COOC_2H_5$. **C.** $C_2H_3COOCH_3$. **D.** $CH_3COOC_2H_3$.

Câu 12: Ester **X** có công thức $C_5H_8O_2$. Thực hiện phản ứng xà phòng hóa 5 gam **X** với NaOH dư, đến khi phản ứng hoàn toàn thu được 4,1 gam muối và chất hữu cơ **Y** có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc. Công thức cấu tạo của **X** là

A. $CH_3COOCH_2-CH=CH_2$. **B.** $C_2H_5COOCH=CH_2$.
C. $HCOOCH=C(CH_3)_2$. **D.** $CH_3COOCH=CH-CH_3$

Câu 13: Đun nóng 0,1 mol ester đơn chức **X** với 135 mL dung dịch NaOH 1M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được ethyl alcohol và 9,6 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của **X** là

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

Câu 14: Đun nóng 0,2 mol ester đơn chức **X** với 135 mL dung dịch NaOH 2M. Sau phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được ethyl alcohol và 19,2 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của **X** là

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

Câu 15: Cho m gam chất hữu cơ đơn chức **X** tác dụng vừa đủ với 25 gam dung dịch KOH 11,2%, sau khi phản ứng hoàn toàn thu được 5,6 gam muối của một acid hữu cơ và 1,6 gam một alcohol. Công thức của **X** là

A. $CH_3COOCH=CH_2$. **B.** $C_2H_5COOCH_3$. **C.** $CH_3COOC_2H_5$. **D.** $CH_2=CHCOOCH_3$.

Câu 16: Ester **X** có công thức phân tử $C_4H_8O_2$. Cho 2,2 gam **X** vào 20 gam dung dịch NaOH 8%, đun nóng, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch **Y**. Cô cạn **Y** thu được 3 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của **X** là

A. $CH_3COOCH_2CH_3$. **B.** $HCOOCH(CH_3)_2$. **C.** $HCOOCH_2CH_2CH_3$. **D.** $CH_3CH_2COOCH_3$.

Câu 17: Để thủy phân hoàn toàn m gam ester đơn chức **X** cần dùng vừa hết 200 mL dung dịch NaOH 0,25M, sau phản ứng thu được 2,3 gam alcohol và 3,4 gam muối. Công thức của **X** là

A. CH_3COOCH_3 . **B.** $HCOOCH_3$. **C.** $CH_3COOC_2H_5$. **D.** $HCOOC_2H_5$.

Câu 18: Trên phổ MS của ester đơn chức **X** thấy xuất hiện peak của ion phân tử $[M^+]$ có giá trị $m/z = 100$. Cho 20 gam **X** vào 300 mL dung dịch KOH 1M, đun nóng để phản ứng xảy ra hoàn toàn. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 28 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của **X** là

A. $CH_2=CHCOOCH_2CH_3$. **B.** $CH_3COOCH=CHCH_3$.
C. $CH_2=CHCH_2COOCH_3$. **D.** $CH_3CH_2COOCHCH_2$.

Câu 19: Xà phòng hóa hoàn toàn 3,98 gam hỗn hợp hai ester mạch hở bằng dung dịch NaOH vừa đủ, thu được 4,1 gam muối của một carboxylic acid và 1,88 gam hỗn hợp hai alcohol là đồng đẳng kế tiếp nhau. Công thức của hai ester đó là

A. $HCOOCH_3$ và $HCOOC_2H_5$. **B.** CH_3COOCH_3 và $CH_3COOC_2H_5$.
C. $C_2H_5COOCH_3$ và $C_2H_5COOC_2H_5$. **D.** $CH_3COOC_2H_5$ và $CH_3COOC_3H_7$.

Câu 20: Thủy phân hết **X** gồm 2 ester cần 250 mL dung dịch NaOH 1M. Cô cạn dung dịch thu được 20,5g một muối của acid đơn chức và 13,6g hỗn hợp hai alcohol đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Hai ester là

A. $C_2H_3COOC_2H_5$ và $C_2H_3COOC_3H_7$.
B. CH_3COOCH_3 và $CH_3COOC_2H_5$.
C. $HCOOC_2H_5$ và $HCOOCH_3$.
D. $CH_3COOC_2H_5$ và $CH_3COOC_3H_7$.



PHẦN 2. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, HS chọn đúng hoặc sai. (Đ – S).

- Câu 21:** Methyl metacrylate có công thức cấu tạo là $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$.
- Khi trùng hợp methyl metacrylate thu được poly (methyl metacrylate), có ứng dụng làm thủy tinh hữu cơ.
 - Methyl metacrylate là este không no, đơn chức, mạch hở, có phản ứng làm mất màu nước bromine ở nhiệt độ thường.
 - Khi thủy phân methyl methacrylate trong môi trường acid là phản ứng thuận nghịch, dung dịch thu được gồm methacrylic acid và methyl alcohol.
 - Cho 15 gam methyl methacrylate tác dụng với 100 mL dung dịch NaOH 1M đến phản ứng hoàn toàn thu được 16,2 gam muối.
- Câu 22:** Hỗn hợp X gồm 0,1 mol ethyl acetate và 0,2 mol methyl acetate tác dụng vừa đủ với 500 mL dung dịch NaOH nồng độ aM, thu được m gam muối.
- Giá trị của m là 24,4
 - Khối lượng alcohol thu được là 11 gam
 - Giá trị của a là 0,5
 - Phần trăm khối lượng của ethyl acetate trong hỗn hợp X là 37,29%.
- Câu 23:** Hỗn hợp X gồm 0,12 mol vinyl acetate và 0,15 mol ethyl benzoate tác dụng vừa đủ với V mL dung dịch NaOH 0,8M thu được m gam muối.
- Giá trị của m là 32,44.
 - Khối lượng alcohol thu được là 6,9 gam.
 - Giá trị của V là 335,5 mL.
 - Phần trăm khối lượng của vinyl acetate trong hỗn hợp X là 31,44%.
- Câu 24:** Hỗn hợp X gồm 0,12 mol allyl acrylate và 0,15 mol phenyl acetate tác dụng vừa đủ với 400 mL dung dịch NaOH nồng độ aM thu được m gam muối.
- Giá trị của m là 40,98.
 - Giá trị của a là 1,25.
 - Khối lượng alcohol thu được là 6,9 gam.
 - Phần trăm khối lượng của phenyl acetate là 60,28%.
- Câu 25:** Hỗn hợp X gồm 0,2 mol methyl methacrylate và 0,25 mol benzyl formate tác dụng vừa đủ với 900 mL dung dịch NaOH nồng độ aM thu được m gam muối.
- Giá trị của m là 36,8
 - Khối lượng alcohol thu được là 33,4.
 - Giá trị của a là 0,5.
 - Phần trăm khối lượng của benzyl formate trong hỗn hợp X là 62,69%
- Câu 26:** Cho 0,15 mol ester X mạch hở vào 150 gam dung dịch NaOH 8%, đun nóng để phản ứng thủy phân ester xảy ra hoàn toàn thu được 165 gam dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được 22,2 gam chất rắn khan.
- Khối lượng NaOH phản ứng với X là 12 gam.
 - Khối lượng nước có trong dung dịch Y là 138 gam.
 - X có 4 đồng phân cấu tạo thỏa mãn.
 - Khối lượng ester X là 15 gam.
- Câu 27:** Isoamyl acetate có mùi chuối chín nên còn được gọi bằng dầu chuối. Isoamyl acetate có nguồn gốc từ tự nhiên khi chiết xuất từ cây chuối.



Isoamyl acetate

Để điều chế isoamyl acetate người ta đun nóng acetic acid với alcohol isoamyllic (3-methylbutan-1-ol) có H_2SO_4 đặc làm xúc tác. Biết hiệu suất phản ứng đạt 60%. khi đun nóng 180 gam acetic acid với 220 gam isoamyl alcohol là bao nhiêu?

- Hiệu suất phản ứng trên tính theo acetic acid.
- Lượng acetic acid còn dư sau phản ứng là 90 gam.
- Lượng isoamyl alcohol còn dư là 88 gam.
- Lượng dầu chuối (isoamyl acetate) thu được là 205 gam

Câu 28: Benzyl acetate có mùi thơm của hoa nhài, được sử dụng rộng rãi để tạo hương liệu trong nước hoa, mỹ phẩm và các sản phẩm chăm sóc cá nhân.



Để điều chế 30 gam benzyl acetate người ta cho 300 mL dung dịch acetic acid 1M tác dụng với 400 mL dung dịch benzyl alcohol 1M với xúc tác H_2SO_4 đặc, đun nóng. Hiệu suất của phản ứng điều chế benzyl acetate là bao nhiêu?

- Hiệu suất phản ứng tính theo benzyl alcohol.
- Hiệu suất phản ứng trên đạt 50%.
- Hỗn hợp thu được chứa 6 gam acetic acid.
- Tổng khối lượng các chất hữu cơ trong hỗn hợp thu được là 57,6 gam

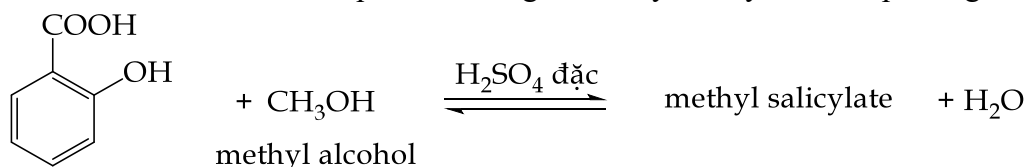
Câu 29: Ethyl acetate là một chất lỏng không màu, dễ bay hơi, ít độc hại, không hút ẩm, có mùi ngọt và dễ chịu, thường được sử dụng trong việc sản xuất chất tẩy sơn móng tay, mực in, keo dán, thuốc lá, nước hoa. Người ta điều chế m gam ethyl acetate bằng cách đun nóng hỗn hợp gồm với 9,0 gam acetic acid và 9,2 gam ethyl alcohol có H_2SO_4 đặc làm chất xúc tác, thu được m gam ester. Biết hiệu suất phản ứng đạt 80%.

- Hiệu suất phản ứng tính theo lượng acetic acid.
- Khối lượng ethyl alcohol phản ứng là 7,36 gam
- Khối lượng acetic acid còn dư sau phản ứng là 1,8 gam
- Giá trị của m là 10,56.

Câu 30: Mỗi tuyp Salopas dạng gel khối lượng 30 gam có chứa 15,2% methyl salicylate có tác dụng giảm đau, kháng viêm các cơn đau ở cơ và khớp, đau lưng đơn thuần, viêm khớp, căng cơ, bầm tím và bong gân.



Cho 345 gam salicylic acid tác dụng với 64 gam methyl alcohol, xúc tác H_2SO_4 đặc, đun nóng với hiệu suất 30% được hỗn hợp X chứa m gam methyl salicylate theo phương trình hóa học:



salicylic acid

- Lượng methyl alcohol còn dư sau phản ứng ester hóa là 44,2 gam
- Lượng salicylic acid còn dư sau phản ứng ester hóa là 262,2 gam
- Giá trị của m là bao nhiêu là 91,8
- Lượng methyl salicylate thu được có thể tạo ra tối đa 22 tuyp salopas với thành phần như trên.



PHẦN 3. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Học sinh ghi đáp án vào ô trong bảng

--	--	--	--

Câu 31: Thủy phân 7,4 gam methyl acetate trong 150 mL dung dịch NaOH 1M, sau phản ứng hoàn toàn, cô cạn dung dịch, thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 32: Ethyl acetate có ứng dụng phổ biến trong ngành sơn và mực in trong sản xuất chất tẩy sơn móng tay, sản xuất keo dán, và trong thuốc lá. Để điều chế 2,2 gam ethyl acetate người ta đun 3,0 gam acetic acid với 9,2 gam ethyl alcohol (xúc tác H_2SO_4 đặc). Hiệu suất của phản ứng ester hóa là bao nhiêu phần trăm?

--	--	--	--

Câu 33: Người ta điều chế m gam ethyl acetate bằng cách đun nóng hỗn hợp gồm với 3,0 gam acetic acid và 2,76 gam ethyl alcohol có H_2SO_4 đặc làm chất xúc tác, thu được m gam ester. Biết hiệu suất phản ứng đạt 80%. Giá trị của m là bao nhiêu gam?

--	--	--	--

Câu 34: Đun 12g acetic acid với 13,8g $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ có xúc tác, được 23,1 g hỗn hợp các chất hữu cơ. Hiệu suất của phản ứng là bao nhiêu phần trăm?

--	--	--	--

Câu 35: Cho 45 gam acetic acid phản ứng với 69 gam ethyl alcohol (xúc tác H_2SO_4 đặc), đun nóng, thu được 41,25 gam ethyl acetate. Hiệu suất của phản ứng ester hoá là bao nhiêu phần trăm? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

--	--	--	--

Câu 36: Thực hiện phản ứng ester hóa m gam hỗn hợp X gồm ethanol và acetic acid (xúc tác H_2SO_4 đặc) với hiệu suất phản ứng đạt 80%, thu được 7,04 gam ethyl acetate. Mặt khác, cho m gam X tác dụng với NaHCO_3 dư, thu được 3,7185 lít khí CO_2 (đkc). Giá trị của m là bao nhiêu gam?

--	--	--	--

Câu 37: Ester không no, mạch hở X, trên phổ MS của X thấy xuất hiện peak của ion phân tử $[M^+]$ có giá trị $m/z = 100$ và khi X tham gia phản ứng xà phòng hoá tạo ra một aldehyde và một muối của axit hữu cơ. Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo phù hợp với X?

--	--	--	--

Câu 38: Cho 13,6 gam phenyl acetate tác dụng với 200 mL dung dịch NaOH 1,5M đun nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X. Cô cạn X thu được a gam chất rắn khan. Giá trị của a là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 39: Hỗn hợp X gồm ethyl acetate và propyl acetate. Đun nóng hỗn hợp X với NaOH (vừa đủ) thu được 13,12 gam muối và 8,76 gam hỗn hợp alcohol Y. Phần trăm khối lượng của ethyl acetate trong hỗn hợp X là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

--	--	--	--

Câu 40: Cho 4,48 gam hỗn hợp gồm $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ và $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_5$ (có tỉ lệ mol là 1:1) tác dụng với 800 mL dung dịch NaOH 0,1M, làm khô dung dịch sau phản ứng thu được khối lượng chất rắn là bao nhiêu gam?

--	--	--	--



CHƯƠNG 1. ESTER - LIPID

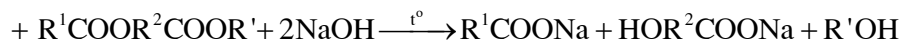
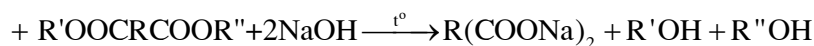
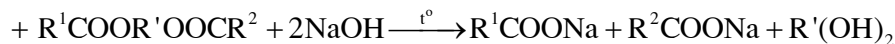
1.3. ESTE ĐA CHỨC, HỢP CHẤT TẠP CHỨC (CHỨA CHỨC ESTER)



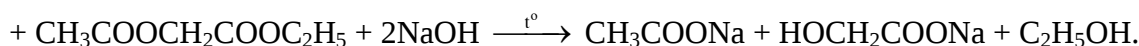
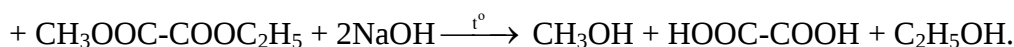
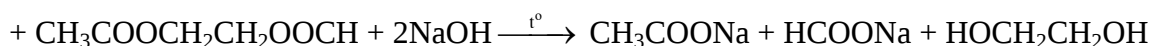
A. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM



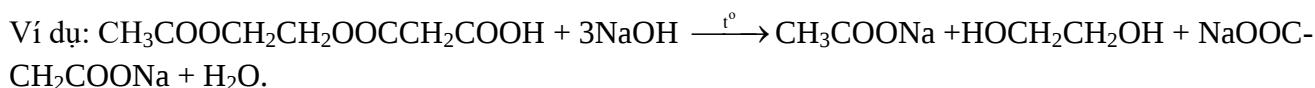
- Ester hai chức tác dụng với NaOH:



Các ví dụ:



- Hợp chất hữu cơ tạp chức (chứa chức ester) tác dụng với NaOH:

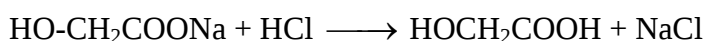
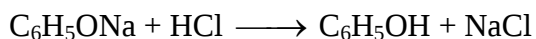
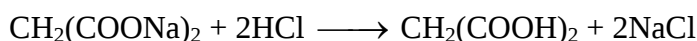


- Một số lưu ý:

+ Nếu gốc alcohol là $R'CH=CH-$ → Sản phẩm thu được chứa aldehyde $R'CH_2CHO$

+ Nếu gốc alcohol là gốc phenol: $R'C_6H_4-$ → Sản phẩm thu được chứa $R'C_6H_4ONa$ và nước.

+ Nếu sản phẩm thu được tác dụng với acid (HCl, H_2SO_4) → Sản phẩm đó chứa nhóm chức muối – $COONa$ hoặc $-C_6H_4ONa$.



