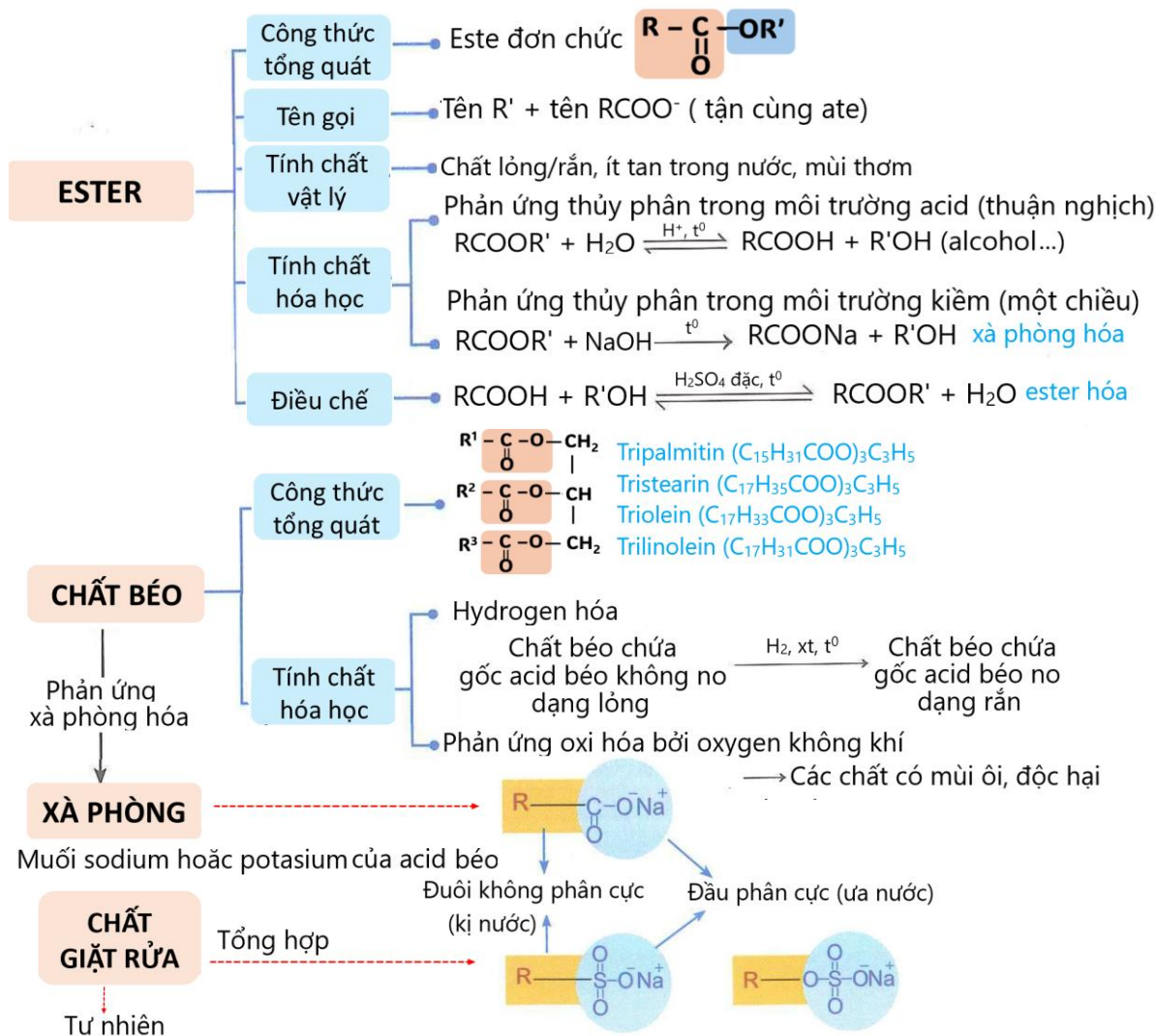


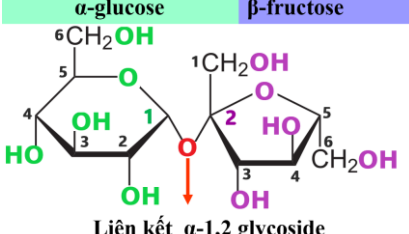
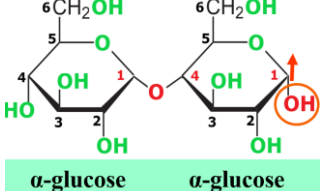
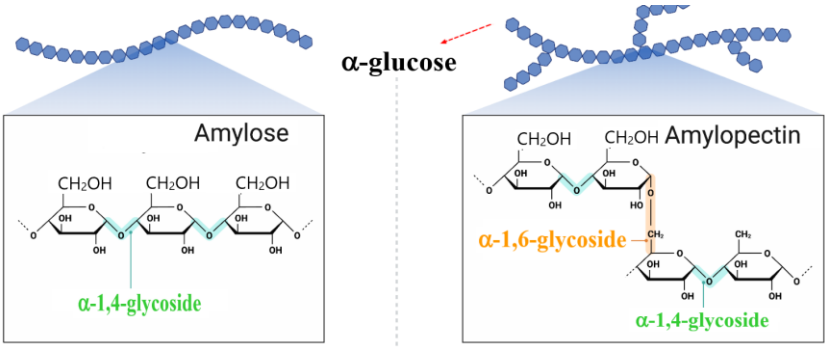
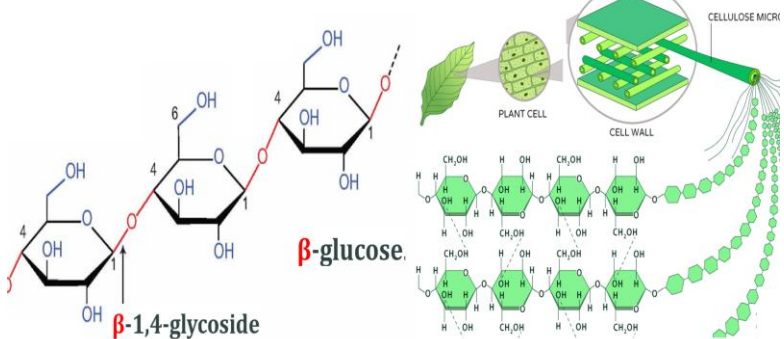
A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

CHƯƠNG 1. ESTER – LIPID



CHƯƠNG 2. CARBOHYDRATE

Chất	Công thức phân tử	Công thức cấu tạo
Glucose	$C_6H_{12}O_6$	
Fructose	$C_6H_{12}O_6$	

Chất	Công thức phân tử	Công thức cấu tạo		
Sacchrose	$C_{12}H_{22}O_{11}$	 Liên kết α-1,2 glycoside		
Maltose	$C_{12}H_{22}O_{11}$	 Liên kết α-1,4 glycoside		
Tinh bột	$(C_6H_{10}O_5)_n$	 α-glucose Amylose α-1,4-glycoside Amylopectin α-1,6-glycoside α-1,4-glycoside		
Cellulose	$(C_6H_{10}O_5)_n$	 β-glucose β-1,4-glycoside CELLULOSE MICROFIBRIL PLANT CELL CELL WALL		
Chất	$Cu(OH)_2/NaOH$	Br_2/H_2O	$AgNO_3/NH_3$	Thủy phân
Glucose	Tạo dung dịch xanh lam	Mất màu nước Br_2	Tạo kết tủa bạc	Không
Fructose	Tạo dung dịch xanh lam	Không	Tạo kết tủa bạc	Không
Sacchrose	Tạo dung dịch xanh lam	Không	Không	Tạo glucose và fructose
Maltose	Tạo dung dịch xanh lam	Mất màu nước Br_2	Tạo kết tủa bạc	Tạo glucose
Tinh bột	Không	Không	Không	Tạo glucose
Cellulose	Không	Không	Không	Tạo glucose

Glucose, Fructose, Maltose có tính chất của OH hemiacetal/hemiketal: tác dụng với CH_3OH/HCl

Glucose có phản ứng lên men rượu, men lactic.

Tinh bột tạo dung dịch màu xanh tím với dung dịch I_2 .

Cellulose có phản ứng với HNO_3 , $(CH_3CO)_2O$ và bị hòa tan trong nước Schweizer $Cu(OH)_2/NH_3$

