

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 20. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: (biết) Ester ethyl formate có mùi thơm của đào và có thành phần trong hương vị của quả mâm xôi, đôi khi nó còn được tìm thấy trong táo, ester này có công thức cấu tạo rút gọn là



Quả táo



Quả mâm xôi



Quả đào

- A. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$. B. HCOOC_2H_5 . C. $\text{HCOOCH}=\text{CH}_2$. D. HCOOCH_3 .

Câu 2: (biết) Chất béo là trieste của acid béo với

- A. ethylene glycol. B. glycerol. C. ethanol. D. phenol.

Câu 3: (biết) Cho 6 carbohydrate sau: glucose, fructose, maltose, saccharose, tinh bột và cellulose. Có bao nhiêu carbohydrate đã cho thuộc nhóm polysaccharide?

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

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

- A. Điều tạo được dung dịch màu xanh lam khi tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm.
B. Điều tạo được kết tủa đỏ gạch Cu_2O khi tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$, đun nóng trong môi trường kiềm.
C. Điều làm mất màu nước bromine.
D. Điều xảy ra phản ứng tráng bạc khi tác dụng với thuốc thử Tollens.

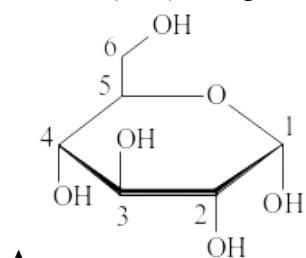
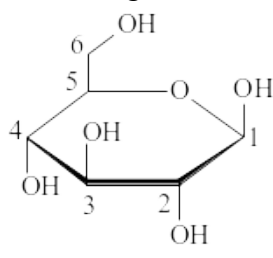
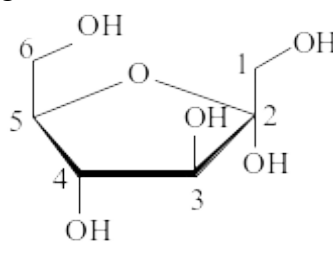
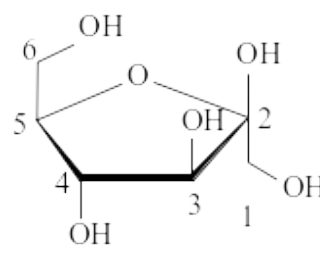
Câu 5: (biết) Phản ứng giữa $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ với CH_3COOH (xúc tác H_2SO_4 đặc, đun nóng) là phản ứng

- A. xà phòng hóa. B. ester hóa. C. trùng hợp. D. trùng ngưng.

Câu 6: (biết) Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Amylopectin có cấu trúc mạch phân nhánh.
B. Fructose là sản phẩm của phản ứng thủy phân tinh bột.
C. Thủy phân hoàn toàn cellulose thu được glucose.
D. Fructose và glucose là đồng phân của nhau.

Câu 7: (biết) Công thức cấu tạo dạng mạch vòng α - glucose là



Câu 8: (biết) Điều chế xà phòng bằng thí nghiệm nào sau đây?

- A. Cho chất béo tác dụng với acid. B. Cho chất béo tác dụng với dung dịch base.
C. Cho chất béo tác dụng với muối. D. Cho chất béo tác dụng với ammonia.

Câu 9: (biết) Hợp chất có tên là thay thế là

A. N-methylethanamine. B. dimethylamine. C. N-ethylmethanamine. D. diethylamine.

Câu 10: (biết) Amino acid là hợp chất hữu cơ trong phân tử

A. chứa nhóm carboxyl và nhóm amino. B. chỉ chứa nhóm amino.
C. chỉ chứa nhóm carboxyl. D. chỉ chứa nitrogen hoặc carbon.

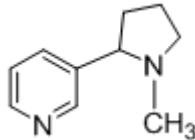
Câu 11: (biết) Tripeptide là hợp chất mà phân tử có

A. hai liên kết peptide, ba gốc β -amino acid. B. hai liên kết peptide, ba gốc α -amino acid.
C. ba liên kết peptide, hai gốc α -amino acid. D. ba liên kết peptide, ba gốc α -amino acid.

Câu 12: (biết) Ở pH thấp, amino acid tồn tại chủ yếu dưới dạng

A. ion lưỡng cực. B. phân tử. C. anion. D. cation.

Câu 13: (biết) Trong cây thuốc lá tự nhiên và khói thuốc lá chứa một amine rất độc, đó là nicotin với công thức cấu tạo như sau:



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

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

Câu 14: (hiểu) Glucose có thể lên tạo lactic acid có trong sữa chua qua phản ứng nào sau đây?

A. $2C_6H_{12}O_6 + Cu(OH)_2 \longrightarrow (C_6H_{11}O_6)_2Cu + 2H_2O$.
B. $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{enzyme}} 2 C_2H_5OH + 2 CO_2$.
C. $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{enzyme}} 2 CH_3CH(OH)COOH$.
D. $CH_2OH-[CHOH]_4-CHO + Br_2 + H_2O \xrightarrow{t^0} CH_2OH-[CHOH]_4-COOH + 2HBr$.

Câu 15: (vận dụng) Cho một số đặc điểm và tính chất của saccharose:

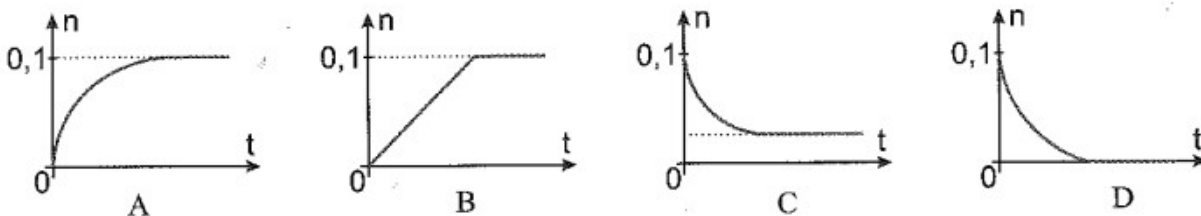
- (1) là polysaccharide.
- (2) là chất kết tinh, không màu.
- (3) khi thủy phân tạo thành sản phẩm trong đó có glucose.
- (4) tham gia phản ứng tráng bạc.
- (5) phản ứng được với $Cu(OH)_2$.

Số nhận định **đúng** là:

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

Câu 16: (vận dụng) Thực hiện phản ứng ester hoá sau: cho 0,1 mol alcohol tác dụng với 0,1 mol carboxylic acid, có mặt H_2SO_4 đặc làm xúc tác.

Đồ thị nào sau đây biểu diễn sự thay đổi số mol (n) alcohol theo thời gian (t)?



Câu 17: (vận dụng) Aniline tác dụng với $(HNO_2 + HCl)$ ở $0 - 5^\circ C$ tạo muối diazonium để tổng hợp phẩm nhuộm azo và được phẩm.



Chất X có công thức cấu tạo là

A. $[C_6H_5N_2]^+Cl^-$ B. $[C_6H_5NH_2]^+Cl^-$ C. $[C_6H_5NH_3]^+Cl^-$ D. $[C_6H_5N_2H]^+Cl^-$

Câu 18: (vận dụng) Cho m gam cellulose tác dụng vừa đủ với 56,7 gam HNO_3 có trong hỗn hợp HNO_3 đặc

và H_2SO_4 đặc, tạo thành 97,2 gam hỗn hợp X gồm cellulose dinitrate và cellulose trinitrate. Giá trị m và thành phần phần trăm về khối lượng của cellulose dinitrate trong X lần lượt là:

- A. 40,5 và 61,11% B. 56,7 và 38,89% C. 56,7 và 61,11% D. 57,6 và 38,89%

PHẦN II. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

(ghi chú: phải chỉ rõ mức độ biết, hiểu, vận dụng ở đầu mỗi ý trong mỗi câu)

Câu 1: Thí nghiệm: Phản ứng xà phòng hoá chất béo

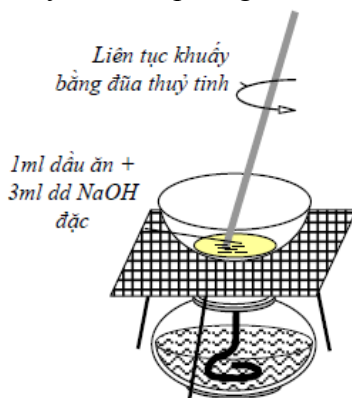
Chuẩn bị:

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

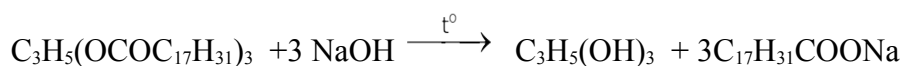
Dụng cụ: bát sứ, cốc thuỷ tinh, thìa thuỷ tinh, kiềng sắt, đèn cồn.

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 thuỷ tinh. Nếu thể tích nước giảm cần bổ sung thêm nước.
- Kết thúc phản ứng, đổ hỗn hợp vào cốc thuỷ tinh chứa khoảng 30 mL dung dịch NaCl bão hoà, khuấy nhẹ. Để nguội hỗn hợp, tách lấy khối xà phòng nổi lên ở trên.



- a. **(biết)** Phải dùng thìa thuỷ tinh khuấy đều hỗn hợp trong bát sứ để phản ứng xảy ra nhanh hơn; có cho thêm vài giọt nước để hỗn hợp không cạn đi (thể tích không đổi) thì phản ứng mới thực hiện được.
- b. **(hiểu)** Việc thêm NaCl bão hoà để tách xà phòng ra khỏi glycerol do xà phòng tan nhiều trong NaCl bão hoà và nhẹ hơn nên nổi lên trên.
- c. **(vận dụng)** Sau phản ứng khi chưa thêm NaCl bão hoà thì dung dịch đồng nhất; sau khi thêm NaCl bão hoà thì sản phẩm tách lớp: phần xà phòng rắn ở trên, phần lỏng ở dưới gồm NaCl bão hoà và glycerol.
- d. **(biết)** Phương trình phản ứng xà phòng hoá chất béo tripalmitin.



Câu 2: Glucose và fructose thuộc nhóm monosaccharide, không bị thủy phân.

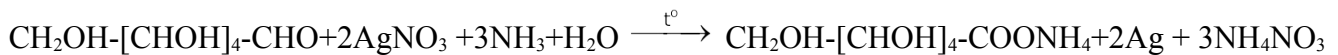


- a. **(biết)** Glucose là chất rắn, vị ngọt, dễ tan trong nước, glucose có trong nhiều loại trái cây chín.
- b. **(hiểu)** Ở người trưởng thành, khoẻ mạnh thì lượng glucose trong máu trước khi ăn khoảng 4,4 – 7,2 mmol/L.
- c. **(hiểu)** Fructose là chất rắn, dễ tan trong nước, có vị ngọt hơn glucose, fructose có nhiều trong mật ong.
- d. **(vận dụng)** Trong dung dịch, glucose tồn tại chủ yếu ở dạng vòng 6 cạnh và fructose tồn tại chủ yếu ở dạng mạch hở.

Câu 3: Một học sinh tiến hành làm thí nghiệm tráng bạc của glucose theo hai bước sau:

- **Bước 1:** Cho vào một ống nghiệm sạch 1 ml dung dịch AgNO_3 1%, sau đó nhỏ tiếp từng giọt dung dịch NH_3 vào cho đến khi kết tủa vừa xuất hiện lại tan hết.
- **Bước 2:** Thêm tiếp 1 ml dung dịch glucose 1% vào ống nghiệm trên rồi đun nóng nhẹ.

a. (hiểu) Phản ứng hóa học xảy ra ở **bước 2** là

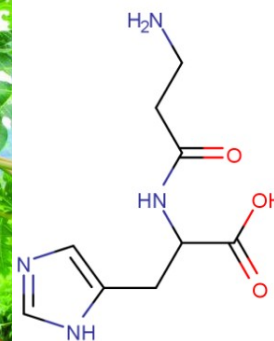


b. (hiểu) Hiện tượng hóa học quan sát được ở bước 2 là có xuất hiện kết tủa màu đen.

c. (vận dụng) Ở bước 2, chất oxi hóa là glucose, chất khử là AgNO_3

d. (vận dụng) Trong công nghiệp, người ta dùng sucrose làm nguyên liệu để tráng ruột phích mà không dùng glucose là vì sucrose có lượng nhiều trong tự nhiên, giá thành thấp đồng thời khi thủy phân sinh ra glucose và Fructose đều có phản ứng tráng bạc còn glucose có lượng ít trong tự nhiên, giá thành cao.

Câu 4: Papain là enzyme có tác dụng thủy phân protein, có nhiều trong quả đu đủ. Papain được tách từ nhựa đu đủ xanh, là một enzyme thực vật. Enzyme papain rất tốt cho hệ tiêu hóa, giúp tiêu hóa các thức ăn giàu protein một cách dễ dàng hơn. Papain là enzyme có thể sản xuất thuốc điều trị các tác dụng phụ của xạ trị, hoặc nó có thể được sử dụng kết hợp với các liệu pháp khác để điều trị khối u,...



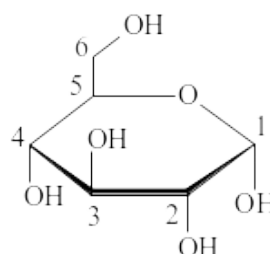
Papain

- a. (vận dụng)** Thịt được ướp với nước ép đu đủ thì khi nấu sẽ nhanh mềm hơn.
- b. (vận dụng)** Do enzyme có nhiều trong quả đu đủ có tác dụng phân giải protein có trong thịt nên khiến cho thịt khi nấu cùng sẽ nhanh mềm hơn.
- c. (hiểu)** Từ quả đu đủ xanh có thể chiết xuất được Bromelain.
- d. (hiểu)** Papain có công thức phân tử $\text{C}_9\text{H}_{15}\text{N}_4\text{O}_3$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

(ghi chú: phải chỉ rõ mức độ biết, hiểu, vận dụng ở đầu mỗi câu và đáp án ở mỗi câu là những con số có tối đa 4 ký tự theo quy ước làm tròn)

Câu 1: (hiểu) Trong công thức cấu tạo dạng mạch vòng α - glucose như sau:



α - glucose

Nhóm $-\text{OH}$ hemiacetal là $-\text{OH}$ gắn ở carbon số mấy?

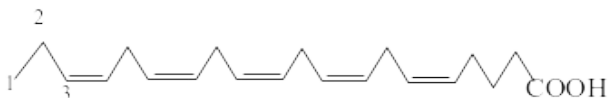
Câu 2: (hiểu) Cho ethylamine lần lượt vào: dung dịch FeCl_3 ; dung dịch HCl ; $\text{Cu}(\text{OH})_2$; dung dịch NaCl ; dung dịch Br_2 . Ethylamine phản ứng được với bao nhiêu chất?

Câu 3: (hiểu) Cho các chất: saccharose, glucose, fructose, ethyl formate, formic acid và acetic aldehyde. Trong các chất trên, có bao nhiêu chất vừa có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc vừa có khả năng phản

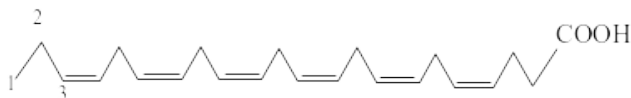
ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở điều kiện thường?

Câu 4: (vận dụng) Valine là một loại amino acid thiết yếu, cần được cung cấp từ nguồn thực phẩm bên ngoài, cơ thể không tự tổng hợp được. Khi cho 1,404 gam valine hòa tan trong nước được dung dịch. Dung dịch này phản ứng vừa đủ với 12 mL dung dịch NaOH có nồng độ C (mol/L), thu được 1,668 gam muối. Tính giá trị của C?

Câu 5: (hiểu) Now Ultra Omega-3 Fish Oil 90 là sản phẩm dầu cá được ưa chuộng nhất trên thị trường thực phẩm bổ sung hiện nay. Now Omega-3 phù hợp với đối tượng người cao tuổi, người có nhu cầu giảm cân, người thiếu hụt dinh dưỡng, những gymer, vận động viên, người tập luyện thể thao. Mỗi viên dầu cá chứa 180 mg EPA và 120 mg DHA. Hãy tính tổng số mol EPA và DHA có trong một lọ Now Ultra Omega-3 Fish Oil 90, biết trong một lọ có chứa 90 viên dầu cá trên?

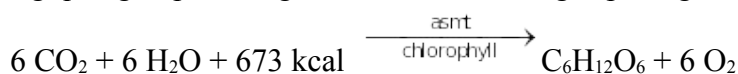


Eicosapentaenoic acid (EPA)



Docosa hexaenoic acid (DHA)

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



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

===== Hết đề =====

HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm).

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

PHẦN II. Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0 điểm**.

Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án		Ý	Đáp án
1	a	Đ	2	a	Đ	3	a	Đ	4	a	Đ
	b	S		b	Đ		b	S		b	Đ
	c	S		c	Đ		c	S		c	S
	d	Đ		d	S		d	Đ		d	S

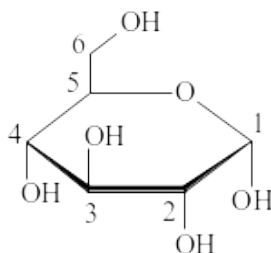
PHẦN III. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm).

- Đáp án

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	1	4	1
2	3	5	0,087
3	3	6	80,2

- Giải chi tiết từng câu (**ghi chú: bắt buộc phải giải rõ từng câu**)

Câu 1: (hiểu) Trong công thức cấu tạo dạng mạch vòng α - glucose như sau:



α - glucose

Nhóm $-OH$ hemiacetal là $-OH$ gắn ở carbon số mấy?

Hướng dẫn giải

Đáp số : 1

Câu 2: (hiểu) Cho ethylamine lần lượt vào dung dịch $FeCl_3$; dung dịch HCl ; $Cu(OH)_2$; dung dịch $NaCl$; dung dịch Br_2 . Ethylamine phản ứng được với bao nhiêu chất?

Hướng dẫn giải

Ethylamine phản ứng được với 3 chất: dung dịch $FeCl_3$; dung dịch HCl ; $Cu(OH)_2$

Câu 3: (hiểu) Cho các chất: saccharose, glucose, fructose, ethyl formate, formic acid và acetic aldehyde. Trong các chất trên, số chất vừa có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc vừa có khả năng phản ứng với $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường là

Hướng dẫn giải

Đáp số : 3 (glucose, fructose, formic acid).

Câu 4: (vận dụng) Valine là một loại amino acid thiết yếu, cần được cung cấp từ nguồn thực phẩm bên ngoài, cơ thể không tự tổng hợp được. Khi cho 1,404 gam valine hòa tan trong nước được dung dịch. Dung dịch này phản ứng vừa đủ với 12 mL dung dịch $NaOH$ có nồng độ C (mol/L), thu được 1,668 gam muối. Giá trị của C là :

Hướng dẫn giải

CTCT của Valine $(CH_3)_2CHCH(NH_2)COOH$

Valine là amino acid trong phân tử có 1 nhóm $-COOH$.

Phương trình phản ứng :



Gọi số mol của valine phản ứng là x mol thì số mol nhóm $-COOH$ cũng là x mol.

Theo phương trình (1) ta thấy khi chuyển từ amino acid thành thành muối natri của amino acid thì khối lượng tăng là :

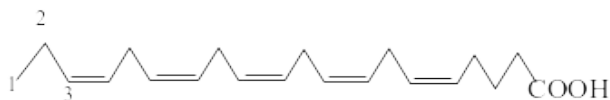
$$67x - 45x = 1,668 - 1,404 \Rightarrow x = 0,012.$$

Theo (1) suy ra số mol $NaOH$ phản ứng là 0,012 mol.