B. CÁC DẠNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM



PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Ester no, mạch hở E có công thức phân tử $C_nH_{10}O_{n-1}$. Cho X tác dụng với dung dịch NaOH, thu được hai muối X, Y (đều là muối của carboxylic acid, $M_X < M_Y$) và một alcohol Z. Cho các phát biểu sau:

- Có 4 cấu tạo thỏa mãn tính chất của E.
- Dung dịch chất X tham gia phản ứng tráng bạc.
- Chất Z tác dụng với $Cu(OH)_2$ tạo dung dịch xanh lam.
- E là Ester của ethylene glycol với hai carboxylic acid.
- X, Y là muối của hai carboxylic acid kế tiếp trong dãy đồng đẳng.

Số phát biểu đúng là

A. 2.

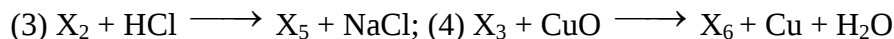
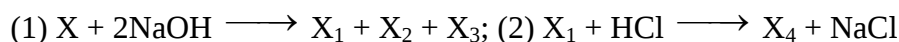
B. 3.

C. 4.

D. 5.

- Câu 2:** Ester X no, mạch hở, đa chức có công thức phân tử $C_nH_{10}O_n$. Xà phòng hoá hoàn toàn 11,7 gam X bằng dung dịch NaOH vừa đủ thu được một alcohol Y và m gam hỗn hợp Z gồm hai muối của hai carboxylic acid.
Cho các phát biểu sau
(1) Y hoà tan $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường tạo dung dịch màu xanh lam.
(2) 1 mol X phản ứng với thuốc thử Tollens tạo ra 8 mol Ag.
(3) Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp Z thu được số mol Na_2CO_3 và CO_2 bằng nhau.
(4) Giá trị của m là 13,5 gam.
Có bao nhiêu phát biểu đúng?
A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 3:** Thủy phân hoàn toàn ester X mạch hở có công thức phân tử là $C_7H_{12}O_4$ trong dung dịch NaOH thu được một muối sodium cacboxylate và hai alcohol hơn kém nhau một nguyên tử carbon. Số đồng phân cấu tạo của X là
A. 4. B. 2. C. 1. D. 3.
- Câu 4:** Xà phòng hóa hoàn toàn 3,27 g chất X bằng dung dịch NaOH dư, thu được 3,69 g muối của acid đơn chức và một lượng alcohol Y. Cho toàn bộ lượng Y tác dụng với Na dư được 0,61975 lít khí ở đktc. Công thức cấu tạo của X là
A. $(CH_3COO)_2C_3H_6$. B. $(CH_3COO)_2C_2H_4$. C. $(CH_3COO)_3C_3H_5$. D. $CH_3COOC_3H_7$.
- Câu 5:** Ester X có chứa vòng benzene và có công thức phân tử là $C_{11}H_{10}O_4$. Thủy phân hoàn toàn 0,1 mol X cần 100 gam dung dịch NaOH 8% (đun nóng). Sau phản ứng hoàn toàn thu được chất hữu cơ đơn chức Y và m gam hỗn hợp hai muối của hai carboxylic acid đơn chức. Cho toàn bộ lượng Y tác dụng với $AgNO_3$ dư trong dung dịch NH_3 đun nóng, thu được 43,2 gam Ag. Giá trị của m là:
A. 24,2. B. 25,6. C. 23,8. D. 23,6
- Câu 6:** Hợp chất hữu cơ X mạch hở có công thức phân tử $C_4H_6O_4$. Biết rằng khi đun X với dung dịch bazơ tạo ra hai muối và một alcohol no đơn chức mạch hở. Cho 17,7 gam X tác dụng với 400 ml dung dịch NaOH 1M, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được khối lượng chất rắn khan là
A. 28,9 gam. B. 24,1 gam. C. 24,4 gam. D. 24,9 gam
- Câu 7:** Ester X tác dụng với NaOH theo tỉ lệ mol 1: 2 thu được một muối Y và một alcohol Z, trong đó số carbon trong muối Y gấp đôi alcohol Z. Nếu đem Z đun nóng ở $170^\circ C$ với H_2SO_4 đặc thu được khí ethylene. Mặt khác, 1 mol X tác dụng vừa đủ với 2 mol Br_2 . Phát biểu nào dưới đây sai?
A. X có độ bất bão hòa bằng 4. B. Y có chứa 2 nguyên tử H.
C. X có số carbon gấp 4 lần Z. D. Y có khối lượng phân tử là 158.
- Câu 8:** Cho các sơ đồ phản ứng xảy ra theo đúng tỉ lệ mol
 $E + 2NaOH \longrightarrow Y + 2Z$; $F + 2NaOH \longrightarrow Y + T + H_2O$
Biết E, F đều là các hợp chất hữu cơ no, mạch hở, có công thức phân tử $C_4H_6O_4$, được tạo thành từ carboxylic acid và alcohol.
(1) Chất T có nhiệt độ sôi thấp hơn acetic acid.
(2) Đốt cháy Y, thu được sản phẩm gồm CO_2 , H_2O và Na_2CO_3 .
(3) Chất E có khả năng tham gia phản ứng với thuốc thử Tollens.
(4) Chất T được dùng để sát trùng dụng cụ y tế.
Có bao nhiêu phát biểu đúng ?
- Câu 9:** Chất hữu cơ E có công thức phân tử $C_{10}H_8O_4$. Đun nóng E với dung dịch NaOH thì thu được ba chất hữu cơ X, Y, Z đều có chứa nguyên tố sodium ($M_X < M_Y < M_Z$). Cho các phát biểu sau:
a) Chất E có hai đồng phân cấu tạo thỏa mãn.
b) Chất X và chất Y là đồng đẳng kế tiếp nhau.
c) Chất Y phản ứng tối đa với H_2 theo tỉ lệ mol 1:1.
d) Chất E phản ứng tối đa với NaOH theo tỉ lệ mol 1:2.
Có bao nhiêu phát biểu sai?
A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 10: Cho sơ đồ các phản ứng (theo đúng tỉ lệ mol):



Biết X có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$ và chứa hai chức ester. Phân tử khối $X_3 < X_4 < X_5$. Trong số các phát biểu sau

- (1) Dung dịch X_3 hoà tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
- (2) X_4 và X_5 là các hợp chất hữu cơ đơn chức.
- (3) Phân tử X_6 có 2 nguyên tử oxygen.
- (4) Chất X_4 có phản ứng tráng gương.

Số phát biểu đúng là

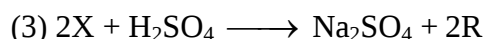
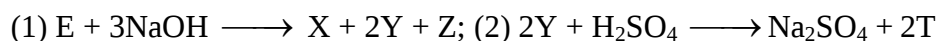
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.



PHẦN 2. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, HS chọn đúng hoặc sai. (Đ – S).

Câu 11: Cho các sơ đồ phản ứng theo đúng tỉ lệ mol:



Biết E là ester có công thức phân tử $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$, T là carboxylic acid.

- a) Dung dịch chất X tham gia phản ứng với thuốc thử Tollens.
- b) Chất Z tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo dung dịch xanh lam.
- c) Chất R là hợp chất hữu cơ tạp chức.
- d) Đun nóng chất Z với H_2SO_4 đặc ở 170°C , thu được alkene.

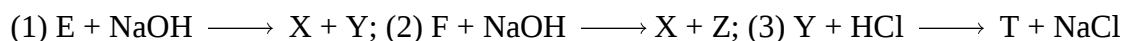
Câu 12: Chất X có công thức phân tử $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_4$. Cho 1 mol X phản ứng hết với dung dịch NaOH, thu được chất Y và 2 mol chất Z. Đun Z với dung dịch H_2SO_4 đặc, thu được dimethyl ether. Chất Y phản ứng với dung dịch H_2SO_4 loãng (dư), thu được chất T. Cho T phản ứng với HBr, thu được hai sản phẩm là đồng phân cấu tạo của nhau.

- a) Chất Z không làm mất màu nước bromine.
- b) Chất Y có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4\text{Na}_2$.
- c) Chất T có đồng phân hình học.
- d) Chất X phản ứng với H_2 (Ni, t°) theo tỉ lệ mol 1: 1.

Câu 13: Ester X có công thức phân tử $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4$. Xà phòng hóa hoàn toàn X bằng dung dịch NaOH, thu được ba chất hữu cơ Y, Z, T. Biết Y tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo dung dịch màu xanh lam. Z tác dụng với dung dịch HCl thu được acetic acid.

- a) Z không làm mất màu dung dịch nước bromine.
- b) X có hai công thức cấu tạo phù hợp.
- c) Y có mạch carbon phân nhánh.
- d) T có khả năng tham gia phản ứng với thuốc thử Tollens.

Câu 14: Cho các sơ đồ phản ứng:



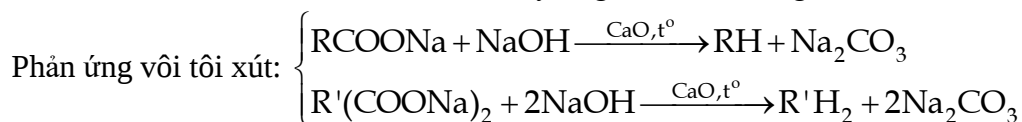
Biết E, F đều là các hợp chất hữu cơ no, mạch hở, chỉ chứa nhóm chức ester (được tạo thành từ carboxylic acid và alcohol) và trong phân tử có số nguyên tử carbon bằng số nguyên tử oxygen; E và Z có cùng số nguyên tử carbon; $M_E < M_F < 175$.

- a) Nhiệt độ sôi của E thấp hơn nhiệt độ sôi của CH_3COOH
- b) Có hai công thức cấu tạo của F thỏa mãn sơ đồ trên.
- c) Hai chất E và T có cùng công thức đơn giản nhất
- d) Đốt cháy hoàn toàn Z, thu được Na_2CO_3 , CO_2 và H_2O .

Câu 15: Ester X đa chức, no, mạch hở có công thức phân tử dạng $C_nH_8O_n$. Xà phòng hoá hoàn toàn X bởi dung dịch NaOH dư thu được hỗn hợp Y gồm 2 muối E và F ($M_E < M_F$) của 2 carboxylic acid hơn kém nhau 1 nguyên tử carbon và hỗn hợp alcohol Z gồm hai chất G và T ($M_G < M_T$) cũng hơn kém nhau 1 nguyên tử carbon trong phân tử.

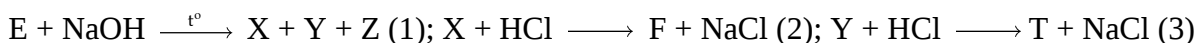
- Có hai công thức cấu tạo của E thỏa mãn sơ đồ trên.
- Các chất trong Y đều có khả năng phản ứng với thuốc thử Tollens.
- Từ ethylene có thể tạo ra T bằng một phản ứng.
- Đốt cháy hoàn toàn F thu được hỗn hợp Na_2CO_3 , CO_2 , H_2O .

Câu 16: Chất hữu cơ X mạch hở có công thức phân tử $C_7H_{10}O_6$. Đun nóng X với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được một alcohol Y và hỗn hợp gồm hai muối Z và T ($M_Z < M_T$). Nung nóng Z cũng như T với vôi tôi xút đều thu được một hydrocarbon đơn giản nhất.



- Oxi hóa Y trong điều kiện thích hợp thu được oxalic acid.
- Z và T có cùng số nguyên tử carbon.
- X tác dụng được với kim loại Na, giải phóng khí H_2 .
- Trong phân tử của Z có số nguyên tử carbon bằng số nguyên tử oxygen.

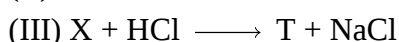
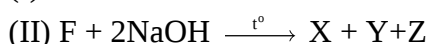
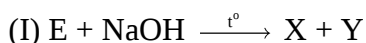
Câu 17: Cho E, Z, F, T đều là các hợp chất hữu cơ no, mạch hở và thỏa mãn sơ đồ các phản ứng:



Biết: E chỉ chứa nhóm chức Ester và trong phân tử có số nguyên tử carbon bằng số nguyên tử oxygen, $M_E < 168$; $M_Z < M_F < M_T$.

- Có hai công thức cấu tạo của E thỏa mãn sơ đồ trên.
- Trong phân tử Z và T đều không có liên kết pi.
- 1 mol chất T phản ứng với kim loại Na dư, thu được tối đa 1 mol H_2 .
- Nhiệt độ sôi của F cao hơn nhiệt độ sôi của Z.

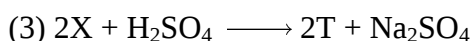
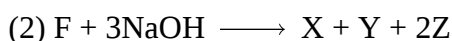
Câu 18: Cho hai chất hữu cơ mạch hở E ($C_3H_6O_3$), F ($C_5H_8O_5$); trong phân tử hai chất hữu cơ đều chứa hai loại nhóm chức. Thực hiện sơ đồ chuyển hóa sau (theo đúng tỉ lệ mol):



Biết: X, Y, Z, T là các chất hữu cơ và $M_Y < M_X < M_Z$.

- E và F thuộc cùng dãy đồng đẳng.
- T và E có cùng công thức đơn giản nhất.
- Đốt cháy hoàn toàn 1 mol Z cần vừa đủ 1,5 mol O_2 .
- Đun nóng E hoặc F với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 đều xuất hiện kết tủa.

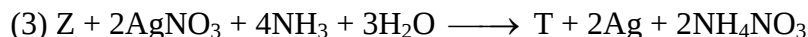
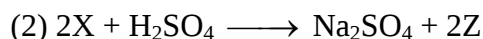
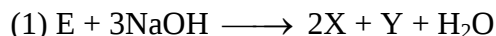
Câu 19: Cho sơ đồ phản ứng (theo đúng tỉ lệ mol):



Biết E, F là những ester no, mạch hở công thức phân tử có dạng $C_nH_mO_n$ (E, F chỉ chứa nhóm chức ester trong phân tử).

- Hai chất E và Z có cùng số nguyên tử carbon.
- Chất Z là hợp chất hữu cơ tạp chức.
- Từ chất Y có thể điều chế trực tiếp được CH_3COOH .
- Chất F là ester của glycerol với carboxylic acid.

Câu 20: Chất hữu cơ E có công thức phân tử $C_9H_8O_4$, thỏa mãn các phản ứng có phương trình hóa học sau:



a) Chất E có 3 công thức cấu tạo phù hợp.

b) Chất T vừa tác dụng với dung dịch HCl vừa tác dụng với dung dịch NaOH.

c) Chất E và chất X đều có phản ứng với thuốc thử Tollens.

d) Dung dịch Y tác dụng được với $NaHCO_3$.



PHẦN 3. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Học sinh ghi đáp án vào ô trong bảng

--	--	--	--

DỮ KIẾN DÙNG CHUNG CHO câu 21 đến câu 24: Cho 0,15 mol ester $CH_3-OOC-COO-CH_2-CH_2-OOC-H$ tác dụng với 500 ml dung dịch NaOH 1M đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X.

Câu 21: Chất nào còn dư sau phản ứng, khối lượng là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 22: Khối lượng alcohol thu được là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 23: Cô cạn dung dịch X thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 24: Cho m gam chất rắn ở trên tác dụng vừa đủ với 800 mL dung dịch HCl nồng độ aM thì giá trị của a là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 26: Khối lượng muối thu được là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 28: Giá trị của a là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 29: Giá trị của b là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

--	--	--	--

Câu 30: Cho toàn bộ alcohol trên tác dụng với Na dư thu được V lít khí H_2 ở đkc. Giá trị của V là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

--	--	--	--



CHƯƠNG 1. ESTER - LIPID



1.4. LIPID VÀ CHẤT BÉO



A. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM



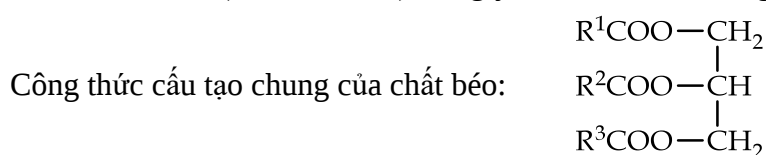
1) Khái niệm về lipid, chất béo, acid béo

a) Lipid

- Lipid là những hợp chất hữu cơ có trong tế bào sống, không tan trong nước nhưng tan trong các dung môi không phân cực như ether, chloroform, carbon tetrachloride,... Lipid bao gồm chất béo, sáp, steroid, phospholipid,...

b) Chất béo

- Chất béo là triester (ester ba chức) của glycerol với acid béo, gọi chung là triglyceride



- Chất béo là thành phần chính của mỡ động vật và dầu thực vật.

c) Acid béo

- Acid béo là carboxylic acid đơn chức, mạch carbon dài (thường từ 12 đến 24 nguyên tử carbon), không phân nhánh và có số nguyên tử carbon chẵn.

+ Acid béo no là acid béo bão hoà.

+ Acid béo không no chứa một hay nhiều liên kết đôi C=C là acid béo không bão hoà.