CHƯƠNG 3. HỢP CHẤT CHỨA NITROGEN

	AMINE	AMINO ACID	PEPTIDE	PROTEIN
Khái niệm	Dẫn xuất của ammonia, thay H bằng gốc hydrocarbon	Hợp chất tạp chức - Nhóm amino: NH_2 - Nhóm carboxyl: COOH	Từ các đơn vị α -aminoacid qua liên kết peptide	Hợp chất cao phân tử, gồm một hay nhiều chuỗi polipeptide
Phân loại	- Bậc 1, 2 hoặc 3 - Alkyl amine hoặc aryl amine			- Protein đơn giản - Protein phức tạp
Tính chất vật lý	- Nếu M nhỏ thì là chất khí, mùi khai, tan tốt trong nước. - Aniline: chất lỏng, tan ít trong nước.	- Chất rắn, nhiệt độ nóng chảy cao, tan tốt trong nước (do tồn tại dạng ion lưỡng cực)	Chất rắn	- Protein hình sợi (keratin, myosin...) không tan trong nước - Protein hình cầu (hemoglobin, albumin) tan tạo dung dịch keo
Tính chất hóa học	- Tính base yếu: tác dụng với acid, dung dịch muối $\text{Fe}^{3+}/\text{Mg}^{2+}$.... dd alkyl amine làm quì tím hóa xanh, phenolphthalien chuyển hồng. - Alkyl amine tạo phức, hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ - Alkyl amine bậc 1 tác dụng HNO_2 tạo N_2 và alcohol. Aryl amine bậc 1 tác dụng HNO_2 tạo muối diazonium - Aniline làm mất màu dd Br_2 do nhóm NH_2 làm tăng khả năng phản ứng thế H vòng thơm.	- Tính lưỡng tính: + Tác dụng acid tạo muối ammonium + Tác dụng base tạo muối carboxylate + pI (pH ứng với điểm đẳng điện) Gly, Ala, Val: pI ≈ 6 Glu: pI $\approx 3,1$ Lys: pI $\approx 9,7$ - Tính điện di + pH < pI: ở dạng cation, di chuyển về cực âm + pH > pI: ở dạng anion, di chuyển về cực dương + pH = pI: không di chuyển trong điện trường - Phản ứng ester hóa nhóm $-\text{COOH}$ tác dụng $\text{R}'\text{OH}/\text{HCl}$ - Phản ứng $-\text{NH}_2$ tác dụng HNO_2 tạo N_2	1. Thủy phân - Điều kiện: khi có enzyme, acid hoặc base. - hoàn toàn: tạo α-aminoacid, muối ammonium (acid) và muối carboxylate (base) - không hoàn toàn: tạo peptide ngắn hơn 2. Biuret - Peptide (trừ dipeptide) hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo phức chất tan màu tím	1. Thủy phân - Điều kiện: khi có enzyme, acid hoặc base. - hoàn toàn: tạo α-aminoacid, muối ammonium (acid) và muối carboxylate (base) - không hoàn toàn: tạo peptide ngắn hơn 2. Biuret - Peptide (trừ dipeptide) hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo dd màu tím 3. Tác dụng HNO_3 tạo kết tủa màu vàng 4. Bị đông tụ - bởi nhiệt độ, môi trường acid, base, ion kim loại nặng
Điều chế	Cách 1: Alkyl hóa ammonia (dùng dẫn xuất halogen RCl , RBr , RI) Cách 2: Khử hợp chất nitro (RNO_2) bằng H ($\text{Zn}/\text{Fe} + \text{HCl}$)			
Ứng dụng	- Aniline là nguyên liệu tổng hợp một số dược phẩm, phẩm nhuộm, polymer - Protein là một trong nguồn thức ăn chính của con người, tham gia xây dựng tế bào, điều hòa quá trình trao đổi chất... - Phần lớn enzyme là những protein xác tác cho các phản ứng hóa học và sinh hóa			