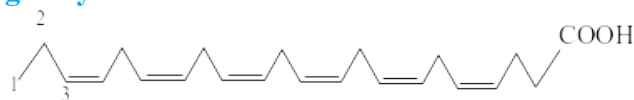
$$\frac{0,012}{0,012} = 1M$$

Vậy nồng độ mol của dung dịch $NaOH$ là

Câu 5: (hiểu) Now Ultra Omega-3 Fish Oil 90 là sản phẩm Dầu cá được ưa chuộng nhất trên thị trường thực phẩm bổ sung hiện nay. Now Omega-3 phù hợp với đối tượng người cao tuổi, người có nhu cầu giảm cân, người thiếu hụt dinh dưỡng, những gymer, vận động viên, người tập luyện thể thao. Mỗi viên dầu cá chứa 180 mg EPA và 120 mg DHA. Hãy tính số mol EPA và DHA có trong một lọ 90 viên trên?



Eicosapentaenoic acid (EPA)

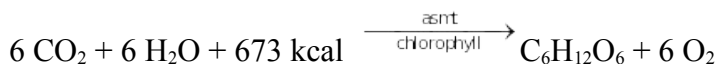


Docosa hexaenoic acid (DHA)

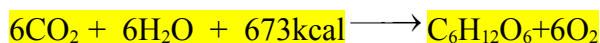
Hướng dẫn giảiEPA: $C_{20}H_{30}O_2$ (M=302) ; DHA : $C_{22}H_{32}O_2$ (M=328)

$$n_{EPA} = \frac{90.180.10^{-3}}{302} = 0,054 \text{ mol}; n_{DHA} = \frac{90.120.10^{-3}}{328} = 0,033 \text{ mol}$$

Tổng số mol = 0,087 mol

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

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

Hướng dẫn giảiTổng năng lượng 100 dm^2 sử dụng được trong 10 giờ = $100.3000.10.10\% = 300000 \text{ cal} = 300 \text{ kcal}$ 

$$300 \text{ kcal} \rightarrow x \text{ g} \Rightarrow x = \frac{180.300}{673} = 80,2$$

----- Hết -----

* Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16.

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

Câu 1: Biết

Công thức của ethyl acetate là

- A. $C_2H_5COOCH_3$. B. $C_2H_5COOC_2H_5$. C. CH_3COOCH_3 . **D.** $CH_3COOC_2H_5$.

Câu 2: Biết

Chất nào sau đây thuộc loại polysaccharide?

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

Câu 3: Biết

Chất nào sau đây là amine bậc hai?

- A. $CH_3CH(NH_2)CH_3$. **B.** $(C_2H_5)_2NH$.
C. $(C_2H_5)_3N$. D. $C_2H_5NH_2$.

Câu 4: BiếtTổng số nhóm amino ($-NH_2$) và nhóm carboxyl ($-COOH$) trong phân tử lysine là

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

Câu 5: Biết

Amino acid đầu N của phân tử tetrapeptide Val-Ala-Lys-Gly là?

- A.** Valine. B. Alanine. C. Glycine. D. Lysine.

Câu 6: Biết

Trong công nghiệp sản xuất đường saccharose, người ta đã sử dụng phương pháp nào để tách saccharose ra khỏi dung dịch nước mía?

- A. Chung cất. B. Sắc kí. **C.** Kết tinh. D. Chiết

Câu 7: Biết

Xà phòng là muối sodium hoặc potassium của

- A.** acetic acid. **B.** phenol. **C.** acid vô cơ. **D.** acid béo.

Câu 8: Biết

Trong thành phần của quả bông có 90% cellulose về khối lượng. Trong phân tử cellulose các đơn vị β -glucose liên kết với nhau qua liên kết nào sau đây?

- A.** liên kết β -1,6-glycoside. **B.** liên kết β -1,4-glycoside.
C. liên kết β -1,3-glycoside. **D.** liên kết β -1,2-glycoside.

Câu 9: Biết

Chất cơ sở để hình thành nên các phân tử protein đơn giản là

- A.** amino acid. **B.** acid béo. **C.** các loại đường. **D.** tinh bột.

Câu 10: Biết

Cho dãy các chất: ethanol, acetic acid, methyl fomite, propionic acid. Chất nào có nhiệt độ sôi thấp nhất?

- A.** methyl fomite. **B.** ethanol. **C.** acetic acid. **D.** propionic acid.

Câu 11: Biết

Chất giặt rửa tổng hợp sodium laurylsulfate có công thức cấu tạo như sau:



Nhóm được khoanh tròn trong công thức trên là

- A.** đầu kỵ nước. **B.** đuôi kỵ nước. **C.** đầu ưa nước. **D.** đuôi ưa nước.

Câu 12: Biết

Để tráng một lớp bạc lên ruột phích, người ta cho chất X phản ứng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , đun nóng. Chất X là

- A.** ethanol. **B.** glucose. **C.** acetic acid. **D.** saccharose.

Câu 13: Hiểu

Trong công nghiệp thực phẩm, saccharose được sử dụng phổ biến làm nguyên liệu để sản xuất bánh kẹo, nước giải khát,... Phát biểu nào sau đây là sai?

- A.** Saccharose thuộc loại disaccharide.
B. Dung dịch saccharose hoà tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$ cho dung dịch màu xanh lam.
C. Thủy phân saccharose chỉ thu được glucose.
D. Saccharose thường được tách từ nguyên liệu là cây mía, củ cải đường.

Câu 14: Vận dụng

Giá trị pH mà khi đó amino acid có nồng độ ion lưỡng cực là cực đại được gọi là điểm đẳng điện (hiệu là pI). Khi $\text{pH} < \text{pI}$ thì amino acid đó tồn tại chủ yếu ở dạng cation, còn khi $\text{pH} > \text{pI}$ thì amino acid đó tồn tại chủ yếu ở dạng anion. Khi đặt trong một điện trường dạng anion sẽ di chuyển về cực (+) còn dạng cation sẽ di chuyển về cực (-). Tính chất này được gọi là tính điện di và được dùng để tách, tinh chế amino acid ra khỏi hỗn hợp của chúng. Cho các giá trị pI của các chất sau:

Chất	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ (glycine)	$\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ (glutamic acid)	$\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_4\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ (lysine)
pI	6,0	3,2	9,7

Trong các giá trị pH cho dưới đây, giá trị nào là tối ưu nhất để tách ba chất trên ra khỏi dung dịch hỗn hợp của chúng?

- A.** pH = 14,0. **B.** pH = 9,7. **C.** pH = 3,2. **D.** pH = 6,0.

Câu 15: Biết

Nhỏ dung dịch methylamine vào dung dịch nào sau đây thấy xuất hiện kết tủa?

- A.** HCl. **B.** MgCl_2 . **C.** BaCl_2 . **D.** NaCl.

Câu 16: Vận dụng

Insulin là hoóc-môn có tác dụng điều tiết lượng đường trong máu. Thủy phân một phần insulin thu được heptapeptide X mạch hở. Khi thủy phân không hoàn toàn X, thu được hỗn hợp chứa các peptide: Phe-Phe-

Tyr, Pro-Lys-Thr, Tyr-Thr-Pro, Phe-Tyr-Thr. Nếu đánh số thứ tự đầu N là số 1, thì amino acid ở vị trí số 5 trong X có kí hiệu là

A. Thr.

B. Pro.

C. Tyr.

D. Lys.

Câu 17: Vận dụng

Tiến hành thí nghiệm điều chế ethyl acetate theo các bước sau đây:

Bước 1: Cho 1 mL C_2H_5OH , 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 $65 - 70^\circ C$.

Bước 3: Làm lạnh, sau đó rót 2 mL dung dịch NaCl bão hòa vào ống nghiệm.

Phát biểu nào sau đây là **sai** ?

A. H_2SO_4 đặc có vai trò vừa làm chất xúc tác vừa làm tăng hiệu suất tạo sản phẩm.

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 C_2H_5OH và CH_3COOH .

D. Sau bước 3, chất lỏng trong ống nghiệm tách thành hai lớp.

Câu 18: Vận dụng

Thủy phân hoàn toàn một polyamide X thu được một amino acid Y mạch không phân nhánh, có nhóm amine ở một đầu mạch của phân tử. Kết quả phân tích nguyên tố cho biết phân tử Y có phần trăm khối lượng các nguyên tố C, H, N lần lượt bằng 54,96%, 9,85% và 10,61%, còn lại là oxygen. Từ phổ khối lượng (MS) xác định được phân tử khối của Y bằng 131. Từ Y, bằng phản ứng trùng ngưng lại thu được polymer X ban đầu.

Công thức của polyamide X là

A. $\left(\text{NH}-[\text{CH}_2]_3-\text{CO} \right)_n$	B. $\left(\text{NH}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} \right)_n$
C. $\left(\text{NH}-[\text{CH}_2]_5-\overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} \right)_n$	D. $\left(\text{NH}-[\text{CH}_2]_6-\overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} \right)_n$

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

Câu 1. a - Biết; b - Hiểu; c - Vận dụng; d - Vận dụng

Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

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

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

a) Sau bước 2, kết tủa đã bị hòa tan, thu được dung dịch màu xanh lam.

b) Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính khử.

c) Nếu thay dung dịch NaOH ở bước 2 bằng dung dịch KOH thì hiện tượng ở bước 3 vẫn tương tự.

d) Sau bước 2, nếu đun nóng sẽ xuất hiện kết tủa màu đen.

Câu 2. a - Biết; b - Hiểu; c - Hiểu; d - Vận dụng

Cho dãy các chất sau: aniline (X); glutamic acid (Y); Gly-Ala (Z).

a) Các chất trên đều có chứa các nguyên tố C, H, O và N trong phân tử.

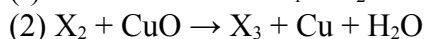
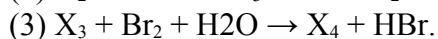
b) Chất Z có phản ứng với thuốc thử biuret tạo thành màu tím đặc trưng.

c) Ở điều kiện thường, X là chất lỏng; Y là chất rắn.

d) Có thể nhận biết dung dịch ba chất trên bằng quỳ tím.

Câu 3. a - Hiểu; b - Hiểu; c - Vận dụng; d - Vận dụng

Ester no, đơn chức, mạch hở (X) là dung môi hữu cơ được sử dụng nhiều trong công nghiệp hóa chất. Trên phổ MS của X thấy xuất hiện peak của ion phân tử có giá trị $m/z = 88$. Trong đời sống, X được điều chế từ quá trình lên men tinh bột và là một thành phần của xăng E5. Cho các phương trình hóa học sau:



a) X tan tốt trong nước.

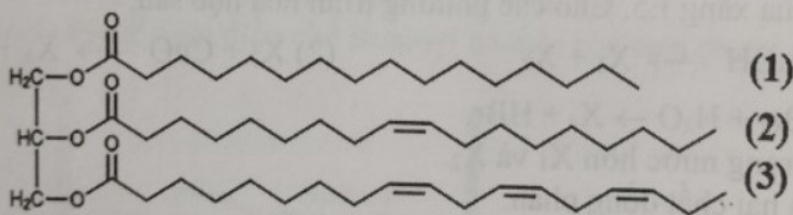
b) X và X_4 là hai chất đồng phân.

c) Có thể thực hiện phản ứng theo sơ đồ chuyển hoá $X_2 \rightarrow X_4 \rightarrow X$

d) Thứ tự nhiệt độ sôi được sắp xếp theo chiều $X_3 < X_2 < X_4$

Câu 4. a - Biết; b - Hiểu; c - Hiểu; d - Vận dụng

Triglyceride đóng vai trò là nguồn cung cấp năng lượng và chuyển chở các chất béo trong quá trình trao đổi chất. Cho triglyceride X có công thức cấu tạo như hình sau.



a) Triglyceride X làm mất màu dung dịch bromine.

b) Acid béo có gốc kí hiệu (2) thuộc loại acid béo omega -9.

c) Các gốc của acid béo không no trong phân tử X đều có cấu hình cis-

d) Hydrogen hóa hoàn toàn 427 kg triglyceride X thu được 432 kg chất béo rắn.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Hiểu

Glucose có công thức phân tử $C_6H_{12}O_6$. Cấu tạo glucose có một dạng mạch hở và 2 dạng mạch vòng chuyển hóa (α -glucose và β -glucose) chuyển hóa qua lại lẫn nhau. Ở dạng mạch hở phân tử glucose có bao nhiêu nhóm hydroxy ($-OH$)?

Đáp số: 32

Câu 2. Hiểu

Cho các chất: methyl formate, propan-1-ol, methyl acetate, propionic acid và các giá trị nhiệt độ sôi (không tho thứ tự) là $141^\circ C$; $97,2^\circ C$; $31,8^\circ C$; $57,1^\circ C$. Nhiệt độ sôi của methyl acetate có giá trị là bao nhiêu ($^\circ C$)?

Đáp số: 57,1

Câu 3. Vận dụng

Củ sắn khô chứa 38% khối lượng là tinh bột, còn lại là các chất không có khả năng lên men thành ethyl alcohol. Lên men 1 tấn sắn khô với hiệu suất cả quá trình là 81%. Toàn bộ lượng ancol etylic sinh ra để điều chế xăng E5 (có chứa 5% thể tích ethyl alcohol). Biết khối lượng riêng của ethyl alcohol là $0,8 \text{ g/mL}$, thể tích xăng E5 thu được là bao nhiêu lít?

Đáp số: 4370

Câu 4. Hiểu

Cho dãy các chất sau: glucose, fructose, saccharose và cellulose. Có bao nhiêu chất có phản ứng với thuốc thử Tollens?

Đáp số: 2

Câu 5. Hiểu

Có bao nhiêu công thức cấu tạo amine bậc một có công thức phân tử C_3H_9N ?

Đáp số: 2

Câu 6. Vận dụng

Một loại chất béo có chứa 80% triolein về khối lượng. Xà phòng hóa hoàn toàn 22,1 kg chất béo này trong dung dịch NaOH, đun nóng thu được x bánh xà phòng. Biết rằng trong mỗi bánh xà phòng có chứa 60 gam sodium oleate. Xác định giá trị của x.

Đáp số: 320

----- HẾT -----



HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm).

1 - D	2 - B	3 - B	4 - A	5 - A
-------	-------	-------	-------	-------

6 - C	7 - D	8 - B	9 - A	10 - A
11 - C	12 - B	13 - C	14 - D	15 - B
16 - B	17 - B	18 - C		

PHẦN II. Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0 điểm**.

Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án		Ý	Đáp án
1	a	Đ	2	a	S	3	a	Đ	4	a	Đ
	b	S		b	S		b	Đ		b	Đ
	c	S		c	Đ		c	S		c	Đ
	d	S		d	S		d	S		d	S

PHẦN III. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm).

- Đáp án

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	5	4	2
2	57,1	5	2
3	4370	6	320

Câu 1. Hiểu

Glucose có công thức phân tử $C_6H_{12}O_6$. Cấu tạo glucose có một dạng mạch hở và 2 dạng mạch vòng chuyển hóa (α -glucose và β -glucose) chuyển hóa qua lại lẫn nhau. Ở dạng mạch hở phân tử glucose có bao nhiêu nhóm hydroxy ($-OH$)?

Hướng dẫn giải

Công thức glucose dạng mạch hở: $HOCH_2[CHOH]_4CH=O$. Số nhóm hydroxy ($-OH$) của glucose dạng mạch hở là 5.

Đáp số: 5

Câu 2. Hiểu

Cho các chất: methyl formate, propan-1-ol, methyl acetate, propionic acid và các giá trị nhiệt độ sôi (không tho thứ tự) là $141^\circ C$; $97,2^\circ C$; $31,8^\circ C$; $57,1^\circ C$. Nhiệt độ sôi của methyl acetate có giá trị là bao nhiêu ($^\circ C$)?

Hướng dẫn giải

Nhiệt độ sôi tăng dần theo thứ tự: methyl formate < methyl acetate < propan-1-ol < propionic acid
ứng với giá trị $31,8^\circ C$ < $57,1^\circ C$ < $97,2^\circ C$ < $141^\circ C$

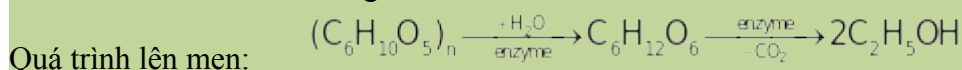
Đáp số: 57,1

Câu 3. Vận dụng

Củ sắn khô chứa 38% khối lượng là tinh bột, còn lại là các chất không có khả năng lên men thành ancol etylic. Lên men 1 tấn sắn khô với hiệu suất cả quá trình là 81%. Toàn bộ lượng ancol etylic sinh ra để điều chế xăng E5 (có chứa 5% thể tích ancol etylic). Biết khối lượng riêng của ancol etylic là $0,8 \text{ g/mL}$, thể tích xăng E5 thu được là bao nhiêu lít?

Hướng dẫn giải

$$m_{\text{tinh bột}} = 1.10^3 \cdot 38\% = 380 \text{ kg}$$



$$\begin{array}{ccc}
 162 \text{ g} & \rightarrow & 92 \text{ g} \\
 & \xrightarrow{H=81\%} & \frac{380,92}{162} \cdot 81\% = 174,8 \text{ kg} \\
 380 \text{ kg} & & \\
 \Rightarrow V_{C_2H_5OH} = \frac{174,8}{0,8} = 218,5 \text{ lít} & \Rightarrow & V_{x'ing} = \frac{218,5}{5\%} = 4370 \text{ lít}
 \end{array}$$

Đáp số: 4370**Câu 4. Hiểu**

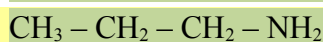
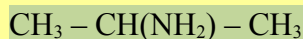
Cho dãy các chất sau: glucose, fructose, saccharose và cellulose. Có bao nhiêu chất có phản ứng với thuốc thử Tollens?

Hướng dẫn giải

Chất có phản ứng với thuốc thử Tollens là glucose, fructose

Đáp số: 2**Câu 5. Hiểu**

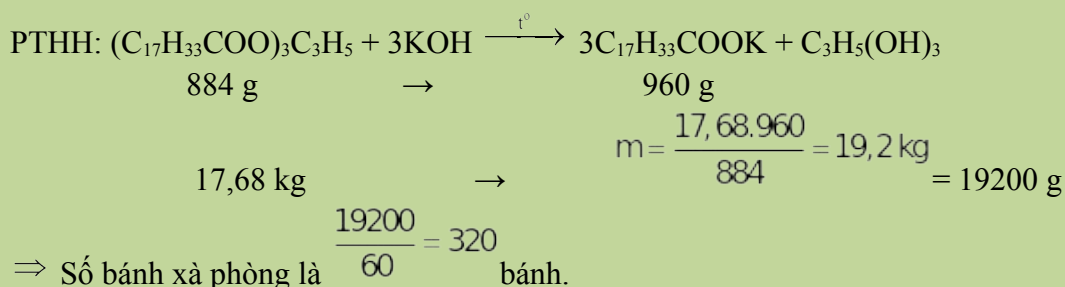
Có bao nhiêu công thức cấu tạo amine bậc một có công thức phân tử C_3H_9N ?

Hướng dẫn giải**Đáp số: 2****Câu 6. Vận dụng**

Một loại chất béo có chứa 80% triolein về khối lượng. Xà phòng hóa hoàn toàn 22,1 kg chất béo này trong dung dịch NaOH, đun nóng thu được x bánh xà phòng. Biết rằng trong mỗi bánh xà phòng có chứa 60 gam sodium oleate. Xác định giá trị của x.

**Hướng dẫn giải****Đáp số: 320.**

$$m_{\text{triolein}} = 22,1 \cdot 80\% = 17,68 \text{ kg.}$$

**Đáp số: 320**

----- Hết -----

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

Câu 1:(biết) Chất nào sau đây là ester?

- A. HCOOH. B. CH₃CHO. C. CH₃OH. D. CH₃COOC₂H₅

Câu 2:(biết) Ester X được tạo bởi methyl alcohol và acetic acid. Công thức của X là

- A. HCOOC₂H₅. B. CH₃COOC₂H₅. C. CH₃COOCH₃. D. HCOOCH₃

Câu 3:(biết)Thành phần của xà phòng bao gồm muối của acid béo với kim loại X và các chất phụ gia. Kim loại X có thể là

- A. sodium. B. potassium.
C. calcium. D. sodium hoặc potassium.