Phân loại	Tên gọi	Công thức	Công thức cấu tạo
Acid béo no	Palmitic acid	$\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$	$\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COOH}$
	Stearic acid	$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$	$\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COOH}$
Acid béo không no	Oleic acid	$\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7-\overset{\text{cis}}{\text{CH}=\text{CH}}-(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$
	Linoleic acid	$\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\overset{\text{cis}}{\text{CH}=\text{CH}}\text{CH}_2\overset{\text{cis}}{\text{CH}=\text{CH}}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$

- Tên gọi của một số chất béo:

$(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$: tripalmitin	$(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$: triolein
$(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$: tristearin	$(\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$: trilinolein

3) Tính chất vật lý của chất béo

- Ở nhiệt độ thường, chất béo ở trạng thái lỏng hoặc rắn.

+ Chất béo chứa nhiều gốc acid béo no thì chất béo thường ở trạng thái rắn như mỡ lợn, mỡ bò,...

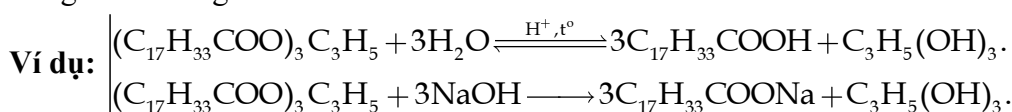
+ Chất béo chứa nhiều gốc acid béo không no thường ở trạng thái lỏng như dầu lạc, dầu vừng, dầu cá,...

- 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.

4) Tính chất hoá học của chất béo

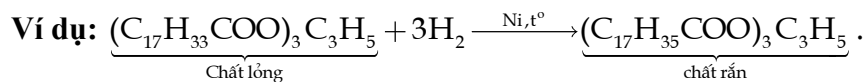
a) Phản ứng thủy phân

Chất béo là triester nên có tính chất của ester như phản ứng thủy phân trong môi trường acid và thủy phân trong môi trường kiềm.



Ngoài ra, chất béo còn có các phản ứng sau:

b) Phản ứng hydrogen hoá



Nhiều loại bơ thực vật (chất béo no ở dạng rắn) được tạo ra bởi quá trình hydrogen hoá một phần dầu thực vật (chất béo không no ở dạng lỏng).



- Chất béo không no có phản ứng với H_2 (Ni, t^o), phản ứng làm mất màu dung dịch Br_2 .

c) Phản ứng oxi hoá chất béo bởi oxygen không khí

Khi để lâu trong không khí, các gốc acid béo không no trong chất béo có thể bị oxi hoá chậm bởi oxygen, tạo thành các hợp chất có mùi khó chịu. Đây là nguyên nhân của hiện tượng dầu mỡ bị ôi.

5) Ứng dụng của chất béo và acid béo

- Chất béo là nguồn cung cấp và dự trữ năng lượng ở người và động vật. Chất béo khi được chuyển hoá sẽ cung cấp năng lượng nhiều hơn carbohydrate ở dạng tinh bột hoặc đường.

+ Chất béo cũng là nguồn cung cấp acid béo thiết yếu cho cơ thể. Nhiều vitamin như A, D, E và K hoà tan tốt trong chất béo nên chúng được vận chuyển, hấp thụ cùng với chất béo.

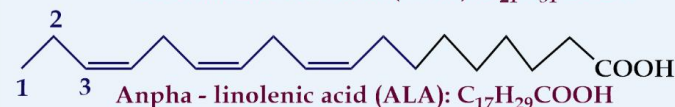
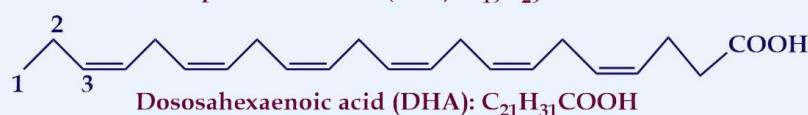
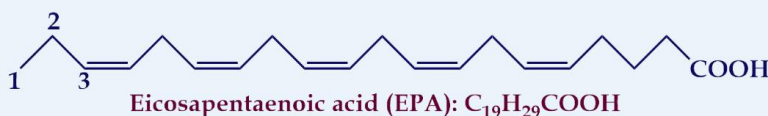
+ Chất béo là nguyên liệu cho ngành công nghiệp thực phẩm, sản xuất xà phòng và glycerol,.

- Acid béo omega-3 và omega-6 là các acid béo không no với liên kết đôi đầu tiên ở vị trí số 3 và 6 khi đánh số từ nhóm methyl.

+ Dầu cá biển chứa nhiều acid béo omega-3. Các loại dầu thực vật (dầu mè, dầu đậu nành, dầu hướng dương,..) chứa nhiều acid béo omega-6.

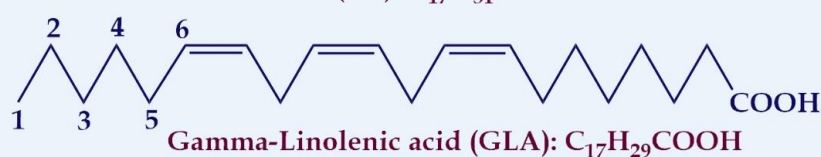
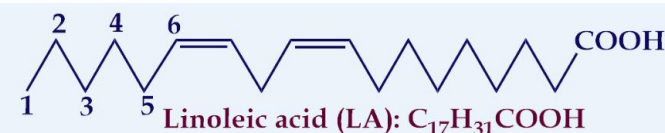
+ Acid béo omega-3 và omega-6 đều có vai trò quan trọng đối với cơ thể, giúp phòng ngừa nhiều loại bệnh như bệnh tim mạch, động mạch vành. Vì nguồn cung cấp acid béo omega-6 phổ biến hơn so với acid béo omega-3 nên để có chế độ dinh dưỡng cân bằng, cần chú ý tăng cường sử dụng các thực phẩm giàu acid béo omega-3.

Một số acid béo omega - 3 và omega - 6 thường gặp



omega - 3

Có nhiều trong cá hồi, cá thu, cá cơm, hạt lanh, hạt chia, ...



omega - 6

Có nhiều trong dầu đậu nành, dầu hướng dương, hạnh nhân, hạt điều,...



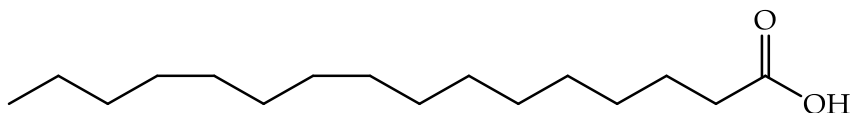
B. CÁC DẠNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM



PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

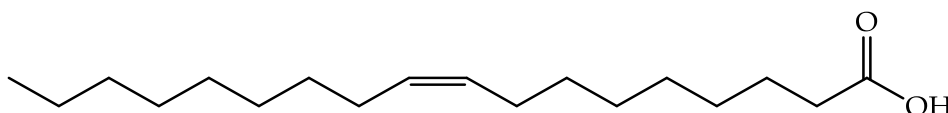
Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 1 phương án.

- Câu 1:** Công thức của triolein là
 A. $(\text{CH}_3[\text{CH}_2]_7\text{CH}=\text{CH}[\text{CH}_2]_5\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$. B. $(\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.
 C. $(\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$. D. $(\text{CH}_3[\text{CH}_2]_7\text{CH}=\text{CH}[\text{CH}_2]_7\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.
- Câu 2:** Chất béo nào sau đây tồn tại ở trạng thái rắn?
 A. $(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$. B. $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$. C. $(\text{C}_{15}\text{H}_{29}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$. D. $(\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.
- Câu 3:** Triolein không tác dụng với chất (hoặc dung dịch) nào sau đây?
 A. Khí H_2 (xúc tác Ni nung nóng). B. Kim loại Na.
 C. Dung dịch KOH (đun nóng). D. Dung dịch Bromine.
- Câu 4:** Khi xà phòng hóa tripalmitin thu được sản phẩm là
 A. $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}$ và glycerol. B. $\text{C}_{15}\text{H}_{33}\text{COONa}$ và glycerol.
 C. $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$ và glycerol. D. $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$ và ethanol.
- Câu 5:** Cho công thức khung phân tử của acid béo sau:



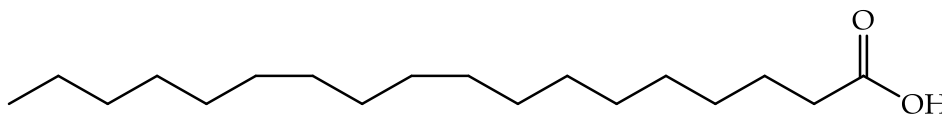
Tên gọi của acid béo trên là

- A. palmitic acid. B. oleic acid. C. linoleic acid. D. stearic acid.
- Câu 6:** Cho công thức khung phân tử của acid béo sau:



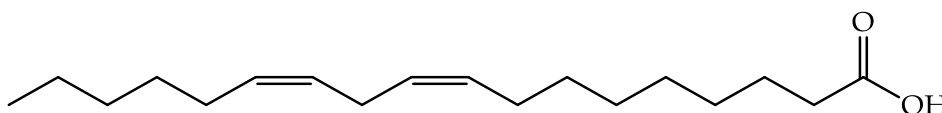
Tên gọi của acid béo trên là

- A. palmitic acid. B. oleic acid. C. linoleic acid. D. stearic acid.
- Câu 7:** Cho công thức khung phân tử của acid béo sau:



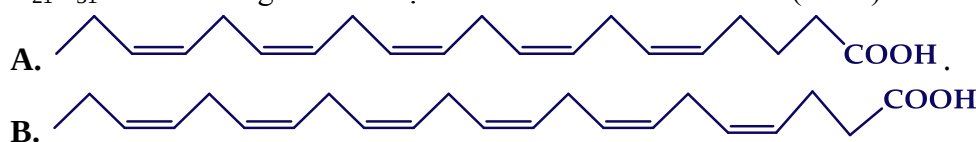
Tên gọi của acid béo trên là

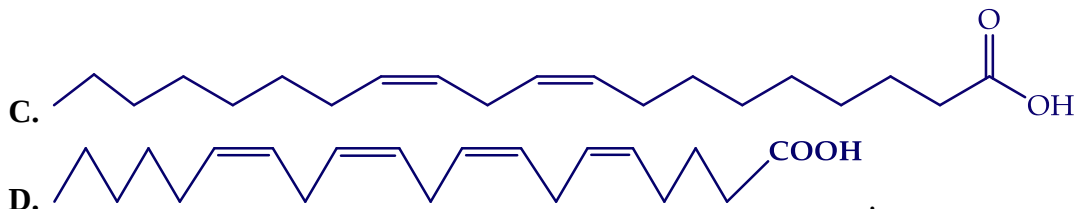
- A. palmitic acid. B. oleic acid. C. linoleic acid. D. stearic acid.
- Câu 8:** Cho công thức khung phân tử của acid béo sau:

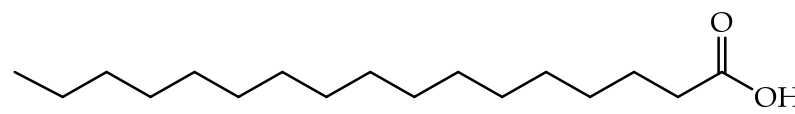
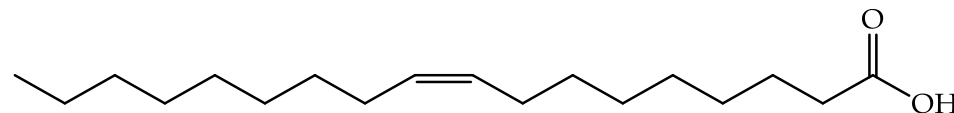


Tên gọi của acid béo trên là

- A. palmitic acid. B. oleic acid. C. linoleic acid. D. stearic acid.
- Câu 9:** Dosahexaenoic acid (DHA) là một chất béo omega – 3, có công thức phân tử là $\text{C}_{21}\text{H}_{31}\text{COOH}$. Công thức cấu tạo của Dosahexaenoic acid (DHA) là





- Câu 10:** Để chuyển hóa chất béo lỏng thành chất béo rắn (điều kiện thường) thì người ta cho chất béo lỏng phản ứng với
- A. H_2 , đun nóng, xúc tác Ni. B. khí oxygen.
C. nước bromine. D. dung dịch NaOH đun nóng.
- Câu 11:** Một chất béo có công thức phân tử là $C_{55}H_{102}O_6$ tạo bởi hai acid béo là panmitic acid và acid béo X với glycerol. Công thức của acid béo X là
- A. $C_{15}H_{31}COOH$. B. $C_{17}H_{31}COOH$. C. $C_{17}H_{33}COOH$. D. $C_{17}H_{35}COOH$.
- Câu 12:** Cho glycerol phản ứng với hỗn hợp acid béo gồm $C_{17}H_{35}COOH$ và $C_{15}H_{31}COOH$, số loại triester được tạo ra tối đa là
- A. 6. B. 3. C. 5. D. 4.
- Câu 13:** Để phân biệt các chất lỏng đựng trong các lọ riêng biệt: acetic acid, glycerol, triolein có thể chỉ cần dùng
- A. nước bromine. B. nước và quì tím. C. dung dịch HCl. D. dung dịch NaCl.
- Câu 14:** Cho các chất sau: stearic acid; glycerol trioleate; glycerol; saccharose. Chất bị thủy phân trong môi trường kiềm là
- A. stearic acid. B. saccharose. C. glycerol. D. trioleoylglycerol.
- Câu 15:** Cho các phát biểu sau:
- (1) Tripalmitin có công thức là $(C_{15}H_{31}COO)_3C_3H_5$.
 - (2) Công thức phân tử của triolein là $C_{54}H_{104}O_6$.
 - (3) Triolein có khả năng tác dụng với dung dịch NaOH (đun nóng), H_2 (xúc tác, đun nóng).
 - (4) Khi xà phòng hoá tristearin ta thu được sản phẩm là sodium stearate và glycerol.
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 16:** Cho các phát biểu sau:
- (1) Chất béo là triester của acid béo với glycerol.
 - (2) Tên gọi của chất béo có công thức $(CH_3[CH_2]_{16}COO)_3C_3H_5$ là tristearin.
 - (3) Palmitic acid có công thức khung phân tử là
- 
- (4) Linoleic acid có công thức khung phân tử là
- 
- Có bao nhiêu phát biểu đúng?
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 17:** Cho các phát biểu sau:
- (1) Stearic acid là acid béo no, trong 1 phân tử stearic acid có 18 nguyên tử carbon.
 - (2) Chất béo có thành phần chính là triglyceride hoặc phospholipid.
 - (3) Một phân tử triolein có 6 nguyên tử oxygen.
 - (4) tristearin và triolein có công thức lần lượt là $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$ và $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$.
- Có bao nhiêu phát biểu đúng?
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 18: Cho các phát biểu sau:

- (1) Triolein là chất rắn ở nhiệt độ thường, nó có nhiều trong mỡ động vật.
 - (2) Tripalmitin là chất béo no, công thức phân tử là $C_{54}H_{104}O_6$.
 - (3) Thủy phân hoàn toàn một lượng tristearin trong dung dịch NaOH vừa đủ, thu được 1 mol glycerol và 3 mol sodium stearate.
 - (4) Chất béo có công thức phân tử $C_{57}H_{110}O_6$ là chất rắn ở nhiệt độ thường.
- Có bao nhiêu phát biểu đúng?

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

Câu 19: Thủy phân hoàn toàn m gam triglyceride X trong dung dịch NaOH. Sau phản ứng thu được glycerol; 15,2 gam sodium oleate và 30,6 gam sodium stearate. Phân tử khối của X là

A. 884. B. 888. C. 886. D. 890.

Câu 20: Thủy phân hoàn toàn 0,2 mol một ester E cần dùng vừa đủ 100 gam dung dịch NaOH 24%, thu được một alcohol và 43,6 gam hỗn hợp muối của hai carboxylic acid đơn chức. Hai acid đó là

A. C_2H_5COOH và C_3H_7COOH . B. $HCOOH$ và C_2H_5COOH .
C. $HCOOH$ và CH_3COOH . D. CH_3COOH và C_2H_5COOH .



PHẦN 2. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, HS chọn đúng hoặc sai. (Đ – S).

Câu 21: Cho các phát biểu sau về acid béo:

- a) Oleic acid là acid béo không no, có một liên kết đôi $C=C$, đơn chức, mạch hở.
- b) Oleic acid tác dụng với dung dịch sodium hydroxide thu được muối X. Trong một phân tử X có 54 nguyên tử.
- c) Trong một phân tử linoleic acid có 52 nguyên tử, trong đó tổng số nguyên tử hydrogen và oxygen là 33 nguyên tử.
- d) Acid béo omega-3 và omega-6 là các acid béo không no với liên kết đôi đầu tiên ở vị trí số 3 và 6 khi đánh số từ nhóm methyl.