CHƯƠNG IV: POLYMER

Vật liệu polymer		Thành phần, nguồn gốc
Chất dẻo	PE	Trùng hợp ethylene $n\text{CH}_2=\text{CH}_2 \xrightarrow{t^0, p, xt} \left(\text{CH}_2 - \text{CH}_2 \right)_n$
	PP	Trùng hợp propylene $n\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} \xrightarrow{t^0, p, xt} \left(\text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} \right)_n$
	PS	Trùng hợp styrene $n\text{CH}_2=\underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}} \xrightarrow{t^0, p, xt} \left(\text{CH}_2 - \underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}} \right)_n$
	PVC	Trùng hợp vinyl chloride $n\text{CH}_2=\underset{\text{Cl}}{\text{CH}} \xrightarrow{t^0, p, xt} \left(\text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}} \right)_n$
	Poly(methyl methacrylate) PMMA	Trùng hợp methyl methacrylate (thủy tinh hữu cơ) $n\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{COOCH}_3 \xrightarrow{t^0, p, xt} \left(\text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{COOCH}_3 \right)_n$
	Poly(phenol formaldehyde) PPF	Trùng ngưng phenol với formaldehyde $n \text{H}_2\text{C}=\text{O} + n \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{H}^+, t^0} n \text{C}_6\text{H}_4\text{OH}-\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}^+, t^0} n \left(\text{C}_6\text{H}_4\text{OH} \right)_n + n \text{H}_2\text{O}$ fomandehit phenol
Vật liệu composite		Vật liệu cốt (sợi thủy tinh, sợi carbon...): đảm bảo tính chất cơ lý Vật liệu nền: liên kết các thành phần cốt thành thể thống nhất
Tơ	Tơ tự nhiên	Có nguồn gốc từ thiên nhiên: cellulose (sợi bông), protein (lông cừu, tơ tằm,...)
	Tơ bán tổng hợp	Chế biến từ polymer tự nhiên bằng phương pháp hoá học: tơ visco, tơ cellulose acetate (đều từ cellulose)
	Tơ tổng hợp	Chế biến từ các polymer tổng hợp + Tơ vinylic: polyacrylonitril (olon, nitron) $n\text{CH}_2=\underset{\text{CN}}{\text{CH}} \xrightarrow{t^0, p, xt} \left(\text{CH}_2 - \underset{\text{CN}}{\text{CH}} \right)_n$ + Tơ amide: capron (nylon-6); enang (nylon-7); nylon-6,6 $n\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_5-\text{COOH} \xrightarrow{t^0, p, xt} \left[\text{HN}-(\text{CH}_2)_5-\text{CO} \right]_n + n \text{H}_2\text{O}$ $n \text{C}_6\text{H}_{11}\text{NH} \xrightarrow{t^0, p, xt} \left[\text{HN}-(\text{CH}_2)_5-\text{CO} \right]_n$ caprolactam Tơ capron $\xrightarrow{t^0, p, xt}$ $n \text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}_2 + n \text{HOOC}-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH} \xrightarrow{t^0, p, xt} \left[\text{HN}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}-\text{OC}-(\text{CH}_2)_4-\text{CO} \right]_n + 2n \text{H}_2\text{O}$ hexamethylenediamine adipic acid Nylon-6,6 + Tơ polyester: poly(ethylene terephthalate)... $n \text{HO}-(\text{CH}_2)_2-\text{OH} + n \text{HOOC}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH} \xrightarrow{t^0, p, xt} \left[\text{O}-(\text{CH}_2)_2-\text{OOC}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CO} \right]_n + 2n \text{H}_2\text{O}$ ethylene glycol terephthalic acid
Cao su	Cao su tự nhiên	Được lấy từ mủ cây cao su, là polyisoprene
	Cao su nhân tạo	Tổng hợp bằng phản ứng trùng hợp hoặc đồng trùng hợp: cao su buna, cao su isoprene, cao su chloroprene, buna – S, buna – N $n\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{t^0, p, xt} \left(\text{CH}_2 - \text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2 \right)_n$ buta-1,3-diene Cao su Buna $n\text{CH}_2=\underset{\text{R}}{\text{C}}-\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{t^0, p, xt} \left(\text{CH}_2 - \underset{\text{R}}{\text{C}}=\text{CH}-\text{CH}_2 \right)_n$ R: -CH₃ có cao su isoprene -Cl có cao su chloroprene $n\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + n\text{CH}_2=\underset{\text{X}}{\text{C}}-\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{t^0, p, xt} \left(\text{CH}_2 - \text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\text{X}}{\text{CH}} \right)_n$ buta-1,3-diene X X: -C₆H₅ thu được Cao su Buna S -CN thu được cao su Buna N
Keo dán	Nhựa vá sẫm	Cao su hoà tan trong dung môi hữu cơ.
	Keo epoxy	Polymer tạo thành từ nhựa epoxy và một số amine.
	Keo poly(urea-formaldehyde)	Polymer tạo thành do phản ứng trùng ngưng giữa urea và formaldehyde. (H ₂ N) ₂ CO và HCH=O

CHƯƠNG I: ESTER – LIPID

Phần I: Trắc nghiệm (Chọn 1 phương án trong 4 phương án)

Bài 1: Ester - Lipid

Câu 1. Cho các chất có công thức sau: C_2H_5CHO , C_2H_2 , CH_3COOH , $CH_3COOCH-CH_3$, $HCOOCH_3$, $HCOOH$. Trong các chất trên, có bao nhiêu chất thuộc loại ester?

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

Câu 2. Số ester có cùng công thức phân tử $C_3H_6O_2$ là

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

Câu 3. Có bao nhiêu ester có công thức phân tử $C_4H_8O_2$?

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

Câu 4. Có bao nhiêu hợp chất hữu cơ đơn chức khác nhau có công thức phân tử $C_3H_6O_2$?

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

Câu 5. Ester no, đơn chức, mạch hở có công thức tổng quát là

- A. $C_nH_{2n}O$ ($n \geq 2$). B. $C_nH_{2n+2}O_2$ ($n \geq 2$). C. $C_nH_{2n}O_2$ ($n \geq 2$). D. $C_nH_{2n-2}O_2$ ($n \geq 2$).

Câu 6. Ethyl propionate là ester có mùi thơm của dứa. Công thức của ethyl propionate là

- A. $C_2H_5COOCH_3$. B. CH_3COOCH_3 . C. $C_2H_5COOC_2H_5$. D. $HCOOC_2H_5$.

Câu 7. Ester X mạch hở có công thức phân tử $C_3H_4O_2$. Tên gọi của X là

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

Câu 8. Cho ester có công thức cấu tạo: $CH_2=C(CH_3)COOCH_3$. Tên gọi của ester là

- A. methyl acrylic. B. methyl acrylate. C. methyl metacrylic. D. methyl methacrylate.