Câu 4:(biết)Carbohydrate là gì?

- A. Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ đơn chức và đa số chúng có công thức chung là $C_n(H_2O)_m$.
B. Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ tạp chức và đa số chúng có công thức chung là $C_n(H_2O)_m$.
C. Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ tạp chức.
D. Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ đa chức và đa số chúng có công thức chung là $C_n(H_2O)_n$.

Câu 5:(biết)Trong điều kiện thích hợp glucose lên men tạo thành khí CO_2 và

- A. C_2H_5OH . B. CH_3COOH . C. $HCOOH$. D. CH_3CHO .

Câu 6:(biết)Dung dịch chất nào sau đây hòa tan $Cu(OH)_2$, thu được dung dịch có màu xanh lam?

- A. Saccharose. B. Ethyl alcohol. C. Propane-1,3-diol. D. Acetic acid.

Câu 7:(biết)Cellulose thuộc loại polysaccharide, là thành phần chính tạo nên màng tế bào thực vật, có nhiều trong gỗ, bông gòn. Công thức của cellulose là

- A. $(C_6H_{10}O_5)_n$. B. $C_{12}H_{22}O_{11}$. C. $C_6H_{12}O_6$. D. $C_2H_4O_2$.

Câu 8:(biết)Đun nóng tinh bột trong dung dịch acid vô cơ loãng sẽ thu được

- A. cellulose. B. glucose. C. glycerol. D. ethyl acetate.

Câu 9:(biết)Chất có chứa nguyên tố nitrogen là

- A. methylamine. B. saccharose. C. cellulose. D. glucose.

Câu 10:(biết)Amino acid là hợp chất hữu cơ trong phân tử

- A. chứa nhóm carboxyl và nhóm amino. B. chỉ chứa nhóm amino.
C. chỉ chứa nhóm carboxyl. D. chỉ chứa nitrogen hoặc carbon.

Câu 11:(biết)Aminoacetic acid (NH_2-CH_2-COOH) tác dụng được với dung dịch nào sau đây?

- A. $NaNO_3$. B. $NaCl$. C. HCl . D. Na_2SO_4 .

Câu 12:(biết)Chất nào sau đây là dipeptide?

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

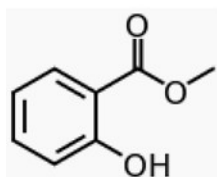
Câu 13:(biết)Số liên kết peptide trong phân tử Ala – Gly – Ala – Gly là

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

Câu 14:(hiểu)Chất X được tạo thành trong cây xanh nhờ quá trình quang hợp. Thủy phân hoàn toàn X (xúc tác acid) thu được chất Y. Hai chất X và Y lần lượt là

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

Câu 15: (vận dụng) Methyl salicylate (chất X) là sản phẩm tự nhiên của rất nhiều loại cây, thường được kết hợp với các loại tinh dầu khác dùng làm thuốc bôi ngoài da, thuốc xoa bóp, cao dán giảm đau, chống viêm. X có công thức cấu tạo như sau:



Cho các phát biểu sau :

- (I) Công thức phân tử của X là $C_8H_8O_3$.
- (II) Phân tử X chứa 31,58% oxygen về khối lượng.
- (III) a mol X phản ứng tối đa với a mol Na, sinh ra a mol H_2 .
- (IV) a mol X phản ứng tối đa với 2a mol NaOH.
- (V) X là hợp chất hữu cơ tạp chức, chứa đồng thời chức ester và chức alcohol.

Số phát biểu sai là

- A. 2 B. 3 C. 1 D. 0

Câu 16: (vận dụng) Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

- + **Bước 1:** Cho vào cốc thủy tinh chịu nhiệt khoảng 5 gam mỡ lợn và 10 mL dung dịch NaOH 40%.
- + **Bước 2:** Đun sôi nhẹ hỗn hợp, liên tục khuấy đều bằng đũa thủy tinh khoảng 30 phút và thỉnh thoảng thêm nước cất để giữ cho thể tích hỗn hợp không đổi, để nguội hỗn hợp.
- + **Bước 3:** Rót thêm vào hỗn hợp 15 - 20 mL dung dịch NaCl bão hòa nóng, khuấy nhẹ, để yên hỗn hợp.

Cho các phát biểu sau:

- (1) Sau bước 3 thấy có lớp chất rắn màu trắng chứa muối sodium của acid béo nổi lên.
- (2) Vai trò của dung dịch NaCl bão hòa ở bước 3 là để tách muối sodium của acid béo ra khỏi hỗn hợp.
- (3) Ở bước 2, nếu không thêm nước cất, hỗn hợp bị cạn khô thì phản ứng thủy phân không xảy ra.
- (4) Ở bước 1, nếu thay mỡ lợn bằng dầu nhớt thì hiện tượng thí nghiệm sau bước 3 vẫn xảy ra tương tự.
- (5) Trong công nghiệp, phản ứng ở thí nghiệm trên được ứng dụng để sản xuất xà phòng và glycerol.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 17: (vận dụng) Cellulose trinitrate được điều chế từ cellulose và nitric acid đặc có xúc tác sulfuric acid đặc, nóng. Để có 44,55 kg cellulose trinitrate, cần dùng dung dịch chứa m kg nitric acid (hiệu suất phản ứng đạt 90%). Giá trị của m là

- A. 25,515 kg. B. 28,350 kg. C. 31,500 kg. D. 21,234 kg.

Câu 18: (vận dụng) Cho các nhận định sau:

- a) Protein dạng hình cầu và dạng hình sợi tan tốt trong nước.
- b) Một trong những tính chất hóa học đặc trưng của protein là phản ứng thủy phân.
- c) Phản ứng của protein với nitric acid cho sản phẩm màu tím.

d) Sự đông tụ sẽ làm thay đổi cấu tạo ban đầu của protein bị biến đổi.

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

Nhận định đúng là?

A. (b); (d); (e).

B. (a); (b); (c).

C. (b); (c); (d).

D. (a); (d); (e).

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

(ghi chú: phải chỉ rõ mức độ biết, hiểu, vận dụng ở đầu mỗi ý trong mỗi câu)

Câu 1: Cho 1 mol triglyceride X tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được 1 mol glycerol, 1 mol **sodium stearate**, 1 mol sodium palmitate và 1 mol **sodium linoleate**.

a) (biết) X là một loại xà phòng được tổng hợp trong công nghiệp

b) (hiểu) Công thức phân tử chất X là $C_{55}H_{102}O_6$.

c) (hiểu) Có 3 đồng phân cấu tạo thỏa mãn tính chất của X.

d) (vận dụng) 1 mol X phản ứng tối đa 2 mol H_2 ở điều kiện thích hợp.

Câu 2: Cho các carbohydrate: glucose, fructose, saccharose, maltose, tinh bột, cellulose.

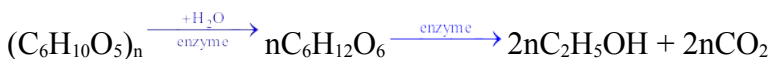
a) (biết) Có 3 cặp chất là đồng phân của nhau.

b) (hiểu) Có 4 chất ở điều kiện thường là chất rắn, vị ngọt, tan tốt trong nước.

c) (hiểu) Có 3 chất ở điều kiện thường là chất rắn, màu trắng, không tan trong nước.

d) (vận dụng) Có 2 chất có phần trăm khối lượng carbon bằng 42,11%.

Câu 3: Khi nấu rượu hoặc làm bánh mì từ bột bánh mì có chứa men (một loại nấm) và đường. Khi bột được để ở nơi ẩm áp, các tế bào nấm men sẽ ăn đường để lấy năng lượng. Enzyme trong nấm men xúc tác cho phản ứng được gọi là quá trình lên men sinh ra ethanol và khí carbon dioxide:



Hãy cho biết những phát biểu sau đây là đúng hay sai?

a) (biết) Quá trình lên men trên là quá trình thu nhiệt.

b) (hiểu) Ethanol được tách ra khỏi hỗn hợp cuối cùng bằng phương pháp chiết.

c) (vận dụng) Ethanol có thể được điều chế theo cách này từ bất kì chất nào có chứa glucose, fructose, tinh bột hoặc cellulose.

d) (vận dụng) Để điều chế 10 lít ethyl alcohol 46° cần 10,8 kg bột bánh mì trên (chứa 75% tinh bột, còn lại là tạp chất trơ). Biết hiệu suất của cả quá trình là 80% và khối lượng riêng của ethyl alcohol nguyên chất là 0,8 g/mL.

Câu 4: Các peptide có phản ứng thủy phân trong môi trường acid và môi trường kiềm, ngoài ra các peptide có từ 2 liên kết peptide trở lên phản ứng với $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm tạo thành phức chất màu tím đặc trưng, gọi là phản ứng màu biuret.

a) (hiểu) **Gly-Ala-Lys có phản ứng màu biuret với $Cu(OH)_2$**

b) (hiểu) **Dung dịch của các polypeptide hoà tan $Cu(OH)_2$ cho dung dịch có màu tím.**

c) (vận dụng) Thủy phân hoàn toàn 0,1 mol Gly-Ala-Lys cần vừa đủ 300 mL dung dịch KOH 1M.

d) (vận dụng) Thủy phân hoàn toàn 4,34 gam tripeptide mạch hở X (được tạo nên từ hai α -amino acid có công thức dạng $H_2NC_xH_yCOOH$) bằng dung dịch NaOH dư, thu được 6,38 gam muối. Mặt khác thủy phân hoàn toàn 4,34 gam X bằng dung dịch HCl dư, thu được 9,25 gam muối.

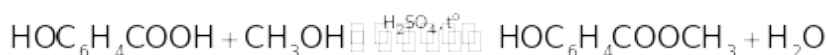
PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

(ghi chú: phải chỉ rõ mức độ biết, hiểu, vận dụng ở đầu mỗi câu và đáp án ở mỗi câu là những con số có tối đa 4 kí tự theo quy ước làm tròn)

Câu 1: (vận dụng) Dầu gió xanh Thiên Thảo là sản phẩm của Công ty Cổ phần Đông Nam Dược Trường Sơn, dùng để chủ trị: Cảm, ho, sổ mũi, nhức đầu, say nắng, trúng gió, say tàu xe, buồn nôn, đau bụng, sưng viêm, nhức mỏi, muỗi chích, kiến cắn, tê thấp tay chân. Thành phần một chai dầu 12 mL gồm: tinh dầu bạc hà: 0,36ml, Menthol: 2,52g, Methyl salicylate: 2,16g, Eucalyptol: 0,72ml, tinh dầu Đinh hương: 0,24ml, Long não: 0,36g.



Methyl salicylate điều chế theo phản ứng sau:



Để sản xuất một triệu hộp 12 chai dầu trên cần tối thiểu m tấn salicylic acid, với hiệu suất cả quá trình là 80%. Giá trị của m là

Câu 2: (hiểu) Polymer thiên nhiên X được sinh ra trong quá trình quang hợp của cây xanh. Ở nhiệt độ thường, X tạo với dung dịch iodine hợp chất có màu xanh tím. Số nguyên tử O trong mỗi đơn vị cấu tạo nên polymer X là bao nhiêu

Câu 3: (hiểu) Maltose có công thức phân tử $C_{12}H_{22}O_{11}$, cấu tạo từ hai đơn vị glucose qua liên kết α -1,4-glycoside. Ở dạng mở vòng, tổng số nhóm $-OH$ trong phân tử maltose là bao nhiêu?

Câu 4: (vận dụng) Có một số nhận xét về carbohydrate như sau:

- (1) Saccharose, tinh bột và cellulose đều có thể bị thủy phân.
- (2) Glucose, fructose, saccharose đều tác dụng được với $Cu(OH)_2$ và có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.

- (3) Tinh bột và cellulose là đồng phân cấu tạo của nhau.

- (4) Phân tử cellulose được cấu tạo bởi nhiều đơn vị β -glucose không phân nhánh, xoắn chỉ có liên kết β -1,4-glycoside.

- (5) Thủy phân tinh bột trong môi trường acid sinh ra fructose.

Trong các nhận xét trên, có bao nhiêu nhận xét đúng?

Câu 5: (hiểu) Cho aniline lần lượt tác dụng với dung dịch HCl, dung dịch NaOH, dung dịch Br_2 , HNO_2/HCl . Có bao nhiêu trường hợp xảy ra phản ứng?

Câu 6: (hiểu) Chọn các phát biểu về enzyme

- (1) Enzyme là những chất hầu hết có bản chất protein, có khả năng xúc tác cho các quá trình hóa học, đặc biệt trong các cơ thể sinh vật.
- (2) Enzyme là chất xúc tác có tính chọn lọc cao, mỗi chất chỉ xúc tác cho một sự chuyển hóa nhất định

(3) Tốc độ phản ứng có xúc tác của enzyme thường nhanh hơn rất nhiều so với xúc tác hóa học của cùng quá trình hóa học.

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

(5) Enzyme được sử dụng để định lượng, định tính và chẩn đoán trong xét nghiệm như xác định hàm lượng glucose trong máu, nước tiểu...

Số phát biểu đúng là?

===== Hết đề =====

. HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm).

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

PHẦN II. Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm**.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0 điểm**.

Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án		Ý	Đáp án
1	a	S	2	a	S	3	a	S	4	a	Đ
	b	Đ		b	Đ		b	S		b	Đ
	c	Đ		c	S		c	Đ		c	Đ
	d	Đ		d	Đ		d	Đ		d	S

Hướng dẫn chi tiết

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

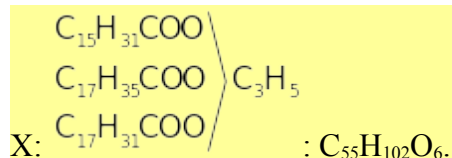
a. (biết) X là một loại xà phòng được tổng hợp trong công nghiệp

b. (hiểu) Công thức phân tử chất X là $C_{55}H_{102}O_6$.

c. (hiểu) Có 3 đồng phân cấu tạo thỏa mãn tính chất của X.

d. (vận dụng) 1 mol X phản ứng tối đa 2 mol H_2 ở điều kiện thích hợp.

Hướng dẫn giải



- a. Sai, X là một loại chất béo
 b. Đúng.
 c. Đúng. Đảo vị trí các gốc acid có 3 trường hợp.
 d. Đúng vì X có $2\pi_{\text{C}=\text{C}}$ có thể cộng H_2 tỉ lệ 1 : 2.

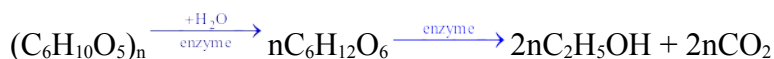
Câu 2: Cho các carbohydrate: glucose, fructose, saccharose, maltose, tinh bột, cellulose.

- a.(biết) Có 3 cặp chất là đồng phân của nhau.
 b.(hiểu) Có 4 chất ở điều kiện thường là chất rắn, vị ngọt, tan tốt trong nước.
 c.(hiểu) Có 3 chất ở điều kiện thường là chất rắn, màu trắng, không tan trong nước.
 d.(vận dụng) Có 2 chất có phần trăm khối lượng carbon bằng 42,11%.

Hướng dẫn giải

- a. Sai vì chỉ có 2 cặp: glucose và fructose, saccharose và maltose.
 b. Đúng gồm glucose, fructose, saccharose, maltose.
 c. Sai vì chỉ có 2 chất không tan trong nước là tinh bột và cellulose.
 d. Đúng vì trong saccharose và maltose có $\%m_{\text{C}} = 42,11\%$.

Câu 3: Khi nấu rượu hoặc làm bánh mì từ bột bánh mì có chứa men (một loại nấm) và đường. Khi bột được để ở nơi ấm áp, các tế bào nấm men sẽ ăn đường để lấy năng lượng. Enzyme trong nấm men xúc tác cho phản ứng được gọi là quá trình lên men sinh ra ethanol và khí carbon dioxide:



Hãy cho biết những phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- a. (biết) Quá trình lên men trên là quá trình thu nhiệt.
 b. (hiểu) Ethanol được tách ra khỏi hỗn hợp cuối cùng bằng phương pháp chiết.

c. (vận dụng) Ethanol có thể được điều chế theo cách này từ bất kì chất nào có chứa glucose, fructose, tinh bột hoặc cellulose.

d. (vận dụng) Để điều chế 10 lít ethyl alcohol 46° cần 10,8 kg bột bánh mì trên (chứa 75% tinh bột, còn lại là tạp chất trơ). Biết hiệu suất của cả quá trình là 80% và khối lượng riêng của ethyl alcohol nguyên chất là 0,8 g/mL.

Hướng dẫn giải

- a. Sai: quá trình tỏa nhiệt
 b. Sai: phương pháp chưng cất
 c. Đúng
 d. Đúng

$$V_{C_2H_5OH} = 10.46\% = 4,61 \text{ l} \xrightarrow{D=0,8\text{g/ml}} m_{C_2H_5OH} = 4,6.0,8 = 3,68\text{kg} \Rightarrow m_{G^+o} = \frac{3,68.162}{92.0,75.0,8} = 10,8\text{kg}.$$

Câu 4: Các peptide có phản ứng thủy phân trong môi trường acid và môi trường kiềm, ngoài ra các peptide có từ 2 liên kết peptide trở lên phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm tạo thành phức chất màu tím đặc trưng, gọi là phản ứng màu biuret.

a.(hiểu) Gly-Ala-Lys có phản ứng màu biuret với $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

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

c. (vận dụng) Thủy phân hoàn toàn 0,1 mol Gly-Ala-Lys cần vừa đủ 300 mL dung dịch KOH 1M.

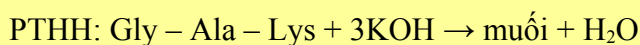
d. (vận dụng) Thủy phân hoàn toàn 4,34 gam tripeptide mạch hở X (được tạo nên từ hai α -amino acid có công thức dạng $\text{H}_2\text{NC}_x\text{H}_y\text{COOH}$) bằng dung dịch NaOH dư, thu được 6,38 gam muối. Mặt khác thủy phân hoàn toàn 4,34 gam X bằng dung dịch HCl dư, thu được 9,25 gam muối.

Hướng dẫn giải

a. Đúng

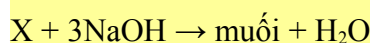
b. Đúng

c. Đúng

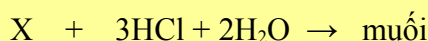


$$x = 0,1 \quad \leftarrow \quad 0,3 \text{ mol}$$

d. Sai



$$\begin{array}{ccccccc} a & 3a & a & (\text{mol}) & \xrightarrow{\text{BTKL}} & 4,34 + 40.3a & = 6,38 + 18a \Rightarrow a = 0,02 \text{ mol} \end{array}$$



$$0,02 \rightarrow 0,06 \rightarrow 0,04 \quad \xrightarrow{\text{BTKL}} m_{\text{muối}} = 4,34 + 36.5.0,06 + 18.0,04 = 7,25\text{gam}$$

PHẦN III. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm).

- Đáp án

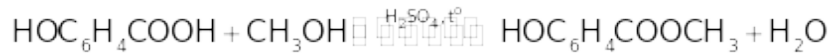
Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	29,4	4	1,4
2	5	5	3
3	1,2	6	5

- Giải chi tiết từng câu (**ghi chú: bắt buộc phải giải rõ từng câu**)

Câu 1: (vận dụng) Dầu gió xanh Thiên Thảo là sản phẩm của Công ty Cổ phần Đông Nam Dược Trường Sơn, dùng để chủ trị: Cảm, ho, sổ mũi, nhức đầu, say nắng, trúng gió, say tàu xe, buồn nôn, đau bụng, sưng viêm, nhức mỏi, muỗi chích, kiến cắn, tê thấp tay chân. Thành phần một chai dầu 12 mL gồm: tinh dầu bạc

hà: 0,36ml, Menthol: 2,52g, Methyl salicylate: 2,16g, Eucalyptol: 0,72ml, tinh dầu Đinh hương: 0,24ml, Long não: 0,36g.