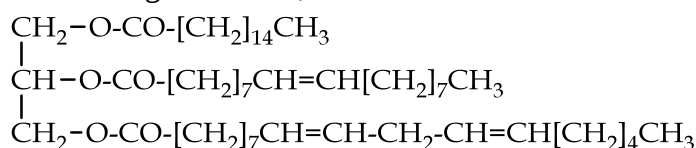
Câu 22: Cho các phát biểu sau:

- a) Phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường acid là phản ứng thuận nghịch.
- b) Acid béo là các monocarboxylic acid no hoặc không no, hầu hết chúng có mạch carbon phân nhánh với số nguyên tử carbon trong phân tử là số chẵn (thường từ 12 đến 24 nguyên tử C).
- c) Tất cả các ester khi thủy phân trong môi trường acid đều thu được acid và alcohol tương ứng.
- d) Từ chất béo lỏng có thể chuyển hóa thành chất béo rắn bằng phản ứng cộng hydrogen.

Câu 23: Cho các phát biểu sau:

- a) Khi đun nóng, chất béo bị thủy phân trong dung dịch kiềm tạo ra acid béo và glycerol.
- b) Dầu, mỡ để lâu ngày trong không khí thường có mùi, vị khó chịu (mùi hôi, khét, vị đắng).
- c) $(CH_3[CH_2]_{15}COO)_3C_3H_5$ có tên gọi là glycerol tristearate hay tristearin.
- d) Các chất béo ở trạng thái lỏng (dạng dầu, thành phần chính của dầu lạc, dầu vừng, dầu dừa,...).

Câu 24: Cho một loại chất béo X có công thức cấu tạo sau:



- a) 1 mol chất béo X phản ứng tối đa với 6 mol Br_2 trong nước.
- b) Khi thủy phân X trong môi trường acid thu được palmitic acid, oleic acid và linoleic acid.
- c) Cho chất béo X phản ứng với hydrogen dư, đến phản ứng hoàn toàn thu được chất béo no.
- d) Thủy phân chất béo X trong môi trường kiềm thu được sodium palmitate, sodium oleate, sodium linoleate và glycerol.

Câu 25: Cho các phát biểu sau:

- a) Chất béo là nguồn cung cấp và dự trữ năng lượng cho cơ thể.
- b) Lipid là triester của glycerol với các acid béo.
- c) Triolein có khả năng tham gia phản ứng cộng hydrogen khi đun nóng có xúc tác Ni.
- d) Chất béo bị thủy phân khi đun nóng trong dung dịch kiềm.

Câu 26: Tiến hành thí nghiệm phản ứng xà phòng hoá theo các bước sau đây:

Bước 1: Cho vào bát sứ nhỏ khoảng 1 gam mỡ động vật và 2 – 2,5 mL dung dịch NaOH 40%.

Bước 2: Đun hỗn hợp sôi nhẹ khoảng 8 – 10 phút và liên tục khuấy đều bằng đũa thủy tinh. Thỉnh thoảng thêm vài giọt nước cất để giữ cho thể tích của hỗn hợp không đổi.

Bước 3: Rót thêm vào hỗn hợp 4 – 5 mL dung dịch NaCl bão hoà nóng, khuấy nhẹ. Để nguội.

Có các phát biểu sau:

- a) Sau bước 1, thu được chất lỏng đồng nhất.
- b) Sau bước 3, thấy có lớp chất rắn màu trắng nổi lên.
- c) Sản phẩm thu được sau bước 3 đem tách hết chất rắn không tan, chất lỏng còn lại hòa tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo thành dung dịch màu xanh lam.
- d) Có thể thay thế mỡ động vật bằng dầu thực vật.

Câu 27: Cho các phát biểu sau:

- a) Chất béo được gọi chung là triglyceride;
- b) Chất béo nhẹ hơn nước, không tan trong nước nhưng tan nhiều trong dung môi hữu cơ không phân cực;
- c) Chất béo là nguồn cung cấp omega-3 và omega-6 cho cơ thể.
- d) Tristearin, triolein có công thức lần lượt là: $(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$, $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

Câu 28: Cho 1 mol triglyceride X tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được 1 mol glycerol, 1 mol sodium palmitate và 2 mol sodium oleate.

- a) Công thức phân tử chất X là $\text{C}_{52}\text{H}_{95}\text{O}_6$.
- b) Phân tử X có 5 liên kết π .
- c) Số công thức cấu tạo phù hợp của X là 2.
- d) 1 mol X phản ứng được tối đa 2 mol Br_2 trong dung dịch.

Câu 29: Cho 13,35 gam tristearin tác dụng với 500 mL dung dịch NaOH 0,1M đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được m gam chất rắn khan

- a) Khối lượng chất còn dư là 0,2 gam
- b) Cần dùng 1,8 gam để phản ứng hết 13,35 gam tristearin.
- c) Cho lượng glycerol thu được hết với lượng dư palmitic acid, xúc tác H_2SO_4 loãng, đun nóng, thu được 14,5 gam chất béo.
- d) Giá trị của m là 13,97 gam.

Câu 30: Một loại mỡ động vật chứa 10,9% stearic acid; 22,1% triolein; 40,3% tripalmitin và 26,7% tristearin. Để điều chế xà phòng người ta cho 100 kg loại mỡ động vật như trên tác dụng với V lít dung dịch NaOH nồng độ 1M vừa đủ thu được x kg xà phòng.

- a) Cần dùng 38,8 lít dung dịch NaOH 1M để trung hòa hết lượng acid béo có trong 100 kg mỡ động vật có thành phần như trên.
- b) Khối lượng glycerol thu được là 9,66 kg.
- c) Giá trị của V là 353,28.
- d) Giá trị của x là 91,86.



PHẦN 3. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Học sinh ghi đáp án vào ô trong bảng

--	--	--	--

Câu 31: Cho các chất:

- (1) dung dịch KOH (đun nóng); (2) H_2 /xúc tác Ni, t^o;
 (3) dung dịch H_2SO_4 loãng (đun nóng); (4) dung dịch Br_2 ;
 (5) $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ phòng; (6) Na

Cho biết triolein nguyên chất có phản ứng với bao nhiêu chất trong số các chất trên?

--	--	--	--

Câu 32: Cho các chất sau: ethyl acetate, tripalmitin, phenyl acetate, vinyl formate, allyl acetate. Có bao nhiêu chất tác dụng với dung dịch NaOH sinh ra alcohol?

--	--	--	--

Câu 33: Cho các ester: Methyl acetate(1); vinyl acetate (2); tristearin (3); benzyl acetate (4); Ethyl acrylate (5); isoamyl acetate (6). Có bao nhiêu chất phản ứng với dung dịch NaOH đun nóng thu được alcohol?

--	--	--	--

Câu 34: Xà phòng hóa hoàn toàn 17,68 gam chất béo X cần vừa đủ dung dịch chứa 0,06 mol NaOH. Cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được m gam muối khan. Giá trị của m là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 35: Xà phòng hóa hoàn toàn 16,12 gam chất béo X cần một lượng vừa đủ dung dịch chứa 0,06 mol NaOH. Cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được bao nhiêu gam muối khan?

--	--	--	--

Câu 36: Thủy phân hoàn toàn m gam triglyceride X trong dung dịch NaOH dư, thu được 4,6 gam glycerol và hỗn hợp hai muối gồm sodium stearate và sodium palmitate có tỉ lệ mol tương ứng là 1:2. Giá trị của m là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 37: Khi thủy phân a gam một chất béo X thu được 0,92g glycerol; 3,02g sodium linoleate $C_{17}H_{31}COONa$ và m gam sodium oleate $C_{17}H_{33}COONa$. Giá trị của m là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 38: Xà phòng hoá hoàn toàn m gam chất béo trung tính bằng dung dịch KOH dư thì thu được 18,77 gam xà phòng. Nếu thay dung dịch KOH bằng dung dịch NaOH dư thì chỉ thu được 17,81 gam xà phòng. Giá trị của m là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 39: Thủy phân hoàn toàn 0,1 mol ester X cần 200 mL dung dịch NaOH 1,5M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được glycerol và 24,6 gam muối khan của acid hữu cơ mạch thẳng. Hãy cho biết X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

--	--	--	--

Câu 40: Trong một loại chất béo chứa các triglyceride và các acid béo tự do. Cho 100 gam chất béo đó tác dụng vừa đủ với 320 mL dung dịch NaOH 1M đun nóng, sau phản ứng thu được 9,2 gam glycerol và m gam muối của các acid béo. Giá trị của m là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến phần nguyên).

--	--	--	--



CHƯƠNG 1. ESTER - LIPID

1.5. XÀ PHÒNG VÀ CHẤT GIẶT RỬA TỔNG HỢP



A. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM



I. KHÁI NIỆM, ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO CỦA XÀ PHÒNG VÀ CHẤT GIẶT RỬA

1) Khái niệm

Xà phòng là hỗn hợp các muối sodium hoặc potassium của acid béo và một số chất phụ gia.

+ Các acid béo ở đây thường là acid no như palmitic acid, stearic acid.

+ Chất phụ gia thường dùng là chất độn làm tăng độ cứng để dễ đúc thành bánh, chất tạo màu và chất tạo hương.

Chất giặt rửa tổng hợp là các chất được tổng hợp hóa học, có tác dụng giặt rửa như xà phòng nhưng không phải là muối của sodium, potassium của các acid béo. Những chất này thường là muối sodium alkylbenzene sulfonate.

Chất giặt rửa tự nhiên là sản phẩm từ thiên nhiên cũng có tác dụng giặt rửa như nước quả bồ kết, quả bồ hòn....



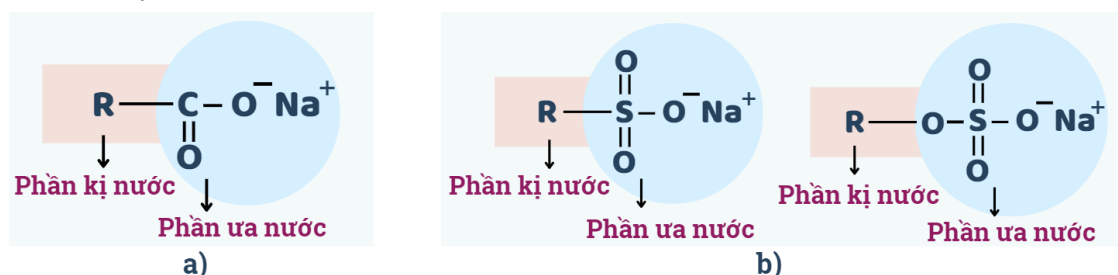
a)



b)

Hình 2.1. Hình ảnh quả bồ hòn (a), quả bồ kết (b)

2) Đặc điểm cấu tạo



Hình 2.2. Cấu tạo thu gọn của xà phòng (a), bột giặt tổng hợp (b)

• **Phần ưa nước** (tan được trong nước) là nhóm carboxylate $-\text{COO}^-$

• **Phần kỵ nước** (không tan trong nước nhưng tan trong dầu, mỡ) là các gốc hydrocarbon mạch dài như $\text{C}_{17}\text{H}_{35}^-$, $\text{C}_{15}\text{H}_{31}^-$, ...

II. TÍNH CHẤT GIẶT RỬA

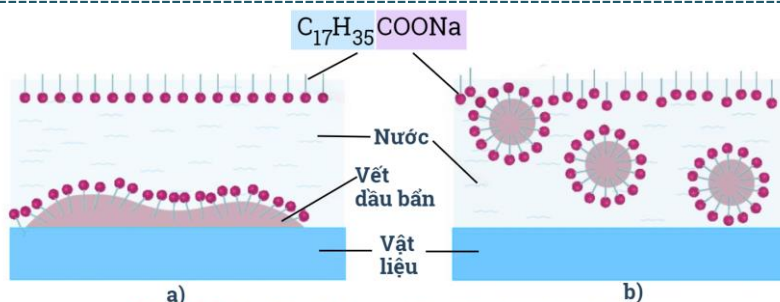
- Nước có sức căng bề mặt lớn nên nước không thể tách hoặc hoà tan vết dầu, mỡ.

- Khi cho xà phòng vào nước tạo thành dung dịch xà phòng có sức căng bề mặt nhỏ, giúp xà phòng ngấm vào các sợi vải.

+ Phần kỵ nước (chẳng hạn gốc $\text{C}_{17}\text{H}_{35}^-$ trong phân tử sodium stearate) quay về phía vết bẩn, vết dầu, mỡ và thâm nhập vào vết bẩn, dầu, mỡ.

+ Phần ưa nước (nhóm $-\text{COO}^-$) lại có xu hướng quay ra ngoài và thâm nhập vào nước.

Kết quả là vết dầu, mỡ bị phân chia thành các hạt rất nhỏ phân tán vào nước. Nhờ đó, chúng bị rửa trôi khỏi bề mặt của vật cần giặt (Hình 2.3)



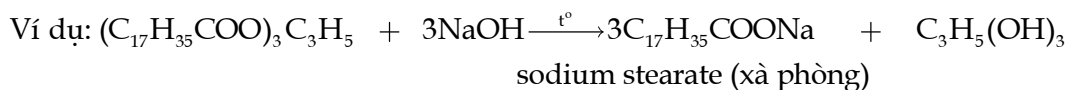
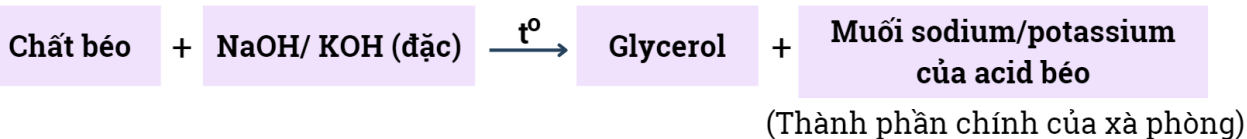
Hình 2.3. Sơ đồ mô tả cơ chế giặt rửa của xà phòng

- a) Quá trình thâm nhập của phân tử nước của xà phòng vào vết dầu mỡ;
b) Quá trình các hạt dầu, mỡ nhỏ bị các phân tử xà phòng phân tán vào nước

III. PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT XÀ PHÒNG VÀ CHẤT GIẶT RỬA

1. Phương pháp sản xuất xà phòng

Xà phòng được sản xuất bằng cách đun chất béo với dung dịch NaOH đặc hoặc KOH đặc (phản ứng xà phòng hóa):



Các muối của acid béo tách ra được đem trộn với chất diệt khuẩn, chất tạo hương,...rồi ép thành bánh với nhiều dạng khác nhau.

Xà phòng còn được sản xuất từ dầu mỡ theo sơ đồ sau:



Thí nghiệm: Phản ứng xà phòng hóa chất béo

Chuẩn bị:

Hóa chất: chất béo (dầu thực vật hoặc mỡ động vật), dung dịch NaOH 40%, dung dịch NaCl bão hòa.

Dụng cụ: bát sứ, cốc thủy tinh, thìa thủy tinh, kiềng sắt, đèn cồn.

Tiến hành:

- Cho khoảng 2 g chất béo và khoảng 4 mL dung dịch NaOH 40% vào bát sứ. Đun hỗn hợp trong khoảng 10 phút và liên tục khuấy bằng thìa thủy tinh. Nếu thể tích nước giảm cần bổ sung thêm nước.
- 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, tách lấy khối xà phòng nổi lên ở trên.

Tại sao phải khuấy liên tục hỗn hợp phản ứng?

TL: Chất béo không tan trong dung dịch NaOH, để tăng khả năng tiếp xúc giữa các chất phản ứng từ đó tăng tốc độ phản ứng, ta cần khuấy liên tục hỗn hợp phản ứng.

Tại sao lại cần bổ sung thêm nước khi thể tích nước giảm?

TL: Bổ sung thêm nước để giữ cho thể tích của hỗn hợp không đổi.

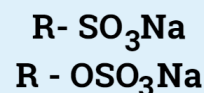
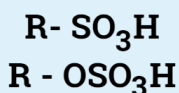
Tại sao lại cho dung dịch NaCl bão hòa vào hỗn hợp sản phẩm?

TL: Dung dịch NaCl có tỉ trọng lớn hơn xà phòng và xà phòng không tan trong NaCl nên xà phòng nổi lên trên dung dịch.

2) Phương pháp sản xuất chất giặt rửa tổng hợp

Chất giặt rửa tổng hợp được sản xuất theo sơ đồ sau:

Dầu mỏ

Quá trình có thể diễn ra
theo nhiều giai đoạn

Muối sulfonate hoặc muối sulfate được trộn với một số chất phụ gia khác nhau để tạo thành chất giặt rửa tổng hợp.

IV. ỨNG DỤNG CỦA XÀ PHÒNG VÀ CHẤT GIẶT RỬA

Xà phòng được sử dụng để tắm, rửa tay,. Chất giặt rửa tổng hợp được sử dụng để giặt quần áo, rửa chén bát, rửa tay, lau sàn,.

Hiện nay, chất giặt rửa tổng hợp được sử dụng phổ biến là do: chất giặt rửa dễ hoà tan trong nước hơn xà phòng; chất giặt rửa có thể sử dụng với nước cứng và môi trường acid, ngược lại xà phòng kém tác dụng trong môi trường này.

ƯU ĐIỂM VÀ NHƯỢC ĐIỂM CỦA CÁC LOẠI CHẤT GIẶT RỬA TỔNG HỢP

Xà phòng

Ưu điểm Có thể bị phân huỷ bởi các vi sinh vật nên ít gây ô nhiễm môi trường.