Câu 9. Từ phổ khối lượng, phân tử khối của ester X được xác định là 88. Công thức phù hợp với X là

- A. CH_3CH_2OH . B. $CH_3COOC_2H_5$. C. C_3H_7COOH . D. $HCOOC_2H_5$.

Câu 10. So với các acid, alcohol có cùng số nguyên tử carbon thì ester có nhiệt độ sôi

- A. cao hơn do khối lượng phân tử của ester lớn hơn nhiều.
B. thấp hơn do khối lượng phân tử của ester nhỏ hơn nhiều.
C. thấp hơn do giữa các phân tử ester không tồn tại liên kết hydrogen.
D. cao hơn do giữa các phân tử ester có liên kết hydrogen bền vững.

Câu 11. Dãy các chất nào sau đây được sắp xếp theo chiều nhiệt độ sôi tăng dần?

- A. CH_3COOH , $CH_3CH_2CH_2OH$, $CH_3COOC_2H_5$. B. $CH_3COOC_2H_5$, $CH_3CH_2CH_2OH$, CH_3COOH .
C. $CH_3CH_2CH_2OH$, CH_3COOH , $CH_3COOC_2H_5$. D. CH_3COOH , $CH_3COOC_2H_5$, $CH_3CH_2CH_2OH$.

Câu 12. Có 4 ester no, đơn chức, mạch hở được kí hiệu ngẫu nhiên lần lượt là X, Y, Z, T. Phân tử ester của mỗi chất nêu trên đều tạo bởi các carboxylic acid mạch không phân nhánh và ethyl alcohol. Độ tan của 4 ester được cho ở bảng sau:

Ester	X	Y	Z	T
Độ tan (g/100 g nước)	8,7	10,5	2,2	4,9

Trong số 4 ester trên, ester có nhiều nguyên tử carbon nhất trong phân tử là

- A. X. B. Y. C. Z. D. T.

Câu 13. Tính chất nào sau đây **không** phải là tính chất thích hợp giúp ethyl methanoate ($HCOOC_2H_5$) được sử dụng trong sản xuất một số loại nước hoa?

- A. Khả năng dễ cháy. B. Có mùi thơm dễ chịu.
C. Nhiệt độ sôi thấp. D. Không độc hại.

Câu 14. Trường hợp nào sau đây xảy ra phản ứng với ethyl acetate?

- A. C_2H_5OH . B. Dung dịch $NaOH$ (t°).
C. Dung dịch $[Ag(NH_3)_2]OH$. D. Dung dịch $NaCl$.

Câu 10. Phản ứng thủy phân ester trong môi trường kiềm còn được gọi là phản ứng

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

Câu 15. Ester nào sau đây tác dụng với dung dịch $NaOH$ thu được sodium formate?

- A. CH_3COOCH_3 . B. $C_2H_5COOC_2H_5$. C. $CH_3COOC_2H_5$. D. $HCOOCH_3$.

Câu 16. Cho sơ đồ chuyển hóa sau: $X (C_4H_8O_2) \xrightarrow{NaOH, t^\circ} \text{alcohol } Y \xrightarrow{O_2(\text{enzyme})} CH_3COOH$
Công thức của X là

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

Câu 17. Thủy phân hoàn toàn hỗn hợp methyl formate và ethyl formate trong dung dịch NaOH, thu được sản phẩm gồm

A. 1 muối và 1 alcohol. B. 2 muối và 2 alcohol. C. 1 muối và 2 alcohol. D. 2 muối và 1 alcohol.

Câu 18. Ester X có mùi đặc trưng giống mùi táo và có công thức phân tử $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$. Thủy phân X trong dung dịch NaOH, thu được sodium butanoate và một alcohol. Công thức của X là

A. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$. B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$.

C. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOCH}_2\text{CH}_3$. D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3$.

Câu 19. Thủy phân hoàn toàn hỗn hợp ethyl propionate và ethyl formate trong dung dịch NaOH, thu được sản phẩm gồm

A. 2 muối và 1 alcohol. B. 1 muối và 2 alcohol. C. 1 muối và 1 alcohol. D. 2 muối và 2 alcohol.

Câu 20. Ester nào sau đây khi phản ứng với dd NaOH dư, đun nóng **không** tạo ra hai muối?

A. $\text{CH}_3\text{OOC-COOCH}_3$.

B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOC}_6\text{H}_5$ (phenyl benzoate).

C. $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_5$ (phenyl acetate).

D. $\text{CH}_3\text{COO-}[\text{CH}_2]_2\text{-OOCCH}_2\text{CH}_3$.

Câu 21. Cho các phản ứng sau:

1. Thủy phân ester trong môi trường acid.
2. Thủy phân ester trong dung dịch NaOH, đun nóng.
3. Cho ester tác dụng với dung dịch KOH, đun nóng.
4. Thủy phân dẫn xuất halogen trong dung dịch NaOH, đun nóng.
5. Cho carboxylic acid tác dụng với dung dịch NaOH.