Methyl salicylate điều chế theo phản ứng sau:

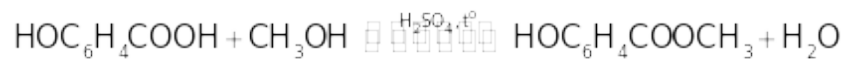


Để sản xuất một triệu hộp 12 chai dầu trên cần tối thiểu m tấn salicylic acid, với hiệu suất cả quá trình là 80%. Giá trị của m là

Hướng dẫn giải

29,4

$$m_{\text{methyl salicylate}} = 1.10^6.12.2,16 = 25\,920\,000 \text{ gam} = 25,92 \text{ tấn.}$$



138 g

→

152 g

m tấn

←^{H=80%}

25,92 tấn

$$m_{\text{salicylic acid}} = m = \frac{25,92 \cdot 138}{152} \cdot \frac{100}{80} = 29,4 \text{ tấn}$$

Câu 2: (hiểu) Polymer thiên nhiên X được sinh ra trong quá trình quang hợp của cây xanh. Ở nhiệt độ thường, X tạo với dung dịch iodine hợp chất có màu xanh tím. Số nguyên tử O trong mỗi đơn vị cấu tạo nên polymer X là bao nhiêu

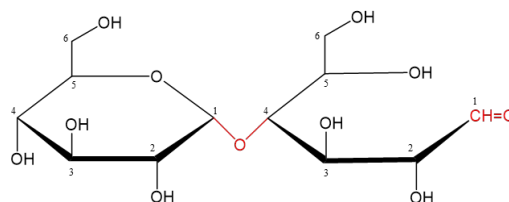
Hướng dẫn giải

X là tinh bột công thức của X là $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ mỗi đơn vị cấu tạo là 1 gốc glucose $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$

có 5 nguyên tử O → Đáp án 5

Câu 3: (hiểu) Maltose có công thức phân tử $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, cấu tạo từ hai đơn vị glucose qua liên kết α -1,4-glycoside. Ở dạng mở vòng, tổng số nhóm –OH trong phân tử maltose là bao nhiêu?

Giải:



Công thức maltose dạng mở vòng:

Tổng số nhóm –OH trong phân tử maltose dạng mở vòng là 8.

Câu 4: (vận dụng) Có một số nhận xét về carbohydrate như sau:

(1) Saccharose, tinh bột và cellulose đều có thể bị thủy phân.

(2) Glucose, fructose, saccharose đều tác dụng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ và có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.

(3) Tinh bột và cellulose là đồng phân cấu tạo của nhau.

(4) Phân tử cellulose được cấu tạo bởi nhiều đơn vị β -glucose.

(5) Thủy phân tinh bột trong môi trường acid sinh ra fructose.

Trong các nhận xét trên, có bao nhiêu nhận xét đúng?

Hướng dẫn giải

Đáp số: 2. Bao gồm: 1, 4.

(2) Sai vì saccharose không có khả năng tráng bạc.

(3) Sai vì tinh bột và cellulose có cùng CT chung nhưng giá trị n khác nhau nên CTPT khác nhau không phải đồng phân.

(5) Sai vì thủy phân tinh bột trong môi trường acid sinh ra glucose.

Câu 5: (hiểu) Cho aniline lần lượt tác dụng với dung dịch HCl, dung dịch NaOH, dung dịch Br_2 , HNO_3/HCl . Có bao nhiêu trường hợp xảy ra phản ứng?

Hướng dẫn giải

Đáp số 3. Bao gồm: dung dịch HCl, dung dịch Br_2 , HNO_3/HCl .

Câu 6: (hiểu) Chọn các phát biểu về enzyme

(1) Enzyme là những chất hầu hết có bản chất protein, có khả năng xúc tác cho các quá trình hóa học, đặc biệt trong các cơ thể sinh vật.

(2) Enzyme là chất xúc tác có tính chọn lọc cao, mỗi chất chỉ xúc tác cho một sự chuyển hóa nhất định

(3) Tốc độ phản ứng có xúc tác của enzyme thường nhanh hơn rất nhiều so với xúc tác hóa học của cùng quá trình hóa học.

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

(5) Enzyme được sử dụng để định lượng, định tính và chẩn đoán trong xét nghiệm như xác định hàm lượng glucose trong máu, nước tiểu...

Số phát biểu đúng là?

Hướng dẫn giải

Đáp số 5.

Bao gồm: các ý (1); (2); (3); (4); (5).

----- Hết -----

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 20. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

(ghi chú: phải chỉ rõ mức độ biết, hiểu, vận dụng ở đầu mỗi câu)

Câu 1: (biết) Ethyl propionate là ester có mùi thơm của dứa. Công thức của ethyl propionate là

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

Câu 2: (biết) Chất nào sau đây là thành phần chính của chất giặt rửa tổng hợp?

- A. $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$. B. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COONa}$.
C. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COOK}$. D. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{11}\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{Na}$.

Câu 3: (biết) Chất nào sau đây thuộc loại monosaccharide?

- A. Tinh bột. B. Fructose. C. Cellulose. D. Saccharose.

Câu 4: (biết) Maltose là một loại disaccharide có nhiều trong mạch nha. Công thức phân tử của maltose là

- A. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. B. $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$. C. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$. D. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$.

Câu 5 (biết): Cho dung dịch glucose vào ống nghiệm chứa dung dịch AgNO_3 (trong NH_3 , dư) được ngâm trong cốc nước nóng, thu được sản phẩm hữu cơ X và bạc kim loại. Tên gọi của X là

- A. ammonium gluconate. B. glycerol.
C. gluconic acid. D. fructose.

Câu 6 (biết): Cho các chất: triolein, cellulose, saccharose, tinh bột. Số chất bị thủy phân trong môi trường acid là

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

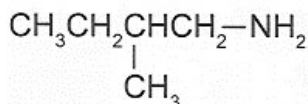
Câu 7 (biết): Glucose phản ứng được với $\text{CH}_3\text{OH}/\text{HCl}$ khan tạo thành sản phẩm là

- A. methyl α -glycoside. B. methyl β -glycoside.
C. methyl α -glycoside hoặc methyl β -glycoside. D. methyl α -glycoside và methyl β -glycoside.

Câu 8 (biết): Cho từ từ đến dư methylamine vào dung dịch FeCl_3 , hiện tượng quan sát được là

- A. Không có kết tủa xuất hiện. B. Tạo kết tủa nâu đỏ không tan.
C. Tạo kết tủa nâu đỏ sau đó kết tủa tan ra. D. Tạo dung dịch phức chất có màu xanh lam.

Câu 9 (biết): Amine có công thức cấu tạo:



Tên gọi và bậc của amine này là

- A. 3-methylbutan-4-amine, bậc I. B. 2-methylbutan-2-amine, bậc II.
C. 2-methylbutan-1-amine, bậc II. D. 2-methylbutan-1-amine, bậc I.

Câu 10 (biết): Mùi tanh của cá là hỗn hợp các amine và một số tạp chất khác. Để khử mùi tanh của cá trước khi chế biến, biện pháp nào sau đây là phù hợp nhất?

- A. Ngâm cá thật lâu trong nước. B. Rửa cá bằng giấm ăn.
C. Rửa cá bằng dung dịch baking soda (chứa NaHCO_3). D. Rửa cá bằng dung dịch thuốc tím.

Câu 11 (biết): Chất nào sau đây là amino acid?

- A. HOCH_2COOH . B. CH_3COOH . C. CH_3NH_2 . D. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$.

Câu 12 (biết): Dung dịch chất nào sau đây làm quỳ tím chuyển thành màu xanh?

- A. Lysine. B. Glycine. C. Glutamic acid

Câu 13 (biết): Trong môi trường base, protein có phản ứng màu biuret với

- A. HNO_3 . B. NaCl . C. $\text{Cu}(\text{OH})_2$. D. $\text{Mg}(\text{OH})_2$.

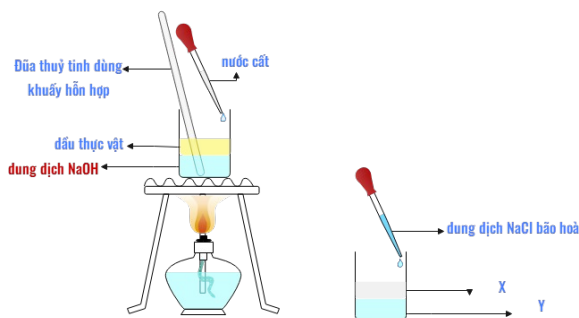
Câu 14 (Hiểu) Tiến hành thí nghiệm phản ứng xà phòng hóa theo các bước sau đây:

Bước 1: Cho vào bát sứ khoảng 1 gam mỡ (hoặc dầu thực vật) và 2 - 2,5 ml dung dịch NaOH 40%.

Bước 2: Đun hỗn hợp sôi nhẹ 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: Sau 8 - 10 phút, rót thêm vào hỗn hợp 4 - 5 ml dung dịch NaCl bão hòa nóng, khuấy nhẹ.

Phát biểu nào sau đây **sai**?



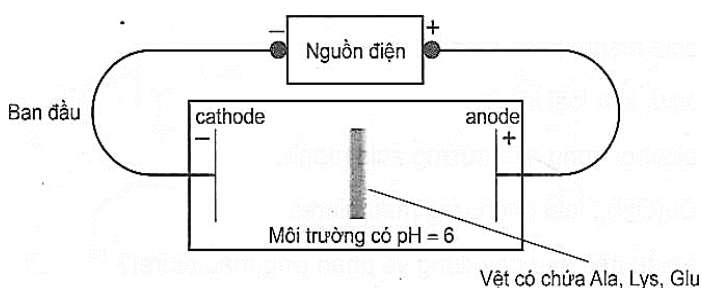
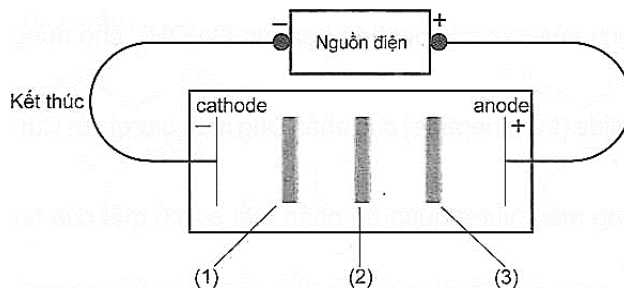
A. Ở bước 2, xảy ra phản ứng thủy phân chất béo, tạo thành glycerol và muối sodium của acid béo.

B. Sau bước 3, thì lớp **X** là lớp glycerol và lớp **Y** là lớp xà phòng

C. Sau bước 3, thấy có một lớp dày đóng bánh màu trắng **X** nổi lên trên, lớp này là muối của acid béo hay còn gọi là xà phòng.

D. Mục đích của việc thêm dung dịch NaCl bão hòa là làm kết tinh muối của acid béo, đó là do muối của acid béo khó tan trong NaCl bão hòa.

Câu 15 (Vận dụng) Một thí nghiệm được mô tả như hình dưới đây:



Thứ tự các amino acid ứng các vệt được đánh dấu (1), (2), (3) là

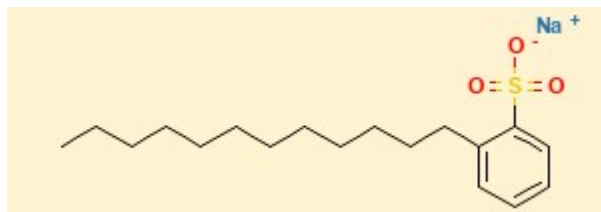
A. Glu, Ala, Lys.

B. Lys, Ala, Glu.

C. Ala, Lys, Glu.

D. Lys, Glu, Ala.

Câu 16 (Vận dụng) : Sodium dodecylbenzenesulfonate (SDBS), hay còn gọi là dodecylbenzene sulfonic acid, sodium salt hoặc linear alkylbenzene sulfonate (LAS), là một loại chất hoạt động bề mặt đa năng có nhiều ứng dụng trong chất tẩy rửa, sản phẩm làm sạch và nhiều quy trình công nghiệp khác nhau.



(a) Công thức của sodium dodecylbenzenesulfonate là $C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3Na$.

(b) Đầu ưa nước của sodium dodecylbenzenesulfonate là Na^+ .

(c) Sodium dodecylbenzenesulfonate là chất tẩy rửa vì có tính oxi hóa mạnh.

(d) Sodium dodecylbenzenesulfonate không thể dùng trong nước có hàm lượng $Ca(HCO_3)_2$ cao vì tạo kết tủa với Ca^{2+} tương tự như sodium oleate.

Số phát biểu đúng là

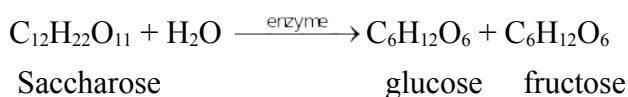
A. 1

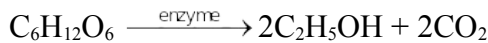
B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 17: (vận dụng) Trong công nghiệp chế biến đường từ mía sẽ tạo ra sản phẩm phụ, gọi là rỉ đường hay rỉ mật (chứa 90% saccharose). Người ta sử dụng rỉ đường để lên men tạo ra ethanol trong điều kiện thích hợp với hiệu suất của cả quá trình là 40%





glucose/fructose ethanol

Khối lượng ethanol thu được từ 1 tấn rỉ đường mía theo 2 phương trình trên là

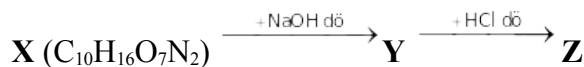
A. 193,7 kg.

B. 124,5 kg.

C. 184,2 kg.

D. 238,0 kg.

Câu 18 (vận dụng): Cho sơ đồ chuyển hóa:



Biết X là dipeptide của một α - amino acid T có cấu tạo không phân nhánh; mỗi mũi tên ứng với một phương trình hóa học của phản ứng giữa hai chất tương ứng.

Phát biểu nào sau đây **đúng**?

A. X tác dụng tối đa với dung dịch NaOH theo tỉ lệ 1 : 3.

B. Chất Y dùng làm gia vị thức ăn (gọi là mì chính hay bột ngọt).

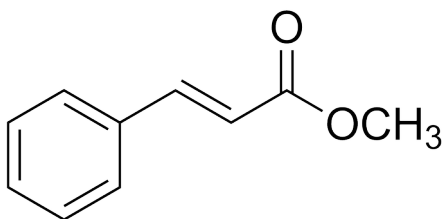
C. Phần trăm khối lượng của nguyên tố chlorine trong phân tử chất Z chiếm 19,452%.

D. Ở điều kiện thường, chất T dễ tan trong nước và có nhiệt độ nóng chảy cao.

PHẦN II. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

(ghi chú: phải chỉ rõ mức độ biết, hiểu, vận dụng ở đầu mỗi ý trong mỗi câu)

Câu 1: Methyl cinnmate là một ester có công thức phân tử $C_{10}H_{10}O_2$ và có mùi thơm của dâu tây (strawberry) được sử dụng trong ngành công nghiệp hương liệu và nước hoa. Để điều chế 16,2 gam ester methyl cinnmate người ta cho 29,6 gam cinnamic acid ($C_6H_5CH=CH-COOH$) phản ứng với lượng dư methyl alcohol (CH_3OH).



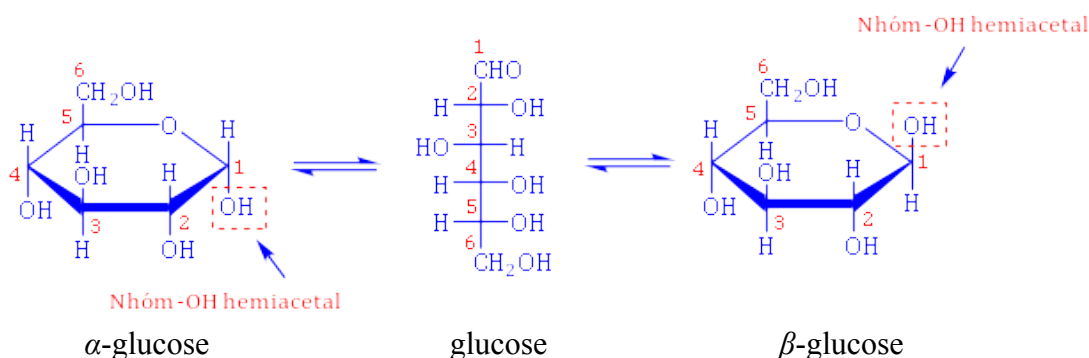
a. (biết) Methyl cinnmate có công thức cấu tạo là $C_6H_5-CH=CH-COOCH_3$.

b.(hiểu) Methyl cinnmate phản ứng với NaOH với tỉ lệ 1 : 1.

c. (hiểu) Methyl cinnmate có đồng phân hình học.

d. (Vận dụng) Hiệu suất phản ứng ester hóa trong trường hợp này là 50%.

Câu 2: Glucose là loại monosaccharide phổ biến và có nhiều ứng dụng. Glucose tồn tại chủ yếu ở hai dạng mạch vòng là α -glucose và β -glucose. Trong dung dịch, hai dạng mạch vòng này có thể chuyển hóa lẫn nhau thông qua dạng mạch hở như hình sau:



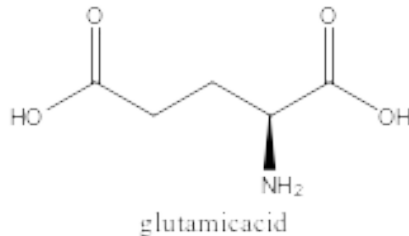
a.(hiểu) Dạng α -glucose và β -glucose khác nhau vị trí trong không gian của nhóm $-OH$ hemiacetal.

b. (hiểu) Khi phản ứng với CH_3OH (dư) trong HCl thì cả 5 nhóm $-OH$ của glucose đều bị ether hóa.

c. (hiểu) Dạng α -glucose và β -glucose đều phản ứng trực tiếp với thuốc thử Tollens.

d. (vận dụng) Khi phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{NaOH}$ ở nhiệt độ thường và $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{NaOH}$ đun nóng thì glucose đều bị oxi hóa.

Câu 3: Glutamic acid có vai trò quan trọng trong quá trình xây dựng cấu trúc tế bào của con người. Ngoài ra, muối monosodium glutamate còn được dùng chế biến gia vị thức ăn (bột ngọt hay mì chính). Glutamic acid có cấu trúc như hình vẽ bên dưới và có điểm đẳng điện $\text{pI} = 3,2$ (pI là giá trị pH mà khi đó amino acid có nồng độ ion lưỡng cực là cực đại. Khi $\text{pH} < \text{pI}$ thì amino acid đó tồn tại chủ yếu ở dạng cation, còn khi $\text{pH} > \text{pI}$ thì amino acid đó tồn tại chủ yếu ở dạng anion)



a. (biết) Glutamic acid thuộc loại hợp chất hữu cơ tạp chức, trong phân tử chứa hai loại nhóm chức.

b.(biết) Tên thay thế của glutamic acid là 2-aminopentane-1,5-dioic acid.

c. (hiểu) Trong dung dịch $\text{pH} = 3,2$, glutamic acid tồn tại chủ yếu ở dạng $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COO}^-$.

d. (vận dụng) Trong dung dịch $\text{pH} = 6$, có thể tách hỗn hợp gồm glutamic acid và lysine ($\text{pI} = 9,7$) bằng phương pháp điện di.

Câu 4: Thủy phân hoàn toàn 1 mol peptide X, thu được 1 mol glycine (Gly), 1 mol alanine (Ala), 2 mol valine (Val) và 1 mol phenylalanine (Phe). Thủy phân không hoàn toàn X thu được dipeptide Phe-Val và tripeptide Val-Ala-Gly nhưng không thu được dipeptide Val-Val.

a. (hiểu) X là pentapeptide.

b. (hiểu) Khối lượng phân tử của peptide X là 491.

c. (hiểu) Peptide X luôn có amino acid đầu C là Val.

d.(VD) Có 1 công thức cấu tạo duy nhất thỏa mãn tính chất của peptide X.