Nhược điểm Khi dùng với nước cứng, tạo ra kết tủa là các muối calcium, magnesium của các acid béo, bám lên bề mặt vải, ảnh hưởng đến chất lượng vải, giảm tác dụng giặt rửa của xà phòng

Không nên sử dụng xà phòng với nước cứng.

Chất giặt rửa tổng hợp

Ưu điểm Dùng được với nước cứng vì không bị kết tủa bởi các ion Ca^{2+} , Mg^{2+} . Giá thành thấp

Nhược điểm Chất giặt rửa tổng hợp có gốc hydrocarbon phân nhánh hoặc chứa vòng benzene sẽ gây ô nhiễm môi trường do chúng rất khó bị vi sinh vật phân huỷ.

Hạn chế sử dụng chất giặt rửa tổng hợp.

Chất giặt rửa tự nhiên

Ưu điểm Lành tính với da, không gây kích ứng da kể cả với làn da nhạy cảm của trẻ em, dễ bị phân huỷ bởi vi sinh vật nên không gây ô nhiễm môi trường.

Nhược điểm Giá thành cao, chỉ sản xuất ở quy mô nhỏ.

Khuyến khích sử dụng chất giặt rửa tự nhiên.

B. CÁC DẠNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

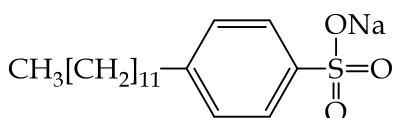


PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 1 phương án.

- Câu 1:** Phần không phân cực hay phần kỵ nước (“đuôi” kỵ nước) trong xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp là
- A. nhóm carboxylate $-\text{COO}^-$. B. gốc hydrocarbon mạch dài.
C. nhóm sulfate $(-\text{OSO}_3^-)$. D. nhóm sulfonate $(-\text{SO}_3^-)$.
- Câu 2:** Phần phân cực hay phần ưa nước (“đầu” ưa nước) trong xà phòng là
- A. nhóm carboxylate $-\text{COO}^-$. B. gốc hydrocarbon mạch dài.
C. nhóm sulfate $(-\text{OSO}_3^-)$. D. nhóm sulfonate $(-\text{SO}_3^-)$.
- Câu 3:** Chất nào sau đây là thành phần chủ yếu của xà phòng?
- A. CH_3COONa . B. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COONa}$. C. $\text{CH}_2=\text{CHCOONa}$. D. $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$.

- Câu 4:** Chất giặt rửa nào có nguồn gốc từ thiên nhiên?
A. Sodium alkylbenzene sulfonate. **B.** Bò kết.
C. Potassium stearate. **D.** Glycerol
- Câu 5:** Chất giặt rửa tổng hợp khác xà phòng ở điểm nào?
A. Là muối sodium của acid béo.
B. Có tác dụng giặt rửa nhưng không phải muối của acid béo.
C. Được chiết xuất từ thiên nhiên.
D. Không có khả năng giặt rửa.
- Câu 6:** Điểm nào sau đây không phải là ưu điểm của chất giặt rửa tổng hợp so với xà phòng?
A. Hoạt động tốt trong nước cứng.
B. Không cần dùng chất tạo hương.
C. Có thể hoạt động trong môi trường acid.
D. Hòa tan trong nước tốt hơn xà phòng.
- Câu 7:** Dung dịch NaCl bão hòa có vai trò gì trong phản ứng xà phòng hóa?
A. Làm tăng tốc độ phản ứng. **B.** Giúp xà phòng nổi lên trên và tách ra.
C. Làm cho xà phòng tan trong nước. **D.** Ngăn xà phòng kết tinh.
- Câu 8:** Tại sao xà phòng không hoạt động tốt trong nước cứng?
A. Nước cứng có chứa nhiều acid.
B. Xà phòng bị kết tủa khi phản ứng với ion Ca^{2+} và Mg^{2+} .
C. Nước cứng có nhiệt độ thấp hơn.
D. Vì xà phòng không hòa tan trong nước cứng.
- Câu 9:** Phần kị nước trong phân tử xà phòng là phần nào?
A. Gốc palmitate và gốc stearate. **B.** Nhóm carboxylate.
C. Nhóm hydroxyl. **D.** Nhóm amine.
- Câu 10:** Chất nào sau đây là thành phần chính của chất giặt rửa tổng hợp?
A. $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}$. **B.** $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2\text{Ca}$.



- C.** **D.** $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK}$.
- Câu 11:** Chất giặt rửa tổng hợp có ưu điểm gì so với xà phòng?
A. Dễ bị phân hủy sinh học hơn.
B. Tác dụng tốt trong nước cứng và môi trường acid.
C. Cần nhiệt độ cao để hoạt động.
D. Hoạt động kém trong nước lạnh.
- Câu 12:** Dung dịch nào được dùng để tách xà phòng sau phản ứng xà phòng hóa?
A. Dung dịch NaCl bão hòa. **B.** Dung dịch NaOH.
C. Dung dịch nước cất. **D.** Dung dịch HCl loãng
- Câu 13:** Chất giặt rửa tổng hợp chứa gốc sulfonate hoạt động như thế nào trong nước cứng?
A. Không phản ứng với ion Ca^{2+} và Mg^{2+} .
B. Kết tủa khi gặp ion Ca^{2+} và Mg^{2+} .
C. Tạo thành lớp dầu bảo vệ.
D. Làm cho nước cứng trở nên mềm hơn.
- Câu 14:** Cho các phát biểu sau:
 (1) Chất giặt rửa tổng hợp có ưu điểm là giặt rửa hiệu quả trong nước cứng, không tạo kết tủa bởi Ca^{2+} và Mg^{2+} .
 (2) Chất giặt rửa tổng hợp sử dụng ít chất phụ gia hơn xà phòng.

- (3) Chất giặt rửa tổng hợp phân hủy sinh học nhanh.
(4) Chất giặt rửa tổng hợp ứng dụng chính là giặt quần áo và rửa chén bát.
Có bao nhiêu phát biểu đúng?

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

Câu 15: Tại sao xà phòng không thể dùng trong nước cứng?

- A. Vì nó hòa tan nhanh trong nước cứng.
B. Vì nó bị kết tủa khi gặp ion Ca^{2+} và Mg^{2+} .
C. Vì nó tạo ra quá nhiều bọt.
D. Vì nó không thể hòa tan trong nước cứng

Câu 16: Chất nào sau đây là thành phần chính của chất giặt rửa tổng hợp?

- A. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{11}\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{Na}$. B. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COOH}$.
C. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COONa}$. D. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COONa}$.

Câu 17: 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 18: Trong thực tế, người ta dùng phản ứng nào sau đây để điều chế xà phòng?

- A. Đun nóng acid béo với dung dịch kiềm.
B. Đun nóng chất béo với dung dịch kiềm.
C. Đun nóng glycerol với các acid béo.
D. Đun nóng acid béo hoặc chất béo với dung dịch kiềm.

Câu 19: Cho các phát biểu sau:

- (1) Chất giặt rửa tổng hợp chứa gốc sulfonate không phản ứng với ion Ca^{2+} và Mg^{2+} .
(2) Gốc sulfonate trong chất giặt rửa tổng hợp là phần kỵ nước.
(3) Gốc hydrocarbon mạch dài trong chất giặt rửa tổng hợp tham gia vào quá trình loại bỏ vết bẩn.
(4) Thành phần chính của chất giặt rửa tổng hợp có thể là muối $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{10}\text{CH}_2\text{OSO}_3\text{Na}$.
Có bao nhiêu phát biểu đúng?

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

Câu 20: Cho các phát biểu sau:

- (1) Trong xà phòng, chứa chủ yếu các muối palmitic acid, stearic acid.
(2) Xà phòng khi dùng với nước cứng, tạo ra kết tủa là muối của calcium, magnesium gây ảnh hưởng đến chất lượng sợi vải.
(3) Khi cho xà phòng vào nước chứa muối RCOONa , phần ưa nước là nhóm $-\text{COONa}$ có xu hướng quay ra ngoài và thâm nhập vào nước.
(4) Khi cho xà phòng chứa muối $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$, phần kỵ nước là $\text{C}_{17}\text{H}_{35}-$ quay về phía vết bẩn, dầu mỡ và thâm nhập vào vết bẩn, dầu mỡ.
Có bao nhiêu phát biểu đúng?

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

**PHẦN 2. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI**

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, HS chọn đúng hoặc sai. (Đ – S).

Câu 21: Cho các phát biểu sau:

- a) Trong công nghiệp, phản ứng ở thí nghiệm trên được ứng dụng để sản xuất xà phòng và glycerol.
- b) Ở bước 2, việc thêm nước cất để thể tích dung dịch không đổi, đảm bảo phản ứng thủy phân xảy ra.
- c) Ở bước 3, có thể thay dung dịch NaCl bão hòa bằng dung dịch CaCl_2 bão hòa.
- d) Ở bước 1, nếu thay mỡ lợn bằng dầu ăn thì hiện tượng thí nghiệm sau bước 3 vẫn xảy ra tương tự.

Câu 22: Cho các phát biểu sau về xà phòng và chất giặt rửa:

- a) Các chất giặt rửa đều được sản xuất bằng cách đun nóng dầu, mỡ động vật, thực vật với dung dịch kiềm.
- b) Xà phòng là hỗn hợp muối sodium hoặc potassium của acid béo, không nên dùng xà phòng trong nước cứng vì tạo ra muối kết tủa.
- c) Khi đun nóng ester ba chức với dung dịch NaOH hoặc KOH ta được xà phòng
- d) Chất giặt rửa tổng hợp không phải là muối sodium của carboxylic acid và không bị kết tủa trong nước cứng.

Câu 23: Cho các phát biểu sau về xà phòng:

- a) Xà phòng là sản phẩm của phản ứng xà phòng hoá.
- b) Muối sodium hoặc potassium của acid hữu cơ là thành phần chính của xà phòng.
- c) Khi đun nóng chất béo với dung dịch NaOH hoặc KOH, thu được xà phòng.
- d) Có thể sản xuất được xà phòng từ các alkane mạch dài thu được từ chế biến dầu mỏ.

Câu 24: Cho các phát biểu sau:

- a) Các chất giặt rửa đều có khả năng hoạt động bề mặt cao, có tác dụng làm giảm sức căng bề mặt chất bẩn, giúp vùi sợi dễ thấm ướt.
- b) Đun nóng glycerol với các acid béo như palmitic acid và stearic acid ta thu được xà phòng
- c) Chất giặt rửa thường được cấu tạo gồm hai phần, một phần ưa nước và một phần kỵ nước.
- d) Chất giặt rửa tổng hợp tương tự với xà phòng ở phần kỵ nước, còn phần ưa nước là các nhóm khác nhau.

Câu 25: Cấu tạo của xà phòng và chất giặt rửa phổ biến thường gồm hai phần:

- a) Phần phân cực (“đầu” ưa nước): là nhóm carboxylate (xà phòng) hoặc nhóm sulfate, sulfonate (chất giặt rửa tổng hợp). Phần này có thể hoà tan được trong nước.
- b) Phần không phân cực (“đuôi” kỵ nước): là gốc hydrocarbon có mạch dài (R). Phần này không tan trong nước.
- c) Phần phân cực (“đầu” ưa nước): là nhóm carboxylate (xà phòng) hoặc nhóm sulfate, sulfonate (chất giặt rửa tổng hợp). Phần này không hoà tan được trong nước.
- d) Phần không phân cực (“đuôi” kỵ nước): là gốc hydrocarbon có mạch dài (R). Phần này có thể tan trong nước.

Câu 26: Cho các phát biểu sau:

- a) Chất giặt rửa tổng hợp được sử dụng để giặt quần áo, rửa chén bát, rửa tay, lau sàn,...
- b) Trong xà phòng, chứa các muối $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}$, $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$ và thành phần ưa nước là các gốc $\text{C}_{15}\text{H}_{31}-$ và $\text{C}_{17}\text{H}_{35}-$.
- c) Trong quá trình sản xuất xà phòng, các muối của acid béo tách ra được đem trộn với chất diệt khuẩn, chất tạo hương,... rồi ép thành bánh với nhiều dạng khác nhau.

d) Chất giặt rửa tự nhiên là sản phẩm từ thiên nhiên cũng có tác dụng giặt rửa như nước quả bồ kết, quả bồ hòn....

Câu 27: Cho các phát biểu sau:

- a) Chất giặt rửa làm giảm sức căng bề mặt của dung dịch và tăng tính thấm ướt của vật cần giặt rửa.
- b) Xà phòng là hỗn hợp các muối sodium hoặc potassium của acid béo và một số chất phụ gia, có khả năng giặt rửa trong nước cứng mà không làm giảm đi tác dụng giặt rửa của xà phòng
- c) Từ nguồn nguyên liệu dầu mỏ, có thể sản xuất được cả xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp.
- d) Xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp có đặc điểm chung đều là các muối lấy từ phản ứng xà phòng hóa chất béo.

Câu 28: Cho các phát biểu sau:

- a) Trong thành phần của xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp thường có một số ester, các ester này đóng vai trò tạo hương thơm mát, dễ chịu
- b) Xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp có đặc điểm chung là chứa muối sodium, có khả năng làm giảm sức căng bề mặt.
- c) Chất giặt rửa tổng hợp là các chất được tổng hợp hóa học, có tác dụng giặt rửa như xà phòng, là muối của sodium, potassium của các acid béo.
- d) Không nên dùng chất giặt rửa tổng hợp với nước cứng và môi trường acid vì nó làm giảm tác dụng giặt rửa trong môi trường này.

Câu 29: 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 đĩa 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. Có các phát biểu sau:

- a) Ở bước 1, nếu thay dầu dừa bằng dầu ăn thì hiện tượng thí nghiệm 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 là để tách muối của acid béo ra khỏi hỗn hợp.
- d) Sau bước 3, thấy có lớp chất rắn màu trắng nổi lên là glycerol.

Câu 30: Cho các phát biểu sau:

- a) Sau bước 3 thấy có lớp chất rắn màu trắng chứa muối sodium của acid béo nổi lên.
- b) Vai trò của dung dịch NaCl bão hòa ở bước 3 là để tách muối sodium của acid béo ra khỏi hỗn hợp.
- c) Ở bước 2, nếu không thêm nước cất, hỗn hợp bị cạn khô thì phản ứng thủy phân không xảy ra.
- d) Ở bước 1, nếu thay mỡ lợn bằng dầu nhớt thì hiện tượng thí nghiệm sau bước 3 vẫn xảy ra tương tự.



PHẦN 3. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Học sinh ghi đáp án vào ô trong bảng

--	--	--	--

Câu 31: Xà phòng hóa hoàn toàn 70,88 gam triglyceride X bằng dung dịch NaOH vừa đủ, thu được m gam glycerol và hỗn hợp chứa $2x$ mol muối sodium oleate và x mol muối sodium stearate. Giá trị m là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 32: Xà phòng hóa m gam triglyceride X cần dùng 600 ml dung dịch NaOH 1M thu được hỗn hợp muối của acid oleic và acid palmitic có tỉ lệ mol tương ứng 2: 1. Giá trị m là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến phần nguyên).

--	--	--	--

Câu 33: Xà phòng hóa hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm ba triglyceride với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được glycerol có khối lượng 5,52 gam và hỗn hợp Y gồm muối Y_1 ($C_{18}H_{33}O_2Na$) và muối Y_2 ($C_{18}H_{35}O_2Na$) có tỉ lệ mol 1: 1. Giá trị của m là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 34: Trong chất béo luôn có một lượng acid béo tự do. Số miligam KOH dùng để trung hoà lượng acid béo tự do trong một gam chất béo gọi là chỉ số acid của chất béo. Để trung hoà 2,8 gam chất béo cần 3 ml dung dịch KOH 0,1M. Chỉ số acid của mẫu chất béo trên là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 35: Tổng số miligam KOH để trung hoà hết lượng acid tự do và xà phòng hoá hết lượng ester trong một gam chất béo gọi là chỉ số xà phòng hoá của chất béo. Vậy chỉ số xà phòng hoá của mẫu chất béo có chỉ số acid bằng 7 chứa 89% tristearin là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 36: Một mẫu chất béo có chứa 1,42% stearic acid; 1,28% palmitic acid còn lại là triglyceride. Để phản ứng vừa đủ 200 gam mẫu chất béo này thì cần 350ml dung dịch NaOH 2M. Chỉ số xà phòng hóa của mẫu chất béo là bao nhiêu?

--	--	--	--

Dữ kiện dùng chung cho câu 37 đến câu 40: Để xà phòng hóa 10 kg chất béo người ta đun chất béo với dung dịch chứa 1,42 kg NaOH đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m kg glycerol và a kg muối của acid béo. Lượng NaOH dư được trung hòa bởi 50 mL dung dịch HCl 1M. Mặt khác để trung hòa hết lượng acid béo trong 100 gam chất béo trên cần dùng 125 mL dung dịch KOH 0,1M.