Những phản ứng nào **không** được gọi là phản ứng xà phòng hoá?

A. (1), (3), (4), (5).

B. (3), (4), (5).

C. (1), (4), (5).

D. (1), (2), (3), (4).

Câu 22. Để xà phòng hoá hoàn toàn 2,64 g một ester no, đơn chức, mạch hở X cần dùng 30,0 mL dung dịch NaOH 1,0 M. Công thức phân tử của ester X là

A. $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$.

B. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$.

C. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$.

D. $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_2$.

Câu 23. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Ester là những chất lỏng hoặc chất rắn ở nhiệt độ thường.

B. Phản ứng ester hoá là phản ứng thuận nghịch.

C. Phản ứng xà phòng hoá là phản ứng thuận nghịch.

D. So với các đồng phân là carboxylic acid, ester luôn có nhiệt độ sôi thấp hơn.

Câu 24. Cho vào ba ống nghiệm, mỗi ống 1 mL ethyl acetate, sau đó cho vào mỗi ống các chất sau:

Ống nghiệm (1): 2 mL nước cất.

Ống nghiệm (2): 2 mL dung dịch H_2SO_4 20%.

Ống nghiệm (3): 2 mL dung dịch NaOH 30%.

Lắc đều ba ống nghiệm rồi đặt ba ống trong nồi cách thủy ở nhiệt độ 60 - 70 °C.

Sau một thời gian, thể tích lớp ester còn lại trong ba ống theo thứ tự giảm dần là:

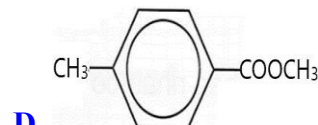
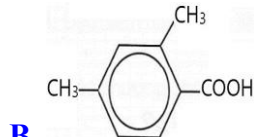
A. (2) > (3) > (1).

B. (1) > (3) > (2).

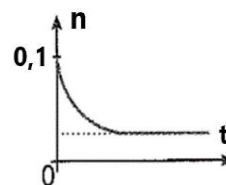
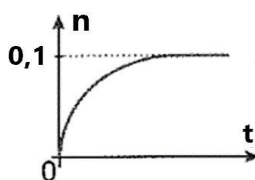
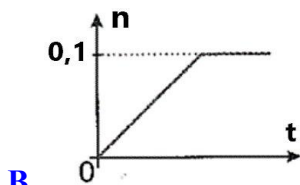
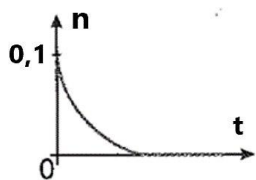
C. (3) > (2) > (1).

D. (1) > (2) > (3).

Câu 25. Ngoài sản phẩm phụ là nước, chất hữu cơ nào sau đây được hình thành từ phản ứng hóa học đã cho?



Câu 26. 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 27. Tiến hành thí nghiệm điều chế isoamyl acetate (chất có mùi chuối chín) theo thứ tự các bước sau đây:

Bước 1: Cho khoảng 3 mL $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, 3 mL CH_3COOH và vài giọt H_2SO_4 đặc vào ống nghiệm.

Bước 2: Lắc đều ống nghiệm rồi đun cách thủy (trong nồi nước nóng) khoảng 5-7 phút ở $65 - 70^\circ\text{C}$.

Bước 3: Làm lạnh, sau đó thêm khoảng 5 mL dung dịch NaCl bão hòa vào ống nghiệm.

Những phát biểu nào sau đây là đúng?

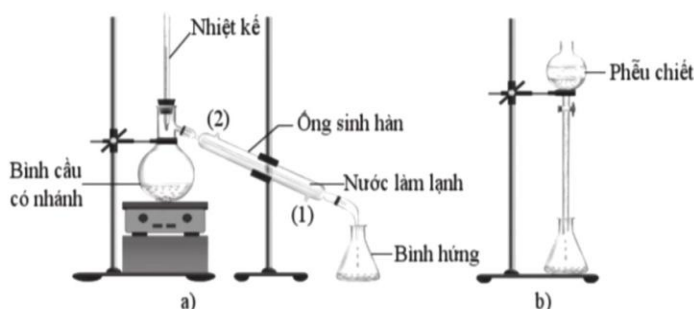
A. Sau bước 3, trong ống nghiệm thu được hỗn hợp chất lỏng đồng nhất.

B. H_2SO_4 đặc có vai trò xúc tác cho phản ứng tạo isoamyl acetate.

C. Thêm dung dịch NaCl bão hòa vào để tránh phân huỷ sản phẩm.

D. Sau bước 2, trong ống nghiệm vẫn còn $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ và CH_3COOH .

Câu 28. Quan sát hình sau



Cho các phát biểu liên quan tới thí nghiệm trên

(1) Hỗn hợp chất lỏng trước phản ứng trong bình cầu có nhánh gồm isoamyl alcohol, acetic acid và sulfuric acid đặc.