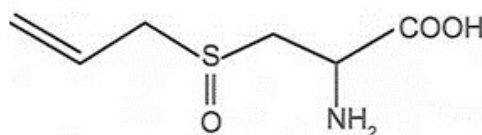
PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

(ghi chú: phải chỉ rõ mức độ biết, hiểu, vận dụng ở đầu mỗi câu và đáp án ở mỗi câu là những con số có tối đa 4 kí tự theo quy ước làm tròn)

Câu 1: (hiểu) Cho các carbohydrate sau: glucose, fructose, saccharose và maltose. Có bao nhiêu carbohydrate có khả năng mở vòng trong dung dịch với dung môi nước?

Câu 2: (hiểu) Cho một số tính chất: có dạng sợi (1); tan trong nước (2); dùng để sản xuất tơ nhân tạo (3); phản ứng với nitric acid đặc (xúc tác sulfuric acid đặc) (4); tham gia phản ứng với thuốc thử Tollens (5); bị thủy phân trong dung dịch acid đun nóng (6). Tính chất nào đúng với cellulose? (Liệt kê theo số thứ tự tăng dần)

Câu 3 (Hiểu): Alliin là một amino acid có trong tỏi tươi, khi đập dập hay nghiền, enzyme alliinase sẽ chuyển hoá alliin thành allicin, tạo ra mùi đặc trưng của tỏi. Cấu trúc phân tử Alliin được mô tả dưới đây:



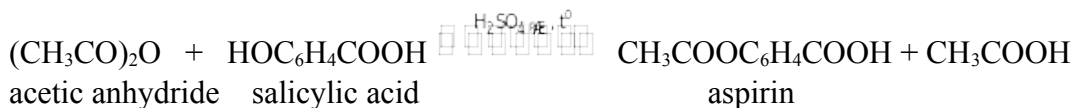
Phân tử khối của Alliin là bao nhiêu?

Câu 4 (Hiểu): Cho các chất: $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COONa}$, $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{10}\text{CH}_2\text{OSO}_3\text{Na}$, $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COOK}$, $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_7\text{CH}=\text{CH}[\text{CH}_2]_7\text{COONa}$, CH_3COONa , $(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$. Có bao nhiêu chất có thể là thành phần chính của xà phòng?

Câu 5 (vận dụng) Để tráng một số lượng gương soi có diện tích bề mặt $0,35 \text{ m}^2$ với độ dày $0,1 \text{ }\mu\text{m}$ người ta đun nóng dung dịch chứa 30,6 gam glucose với một lượng dung dịch AgNO_3 trong amoniac. Biết khối lượng

riêng của silver là $10,49 \text{ g/cm}^3$, hiệu suất phản ứng tráng gương là 80% (tính theo glucozo). Có tối đa bao nhiêu chiếc gương soi được sản xuất ra? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 6: (vận dụng) Aspirin là một hợp chất được sử dụng làm giảm đau, hạ sốt được điều chế theo phản ứng sau:



Để sản xuất 500 nghìn viên thuốc aspirin cần tối thiểu m kg salicylic acid. Biết rằng mỗi viên thuốc có chứa 81 mg aspirin và hiệu suất phản ứng đạt 75%. Giá trị của m là bao nhiêu?

===== Hết đề =====

HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm).

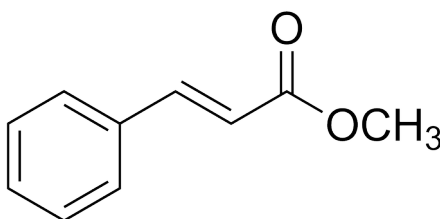
1 - B	2 -D	3 -B	4 -C	5 -A
6 -A	7 -D	8 -B	9 -D	10 -B
11 -D	12 -A	13 -C	14 -B	15 -B
16 -A	17 -A	18 -D		

PHẦN II. Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0 điểm**.

Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án		Ý	Đáp án
1	a	Đ	2	a	Đ	3	a	Đ	4	a	Đ
	b	Đ		b	S		b	Đ		b	Đ
	c	Đ		c	S		c	S		c	Đ
	d	Đ		d	S		d	Đ		d	S

Câu 1: Methyl cinnmate là một ester có công thức phân tử $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_2$ và có mùi thơm của dâu tây (strawberry) được sử dụng trong ngành công nghiệp hương liệu và nước hoa. Để điều chế 16,2 gam ester methyl cinnmate người ta cho 29,6 gam cinnamic acid ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$) phản ứng với lượng dư methyl alcohol (CH_3OH).



- a. (biết)** Methyl cinnmate có công thức cấu tạo là $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOCH}_3$.
- b.(hiểu)** Methyl cinnmate phản ứng với NaOH với tỉ lệ 1 : 1.
- c. (hiểu)** Methyl cinnmate có đồng phân hình học.
- d. (Vận dụng)** Hiệu suất phản ứng ester hóa trong trường hợp này là 50%.

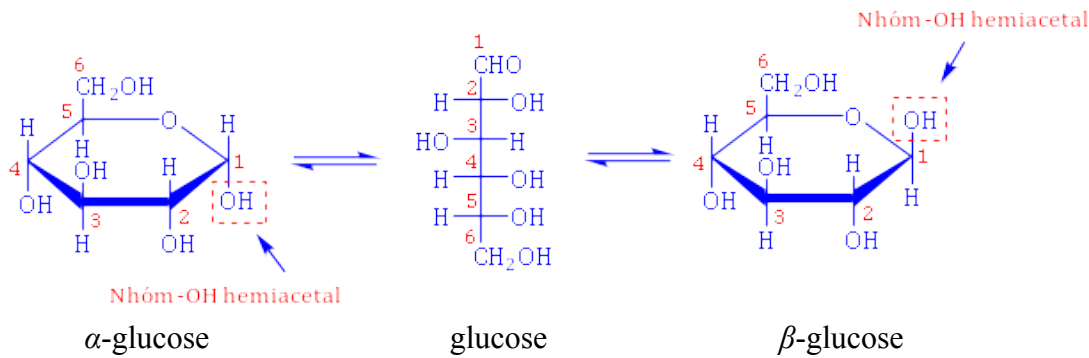
Hướng dẫn giải

$\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{a, b, c đúng}$.

Số mol $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$ phản ứng = 0,1

$\rightarrow \text{H} = 0,1.148/29,6 = 50\% \rightarrow \text{d đúng}$

Câu 2: Glucose là loại monosaccharide phổ biến và có nhiều ứng dụng. Glucose tồn tại chủ yếu ở hai dạng mạch vòng là α -glucose và β -glucose. Trong dung dịch, hai dạng mạch vòng này có thể chuyển hóa lẫn nhau thông qua dạng mạch hở như hình sau:



a.(hiểu) Dạng α -glucose và β -glucose khác nhau vị trí trong không gian của nhóm $-OH$ hemiacetal.

b. (hiểu) Khi phản ứng với CH_3OH (dư) trong HCl thì cả 5 nhóm $-OH$ của glucose đều bị ether hóa.

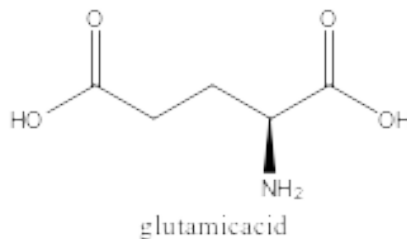
c. (hiểu) Dạng α -glucose và β -glucose đều phản ứng trực tiếp với thuốc thử Tollens.

d. (vận dụng) Khi phản ứng với $Cu(OH)_2/NaOH$ ở nhiệt độ thường và $Cu(OH)_2/NaOH$ đun nóng thì glucose đều bị oxi hóa.

Hướng dẫn giải:

- Đúng
- Sai vì CH_3OH phản ứng vào vị trí $-OH$ hemiacetal.
- Sai vì dạng mạch vòng α -glucose và β -glucose không phản ứng được với thuốc thử Tollens; chỉ khi chuyển hoá về dạng mạch hở trong dung dịch glucose mới tác dụng.
- Sai vì phản ứng của glucose với $Cu(OH)_2/NaOH$ ở nhiệt độ thường là phản ứng tạo phức; phản ứng với $Cu(OH)_2/NaOH$ đun nóng là phản ứng oxi hoá.

Câu 3: Glutamic acid có vai trò quan trọng trong quá trình xây dựng cấu trúc tế bào của con người. Ngoài ra, muối monosodium glutamate còn được dùng chế biến gia vị thức ăn (bột ngọt hay mì chính). Glutamic acid có cấu trúc như hình vẽ bên dưới và có điểm đẳng điện $pI = 3,2$ (pI là giá trị pH mà khi đó amino acid có nồng độ ion lưỡng cực là cực đại. Khi $pH < pI$ thì amino acid đó tồn tại chủ yếu ở dạng cation, còn khi $pH > pI$ thì amino acid đó tồn tại chủ yếu ở dạng anion)



a. (biết) Glutamic acid thuộc loại hợp chất hữu cơ tạp chức, trong phân tử chứa hai loại nhóm chức.

b.(biết) Tên thay thế của glutamic acid là 2-aminopentane-1,5-dioic acid.

c. (hiểu) Trong dung dịch $pH = 3,2$, glutamic acid tồn tại chủ yếu ở dạng $HOOC-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COO^-$.

d. (vận dụng) Trong dung dịch $pH = 6$, có thể tách hỗn hợp gồm glutamic acid và lysine ($pI = 9,7$) bằng phương pháp điện di.

Hướng dẫn giải

- Đúng vì glutamic acid là aminoacid ($COOH$; NH_2)
- Đúng
- Sai vì ở $pH=3,2 = pI \Rightarrow$ glutamic acid tồn tại dạng ion lưỡng cực là cực đại. $^-OOC-CH_2-CH_2-CH(NH_3^+)-COO^-$.
- Đúng vì dung dịch $pH = 6 > pI$ của glutamic $\Rightarrow$ glutamic tồn tại dạng anion; $pH=6 < pI$ của lysine nên Lysine tồn tại dạng cation.

Câu 4: Thủy phân hoàn toàn 1 mol peptide X, thu được 1 mol glycine (Gly), 1 mol alanine (Ala), 2 mol valine (Val) và 1 mol phenylalanine (Phe). Thủy phân không hoàn toàn X thu được dipeptide Phe-Val và tripeptide Val-Ala-Gly nhưng không thu được dipeptide Val-Val.

a. (hiểu) X là pentapeptide.

b. (hiểu) Khối lượng phân tử của peptide X là 491.

c. (hiểu) Peptide X luôn có amino acid đầu C là Val.

d.(VD) Có 1 công thức cấu tạo duy nhất thỏa mãn tính chất của peptide X.

Hướng dẫn giải

a. Đúng.

b. Đúng. Khối lượng phân tử của X là $75 + 89 + 117.2 + 165 - 18.4 = 491$.

c. Đúng.

d. Sai. Có 2 công thức cấu tạo thỏa mãn: Phe-Val-Ala-Gly-Val, Val-Ala-Gly-Phe-Val

PHẦN III. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm).

- Đáp án

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	3	4	3
2	1346	5	80
3	177	6	41,4

- Giải chi tiết từng câu (**ghi chú: bắt buộc phải giải rõ từng câu**)

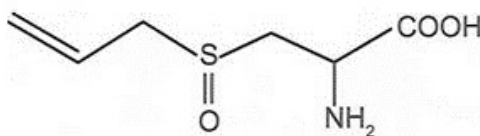
Câu 1: (hiểu) Cho các carbohydrate sau: glucose, fructose, saccharose và maltose. Có bao nhiêu carbohydrate có khả năng mở vòng trong dung dịch với dung môi nước?

Đáp án: 3.

Câu 2: (hiểu) Cho một số tính chất: có dạng sợi (1); tan trong nước (2); dùng để sản xuất tơ nhân tạo (3); phản ứng với nitric acid đặc (xúc tác sulfuric acid đặc) (4); tham gia phản ứng với thuốc thử Tollens (5); bị thủy phân trong dung dịch acid đun nóng (6). Tính chất nào đúng với cellulose? (Liệt kê theo số thứ tự tăng dần)

Đáp án: (1), (3), (4), (6).

Câu 3 (Hiểu): Alliin là một amino acid có trong tỏi tươi, khi đập dập hay nghiền, enzyme alliinase sẽ chuyển hoá alliin thành allicin, tạo ra mùi đặc trưng của tỏi. Cấu trúc phân tử Alliin được mô tả dưới đây:



Phân tử khối của Alliin là bao nhiêu?

Đáp án: 177.

Câu 4 (Hiểu): Cho các chất: $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COONa}$, $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{10}\text{CH}_2\text{OSO}_3\text{Na}$, $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COOK}$, $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_7\text{CH}=\text{CH}[\text{CH}_2]_7\text{COONa}$, CH_3COONa , $(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$. Có bao nhiêu chất có thể là thành phần chính của xà phòng?

Đáp số: 3.

Câu 5 (vận dụng) Để tráng một số lượng gương soi có diện tích bề mặt $0,35 \text{ m}^2$ với độ dày $0,1 \text{ }\mu\text{m}$ người ta đun nóng dung dịch chứa 30,6 gam glucose với một lượng dung dịch AgNO_3 trong amoniac. Biết khối lượng riêng của silver là $10,49 \text{ g/cm}^3$, hiệu suất phản ứng tráng gương là 80% (tính theo glucozo). Có tối đa bao nhiêu chiếc gương soi được sản xuất ra? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Đáp án: 80.

Đơn vị: $0,35 \text{ m}^2 = 3500 \text{ cm}^2$; $0,1 \text{ }\mu\text{m} = 10^{-5} \text{ cm}$.

+ Thể tích lớp bạc trên 1 gương là: $V = S.d = 3500.10^{-5} = 0,035 \text{ cm}^3$.

+ Khối lượng bạc trên 1 gương là: $m = D.V = 10,49.0,035 = 0,36715 \text{ g}$.

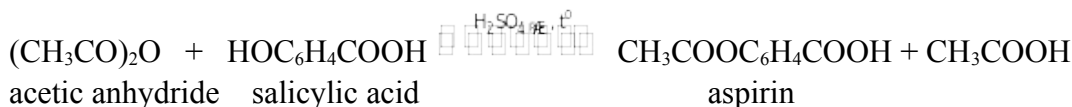
- Xét phản ứng tráng gương:

$$n_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{pu})} = 0,17.80\% = 0,136 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{Ag}} = 2.0,136 = 0,272 \text{ mol}$$

Khối lượng Ag sinh ra: $m_{\text{Ag}} = 0,272.108 = 29,376 \text{ g}$

Số lượng gương sản xuất được là: $29,376/0,36715 = 80$

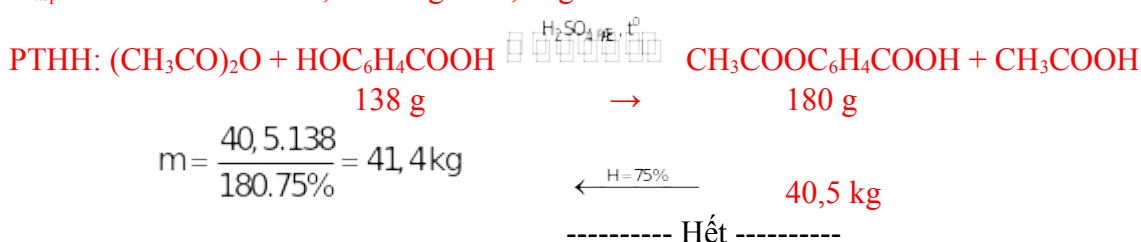
Câu 6: (vận dụng) Aspirin là một hợp chất được sử dụng làm giảm đau, hạ sốt được điều chế theo phản ứng sau:



Để sản xuất 500 nghìn viên thuốc aspirin cần tối thiểu m kg salicylic acid. Biết rằng mỗi viên thuốc có chứa 81 mg aspirin và hiệu suất phản ứng đạt 75%. Giá trị của m là bao nhiêu?

Đáp số: 41,4.

$$m_{\text{aspirin}} = 500.10^3.81 = 40,5.10^6 \text{ mg} = 40,5 \text{ kg}$$



PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 20. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1(biết). Công thức của ester tạo bởi acid no, đơn chức mạch hở và alcohol no đơn chức mạch hở là

- A.** $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ ($n \geq 2$). **B.** $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_2$, ($n \geq 3$). **C.** $\text{C}_n\text{H}_n\text{O}_2$ ($n \geq 2$). **D.** $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}_2$ ($n \geq 3$).

Câu 2(biết). Chất béo là triester của acid béo với

- A.** methyl alcohol. **B.** ethylene glycol. **C.** ethyl alcohol. **D.** glycerol.

Câu 3(hiểu). Ester nào sau đây tác dụng với NaOH thu được ethyl alcohol?

- A.** $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$. **B.** $\text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7$. **C.** $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$. **D.** HCOOCH_3 .

Câu 4(biết). Để loại bỏ dầu mỡ khỏi quần áo, không thể dùng

- A.** xăng. **B.** xà phòng. **C.** chất giặt rửa. **D.** nước cất.

Câu 5 (biết). Nhận xét nào sau đây **không** đúng về xà phòng?

- A.** Mỗi phân tử xà phòng có một “đuôi” dài kỵ nước là những gốc hydrocarbon của acid béo.
B. Mỗi phân tử xà phòng có một “đầu” ưa nước là nhóm $-\text{COONa}$ hoặc $-\text{COOK}$.
C. Nước quả bồ kết, bồ hòn không có tác dụng giặt rửa giống xà phòng.
D. Hoạt động giặt rửa của xà phòng giống như chất giặt rửa tổng hợp.

Câu 6(biết). Glucide (carbohydrate) là những hợp chất hữu cơ tạp chức có công thức chung là

- A.** $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$. **B.** $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$. **C.** $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$. **D.** $(\text{OH})_x\text{R}(\text{CHO})_y$.

Câu 7(hiểu). Cặp chất nào sau đây có thể phân biệt bằng thuốc thử Tollens?

- A.** Glucose và maltose. **B.** Tinh bột và cellulose.
C. Saccharose và glucose. **D.** Glucose và fructose.

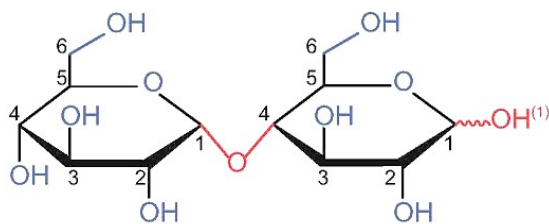
Câu 8(biết). Mỗi đơn vị glucose trong cellulose liên kết với nhau bởi liên kết

- A.** α -1,6-glycoside. **B.** α -1,4-glycoside. **C.** β -1,2-glycoside. **D.** β -1,4-glycoside.

Câu 9(biết). Sản phẩm trung gian nào sau đây **không** thể có trong quá trình thủy phân tinh bột?

- A. Dextrin. **B. Saccharose.** C. Maltose. D. Glucose.

Câu 10 (hiểu). Carbohydrate (X) có công thức cấu tạo dưới đây:



Nhận định nào sau đây là đúng khi nói về (X)?

- A. (X) có thể là saccharose.
B. (X) được cấu tạo từ 1 đơn vị α -glucose và 1 đơn vị β -fructose qua liên kết α -1,4-glycoside.
C. (X) còn được gọi là đường mạch nha được sản xuất từ ngũ cốc.
 D. (X) không có tính khử.

Câu 11(vận dụng). Kết quả thí nghiệm của các dung dịch X, Y, Z với thuốc thử được ghi ở bảng sau:

Mẫu thử	Thuốc thử	Hiện tượng
X	Dung dịch I_2	Có màu xanh tím
Y	$Cu(OH)_2$	Có màu xanh lam
Z	Dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3	Tạo kết tủa Ag

Các dung dịch X, Y, Z lần lượt là

- A. Hồ tinh bột, glucose, saccharose. **B. Hồ tinh bột, saccharose, glucose.**
 C. Cellulose, saccharose, glucose. D. Cellulose, glucose, saccharose.

Câu 12(biết). Ở điều kiện thường, chất nào sau đây ở thể khí?