Câu 37: Số mol acid béo có trong 10 kg chất béo trên là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 38: Giá trị của m là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

--	--	--	--

Câu 39: Giá trị của a là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 40: Lượng muối của các acid béo chiếm 85% khối lượng xà phòng, còn lại là chất độn và hương liệu. Biết rằng mỗi bánh xà phòng có khối lượng là 90 gam. Từ lượng muối trên, hương liệu và chất độn, người ta sản xuất được bao nhiêu bánh xà phòng, biết rằng sự hao hụt do quá trình sản xuất là 12%?

--	--	--	--



BÀI KIỂM TRA CUỐI CHƯƠNG 1

Thời gian làm bài: 50 phút

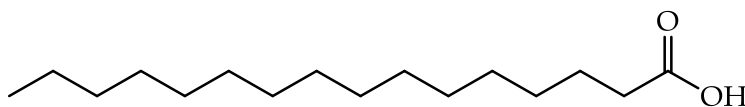


PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN.

Mỗi câu hỏi HS chỉ chọn 1 phương án. Mỗi câu trả lời đúng HS được 0,25 điểm

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.

- Câu 1:** Chất X có công thức phân tử là $C_4H_6O_2$. Khi cho X tác dụng với dung dịch NaOH sinh ra chất Y có công thức phân tử $C_3H_3O_2Na$. Tên gọi của chất X là
A. ethyl acetate. **B.** anlyl formate. **C.** methyl acrylate. **D.** sodium acrylate.
- Câu 2:** Sắp xếp các chất sau đây theo trình tự tăng dần nhiệt độ sôi: CH_3COOH (1), $HCOOCH_3$ (2), CH_3CH_2COOH (3), CH_3COOCH_3 (4), $CH_3CH_2CH_2OH$ (5).
A. (3) > (5) > (1) > (2) > (4). **B.** (3) > (1) > (5) > (4) > (2).
C. (3) > (1) > (4) > (5) > (2). **D.** (1) > (3) > (4) > (5) > (2).
- Câu 3:** Chất X tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ thu được dung dịch chứa hai muối X là
A. Vinyl formate. **B.** Benzyl formate. **C.** phenyl formate. **D.** methyl acetate.
- Câu 4:** Chất X có công thức cấu tạo $CH_3CH_2COOCH_3$. Tên gọi của X là
A. Ethyl acetate. **B.** propyl acetate. **C.** methyl propionate. **D.** methyl acetate.
- Câu 5:** Thủy phân ester mạch hở X có công thức phân tử $C_4H_6O_2$, thu được sản phẩm có phản ứng tráng bạc. Số công thức cấu tạo phù hợp của X là
A. 5. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.
- Câu 6:** Ethyl butyrate là ester có mùi thơm của dứa chín. Công thức của ethyl butyrate là
A. $C_2H_5COOC_4H_9$. **B.** $C_3H_7COOC_2H_5$. **C.** $C_4H_9COOC_2H_5$. **D.** $C_2H_5COOC_3H_7$.
- Câu 7:** Chất X có công thức phân tử là $C_4H_6O_2$. Khi thủy phân X trong môi trường acid, thu được acetic aldehyde. Công thức cấu tạo thu gọn của X là
A. $CH_2=CHCOOCH_3$. **B.** $CH_3COOCH=CH_2$.
C. $HCOOC(CH_3)=CH_2$. **D.** $CH_3CH_2COOCH=CH_2$.
- Câu 8:** Cho công thức khung phân tử của acid béo sau:



Tên gọi của acid béo trên là

- A.** palmitic acid. **B.** oleic acid. **C.** linoleic acid. **D.** stearic acid.
- Câu 9:** Xà phòng hóa hoàn toàn a mol triolein trong dung dịch NaOH (vừa đủ) thu được a mol glycerol và
A. a mol oleic acid. **B.** 3a mol sodium oleate.
C. a mol sodium oleate. **D.** 3a mol oleic acid.
- Câu 10:** Chất X tác dụng với NaOH theo tỉ lệ mol tối đa 1: 2. X là chất nào sau đây?
A. Vinyl formate. **B.** triolein. **C.** Phenyl acetate. **D.** Methyl propionate.
- Câu 11:** Khi thủy phân Ester X có công thức phân tử $C_3H_6O_2$ trong môi trường acid, thu được acid Y có phản ứng với thuốc thử Tollens và alcohol Z. Công thức cấu tạo của X là
A. $HCOOC_2H_5$. **B.** $HCOOCH_3$.
C. CH_3COOCH_3 . **D.** $HCOOCH=CH_2$.

- Câu 12:** Thực hiện phản ứng Ester hóa giữa CH_3COOH với $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$ (xúc tác H_2SO_4 đặc, đun nóng), thu được ester hai chức X có Công thức phân tử là
A. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$. **B.** $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$. **C.** $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$. **D.** $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4$.
- Câu 13:** Cho chất X có Công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ tác dụng với dung dịch NaOH sinh ra chất Y có Công thức phân tử $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2\text{Na}$. Công thức của X là
A. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$. **B.** $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$. **C.** HCOOC_3H_7 . **D.** HCOOC_3H_5 .
- Câu 14:** Chất giặt rửa tổng hợp có ưu điểm nào dưới đây?
A. Phân hủy sinh học nhanh.
B. Giặt rửa hiệu quả trong nước cứng, không tạo kết tủa bởi Ca^{2+} và Mg^{2+} .
C. Sử dụng ít chất phụ gia.
D. Dễ sản xuất hơn xà phòng.
- Câu 15:** Khi xà phòng hóa triglyceride X bằng dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được sản phẩm gồm glycerol, sodium oleate, sodium stearate và sodium palmitate. Số đồng phân cấu tạo thỏa mãn tính chất trên của X là
A. 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 4.
- Câu 16:** Cho các phát biểu sau về tên gọi và công thức của ester :
 a) $\text{CH}_2=\text{CHCOOC}_2\text{H}_5$ có tên thay thế là ethyl propenoate.
 b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OOCCH}_3$ có tên thường là methyl propionate.
 c) $\text{CH}_3\text{COO}-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_5$ có tên thông thường là benzyl acetate.
 d) $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}(\text{CH}_3)_2$ có tên thông thường là isopropyl acrylate.
 Có bao nhiêu phát biểu đúng?
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.
- Câu 17:** Cho 0,02 mol $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_5$ vào 500 mL dung dịch NaOH 0,1M đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam chất rắn khan. Giá trị m là
A. 4,36. **B.** 2,84. **C.** 1,64. **D.** 3,96.
- Câu 18:** Cho các phát biểu sau:
 a) Ethyl acrylate có phản ứng với thuốc thử Tollens.
 b) Ở điều kiện thường, tristearin là chất rắn.
 c) Thủy phân vinyl acetate thu được sản phẩm chứa acetic aldehyde.
 d) Tripalmitin phản ứng được với nước bromine.
 Có bao nhiêu phát biểu đúng?
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

PHẦN 2. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.


Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, HS chọn đúng hoặc sai. (Đ – S).

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a		3	a	
	b			b	
	c			c	
	d			d	
2	a		4	a	
	b			b	
	c			c	

	d			d	
--	---	--	--	---	--

Câu 1: Cho các phát biểu sau:

- Cho 1 mol triolein tác dụng với 1,5 mol H_2 đến phản ứng hoàn toàn, thu được 1 mol tristearin.
- Ethyl formate làm mất màu dung dịch nước bromine và có phản ứng với $Cu(OH)_2/NaOH$ đun nóng tạo kết tủa đỏ gạch.
- Phân biệt methyl acetate và ethyl formate bằng thuốc thử Tollens.
- Hydrogen hóa hoàn toàn dầu thực vật thu được mỡ động vật.

Câu 2: Cho các phát biểu sau:

- Chất béo không tan trong nước nhưng tan nhiều trong dung môi hữu cơ.
- Tất cả các ester khi thủy phân trong môi trường acid đều thu được acid và alcohol tương ứng.
- Chất giặt rửa tổng hợp tương tự với xà phòng ở phần kỵ nước, còn phần ưa nước là các nhóm khác nhau.
- Không nên dùng chất giặt rửa tổng hợp với nước cứng và môi trường acid vì nó làm giảm tác dụng giặt rửa trong môi trường này.

Câu 3: Tiến hành các thí nghiệm theo các bước sau:

- Bước 1: Cho vào hai ống nghiệm mỗi ống 2 mL ethyl acetate.
- Bước 2: Thêm 2 mL dung dịch H_2SO_4 20% vào ống thứ nhất; 4 mL dung dịch NaOH 30% vào ống thứ hai.
- Bước 3: Lắc đều cả hai ống nghiệm, lắp ống sinh hàn, đun sôi nhẹ trong khoảng 5 phút, để nguội.

Cho các phát biểu sau:

- Sau bước 2, chất lỏng trong ống thứ nhất phân lớp, chất lỏng trong ống thứ hai đồng nhất.
- Sau bước 3, sản phẩm phản ứng thủy phân trong cả hai ống nghiệm đều tan tốt trong nước.
- Ở bước 3, có thể thay việc đun sôi nhẹ bằng đun cách thủy (ngâm trong nước nóng).
- Ống sinh hàn có tác dụng hạn chế sự thất thoát của các chất lỏng trong ống nghiệm.

Câu 4: Ester X hai chức mạch hở có công thức phân tử $C_7H_{10}O_4$. Thủy phân hoàn toàn X trong dung dịch NaOH đun nóng, thu được alcohol Y và hai chất hữu cơ Z và T ($M_Z < M_Y < M_T$). Y tác dụng với $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường, tạo dung dịch màu xanh lam. Cho các phát biểu sau:

- Chất Z có phản ứng với thuốc thử Tollens.
- Có hai công thức cấu tạo phù hợp với chất X.
- Chất T làm mất màu nước bromine.
- Chất Y là propane-1,2-diol; T là sodium propionate.



PHẦN 3. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN.

HS trả lời từ câu 1 đến câu 6. Mỗi câu trả lời đúng HS được 0,25 điểm.

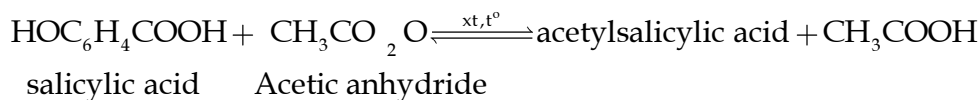
Câu 1: Trong các ester sau: $CH_3COOC_2H_5$ (1); $C_6H_5COOCH_3$ (2); $HCOOCH_2OOCCH_3$ (3); $CH_3COOCH_2COOCH_3$ (4); $(COOCH_3)_2$ (5); $HCOOCH=CH_2$ (6); $C_2H_5COOC_6H_5$ (ester thơm) (7). Có bao nhiêu ester, khi tham gia phản ứng thủy phân tạo ra alcohol?

--	--	--	--

Câu 2: Cho 12 gam acetic acid tác dụng với 9,2 gam ethyl alcohol đun nóng và có mặt H_2SO_4 đặc làm xúc tác (hiệu suất 100%). Khối lượng ethyl acetate là bao nhiêu gam?

--	--	--	--

Câu 3: Acetylsalicylic acid được dùng làm thuốc cảm aspirin, được điều chế theo phản ứng sau:



Biết mỗi vỉ thuốc aspirin có 10 viên (mỗi viên chứa 500 mg acetylsalicylic acid) và hiệu suất phản ứng tính theo acid salicylic là 92%. Để sản xuất 3 triệu vỉ thuốc cảm aspirin cần tối thiểu m tấn salicylic acid? *Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.*

--	--	--	--

Dữ kiện dùng chung cho câu 4 đến câu 6: Cho 1789 gam một loại mỡ động vật E có thành phần gồm tristearin, tripalmitin, stearic acid và palmitic acid. Biết trong E có %C = 76,13%; %H = 12,24%. Xà phòng hóa hoàn toàn 1789 gam E bằng cần dùng V lít dung dịch NaOH 1M, thu được a gam hỗn hợp muối và 184 gam glycerol.

Câu 4: Giá trị của V là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 5: Giá trị của a là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 6: Trong quá trình sản xuất xà phòng, lượng muối của các acid béo chiếm 92% khối lượng xà phòng, còn lại là chất độn và hương liệu. Biết rằng mỗi bánh xà phòng có khối lượng là 90 gam. Từ lượng muối trên, hương liệu và chất độn, người ta sản xuất được bao nhiêu bánh xà phòng, biết rằng sự hao hụt do quá trình sản xuất là 10,5%?

--	--	--	--



CHƯƠNG 2. CARBOHYDRATE

2.1. GLUCOSE VÀ FRUCTOSE



A. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM



A. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

I. KHÁI NIỆM VÀ PHÂN LOẠI CARBOHYDRATE

1. Khái niệm

Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ tạp chức, thường có công thức chung là $C_n(H_2O)_m$.

2. Phân loại

Carbohydrate có thể được chia thành ba loại chính: monosaccharide, disaccharide và polysaccharide.

Monosaccharide là những carbohydrate không bị thủy phân. Ví dụ: glucose và fructose.

Disaccharide là những carbohydrate khi bị thủy phân hoàn toàn mỗi phân tử tạo thành hai phân tử monosaccharide. Ví dụ: saccharose và maltose.

Polysaccharide là những carbohydrate khi thủy phân hoàn toàn mỗi phân tử tạo thành nhiều phân tử monosaccharide. Ví dụ: Tinh bột và cellulose.

II. GLUCOSE – FRUCTOSE

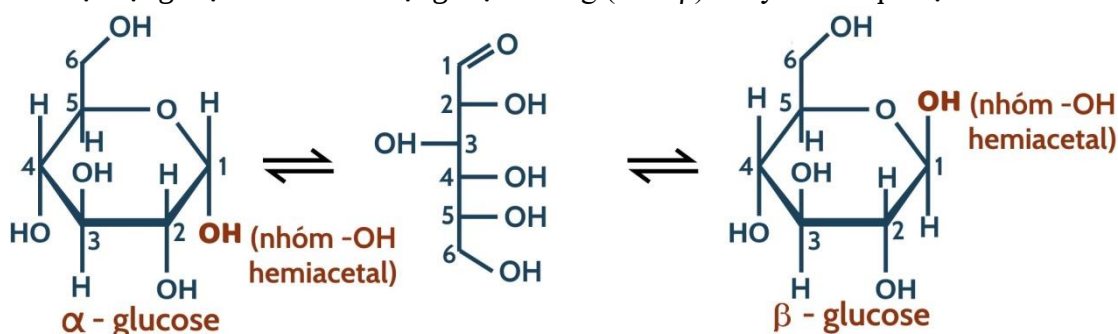
1) CẤU TẠO PHÂN TỬ

a) Glucose

- Công thức phân tử $C_6H_{12}O_6$.

- Cấu tạo dạng mạch hở: $CH_2OH[CHOH]_4CH=O$, có năm nhóm hydroxy và một nhóm aldehyde.

- Glucose có một dạng mạch hở và hai dạng mạch vòng (α và β) chuyển hoá qua lại lẫn nhau.

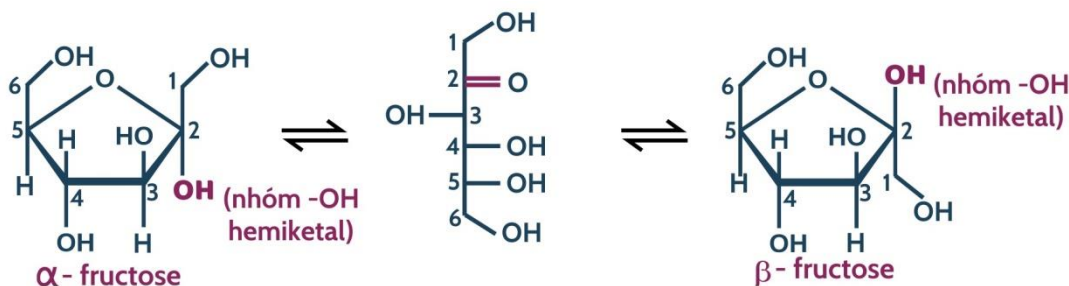


b) Fructose

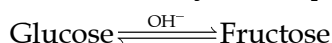
- Công thức phân tử $C_6H_{12}O_6$,

- Cấu tạo dạng mạch hở: $CH_2OH-(CHOH)_3-CO-CH_2OH$, có năm nhóm hydroxy và một nhóm ketone.

- Tương tự glucose, fructose tồn tại đồng thời ở dạng mạch hở và mạch vòng.



Trong môi trường kiềm, glucose và fructose có thể chuyển hoá qua lại:



2) TÍNH CHẤT VẬT LÝ, TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN

Glucose		- Tan trong nước, có vị ngọt (đường nho). - Có trong thân, lá, rễ cây; chiếm khoảng 30% trong mật ong. - Quả ngọt chín, có nhiều trong quả nho chín. - Glucose có trong cơ thể người và động vật. - Trong máu người trưởng thành, khỏe mạnh vào lúc đói có một lượng nhỏ glucose với nồng độ khoảng 4,4 - 7,2 mol/L (hay 80 - 130mg/dL). Chiếm khoảng 0,1% trong máu.
Fructose		- Tan trong nước, có vị ngọt (đường mật ong) - Chiếm khoảng 30 - 40% trong mật ong, quyết định độ ngọt sắc của mật ong. - Fructose có trong nhiều trái cây (xoài chín, dứa chín, táo, lựu, nho, lê...), trong một số loại củ (cà rốt, củ cải đường...).