(2) Trong phễu chiết, lớp chất lỏng nhẹ hơn có thành phần chính là isoamyl acetate.

(3) Nhiệt kế dùng để kiểm soát nhiệt độ trong bình cầu có nhánh.

(4) Phễu chiết dùng để tách isoamyl acetate ra khỏi hỗn hợp sau phản ứng.

(5) Nước làm lạnh cho chảy vào ống sinh hàn ở vị trí (1) và chảy ra ở vị trí (2).

Số phát biểu đúng là

A. 2.

B. 5.

C. 4.

D. 3.

Câu 29. Thực hiện phản ứng ester hoá giữa HOOC-COOH với hỗn hợp CH_3OH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ thu được tối đa bao nhiêu ester hai chức?

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 1.

Câu 30. Sáp ong do ong thợ tiết ra và xây dựng tạo thành tổ ong để lưu trữ mật ong và bảo vệ ấu trùng (nhộng). Sáp ong có thành phần chính là triacontanyl palmitate ($\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOC}_{30}\text{H}_{61}$). Ester này thuộc loại

A. không no, đơn chức.

B. no, đơn chức.

C. không no, đa chức.

D. no, đa chức

Câu 31. Trong các dầu dưới đây, dầu nào **không** chứa ester của acid béo và glycerol?

A. Dầu đậu nành.

B. Dầu lạc (đậu phộng).

C. Dầu nhòn.

D. Dầu dừa.

Câu 32. Acid nào sau đây **không** thuộc loại acid béo?

A. Stearic acid.

B. Acetic acid.

C. Palmitic acid.

D. Oleic acid.

Câu 33. Tính chất vật lí chung của chất béo là

A. ít tan trong nước và nặng hơn nước.

B. dễ tan trong nước và nhẹ hơn nước.

C. dễ tan trong nước và nặng hơn nước.

D. ít tan trong nước và nhẹ hơn nước.

Câu 34. Công thức của tristearin là

A. $(\text{HCOO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

B. $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

C. $(\text{CH}_3\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

D. $(\text{C}_2\text{H}_5\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

Câu 35. Công thức của triolein là

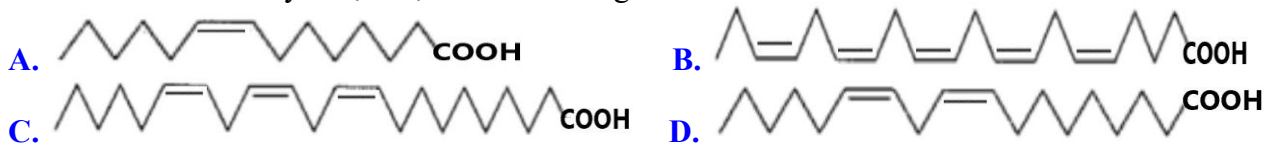
A. $(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

B. $(\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

C. $(\text{HCOO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

D. $(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

Câu 36. Chất nào sau đây thuộc loại acid béo omega-3?



Câu 37. Thủy phân chất béo trong dung dịch NaOH thu được alcohol có công thức là

- A. CH_3OH . B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. C. $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$. D. $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$.

Câu 38. Thủy phân hoàn toàn tripalmitin trong dung dịch NaOH, đun nóng, thu được X và $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$. Cấu tạo của X là

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

Câu 39. Khi xà phòng hoá triglycerid X bằng dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được xà phòng gồm hỗn hợp ba muối sodium oleate, sodium stearate và sodium palmitate, số đồng phân cấu tạo có thể có của X là

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

Câu 40. Khi để lâu trong không khí, chất béo sẽ

- A. bị nóng chảy, B. có mùi khó chịu. C. có mùi thơm. D. bị bay hơi.

Câu 41. Cho sơ đồ chuyển hóa: $\text{Tripalmitin} \xrightarrow{+\text{NaOH}, t^0} \text{X} \xrightarrow{+\text{HCl}} \text{Y} \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc } t^0]{\text{CH}_3\text{OH}} \text{Z}$

Tên gọi của Z là

- A. methyl stearate. B. methyl oleate. C. methyl palmitate. D. methyl linoleate.

Câu 42. Cho sơ đồ chuyển hóa: $\text{Triolein} \xrightarrow{+\text{H}_2 (\text{dư}), t^0} \text{E} \xrightarrow{+\text{NaOH}, t^0} \text{T} \xrightarrow{+\text{HCl}} \text{G}$

Tên gọi của G là

- A. stearic acid. B. palmitic acid. C. oleic acid. D. linoleic acid.