- A. Ethyl alcohol. B. Acetic acid. **C. Methylamine.** D. Phenylamine.

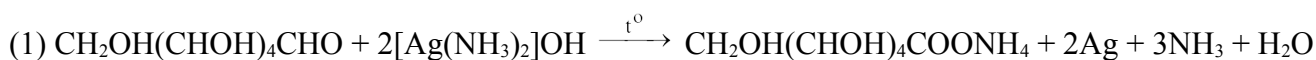
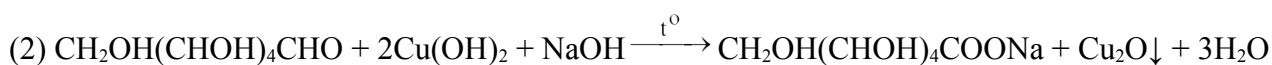
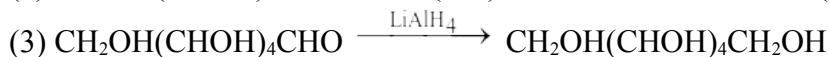
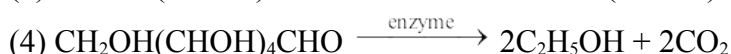
Câu 13(hiểu). Cho các phát biểu sau:

- (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.
 (c) Phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường acid là phản ứng thuận nghịch.
 (d) Ở nhiệt độ thường, chất béo chứa nhiều gốc acid béo không no thường ở thể rắn.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 14(hiểu). Cho 4 phản ứng sau của glucose



Các phản ứng mà glucose thể hiện tính khử là

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

Câu 15(biết). Phản ứng nào dưới đây **không** thể hiện tính base của amine?

- A. $RNH_2 + H_2O \rightleftharpoons RNH_3^+ + OH^-$
 B. $C_6H_5NH_2 + HCl \rightarrow C_6H_5NH_3^+Cl^-$
 C. $Fe^{3+} + 3RNH_2 + 3H_2O \rightarrow Fe(OH)_3 \downarrow + 3RNH_3^+$
D. $RNH_2 + HNO_2 \rightarrow ROH + N_2 \uparrow + H_2O$

Câu 16(vận dụng). Tiến hành lên men m gam tinh bột (hiệu suất toàn quá trình đạt 81%) rồi hấp thụ toàn bộ lượng CO_2 sinh ra vào nước vôi trong dư được 70 gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 45.

B. 90.

C. 70.

D. 35.

Câu 17(biết). Để rửa sạch chai lọ đựng dung dịch aniline, nên dùng cách nào sau đây?

A. Rửa bằng xà phòng.

B. Rửa bằng nước.

C. Rửa bằng dung dịch NaOH sau đó rửa lại bằng nước.

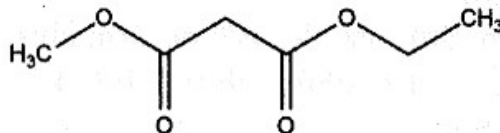
D. Rửa bằng dung dịch HCl sau đó rửa lại bằng nước.

Câu 18(Vận dụng). Cho sơ đồ chuyển hóa sau:



Nhận xét nào sau đây **không** đúng về chất X trong phản ứng trên?

A. Công thức cấu tạo của (X) được biểu diễn như sau:

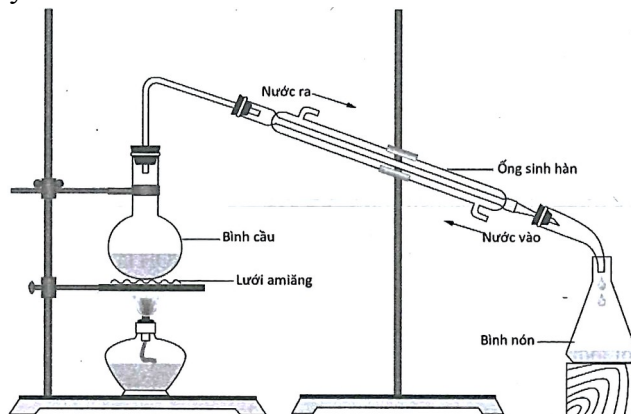
B. X là ester no có hai nhóm chức có công thức phân tử $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4$.

C. Tên của X là ethyl methyl malonate.

D. X có nhiệt độ sôi cao vì có liên kết hydrogen giữa các phân tử.

PHẦN II. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Tiến hành điều chế ethyl acetate theo các bước như hình sau:



Bước 1: Cho 10 mL $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ($D = 0,78 \text{ g/cm}^3$) cùng với 10 mL CH_3COOH ($D = 1,05 \text{ g/cm}^3$), vài giọt dung dịch H_2SO_4 đặc và lắc đều bình cầu.

Bước 2: Đun nóng bình cầu đến 70°C trong khoảng từ 5 đến 6 phút.

Bước 3: Các chất thu được ở bình nón được thêm tiếp vào 2 mL dung dịch NaCl bão hòa.

a.(biết) Sau bước 1, trong bình cầu có phản ứng ester hóa sau:

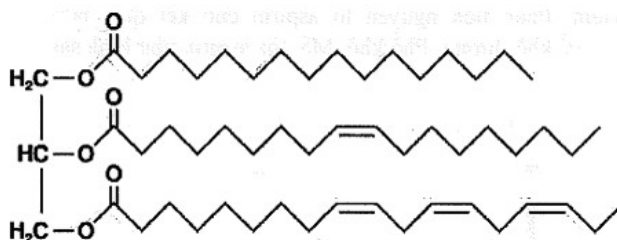


b.(Biết) Ở bước 3, dung dịch NaCl bão hòa có vai trò làm tăng hiệu suất phản ứng ester hóa.

c.(hiểu) Sau bước 1, các chất trong bình cầu tan vào nhau tạo thành dung dịch đồng nhất.

d.(vận dụng) Đun nóng 6 gam acetic acid với 6 gam ethyl alcohol có H_2SO_4 đặc làm xúc tác. Khối lượng ester tạo thành khi hiệu suất phản ứng 80% là 8,8 gam.

Câu 2. Cấu trúc của một loại triglyceride (X) được biểu diễn như sau:



A(biết) (X) thuộc loại chất béo lỏng vì trong thành phần có các acid béo không no chiếm ưu thế.

- b.(hiệu)** Khi để lâu ngoài không khí, (X) **bị khử** chậm bởi oxygen tạo thành hợp chất có mùi khó chịu.
- c.(hiệu)** Khi thủy phân (X) trong môi trường acid thu được sản phẩm có chứa acid béo omega-6 và omega-9.
- d. (vận dụng)** Thể tích khí hydrogen (ở đkc) cần dùng để chuyển hóa 128,1 g (X) thành bơ nhân tạo là 20,8236 L, biết hiệu suất của quá trình chuyển hóa đạt 80%.
- Câu 3:** Tinh bột là loại lương thực quan trọng và là nguyên liệu chủ yếu để sản xuất bánh, kẹo, rượu, bia, ... Cellulose là loại vật liệu xây dựng, nguyên liệu sản xuất thuốc súng không khói.

a. (biết) Dung dịch hồ tinh bột tạo với iodine hợp chất màu xanh tím. Cellulose không có tính chất này.

b. (biết) Tinh bột và cellulose thuộc loại polysaccharide.

c. (hiệu) Tinh bột và cellulose là đồng phân cấu tạo của nhau do cùng có công thức phân tử dạng $(C_6H_{10}O_5)_n$.

d. (Vận dụng) Thủy phân hoàn toàn 162 gam tinh bột hoặc cellulose đều thu được 180 gam sản phẩm là glucose.

Câu 4: Có hai amine đồng phân sau: $CH_3CH_2NH_2$ (1) và CH_3NHCH_3 (2).

a. (biết) Công thức cấu (1) và (2) có hai đám phổ liên quan đến liên kết N-H có số sóng khoảng 1740 cm^{-1} .

b. (biết) (1) là amine bậc I, (2) là amine bậc II.

c. (hiệu) Để phân biệt 2 amine trên ta dùng HNO_2

d. (Vận dụng) Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp 2 amine trên thu được được 4,958 khí N_2 (đkc). Mặt khác cũng m gam hỗn hợp đó tác dụng vừa đủ với 200ml dung dịch HCl 1M.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

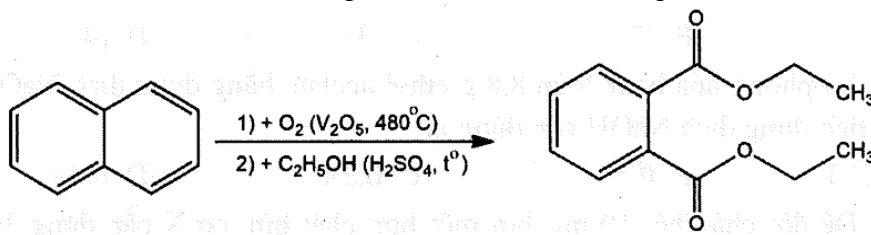
Câu 1. Cho các chất sau: glucose, fructose, maltose, saccharose, cellulose và tinh bột. Trong số các chất trên, có bao nhiêu chất tạo phức màu xanh lam với $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm?

Câu 2. Dầu hạt hướng dương có thể được sử dụng để làm bơ thực vật bằng phản ứng hydrogen hoá. Triacylglycerol trong dầu hạt hướng dương chứa hai gốc linoleate và một gốc oleate. Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo của triacylglycerol trong dầu hạt hướng dương?

Câu 3. Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo amine bậc I ứng với công thức phân tử $C_4H_{11}N$?

Câu 4. Một nhóm học sinh muốn thử nghiệm phản ứng tráng bạc lên kính bằng nguyên liệu đầu là glucose. Giả sử lớp bạc có diện tích là 100 cm^2 và độ dày là $0,5\text{ }\mu\text{m}$. Biết rằng khối lượng riêng của bạc là $10,49\text{ g/cm}^3$ và khối lượng mol của glucose là 180 g/mol . Khối lượng glucose cần dùng là bao nhiêu gam? Giả thiết hiệu suất phản ứng tráng gương là 92%. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 5. Diethylphthalate (DEP) là chất lỏng không màu, có vị đắng và mùi khó chịu được dùng để sản xuất thuốc diệt côn trùng bảo vệ cho vật nuôi. Từ naphthalen điều chế DEP qua 2 bước sau:



Tính khối lượng DEP thu được từ 192 kg naphthalene theo đơn vị kg. Biết hiệu suất các phản ứng (1) và (2) lần lượt là 75% và 60%. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 6. Số miligam KOH dùng để xà phòng hoá hết lượng triglyceride có trong 1 g chất béo được gọi là chỉ số ester hoá của loại chất béo đó. Tính chỉ số ester của một loại chất béo chứa 65% tristearin và 23% triolein. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

===== Hết đề =====

HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm).

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

PHẦN II. Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0 điểm**.

Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án		Ý	Đáp án
1	a	S	2	a	Đ	3	a	Đ	4	a	S
	b	S		b	S		b	Đ		b	Đ
	c	S		c	S		c	S		c	Đ
	d	S		d	S		d	Đ		d	S

PHẦN III. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm).

- Đáp án

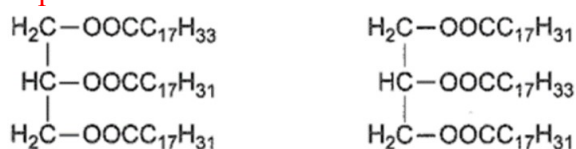
Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	4	4	0,04
2	2	5	161
3	4	6	166,3

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

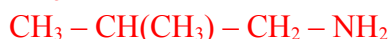
Câu 1. Cho các chất sau: **glucose, fructose, maltose, saccharose**, cellulose và tinh bột. Trong số các chất trên, có bao nhiêu chất tạo phức màu xanh lam với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm?

Đáp án: 4.

Câu 2. Dầu hạt hướng dương có thể được sử dụng để làm bơ thực vật bằng phản ứng hydrogen hoá. Triacylglycerol trong dầu hạt hướng dương chứa hai gốc linoleate và một gốc oleate. Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo của triacylglycerol trong dầu hạt hướng dương?

Đáp án: 2.

Câu 3. Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo amine bậc I ứng với công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$?

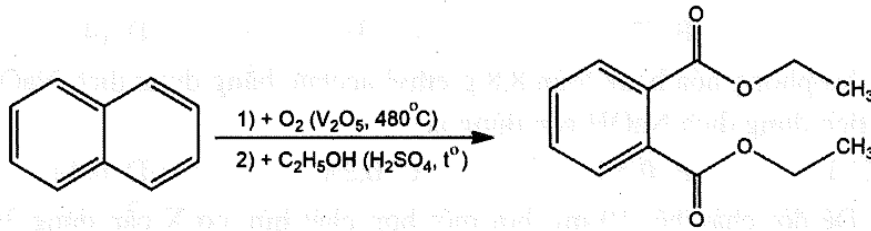
Đáp án: 4.

Câu 4. Một nhóm học sinh muốn thử nghiệm phản ứng tráng bạc lên kính bằng nguyên liệu đầu là glucose. Giả sử lớp bạc có diện tích là 100 cm^2 và độ dày là $0,5 \mu\text{m}$. Biết rằng khối lượng riêng của bạc là $10,49 \text{ g/cm}^3$ và khối lượng mol của glucose là 180 g/mol . Khối lượng glucose cần dùng là bao nhiêu gam? Giả thiết hiệu suất phản ứng tráng gương là 92%. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Đáp án: 0,05.

$$n\text{Ag} = (100 \cdot 0,5 \cdot 10^{-4} \cdot 10,49) / 108 = \text{mol} \Rightarrow n\text{Glucose} = n\text{Ag} / 2 \times 180 : 92\% = 0,05$$

Câu 5. Diethylphthalate (DEP) là chất lỏng không màu, có vị đắng và mùi khó chịu được dùng để sản xuất thuốc diệt côn trùng bảo vệ cho vật nuôi. Từ naphthalen điều chế DEP qua 2 bước sau:



Tính khối lượng DEP thu được từ 192 kg naphthalene theo đơn vị kg. Biết hiệu suất các phản ứng (1) và (2) lần lượt là 75% và 60%. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Đáp án: 161.



1,5 kmol 1,5

$$m_{\text{DEP}} = 1,5 \cdot 222 \cdot 75\% \cdot 60\% = 161 \text{ kg}$$

Câu 6. Số miligam KOH dùng để xà phòng hoá hết lượng triglyceride có trong 1 g chất béo được gọi là chỉ số ester hoá của loại chất béo đó. Tính chỉ số ester của một loại chất béo chứa 65% tristearin và 23% triolein. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Đáp án: 166.



Giả sử lấy 1 g chất béo có 0,65 g tristearin và 0,23 g triolein.

$$n_{\text{KOH}} = 3 \cdot (n_{\text{tristearin}} + n_{\text{triolein}}) = 2,97 \cdot 10^{-3} \text{ (mol)}$$

$$m_{\text{KOH}} = 2,97 \cdot 10^{-3} \cdot 56 = 166,3 \cdot 10^{-3} \text{ (g)} = 166,3 \text{ (mg)}$$

===== Hết đề =====

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 20. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

(ghi chú: phải chỉ rõ mức độ biết, hiểu, vận dụng ở đầu mỗi câu)

Câu 1: (biết) Chất nào sau đây thuộc loại ester?

- A. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$.
- B. CH_3COOH .
- C. $\text{HO-CH}_2\text{-COOH}$.
- D. CH_3CHO .

Câu 2: (biết)

Ester được tạo thành từ phản ứng ester hoá giữa CH_3COOH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ có công thức nào sau đây?

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

Câu 3: (biết)

Chất nào sau đây là thành phần chủ yếu của xà phòng?

- A. $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$.
- B. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COOH}$.
- C. $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$.
- D. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COONa}$.

Câu 4: (biết)

Trong các hợp chất cho dưới đây, hợp chất nào chứa đơn vị fructose trong phân tử?

- A. Saccharose.

- B. Glucose.
- C. Tinh bột.
- D. Cellulose.

Câu 5: (biết)

Chất nào sau đây có phản ứng tráng bạc?

- A. Saccharose.
- B. Glucose.**
- C. Tinh bột.
- D. Cellulose.

Câu 6: (biết)

Chất nào dưới đây là amine bậc hai?

- A. $(\text{CH}_3)_2\text{NCH}_2\text{CH}_3$.
- B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$.
- C. CH_3NH_2 .
- D. CH_3NHCH_3 .**

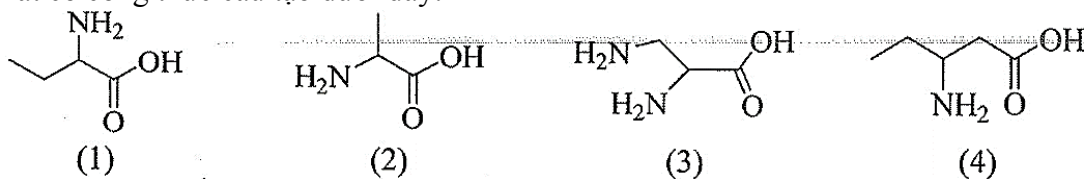
Câu 7: (biết)

Ở điều kiện thường, amino acid là

- A. các chất lỏng, thường dễ tan trong nước.
- B. các chất rắn, có nhiệt độ nóng chảy thấp.
- C. các chất rắn, thường dễ tan trong nước.**
- D. các chất rắn, không màu, thường tan ít trong nước.

Câu 8: (biết)

Cho các hợp chất có công thức cấu tạo dưới đây:



Những hợp chất nào trong số các chất trên thuộc loại α -amino acid?

- A. Chất (2), chất (3) và chất (4).
- C. Chất (1) và chất (3).
- B. Chất (1) và chất (2).
- D. Chất (1), chất (2) và chất (3).**

Câu 9: (biết)

Hợp chất sau có bao nhiêu liên kết peptide?

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

Câu 10: (biết)

Phản ứng điều chế xà phòng từ chất béo được gọi là phản ứng

- A. ester hóa.
- B. hydrate hóa.
- C. trung hòa.
- D. xà phòng hóa.**

Câu 11: (biết)

Theo nguồn gốc, chất giặt rửa được chia thành hai loại: chất giặt rửa tự nhiên và chất giặt rửa tổng hợp. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

- A. Phân tử chất giặt rửa có cấu tạo gồm hai phần, một phần ưa nước và một phần kỵ nước.**

B. Phân tử chất giặt rửa tổng hợp có phần kỵ nước là gốc hydrocarbon mạch dài tương tự như xà phòng.

C. Chất giặt rửa tổng hợp dễ bị phân huỷ sinh học bởi các vi sinh vật hơn xà phòng.

D. Từ nguồn nguyên liệu dầu mỏ, có thể sản xuất được cả xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp.

Câu 12: (biết)

Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Tinh bột không tham gia phản ứng tráng bạc.

B. Tinh bột tan tốt trong nước lạnh.

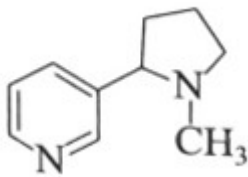
C. Tinh bột tham gia phản ứng màu với dung dịch iodine.

D. Tinh bột có tham gia phản ứng thủy phân.

Câu 13: (biết)

Nicotine là chất gây nghiện có trong thuốc lá. Nicotine là một amine và có công thức cấu tạo như hình bên.

Công thức phân tử của nicotine là



A. $C_{10}H_{12}N_2$.

B. $C_{10}H_{14}N_2$.

C. $C_{12}H_{14}N_2$.

D. $C_{12}H_{12}N_2$.

Câu 14: (hiểu)

Có bao nhiêu amino acid đồng phân cấu tạo của nhau có cùng CTPT $C_4H_9O_2N$?

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 5.