3) TÍNH CHẤT HÓA HỌC

Glucose có tính chất của polyalcohol và của aldehyde. Fructose có tính chất của polyalcohol và của ketone.

a) Tính chất của polyalcohol

- Phản ứng của glucose với $\text{Cu}(\text{OH})_2$

+ Phân tử glucose và fructose có nhiều nhóm hydroxy liên kế nên dung dịch glucose và dung dịch fructose có thể hoà tan copper(II) hydroxide trong môi trường kiềm tạo dung dịch phức màu xanh lam

+ **Phương trình hóa học:** $2\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \longrightarrow (\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_6)_2\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{O}$

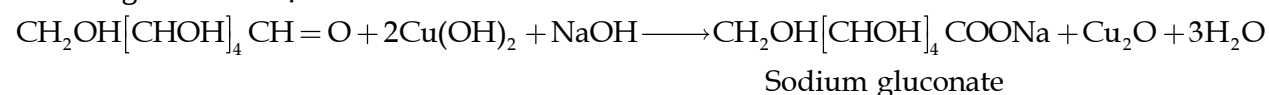
b) Tính chất của aldehyde của glucose

Thí nghiệm 1: Oxi hoá glucose bằng $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

+ Hiện tượng: Thu được kết tủa màu đỏ gạch

+ Giải thích: Nhóm aldehyde của glucose có thể bị oxi hoá bởi $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm khi đun nóng, tạo ra kết tủa Cu_2O (màu đỏ gạch).

+ Phương trình hóa học:

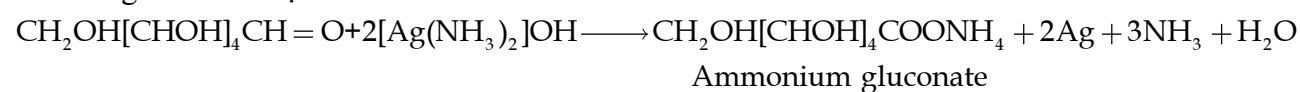


Thí nghiệm 2: Phản ứng của glucose với thuốc thử Tollens

+ Hiện tượng: Thu được kết tủa trắng

+ Giải thích: Nhóm aldehyde của glucose bị oxi hoá bởi thuốc thử Tollens tạo ra kết tủa Ag.

+ Phương trình hóa học:

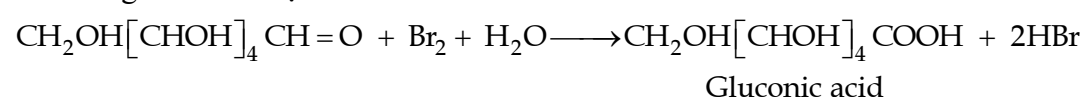


Thí nghiệm 3: Phản ứng của glucose với nước bromine.

+ Hiện tượng: Dung dịch bromine bị mất màu

+ Giải thích: Nhóm aldehyde của glucose bị oxi hoá bởi nước bromine, dung dịch bromine bị mất màu.

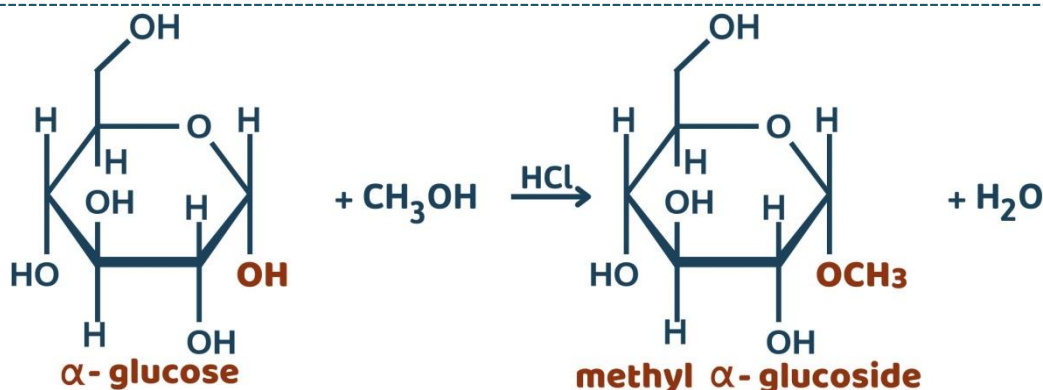
+ Phương trình hóa học:



Tương tự glucose, fructose cũng bị oxi hoá bởi thuốc thử Tollens và bởi $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm.

c) Tính chất của nhóm $-\text{OH}$ hemiacetal

Ở dạng cấu tạo mạch vòng, nhóm $-\text{OH}$ hemiacetal của glucose tác dụng với methanol khi có mặt của HCl khan, tạo thành methyl glucoside.



d) Phản ứng lên men của glucose

Dưới tác dụng của enzyme từ các vi sinh vật khác nhau, glucose được lên men tạo thành các hợp chất có nhiều ứng dụng trong đời sống như ethanol, lactic acid...

Ví dụ: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{enzyme}} 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2$; $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{enzyme}} 2\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$ (Lactic acid)

4) TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN

a) Glucose

Glucose đóng vai trò cung cấp năng lượng cho tế bào. Trong cuộc sống, glucose có các ứng dụng phổ biến sau:



b) Fructose

Tương tự glucose, fructose chủ yếu đóng vai trò cung cấp năng lượng cho tế bào, làm nguyên liệu và chất phụ gia trong sản xuất bánh kẹo, nước giải khát,....

III. PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP

1) Phản ứng tráng bạc của glucose và fructose:

glucose, fructose $\xrightarrow{+\text{AgNO}_3/\text{NH}_3} 2\text{Ag}$

2) Phản ứng lên men glucose: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow[30-35^\circ\text{C}]{\text{lên men}} 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2$

– Độ rượu (Đ°): $\text{Đ}^\circ = \frac{V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH (nguyên chất)}}}{V_{\text{dd}}} \cdot 100^\circ$ ($V_{\text{dd}} = V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH (nguyên chất)}} + V_{\text{H}_2\text{O}}$)

– Khối lượng riêng của rượu: $D_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = \frac{m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}}{V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH (nguyên chất)}} = 0,8 \text{ (g/mL)}$

→ $m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 0,8 V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH (nguyên chất)}}$; $V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH (nguyên chất)}} = \frac{m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}}{0,8}$

– Hấp thụ CO_2 vào dd $\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$ $\left\{ \begin{array}{l} + \text{ Nếu } \text{Ca}(\text{OH})_2 \text{ dư} \rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CaCO}_3} \\ + \left\{ \begin{array}{l} \text{Nếu sản phẩm } \text{CaCO}_3 \\ \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \end{array} \right. \xrightarrow{t^0} \text{CaCO}_3 \downarrow_{\text{nửa}} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \\ \rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{kết tủa}} + 2n_{\text{kết tủa nửa}} \end{array} \right.$

$m_{\text{dd giảm}} = m_{\text{kết tủa}} - m_{\text{CO}_2}$

B. CÁC DẠNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM**PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN****Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 1 phương án.**

- Câu 1:** Công thức phân tử chung của glucose và fructose là
A. $C_6H_{10}O_5$. B. $C_6H_{12}O_6$. C. $C_5H_{10}O_5$. D. $C_{12}H_{22}O_{11}$.
- Câu 2:** Saccharose và fructose đều thuộc loại
A. Polysaccharide. B. carbohydrate. C. disaccharide. D. monosaccharide.
- Câu 3:** Nhóm chức nào sau đây không có trong cấu tạo của glucose?
A. Aldehyde. B. Hydroxy. C. Ketone. D. Hemiacetal.
- Câu 4:** Bệnh nhân phải tiếp đường (tiêm hoặc truyền dung dịch đường vào tĩnh mạch), đó là loại đường nào?
A. Glucose. B. Fructose. C. Maltose. D. Saccharose.
- Câu 5:** Chất thuộc loại disaccharide là
A. saccharose. B. cellulose. C. fructose. D. glucose.
- Câu 6:** Glucose và fructose thuộc loại carbohydrate nào sau đây?
A. Monosaccharide. B. Disaccharide. C. Polysaccharide. D. Oligosaccharide.
- Câu 7:** Fructose không phản ứng được với chất nào sau đây?
A. $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường. B. H_2 (xúc tác Ni, t^0).
C. nước Br_2 . D. dung dịch $AgNO_3/NH_3, t^0$
- Câu 8:** Carbohydrate là hợp chất hữu cơ
A. chứa đồng thời nhóm amino và nhóm carboxyl.
B. chứa đồng thời nhóm hydroxy và nhóm carboxyl.
C. tạp chức, thường có công thức chung là $C_n(H_2O)_m$.
D. đa chức, chứa nhiều nhóm hydroxy liên tiếp.
- Câu 9:** Dung dịch glucose không có tính chất hoá học nào sau đây?
A. Phản ứng với $Cu(OH)_2$. B. Phản ứng với thuốc thử To liens.
C. Phản ứng với nước bromine. D. Phản ứng thủy phân.
- Câu 10:** Trong môi trường kiềm, glucose và fructose có thể chuyển hoá lẫn nhau. Điều đó chứng tỏ hai chất này
A. đều phản ứng với thuốc thử Tollens. B. đều là những disaccharide.
C. đều làm mất màu nước bromine. D. đều không có nhóm hydroxy.
- Câu 11:** Glucose quan trọng đối với cơ thể sống vì nó
A. là nguồn cung cấp nước và carbon dioxide.
B. cung cấp năng lượng cho quá trình sinh hoá tế bào.
C. xúc tác cho các quá trình sinh hoá.
D. làm giảm quá trình oxi hoá của gốc tự do.
- Câu 12:** Những phản ứng hóa học lần lượt để chứng minh rằng phân tử glucose có nhóm chức CHO và có nhiều nhóm OH liên kề nhau là
A. Phản ứng tráng gương và phản ứng lên men rượu.
B. Phản ứng tráng gương và phản ứng với $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ phòng cho dung dịch màu xanh lam.
C. Phản ứng tạo phức với $Cu(OH)_2$ và phản ứng lên men rượu.
D. Phản ứng lên men rượu và phản ứng thủy phân.

- Câu 13:** Carbohydrate Z tham gia chuyển hóa: $Z \xrightarrow{\text{Cu(OH)}_2}$ dung dịch xanh lam $\xrightarrow{t^0}$ kết tủa đỏ gạch. Vậy Z là chất nào trong các chất cho dưới đây?
A. Saccharose. **B.** Glucose. **C.** cellulose. **D.** Fructose
- Câu 14:** Để chứng minh trong phân tử của glucose có nhiều nhóm hydroxy, người ta cho dung dịch glucose phản ứng với
A. Cu(OH)_2 ở nhiệt độ thường. **B.** Cu(OH)_2 trong NaOH, đun nóng.
C. AgNO_3 trong dung dịch NH_3 , đun nóng. **D.** Kim loại Na
- Câu 15:** Glucose không có tính chất nào dưới đây?
A. Tính chất của polyalcohol. **B.** Lên men tạo ethyl alcohol.
C. Tính chất của nhóm aldehyde. **D.** Tham gia phản ứng thủy phân
- Câu 16:** Chất X là chất dinh dưỡng, được dùng làm thuốc tăng lực cho người già, trẻ nhỏ và người ốm. Tương tự chất X, chất Y bị oxi hoá bởi dung dịch AgNO_3 trong ammonia. Đây là phản ứng của nhóm aldehyde xuất hiện do trong môi trường base, chất Y chuyển thành chất X. Tên gọi của Y, X lần lượt là
A. fructose và glucose. **B.** saccharose và glucose.
C. glucose và fructose. **D.** glucose và saccharose.
- Câu 17:** Cho sơ đồ chuyển hoá: Glucose $\longrightarrow$ X $\longrightarrow$ Y $\longrightarrow$ CH_3COOH . Hai chất X, Y lần lượt là
A. CH_3CHO và $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$. **B.** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ và $\text{CH}_2=\text{CH}_2$.
C. $\text{CH}_3\text{CH(OH)COOH}$ và CH_3CHO . **D.** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ và CH_3CHO .
- Câu 18:** Lên men m gam glucose với $\text{H} = 90\%$, lượng CO_2 tạo ra hấp thụ hết vào dung dịch Ca(OH)_2 được 10g kết tủa và thấy khối lượng dung dịch sau phản ứng giảm 3,4g. Giá trị của m là
A. 13,5. **B.** 15,0. **C.** 20,0. **D.** 30,0.
- Câu 19:** Khối lượng glucose cần dùng để điều chế 1 lít dung dịch ethyl alcohol (rượu) 40° (khối lượng riêng của rượu nguyên chất là 0,8 g/mL) với hiệu suất 80% là
A. 782,61 gam. **B.** 305,27 gam. **C.** 626,09 gam. **D.** 1565,22 gam.
- Câu 20:** Lên men 90 kg glucose thu được V lít ethyl alcohol ($D = 0,8$ g/mL) với hiệu suất của quá trình lên men là 80%. Giá trị của V là
A. 46,0. **B.** 57,5. **C.** 23,0. **D.** 71,9.



PHẦN 2. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, HS chọn đúng hoặc sai. (Đ – S).

- Câu 21:** Cho các phát biểu sau:
 a) Cấu tạo dạng mạch hở của glucose là $\text{CH}_2\text{OH}[\text{CHOH}]_4\text{CH=O}$, có năm nhóm hydroxy và một nhóm aldehyde.
 b) Glucose có một dạng mạch hở và một dạng mạch vòng chuyển hoá qua lại lẫn nhau.
 c) Cấu tạo dạng mạch hở: $\text{CH}_2\text{OH}-(\text{CHOH})_3-\text{CO}-\text{CH}_2\text{OH}$, có năm nhóm hydroxy và một nhóm ketone.
 d) Ở dạng mạch vòng, nhóm $-\text{OH}$ hemiketal của glucose tác dụng với methanol khi có mặt của HCl khan, tạo thành methyl glucoside.
- Câu 22:** Phát biểu về tính chất hoá học của glucose và fructose:
 a) Đều phản ứng được với thuốc thử Tollens.
 b) Đều làm mất màu nước bromine.
 c) Dung dịch mỗi chất đều hoà tan được Cu(OH)_2 .
 d) Đều phản ứng được với Cu(OH)_2 trong kiềm nóng tạo kết tủa đỏ gạch.
- Câu 23:**
 a) Fructose phản ứng với thuốc thử Tollens sinh ra ammonium gluconate.
 b) Glucose phản ứng với Cu(OH)_2 trong dung dịch NaOH nóng tạo sodium gluconate.
 c) Trong phản ứng tráng bạc, glucose đóng vai trò là chất oxi hóa.
 d) Lên men rượu glucose sinh ra ethanol và carbon dioxide.