Câu 15: (vận dụng)

Trong quá trình sản xuất xà phòng, người ta cho dung dịch NaCl bão hòa vào hỗn hợp sản phẩm sau khi xà phòng hóa. Vai trò của dung dịch NaCl bão hòa trong trường hợp này là

A. tránh xà phòng bị nhiệt phân hủy.

B. để tách các muối của acid béo ra khỏi hỗn hợp.

C. tạo môi trường pH trung tính cho xà phòng.

D. hòa tan các muối của acid béo trong hỗn hợp.

Câu 16: (vận dụng)

Khối lượng glucose cần dùng để điều chế 1 lít rượu 40° (khối lượng riêng của ethanol là $0,8 \text{ g/ml}$) với hiệu suất 45% là

A. 626,09 gam.

B. 1390 gam.

C. 281,74 gam.

D. 1560 gam.

Câu 17: (vận dụng)

Cho sơ đồ: Tinh bột $\rightarrow A_1 \rightarrow A_2 \rightarrow A_3$ (A_1 , A_2 và A_3 là các chất có ứng dụng trong chế biến thực phẩm, đồ uống,...). Các chất A_1 , A_2 , A_3 có công thức lần lượt là

A. $C_6H_{12}O_6$, C_2H_5OH , CH_3COOH .

C. C_2H_5OH , $C_6H_{12}O_6$, CH_3COOH .

B. $C_{12}H_{22}O_{11}$, C_2H_5OH , CH_3CHO .

D. $C_{12}H_{22}O_{11}$, C_2H_5OH , CH_3CHO .

Câu 18: (vận dụng)

Phát biểu nào sau đây không đúng?

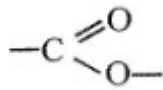
- A. Phân tử aniline có cấu trúc tương đối phẳng (các nguyên tử C, H, N đều nằm trên cùng mặt phẳng).
- B. Phân tử methylamine có cấu trúc tứ diện với tâm là nguyên tử N.
- C. Trên nguyên tử N của nhóm chức amine còn 1 cặp electron chưa tham gia liên kết gây ra tính base của các amine.
- D. Vòng benzene làm tăng mật độ electron trên nguyên tử N của nhóm NH_2 trong phân tử aniline.

PHẦN II. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

(ghi chú: phải chỉ rõ mức độ biết, hiểu, vận dụng ở đầu mỗi ý trong mỗi câu)

Câu 1: Ester có vai trò quan trọng trong nhiều lĩnh vực hoá học và công nghiệp. Hầu hết các ester được điều chế từ phản ứng ester hoá.

a. (biết) Phản ứng giữa carboxylic acid và alcohol tạo thành ester được gọi là phản ứng ester hoá.



b. (hiểu) Các hợp chất hữu cơ trong phân tử có nhóm $\text{—C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{—O—} \end{array}$ đều thuộc loại ester.

c. (hiểu) Ở 25°C , độ tan trong nước của ba ester HCOOC_2H_5 , $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ và $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5$ theo thứ tự sau: $\text{HCOOC}_2\text{H}_5 > \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 > \text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5$.

d. (vận dụng) Thành phần của ester no, đơn chức, mạch hở luôn có tỉ lệ số nguyên tử H và C tương ứng là 2 : 1.

Câu 2: Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào sai?

a. (hiểu) Glucose và saccharose đều có phản ứng tráng bạc.

b. (hiểu) Trong dung dịch, glucose và fructose đều hoà tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

c. (vận dụng) Dung dịch maltose tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ khi đun nóng cho kết tủa Cu_2O .

d. (vận dụng) Chất X được dùng làm thuốc tăng lực cho người già, trẻ nhỏ và người ốm. Trong công nghiệp, X dùng làm nguyên liệu để điều chế chất Y. Y được dùng để sản xuất xăng E_5 . Tổng số nguyên tử trong phân tử Y là 9.

Câu 3: Tiến hành thí nghiệm phản ứng tráng gương của glucose theo các bước sau đây:

Bước 1: Cho 1 ml AgNO_3 1% vào ống nghiệm sạch.

Bước 2: Nhỏ từng giọt dung dịch NH_3 5% vào ống nghiệm và lắc đều đến khi thu được dung dịch trong suốt thì dừng lại.

Bước 3: Thêm 1 ml dung dịch glucose vào ống nghiệm.

Bước 4: Lắc đều ống nghiệm, đun cách thủy (trong cốc nước nóng) vài phút ở $60 - 70^\circ\text{C}$.

a. (biết) Sau bước 1, thu được dung dịch trong suốt.

b. (hiểu) Sau bước 4, thành ống nghiệm trở nên sáng bóng như gương.

c. (hiểu) Trong phản ứng trên, glucose đóng vai trò là chất khử.

d. (vận dụng) Có thể thay thế dung dịch NH_3 bằng dung dịch NaOH vẫn thu được kết quả tương tự.

Câu 4: X là dung dịch lòng trắng trứng.

a. (biết) Đun X có hiện tượng đông tụ.

b. (hiểu) Nhỏ HNO_3 đặc chỉ có biến đổi vật lý, không có biến đổi hóa học xảy ra.

c. (hiểu) Thủy phân hoàn toàn X trong acid, đun nóng tạo thành hỗn hợp các dipeptide, tripeptide.

d. (vận dụng) Nhỏ X hoặc Gly–Gly–Ala vào $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm đều thu được dung dịch màu đặc trưng giống nhau.

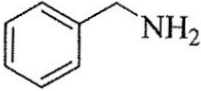
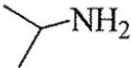
PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

(ghi chú: phải chỉ rõ mức độ biết, hiểu, vận dụng ở đầu mỗi câu và đáp án ở mỗi câu là những con số có tối đa 4 ký tự theo quy ước làm tròn)

Câu 1: (hiểu) Có bao nhiêu hợp chất đơn chức, đồng phân cấu tạo của nhau có cùng công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$, đều tác dụng được với dung dịch NaOH .

Câu 2: (hiểu) Xà phòng hoá hoàn toàn 17,24 gam chất béo cần vừa đủ 0,06 mol NaOH. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được bao nhiêu gam xà phòng?

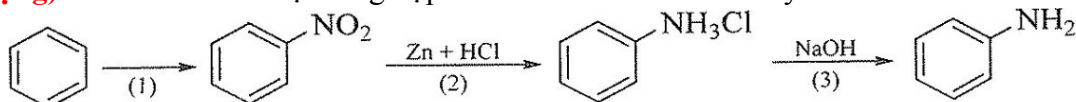
Câu 3: (hiểu) Cho các chất và tên gọi tương ứng dưới đây:

Chất	Công thức hoá học	Tên gọi
(1)	$\text{CH}_3\text{N}(\text{CH}_3)_2$	trimethylamine
(2)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_3$	N-methylethanamine
(3)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_3$	diethylamine
(4)	$\text{CH}_3\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$	N,N-diethylmethanamine
(5)		benzylamine
(6)		isopropylamine

Có bao nhiêu chất có tên đúng với công thức?

Câu 4: (hiểu) Có 4 ống nghiệm đựng $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm. Nhỏ từ từ vào từng ống nghiệm và khuấy đều dung dịch đựng các chất riêng rẽ sau: **protein**, **ethylamine**, aniline, **acetic acid**. Có bao nhiêu ống nghiệm chứa chất hoà tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$?

Câu 5: (vận dụng) Aniline có thể được tổng hợp từ benzene theo sơ đồ chuyển hoá sau:



Theo sơ đồ trên, từ 1 tấn benzene sẽ điều chế được bao nhiêu kg aniline? Biết hiệu suất toàn bộ quá trình là 60%. (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

Câu 6: (vận dụng) Cho 0,01 mol amino acid X tác dụng vừa đủ với 100 mL dung dịch HCl 0,2 M thu được 2,18 gam muối. Khối lượng phân tử của X là bao nhiêu amu?

===== Hết đề =====

HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm).

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

PHẦN II. Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0 điểm**.

Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án		Ý	Đáp án
1	a	Đ	2	a	S	3	a	Đ	4	a	Đ
	b	S		b	S		b	Đ		b	S
	c	Đ		c	Đ		c	Đ		c	S
	d	Đ		d	Đ		d	S		d	Đ

PHẦN III. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm).

- Đáp án

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
-----	--------	-----	--------

1	6	4	3
2	17,8	5	715
3	5	6	145

- Giải chi tiết từng câu (**ghi chú: bắt buộc phải giải rõ từng câu**)

Câu 1: (hiểu) Các hợp chất đơn chức có cùng công thức phân tử $C_4H_8O_2$, đều tác dụng được với dung dịch NaOH có thể là

Ester: $HCOOCH(CH_3)_2$ (1), $HCOO(CH_2)_2CH_3$ (2), $CH_3COOC_2H_5$ (3), $C_2H_5COOC_2H_5$ (4).

Carboxylic acid: $CH_3(CH_2)_2COOH$ (5), $(CH_3)_2CHCOOH$ (6).

Câu 2: (hiểu) $n \text{ glycerol} = \frac{1}{3} nNaOH = 0,02 \text{ mol}$.

→ $m \text{ glycerol} = 0,09.92 = 1,84 \text{ gam}$.

Theo bảo toàn khối lượng: $m \text{ xà phòng} = m \text{ chất béo} + mNaOH - m \text{ glycerol}$
 $= 17,24 + 0,06.40 - 1,84 = 17,8 \text{ gam}$.

Câu 3: (hiểu) (1), (2), (3), (5), (6).

Câu 4: (hiểu) Có 4 ống nghiệm đựng $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm. Nhỏ từ từ vào từng ống nghiệm và khuấy đều dung dịch đựng các chất riêng rẽ sau: **protein**, **ethylamine**, **aniline**, **acetic acid**. Có bao nhiêu ống nghiệm chứa chất hoà tan được $Cu(OH)_2$?

Câu 5: (vận dụng) Sơ đồ phản ứng: $C_6H_6 \rightarrow C_6H_5NH_2$

Khối lượng $C_6H_5NH_2 = (106.60.93) : (78.100) = 715 \text{ kg}$

Câu 6: (vận dụng) $nX : nHCl = 0,01 : 0,02 \rightarrow$ có 2 nhóm amino.

$(H_2N)_2R(COOH)_a + 2HCl \rightarrow (ClH_3N)_2R(COOH)_a$

$n \text{ muối} = nX = 0,01 \text{ mol} \rightarrow M \text{ muối} = 218 \rightarrow M_X = 218 - 73 = 145$.

----- Hết -----

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

Câu 1: (biết) Methyl acrylate là một chất kích thích mạnh, có thể gây chóng mặt, đau đầu, hoa mắt và khó thở khi tiếp xúc với da hoặc hít phải. Ester này có công thức cấu tạo thu gọn là

A. $CH_3COOC_2H_5$. **B.** CH_3COOCH_3 . **C.** $C_2H_5COOCH_3$. **D.** $CH_2=CHCOOCH_3$

Câu 2: (biết) Trong phòng thí nghiệm, để phân biệt dầu thực vật và dầu nhớt bôi trơn máy dùng cách nào sau đây?

A. Hòa vào nước, chất nào nhẹ nổi lên là dầu thực vật.

B. Chất nào không hòa tan trong nước là dầu thực vật.

C. Chất nào hòa tan trong nước là dầu thực vật.

D. Đun với NaOH có dư, để nguội cho tác dụng với $Cu(OH)_2$ chất nào cho dung dịch xanh thẫm trong suốt là dầu thực vật.

Câu 3: (biết) Khi gia nhiệt, khoảng nhiệt độ phù hợp trong suốt quá trình khuấy để điều chế xà phòng là

A. $85 - 90^\circ C$. **B.** $75 - 80^\circ C$. **C.** $70 - 75^\circ C$. **D.** $80 - 85^\circ C$.

Câu 4: (biết) Carbohydrate là gì?

A. Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ đa chức và đa số chúng có công thức chung là $C_n(H_2O)_m$.

B. Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ tạp chức và đa số chúng có công thức chung là $C_n(H_2O)_m$.

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

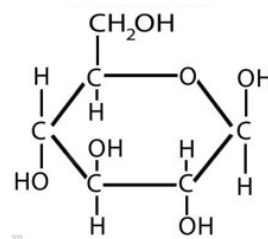
D. Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ đa chức và đa số chúng có công thức chung là $C_n(H_2O)_n$.

Câu 5: (biết) Trong công thức cấu tạo dạng mạch vòng α - glucose cho sau đây thì

Nhóm $-OH$ hemiacetal gắn ở carbon số mấy?

A. 2.

B. 3.



C. 4. D. 1.

Câu 6: (biết) Cho các carbohydrate sau: glucose, fructose, saccharose và maltose. Số carbohydrate có khả năng mở vòng trong dung dịch nước là

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

Câu 7: (biết) Các gốc α -glucose trong phân tử tinh bột tạo dạng mạch amylopectin phân nhánh, xoắn liên. Phần phân nhánh liên kết với nhau bởi liên kết

A. α -1,4-glycoside. B. α -1,3-glycoside. C. α -1,6-glycoside. D. β -1,2-glycoside.

Câu 8: (biết) Khi thế thay thế một nguyên tử hydrogen trong ammonia bằng một gốc hydrocarbon ta thu được hợp chất amine bậc mấy?

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

Câu 9: (biết) Aniline thường được sử dụng để sản xuất

A. thực phẩm phẩm, mỹ phẩm. B. phẩm nhuộm, dược phẩm.
C. thực phẩm, dược phẩm. D. phẩm nhuộm, mỹ phẩm.

Câu 10: (biết) Các amino acid có nhiệt độ nóng chảy cao và thường tan tốt trong nước là do các amino acid tồn tại dạng

A. ion dương. B. ion âm. C. ion lưỡng cực. D. muối acid.

Câu 11: (biết) Khi đun nóng, các ϵ -amino acid hoặc ω -amino acid có thể phản ứng với nhau để tạo thành polymer, đồng thời tách ra các phân tử nước gọi là phản ứng

A. ester hóa. B. trùng ngưng. C. trùng hợp. D. hydrogen hóa.

Câu 12: (biết) Biểu diễn dạng kí hiệu của peptide: $\text{HOOC-CH}_2\text{-NH-CO-CH(CH}_3\text{)NH}_2$ là:

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

Câu 13: (biết) Protein hình sợi không tan được trong nước và dung môi thông thường là (chọn câu đúng nhất).

A. α -keratin (có ở tóc, móng sừng).
B. collagen (có ở da, sụn).
C. albumin (có ở lòng trắng trứng).
D. α -keratin (có ở tóc, móng, sừng), collagen (có ở da, sụn).

Câu 14: (hiểu) Đun nóng chất $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-CONH-CH(CH}_3\text{)-CONH-CH}_2\text{-COOH}$ trong dung dịch HCl (dư), sau khi các phản ứng kết thúc thu được sản phẩm là:

A. $\text{H}_3\text{N}^+\text{-CH}_2\text{-COOHCl}^-$, $\text{H}_3\text{N}^+\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOHCl}^-$.
B. $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-COOH}$, $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$.
C. $\text{H}_3\text{N}^+\text{-CH}_2\text{-COOHCl}^-$, $\text{H}_3\text{N}^+\text{-CH(CH}_3\text{)-COOHCl}^-$.
D. $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-COOH}$, $\text{H}_2\text{N-CH(CH}_3\text{)-COOH}$.

Câu 15: (vận dụng) Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào cốc thủy tinh chịu nhiệt khoảng 5 gam mỡ lợn và 10ml dung dịch NaOH 40%.

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

Bước 3: Rót thêm vào hỗn hợp 15 – 20ml dung dịch NaCl bão hòa nóng, khuấy nhẹ. Để yên hỗn hợp. Cho các phát biểu sau:

(1) Sau bước 3 thấy có lớp chất rắn màu trắng nổi lên là glycerol.
(2) Vai trò của dung dịch NaCl bão hòa ở bước 3 là để tách muối natri của acid béo ra khỏi hỗn hợp.
(3) Ở bước 2, nếu không thêm nước cất, hỗn hợp bị cạn khô thì phản ứng thủy phân không xảy ra.
(4) Ở bước 1, nếu thay mỡ lợn bằng dầu dừa thì hiện tượng thí nghiệm sau bước 3 vẫn xảy ra tương tự.
(5) Trong công nghiệp, phản ứng ở thí nghiệm trên được ứng dụng để sản xuất xà phòng và glycerol.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 16: (vận dụng) Tại một nhà máy rượu, cứ 10 tấn tinh bột (chứa 6,85% tạp chất trơ) sẽ sản xuất được 7,21 m³ ethanol 40° (cho khối lượng riêng của ethanol nguyên chất là 0,789 g/cm³). Hiệu suất của quá trình sản xuất là bao nhiêu?

A. 40,07%. B. 43,01%. C. 80,14%. D. 86,03%.

Câu 17: (vận dụng) Cho X, Y, Z, T là các chất khác nhau trong số 4 chất: CH_3NH_2 , NH_3 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$

(phenol), $C_6H_5NH_2$ (aniline) và các tính chất được ghi trong bảng sau:

Chất	X	Y	Z	T
Nhiệt độ sôi ($^{\circ}C$)	182	184	-6,7	-33,4
pH (dung dịch nồng độ 0,001M)	6,48	7,82	10,81	10,12

Nhận xét nào sau đây **đúng**?

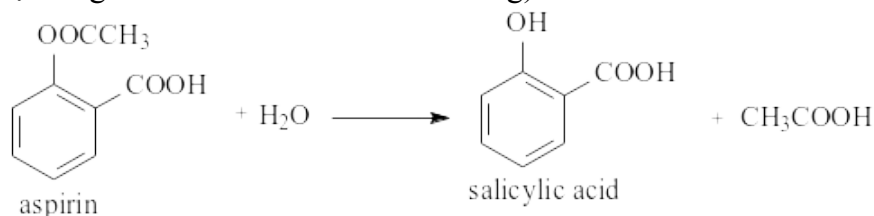
- A.** Y là C_6H_5OH . **B.** Z là CH_3NH_2 . **C.** T là $C_6H_5NH_2$. **D.** X là NH_3 .

Câu 18: (vận dụng) Hai hợp chất hữu cơ X và Y có cùng công thức phân tử là $C_3H_7NO_2$, đều là chất rắn ở điều kiện thường. Chất X phản ứng với dung dịch NaOH, giải phóng khí. Chất Y có phản ứng trùng ngưng. Các chất X và Y lần lượt là

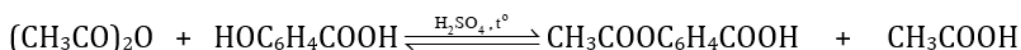
- A.** vinylammonium formate và ammoni acrylate.
B. 2-aminopropionic acid và 3-aminopropionic acid.
C. 2-aminopropionic acid và ammonium acrylate.
D. ammonium acrylate và 2-aminopropionic acid.

PHẦN II. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Aspirin được sử dụng làm thuốc giảm đau, hạ sốt. Sau khi uống, aspirin bị thủy phân trong cơ thể tạo thành salicylic acid. Salicylic acid ức chế quá trình sinh tổng hợp prostaglandin (chất gây đau, sốt và viêm khi nồng độ trong máu cao hơn mức bình thường).



- a. (Biết)** Aspirin có công thức phân tử $C_9H_8O_4$.
b. (Biết) Salicylic acid có công thức phân tử $C_7H_6O_3$.
c. (Hiểu) Aspirin có số liên kết π và vòng là 5.
d. (Vận dụng) Aspirin được điều chế theo phản ứng sau:



Salicylic acid

Aspirin

Để sản xuất 3 triệu viên thuốc aspirin cần tối thiểu m kg salicylic acid. Biết rằng mỗi viên thuốc có chứa 81 mg aspirin và hiệu suất phản ứng đạt 70%. Giá trị của m là 260.

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

- Bước 1: Cho khoảng 50 mL dung dịch $CuSO_4$ 1 M vào cốc 250 mL. Sau đó, thêm 20 mL dung dịch NaOH 20% vào, khuấy đều.
- Bước 2: Lọc tách kết tủa, cho vào cốc thủy tinh 250 mL. Thêm khoảng 50 mL dung dịch NH_3 đặc, khuấy đều.
- Bước 3: Cho thêm một lượng nhỏ bông vào khoảng 30 mL nước cốc thủy tinh và khuấy đều trong khoảng 3 phút.

Hãy cho biết những phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- a. (Hiểu)** Ở bước 1, nếu thay dung dịch NaOH bằng dung dịch $Ba(OH)_2$ thì hiện tượng thu được không thay đổi.
b. (Hiểu) Ở bước 2, kết tủa màu xanh lam tan hết tạo thành dung dịch không màu trong suốt gọi là nước Schweizer $[Cu(NH_3)_4](OH)_2$ (phức chất tan).
c. (Hiểu) Ở bước 3, thấy sợi bông tan dần thu được dung dịch đồng nhất chứng tỏ cellulose tan tốt trong nước Schweizer.
d. (Vận dụng) Thí nghiệm trên ứng dụng để điều chế sợi copper (đồng) – ammonia.

Câu 3: Trong quá trình chế biến nước mía để được đường kết tinh (chứa 2% tạp chất) và rỉ đường (chứa 25% đường nguyên chất), người ta phải dùng vôi sống. Từ 260 L nước mía có nồng độ đường 7,5% (có khối lượng riêng 1,103 gam/mL) chế biến được m kg đường kết tinh, a kg rỉ đường. Toàn bộ lượng rỉ đường thu được đem lên men thành b kg ethanol với hiệu suất 60%. Biết chỉ 70% lượng đường thu được ở dạng kết tinh. Phần còn lại nằm trong rỉ đường. Hãy cho biết những phát biểu sau đây là đúng hay sai?

a. (vận dụng) Giá trị của m gần bằng 15,36.

b. (vận dụng) Giá trị của a gần bằng 25,8102.

c. (vận dụng) Giá trị của b gần bằng 1,04.

d. (vận dụng) Vôi sống để kết tủa các tạp chất (dưới dạng muối calcium của phosphoric acid, oxalic acid, citric acid...).

Câu 4: Quan sát bảng sau về đặc điểm tính chất vật lí của một số amine

Amine	Nhiệt độ nóng chảy (°C)	Nhiệt độ sôi (°C)	Độ tan trong nước ở 25 °C (g/100g H ₂ O)
CH ₃ NH ₂	-95	-6	Tan nhiều
CH ₃ CH ₂ NH ₂	-81	17	Tan nhiều
C ₆ H ₅ NH ₂ (aniline)	-6	184	3,7
CH ₃ NHCH ₃	-93	7	Tan nhiều
(CH ₃) ₃ N	-117	3	Tan nhiều

Hãy cho biết những phát biểu sau đây là đúng hay sai?

a. (Biết) Ở điều kiện thường, methylamine, ethylamine, dimethylamine, trimethylamine tồn tại ở thể khí, không mùi.

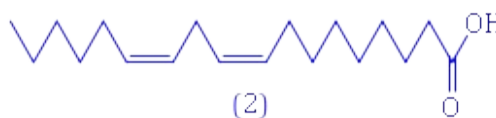
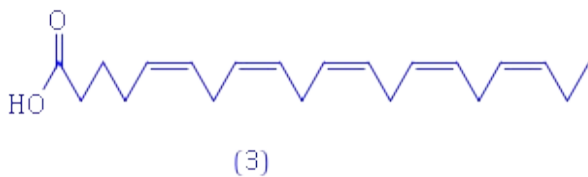
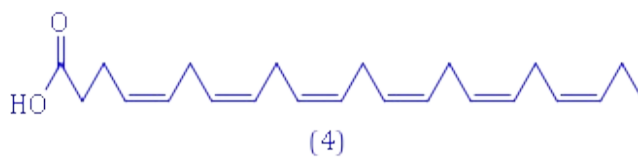
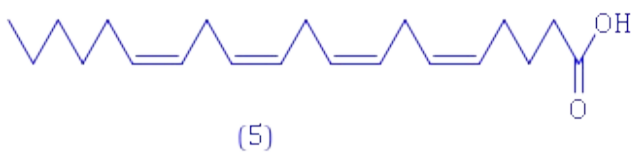
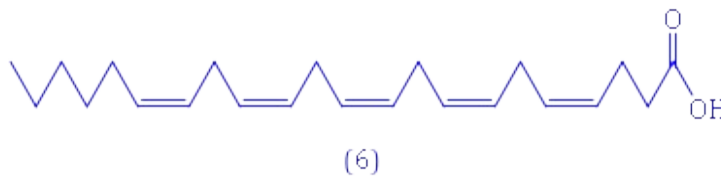
b. (Hiểu) Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, khả năng hoà tan trong nước của các amine có xu hướng tăng khi phân tử khối tăng.

c. (Hiểu) Ở điều kiện thường, aniline là chất lỏng, ít tan trong nước nhưng tan tốt trong dung dịch hydrochloric acid.

d. (Hiểu) Các amine có số nguyên tử carbon nhỏ thường tan nhiều trong nước nhờ tạo được liên kết hydrogen với nước.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: (hiểu) Có bao nhiêu chất thuộc loại acid béo omega-3 trong các chất sau:



Câu 2: (hiểu) Cho các thí nghiệm sau:

(a) Glucose phản ứng thuốc thử Tollens

(b) Glucose phản ứng với nước bromine

(c) Glucose phản ứng với copper(II) hydroxide và NaOH đun nóng.

(d) Saccharose phản ứng với copper(II) hydroxide trong môi trường kiềm ở điều kiện thường.

(e) Cellulose phản ứng với HNO₃ đặc có mặt H₂SO₄ đặc, đun nóng.

Có bao nhiêu thí nghiệm xảy ra phản ứng oxi hóa – khử?

- Câu 3: (hiểu)** Cho các chất: **Ala-Gly-Ala (1)**, glucose (2), glycine (3), **triolein (4)**, **methyl formate (5)** và **tinh bột (6)**. Có bao nhiêu chất bị thủy phân trong môi trường acid ở điều kiện thích hợp?
- Câu 4: (hiểu):** Có bao nhiêu nguyên liệu, hóa chất dùng để điều chế, sản xuất xà phòng: **mỡ lợn (1)**, dung dịch calcium hydroxide 30% (2), **dầu ăn (3)**, **dung dịch sodium hydroxide (4)**, **dung dịch potassium chloride bão hòa (5)**, **alkane (lấy từ dầu mỡ) (6)**?
- Câu 5: (vận dụng)** Nồng độ của chất tan trong dung dịch bão hòa được gọi là độ tan của chất trong dung môi ở điều kiện đang xét. Độ tan của chất rắn thường được biểu diễn bằng số gam chất tan trong 100 gam dung môi. Biết độ tan trong nước của monosodium glutamate (mì chính hay bột ngọt) ở 60 °C là 112 g/ 100 g nước; ở 25 °C là 74 g/ 100 g nước. Có bao nhiêu gam monosodium glutamate kết tinh khi làm nguội 212 g dung dịch monosodium glutamate bão hòa ở 60 °C xuống 25 °C?
- Câu 6: (vận dụng)** Cồn sinh học được dùng làm nhiên liệu sạch, được sản xuất thông qua quá trình lên men các chất hữu cơ như tinh bột, cellulose. Tính khối lượng ethanol thu được (kg) từ một tấn mùn cưa chứa 45% cellulose về khối lượng, biết hiệu suất cả quá trình đạt 70%. *(lấy số nguyên gần nhất)*
-----end-----

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

- Thí sinh chỉ lựa chọn chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm.**
- Thí sinh chỉ lựa chọn chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm.**
- Thí sinh chỉ lựa chọn chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm.**
- Thí sinh chỉ lựa chọn chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0 điểm.**

Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án		Ý	Đáp án
1	a	Đ	2	a	S	3	a	Đ	4	a	S
	b	Đ		b	S		b	S			
	c	S		c	Đ		c	Đ			
	d	S		d	Đ		d	Đ			

CC(=O)Oc1ccccc1C(=O)O.O>>Oc1ccccc1C(=O)O.CC(=O)O

aspirin

salicylic acid

- $$(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} + \text{HOC}_6\text{H}_4\text{COOH} \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{SO}_4, t^\circ} \text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_4\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COOH}$$



- Bước 1: Cho khoảng 50 mL dung dịch CuSO_4 1 M vào cốc 250 mL. Sau đó, thêm 20 mL dung dịch NaOH 20% vào, khuấy đều.
- Bước 2: Lọc tách kết tủa, cho vào cốc thủy tinh 250 mL. Thêm khoảng 50 mL dung dịch NH_3 đặc, khuấy đều.
- Bước 3: Cho thêm một lượng nhỏ bông vào khoảng 30 mL nước cốc thủy tinh và khuấy đều trong khoảng 3 phút.

a. (Hiệu) Ở bước 1, nếu thay dung dịch NaOH bằng dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ thì hiện tượng thu được không thay đổi.

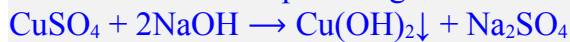
b. (Hiệu) Ở bước 2, kết tủa màu xanh lam tan hết tạo thành dung dịch không màu trong suốt gọi là nước Schweizer $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$ (phức chất tan).

c. (Hiệu) Ở bước 3, thấy sợi bông tan dần thu được dung dịch đồng nhất chứng tỏ cellulose tan tốt trong nước Schweizer.

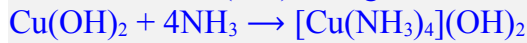
d. (Vận dụng) Thí nghiệm trên ứng dụng để điều chế sợi copper (đồng) – ammonia.

Lời giải tham khảo:

Bước 1: CuSO_4 phản ứng với NaOH thu được kết tủa xanh là $\text{Cu}(\text{OH})_2$.



Bước 2: $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong NH_3 tạo thành phức tan có màu xanh đặc trưng gọi là nước Schweizer.



Bước 3: Cellulose không tan trong nước nhưng tan trong nước Schweizer để được dung dịch đồng nhất.

a. Sai vì ở bước 1, nếu thay dung dịch NaOH bằng dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ thì hiện tượng thu được gồm kết tủa BaSO_4 màu trắng và $\text{Cu}(\text{OH})_2$ màu xanh lam.



b. Sai vì ở bước 2, kết tủa màu xanh lam tan hết tạo thành dung dịch màu xanh đặc trưng gọi là nước Schweizer $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$ (phức chất tan).

c. Đúng.

d. Đúng vì để tạo sợi đồng – ammonia, trước tiên người ta hòa tan hoàn cellulose trong dung dịch Schweizer, sau đó bơm dung dịch qua một lỗ nhỏ vào dung dịch H_2SO_4 loãng, acid sẽ phá vỡ hợp chất phức thông qua phản ứng với NH_3 và tái tạo cellulose.

Câu 3: Trong quá trình chế biến nước mía để được đường kết tinh (chứa 2% tạp chất) và rỉ đường (chứa 25% đường nguyên chất), người ta phải dùng vôi sống. Từ 260 L nước mía có nồng độ đường 7,5% (có khối lượng riêng 1,103 gam/mL) chế biến được m kg đường kết tinh, a kg rỉ đường. Toàn bộ lượng rỉ đường thu được đem lên men thành b kg ethanol với hiệu suất 60%. Biết chỉ 70% lượng đường thu được ở dạng kết tinh. Phần còn lại nằm trong rỉ đường. Hãy cho biết những phát biểu sau đây là đúng hay sai?

a. (vận dụng) Giá trị của m gần bằng 15,36.

b. (vận dụng) Giá trị của a gần bằng 25,8102.

c. (vận dụng) Giá trị của b gần bằng 1,04.

d. (vận dụng) Vôi sống để kết tủa các tạp chất (dưới dạng muối calcium của phosphoric acid, oxalic acid, citric acid...).

Lời giải tham khảo:

$$m_{\text{đường tổng}} = 260 \cdot 1,103 \cdot 7,5\% = 21,5085 \text{ kg}$$

$$m = m_{\text{đường kết tinh}} = 21,5085 \cdot 70\% / 98\% = 15,36 \text{ kg}$$

$$a = m_{\text{rỉ đường}} = 21,5085 \cdot 30\% / 25\% = 25,8102 \text{ kg}$$

Lên men rỉ đường (Chỉ glucose lên men thành ethanol):



$$342 \dots\dots\dots 92$$

$$21,5085 \cdot 30\% \dots\dots\dots b$$

$$H = 60\% \rightarrow b = 21,5085 \cdot 30\% \cdot 92 \cdot 60\% / 342 = 1,04 \text{ kg}$$

a. Đúng

b. Đúng.

c. Đúng.

d. Đúng vì vôi sống để kết tủa các tạp chất (dưới dạng muối calcium của phosphoric acid, oxalic acid, citric acid...). Lọc bỏ cặn bẩn ta được dung dịch chứa saccharose và một số hợp chất calcium saccharide. Sục CO_2 và loại bỏ kết tủa CaCO_3 , ta có nước đường sạch và đặc hơn.

Câu 4: Quan sát bảng sau về đặc điểm tính chất vật lí của một số amine

Amine	Nhiệt độ nóng chảy (°C)	Nhiệt độ sôi (°C)	Độ tan trong nước ở 25 °C (g/100g H ₂ O)
CH_3NH_2	-95	-6	Tan nhiều

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$	-81	17	Tan nhiều
$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (aniline)	-6	184	3,7
CH_3NHCH_3	-93	7	Tan nhiều
$(\text{CH}_3)_3\text{N}$	-117	3	Tan nhiều

Hãy cho biết những phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- a. Ở điều kiện thường, methylamine, ethylamine, dimethylamine, trimethylamine tồn tại ở thể khí, không mùi.
- b. Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, khả năng hoà tan trong nước của các amine có xu hướng tăng khi phân tử khối tăng.
- c. Ở điều kiện thường, aniline là chất lỏng, ít tan trong nước nhưng tan tốt trong dung dịch hydrochloric acid.
- d. Các amine có số nguyên tử carbon nhỏ thường tan nhiều trong nước nhờ tạo được liên kết hydrogen với nước

Lời giải tham khảo:

Hãy cho biết những phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- a. Sai vì ở điều kiện thường, methylamine, ethylamine, dimethylamine, trimethylamine tồn tại ở thể khí, mùi khó chịu (giống mùi tanh của cá).
- b. Sai vì nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của các amine có xu hướng tăng khi phân tử khối tăng. Khả năng hoà tan trong nước của các amine có xu hướng giảm khi phân tử khối tăng.
- c. Đúng vì aniline phản ứng với hydrochloric acid tạo thành muối phenylammonium chloride tan tốt trong nước.
- d. Đúng.

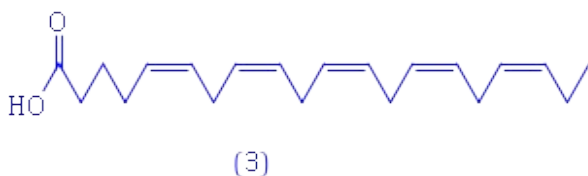
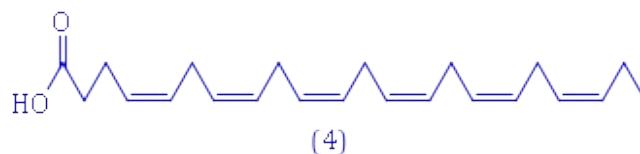
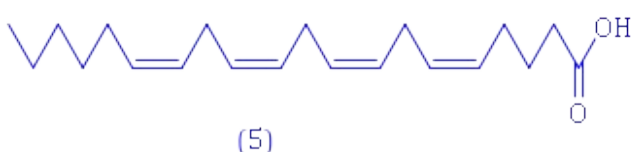
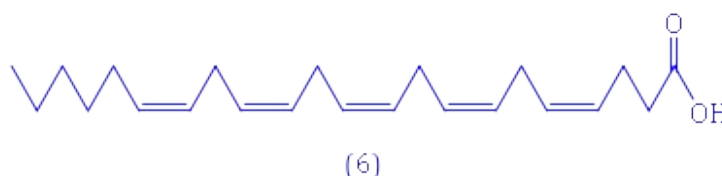
PHẦN III. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm).

- Đáp án

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	3	4	5
2	3	5	38
3	4	6	179

- Giải chi tiết từng câu (ghi chú: bắt buộc phải giải rõ từng câu)

Câu 1: (hiểu) Có bao nhiêu chất thuộc loại acid béo omega-3 trong các chất sau:



Lời giải tham khảo:

Đáp án = 3

Các chất thuộc acid béo omega-3 bao gồm: (1), (3) và (4).

Câu 2: (hiểu) Cho các thí nghiệm sau:

- (a) Glucose phản ứng thuốc thử Tollens
- (b) Glucose phản ứng với nước bromine
- (c) Glucose phản ứng với copper(II) hydroxide và NaOH đun nóng.
- (d) Saccharose phản ứng với copper(II) hydroxide trong môi trường kiềm ở điều kiện thường.
- (e) Cellulose phản ứng với HNO_3 đặc có mặt H_2SO_4 đặc, đun nóng.

Có bao nhiêu thí nghiệm xảy ra phản ứng oxi hóa – khử?

Đáp án = 3

Các thí nghiệm xảy ra phản ứng oxi hóa – khử: (a), (b) và (c).

Câu 3: (hiểu) Cho các chất: Ala-Gly-Ala (1), glucose (2), glycine (3), triolein (4), methyl formate (5) và tinh bột (6). Có bao nhiêu chất bị thủy phân trong môi trường acid ở điều kiện thích hợp?

Đáp án = 4

Các chất bị thủy phân trong môi trường acid ở điều kiện thích hợp: (1), (4), (5) và (6).

Câu 4: (hiểu): Có bao nhiêu nguyên liệu, hóa chất dùng để điều chế, sản xuất xà phòng: mỡ lợn (1), dung dịch calcium hydroxide 30% (2), dầu ăn (3), dung dịch sodium hydroxide (4), dung dịch potassium chloride bão hòa (5), alkane (lấy từ dầu mỏ) (6)?

Đáp án = 5

Các nguyên liệu dùng để điều chế, sản xuất chất xà phòng: (1), (3), (4), (5) và (6).

Câu 5: (vận dụng) Nồng độ của chất tan trong dung dịch bão hòa được gọi là độ tan của chất trong dung môi ở điều kiện đang xét. Độ tan của chất rắn thường được biểu diễn bằng số gam chất tan trong 100 gam dung môi. Biết Độ tan trong nước của monosodium glutamate (mì chính hay bột ngọt) ở 60°C là 112 g/ 100 g nước; ở 25°C là 74 g/ 100 g nước. Có bao nhiêu gam monosodium glutamate kết tinh khi làm nguội 212 g dung dịch monosodium glutamate bão hòa ở 60°C xuống 25°C ?

Đáp án = 38

Độ tan trong nước của monosodium glutamate (mì chính hay bột ngọt) ở 60°C là 212 gam dung dịch monosodium bão hòa ở 60°C gồm : 112 gam bột ngọt + 100 gam H_2O

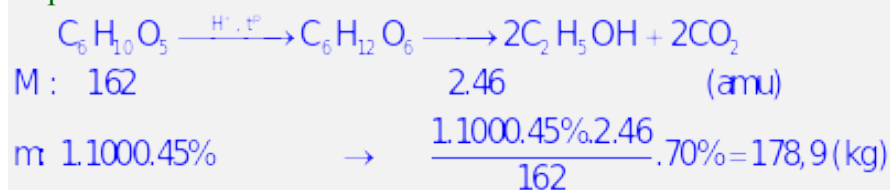
Gọi m gam là khối lượng bột ngọt bị tách ra khi hạ nhiệt độ : 60°C xuống 25°C .

Khi hạ nhiệt, lượng nước cũng không đổi

$$\text{Ở } 25^\circ\text{C độ tan là 74} \rightarrow 74 = \frac{112 - m}{100} \cdot 100 \rightarrow m = 38$$

Câu 6: (vận dụng) Cồn sinh học được dùng làm nhiên liệu sạch, được sản xuất thông qua quá trình lên men các chất hữu cơ như tinh bột, cellulose. Tính khối lượng ethanol thu được (kg) từ một tấn mùn cưa chứa 45% cellulose về khối lượng, biết hiệu suất cả quá trình đạt 70%. (lấy số nguyên gần nhất)

Đáp án = 179



----- Hết -----