- Câu 24:** a) Fructose có phản ứng tráng bạc, chứng tỏ phân tử fructose có nhóm chức -CHO .
 b) Glucose chất rắn, không màu, không tan trong nước.
 c) Ở điều kiện thường glucose ở trạng thái rắn và tồn tại chủ yếu dạng mạch vòng.
 d) Fructose có thể bị oxi hóa bởi dung dịch AgNO_3 trong ammonia.
- Câu 25:** Tiến hành thí nghiệm phản ứng tráng bạc của glucose theo các bước sau:
 Bước 1: Cho vào ống nghiệm sạch 1 mL dung dịch AgNO_3 1%, sau đó nhỏ từ từ từng giọt dung dịch NH_3 cho đến khi kết tủa vừa xuất hiện lại tan hết.
 Bước 2: Thêm tiếp vào ống nghiệm 1 mL dung dịch glucose 1%.
 Bước 3: Đun nóng nhẹ ống nghiệm hoặc ngâm ống nghiệm (phần chứa hỗn hợp phản ứng) vào cốc nước nóng khoảng 70°C trong thời gian 2 phút.
 Cho các phát biểu sau:
 a) Ở bước 2, xuất hiện kết tủa Ag trắng sáng bám vào ống nghiệm.
 b) Thí nghiệm trên chứng tỏ glucose có nhiều nhóm OH ở các nguyên tử carbon kề nhau.
 c) Mục đích ngâm ống nghiệm vào cốc nước nóng để tăng độ tan của glucose.
 d) Nếu thay dung dịch NH_3 bằng dung dịch NaOH thì phản ứng tráng bạc không xảy ra.
- Câu 26:** a) Ở dạng cấu tạo mạch vòng, nhóm -OH hemiacetal của glucose tác dụng với methanol khi có mặt của HCl khan, tạo thành methyl glucoside.
 b) Trong dung dịch, bromine oxi hóa glucose thành gluconic acid.
 c) Trong môi trường base, fructose và glucose có thể chuyển hóa qua lại nhau.
 d) Trong dung dịch NH_3 , glucose oxi hóa AgNO_3 thành Ag.
- Câu 27:** Tiến hành thí nghiệm oxi hóa glucose bằng dung dịch AgNO_3 trong NH_3 (phản ứng tráng bạc) theo các bước sau:
 Bước 1: Cho 1 mL dung dịch AgNO_3 1% vào ống nghiệm sạch.
 Bước 2: Nhỏ từ từ dung dịch NH_3 cho đến khi kết tủa tan hết.
 Bước 3: Thêm 3 – 5 giọt glucose vào ống nghiệm.
 Bước 4: Đun nóng nhẹ hỗn hợp ở $60 - 70^\circ\text{C}$ trong vài phút.
 Cho các nhận định sau:
 a) Sau bước 2, chất lỏng trong ống nghiệm trở thành đồng nhất.
 b) Ở bước 4, glucose bị khử tạo thành muối ammonium gluconate.
 c) Kết thúc thí nghiệm thấy thành ống nghiệm sáng bóng như gương.
 d) Ở thí nghiệm trên, nếu thay glucose bằng fructose thì thu được kết tủa tương tự.
- Câu 28:** Một nhóm học sinh muốn thử nghiệm phản ứng tráng bạc lên kính bằng nguyên liệu đầu là m gam glucose. Giả sử lớp bạc có diện tích là 100 cm^2 và độ dày đồng nhất là $0,5\text{ }\mu\text{m}$. Biết rằng khối lượng riêng của bạc là $10,5\text{ g/cm}^3$, các phản ứng xảy ra hoàn toàn.
 a) Thể tích của lớp bạc tráng lên kính là 5.10^{-3} cm^3 .
 b) Khối lượng bạc thu được là 0,525 gam.
 c) Khối lượng glucose cần dùng là 0,175 gam.
 d) Nếu lên men 1000m gam glucose ở trên với hiệu suất 80% thì lượng ethanol thu được là 8,944 gam.
- Câu 29:** Tiến hành lên men giấm 460 mL ethyl alcohol 8° với hiệu suất bằng 30%. Biết khối lượng riêng của ethyl alcohol nguyên chất bằng 0,8 g/mL và của nước bằng 1 g/mL.
 a) Thể tích của ethyl alcohol nguyên chất là 36,8 mL
 b) Số mol ethyl alcohol cần dùng là 0,32 mol
 c) Khối lượng acetic acid thu được là 11,52 gam
 d) Nồng độ phần trăm của acetic acid trong dung dịch thu được là 2,47%
- Câu 30:** 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%.
 a) Khối lượng glucose có trong 16,8 kg quả nho tươi ở trên là 2,25 kg.
 b) Khối lượng ethyl alcohol thu được do quá trình lên men glucose là 772,8 gam
 d) Thể tích rượu nguyên chất thu được là 0,966 L.



PHẦN 3. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Học sinh ghi đáp án vào ô trong bảng

--	--	--	--

Câu 31: Để tráng bạc một mặt của tấm gương có diện tích 3m^2 cần tối thiểu bao nhiêu gam glucose? Giả thiết hiệu suất phản ứng tráng gương là 90% và toàn bộ Ag sinh ra đều bám hết lên gương với độ dày đồng nhất tương ứng với $0,72\text{ g/m}^2$.

--	--	--	--

Câu 32: Đun nóng 37,5 gam dung dịch glucose với lượng dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư, thu được 6,48 gam bạc. Nồng độ phần trăm của dung dịch glucose là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 33: Cho dung dịch chứa m gam hỗn hợp X gồm glucose và fructose tác dụng với AgNO_3 dư trong dung dịch NH_3 , đun nóng, thu được 21,6 gam Ag. Giá trị của m là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 34: Đun nóng m gam dung dịch glucose nồng độ 20% với lượng dư dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 6,48 gam Ag. Giá trị của m là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 35: Cho 10 kg glucose (chứa 10% tạp chất trơ) lên men thành ethyl alcohol với hiệu suất phản ứng là 70%. Khối lượng ethyl alcohol thu được là bao nhiêu kg? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

--	--	--	--

Câu 36: Lên men dung dịch chứa 300 gam glucose thu được 92 gam ethyl alcohol. Hiệu suất quá trình lên men tạo thành ethyl alcohol là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến phần số nguyên).

--	--	--	--

Câu 37: Trong một thử nghiệm y tế để đo khả năng dung nạp carbohydrate của cơ thể người, một người trưởng thành được cho uống dung dịch glucose 20%. Đối với một trẻ nhỏ, nồng độ glucose phải được giảm xuống còn 10%. Cần dùng bao nhiêu gam dung dịch glucose 20% và bao nhiêu gam nước để pha được 8 g dung dịch glucose 10%?

--	--	--	--

Câu 38: Một mẫu nước cam có khối lượng riêng 1,05 g/mL, chứa 2,5% fructose và 2,0% glucose về khối lượng. Tổng khối lượng hai loại đường này trong 250 mL mẫu nước cam trên là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 39: Trong y học, glucose làm thuốc tăng lực cho người bệnh, dễ hấp thu và cung cấp khá nhiều năng lượng. Dung dịch glucose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) 5% có khối lượng riêng là 1,02 g/mL, phản ứng oxi hóa 1 mol glucose tạo thành CO_2 và H_2O tỏa ra một nhiệt lượng là 2803,0 kJ. Một người bệnh được truyền một chai chứa 500 mL dung dịch glucose 5%. Năng lượng tối đa từ phản ứng oxi hóa hoàn toàn glucose mà bệnh nhân đó có thể nhận được là bao nhiêu?

--	--	--	--

Câu 40: Để tráng bạc lên một tấm kính hình chữ nhật trung bình cần 0,05 gam Ag. Để tráng bạc lên 1000 tấm kính nên người ta phải dùng V lít dung dịch glucose 1M. Biết hiệu suất tráng bạc tính theo glucose là 80%. Giá trị của V là bao nhiêu?

--	--	--	--



CHƯƠNG 2. CARBOHYDRATE

2.2. SACCHAROSE và MALTOSE



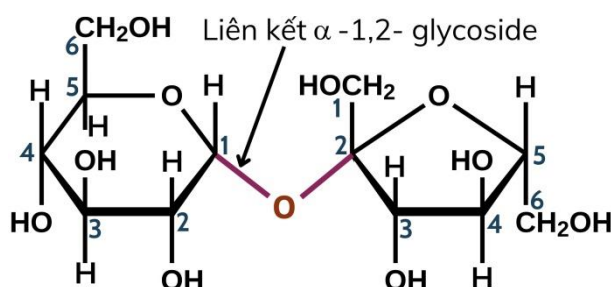
A. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM



I. CẤU TẠO PHÂN TỬ

1) Saccharose

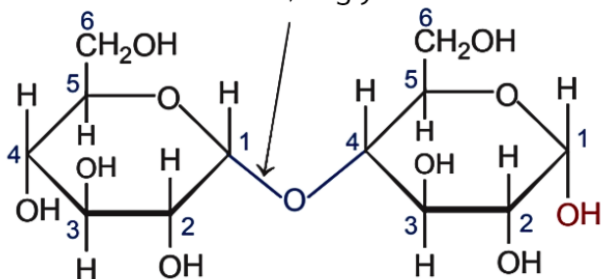
- Công thức phân tử $C_{12}H_{22}O_{11}$, cấu tạo từ một đơn vị α -glucose và một đơn vị β -fructose qua liên kết α -1,2-glycoside.



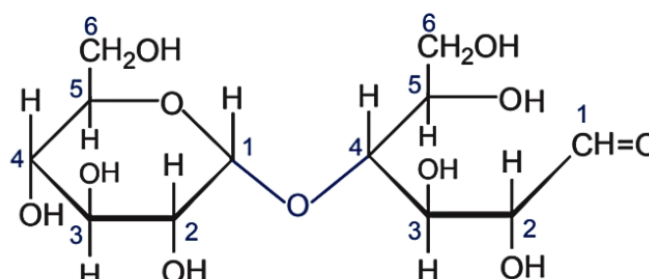
2) Maltose

- Công thức phân tử $C_{12}H_{22}O_{11}$, cấu tạo từ hai đơn vị glucose qua liên kết α -1,4-glycoside.

Liên kết α -1,4-glycoside



Dạng mạch vòng của maltose

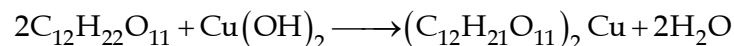


Dạng mở vòng của maltose

II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

1) Tính chất của polyalcohol

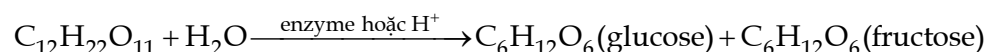
- Phân tử saccharose có nhiều nhóm hydroxy kề nhau nên dung dịch chất này có thể hoà tan $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm, tạo thành dung dịch có màu xanh lam.



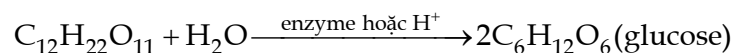
- Dung dịch maltose cũng có phản ứng với $Cu(OH)_2$ tạo dung dịch phức màu xanh lam.

2. Phản ứng thủy phân

- Saccharose bị thủy phân trong môi trường acid hoặc dưới tác dụng của enzyme, tạo thành glucose và fructose.



- Maltose bị thủy phân trong môi trường acid hoặc dưới tác dụng của enzyme, tạo thành glucose.



3) Phản ứng với thuốc thử Tollens, nước bromine

- Saccharose không có phản ứng với thuốc thử Tollens, nước bromine.

- Trong dung dịch, tương tự như glucose, khi mở vòng maltose có nhóm chức aldehyde nên maltose có phản ứng với thuốc thử Tollens, dung dịch nước bromine.

III. TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN VÀ ỨNG DỤNG

1. Saccharose

- Saccharose là chất rắn có vị ngọt, dễ tan trong nước.
- Saccharose được tổng hợp trong thực vật từ glucose và fructose. Saccharose có trong nhiều loài thực vật, có nhiều nhất trong cây mía, củ cải đường và hoa thốt nốt.
- Saccharose được sử dụng như một chất làm ngọt phổ biến trong sản xuất thực phẩm như bánh, kẹo, nước giải khát và đồ uống có gas,...



Hình 2.1. Mía chứa nhiều saccharose

2. Maltose

- Maltose là chất rắn, có vị ngọt, dễ tan trong nước.
- Maltose có trong một số hạt nảy mầm. Maltose chủ yếu được tạo ra trong quá trình thủy phân tinh bột.
- Maltose được sử dụng làm nguyên liệu sản xuất bia và chất tạo ngọt cho một số loại bánh kẹo.



Hình 2.2. Mạch nha chứa maltose (đường mạch nha)

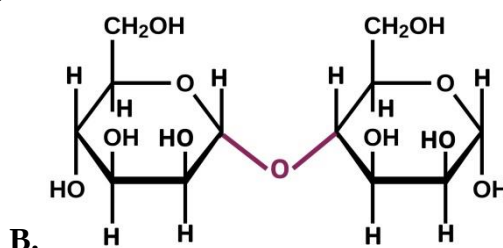
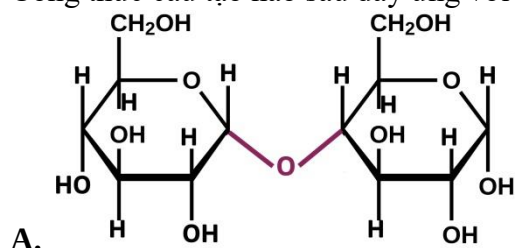
B. CÁC DẠNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM



PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 1 phương án.

- Câu 1:** Mạch nha là tên gọi khác của carbohydrate nào sau đây?
A. Glucose. **B.** Fructose. **C.** Saccharose. **D.** Maltose.
- Câu 2:** Thủy phân hoàn toàn carbohydrate X thu được dung dịch chứa hai loại monosaccharide khác nhau. Chất X có thể là
A. glucose. **B.** Saccharose. **C.** Cellulose. **D.** Tinh bột.
- Câu 3:** Tinh thể chất rắn X không màu, vị ngọt, dễ tan trong nước. X có nhiều trong cây mía, củ cải đường và hoa thốt nốt. Trong công nghiệp, X được chuyển hóa thành chất Y dùng để tráng gương, tráng ruột phích. Tên gọi của X và Y lần lượt là
A. saccharose và glucose. **B.** glucose và saccharose.
C. saccharose và maltose. **D.** glucose và fructose.
- Câu 4:** Dung dịch glucose và saccharose đều có tính chất hóa học chung là
A. hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong điều kiện thường. **B.** có vị ngọt, dễ tan trong nước.
C. phản ứng với nước bromine. **D.** phản ứng thủy ngân
- Câu 5:** Công thức cấu tạo nào sau đây ứng với maltose?



MỤC LỤC

Chương	NỘI DUNG	Trang
1	ESTE VÀ LIPID	1
2	CARBOHYDRATE	40
3	HỢP CHẤT CHỨA NITROGEN	61
4	POLYMER	88
5	PIN ĐIỆN VÀ ĐIỆN PHÂN	109
6	ĐẠI CƯƠNG VỀ KIM LOẠI	136
7	NGUYÊN TỐ NHÓM IA VÀ IIA	162
8	KIM LOẠI CHUYỂN TIẾP DẪY THỨ NHẤT VÀ PHỨC CHẤT	179

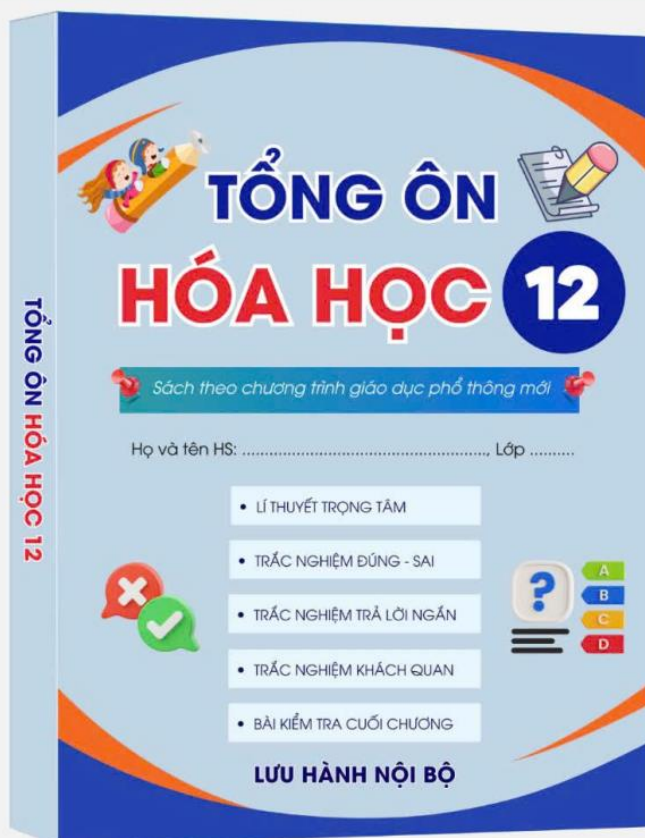
ThS. Trần Trọng Tuyển - ĐT: 0974. 892. 901

Chuyển giao tài liệu word môn Hóa; Hỗ trợ thầy/cô in sách, sơ đồ tư duy,...

SÁCH TỔNG ÔN HÓA HỌC 12

In kích thước A4, giấy đẹp; Gáy sách keo nhiệt.

Sách HS không có đáp án; Sách GV có ĐA và giải chi tiết



SÁCH BAO GỒM 8 CHƯƠNG

SÁCH HỌC SINH

1. Từ 10 quyển: 65.k/ quyển
2. Từ 25 quyển: 60.k/ quyển
3. Từ 40 quyển: 55k./ quyển

SÁCH GIÁO VIÊN

Sách GV + 20k/quyển
theo số lượng

- Tặng bảng tuần hoàn (6K) ứng với số lượng sách thầy/cô đặt.
- Phí ship từ 40k - 100k

SƠ ĐỒ TƯ DUY HÓA 10; HÓA 11, HÓA 12

1. Sơ đồ tư duy gấp gọn, cán nilon 2 mặt (in chất lượng cao)

- Có sẵn, không có tên GV: từ 50-100 (8k/tờ); từ 110 tờ (7,5k/tờ)
- Hỗ trợ thêm tên GV: từ 60-100 tờ (10k/tờ); từ 110 tờ (9,5k/tờ)

BẢNG TUẦN HOÀN + Bảng công thức

2. BTH A5 in chất lượng cao, cán nilon 2 mặt

- Có sẵn, không có tên GV: từ 50-100 tờ (5,5k/tờ); từ 110 tờ (5k/tờ)
- Hỗ trợ thêm tên GV: từ 60-100 tờ (7k/tờ); từ 110 tờ (6k/tờ)

3. BTH A4 in chất lượng cao, cán nilon 2 mặt

- Có sẵn, không có tên GV: từ 60-100 (7,5k/tờ); từ 110 tờ trở lên (7k/tờ)
- Hỗ trợ thêm tên GV: từ 60-100 tờ (9k/tờ); từ 110 tờ trở lên (8,5k/tờ)

Ghi chú: Bản in thêm tên GV là in lẻ nên có giá cao hơn, thầy/cô nên lấy bản có sẵn.