Câu 43. Triolein **không** tác dụng với chất (hoặc dung dịch) nào sau đây?

- A. H_2O (xúc tác H_2SO_4 loãng, đun nóng). B. Dung dịch NaOH (đun nóng).
C. H_2 (xúc tác Ni, đun nóng). D. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (ở điều kiện thường).

Câu 44. Chất nào sau đây **không** phản ứng với H_2 (xúc tác Ni, t^0)?

- A. Vinyl acetate. B. Triolein. C. Tripalmitin. D. Trilinolein

Câu 45. Từ dầu thực vật làm thế nào để sản xuất được bơ nhân tạo?

- A. Xà phòng hóa chất béo lỏng. B. Hydrogen hóa acid béo.
C. Hydrogen hóa chất béo lỏng. D. Đề hydrogen hóa chất béo lỏng.

Câu 46. Dầu mỡ khi chiên rán nhiều lần thường có mùi khó chịu do nguyên nhân chính là dầu mỡ bị

- A. thủy phân. B. xà phòng hoá. C. oxi hoá. D. hydrogen hoá.

Câu 47. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Chất béo là triester của glycerol và các monocarboxylic acid có mạch carbon dài, không phân nhánh.
B. Chất béo chứa chủ yếu các gốc no của acid thường là chất rắn ở nhiệt độ phòng.
C. Phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường kiềm được gọi là phản ứng xà phòng hóa.
D. Phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường acid là phản ứng một chiều.

Câu 48. Cho các phát biểu sau đây:

- a) Tất cả triglyceride đều có phản ứng cộng hydrogen.
b) Các triglyceride có gốc acid béo không no thường là chất lỏng ở điều kiện thường, được gọi là dầu
c) Các chất béo đều tham gia phản ứng xà phòng hóa
d) Có thể dùng nước để phân biệt ethylacetate với acetic acid hoặc ethyl alcohol.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 49. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Chất béo là triester của glycerol với các acid đơn chức.
B. Cho dầu ăn vào nước, lắc đều, sau đó thu được dung dịch đồng nhất.
C. Phản ứng hydrogen hoá chất béo dùng để chuyển gốc acid béo không no thành gốc acid béo no
D. Lipid là các hợp chất tự nhiên, tan ít trong nước.

Bài 2: Chất giặt rửa

Câu 50. Khi cho vài giọt dầu ăn vào dung dịch xà phòng, lắc đều. Hiện tượng quan sát được là

- A. dầu ăn không tan và chìm xuống dưới. B. dầu ăn không tan và nổi lên trên.
 C. dầu ăn kết tủa lắng xuống dưới đáy. D. dầu ăn tan vào dung dịch xà phòng.
- Câu 51.** Quần áo bị dính bẩn bởi dầu lynn (dầu nhớt). Nên sử dụng chất nào sau đây để loại bỏ vết bẩn đó?
 A. Dung dịch HCl. B. Dung dịch muối ăn.
 C. Chất giặt rửa tổng hợp. D. Dung dịch NaOH.

- Câu 52.** Xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp có đặc điểm chung nào sau đây?
 A. Thường có cấu tạo gồm hai phần là phần không phân cực (kỵ nước) và phần phân cực (ưa nước).
 B. Là muối sodium hoặc potassium của acid béo.
 C. Không tan trong nước.
 D. Là muối sulfonate hoặc sulfate của acid béo.

- Câu 53.** Chất nào sau đây là thành phần chính của xà phòng?
 A. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_n\text{SO}_3\text{Na}$. B. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_n\text{OSO}_3\text{Na}$. C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$. D. $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$.

- Câu 54.** Sản phẩm của phản ứng nào sau đây dùng để sản xuất xà phòng?
 A. Thủy phân ester có mạch carbon ngắn ($< 12\text{C}$) bằng dung dịch NaOH.
 B. Thủy phân tinh bột.
 C. Thủy phân dầu thực vật hoặc mỡ động vật bằng dung dịch NaOH.
 D. Thủy phân dầu thực vật hoặc mỡ động vật trong môi trường acid.

- Câu 55.** Cho các phát biểu sau
 1) Xà phòng là sản phẩm của phản ứng xà phòng hoá.
 2) Muối sodium hoặc potassium của acid hữu cơ là thành phần chính của xà phòng.
 3) Khi đun nóng chất béo với dung dịch NaOH hoặc KOH, thu được xà phòng.
 4) Có thể sản xuất được xà phòng từ các alkane mạch dài thu được từ chế biến dầu mỏ.

Số phát biểu đúng là

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

- Câu 56.** Phát biểu nào sau đây về xà phòng là đúng?
 A. Các phân tử xà phòng đều có đầu kỵ nước gắn với đuôi dài ưa nước.
 B. Xà phòng mất tính giặt rửa khi sử dụng với nước cứng.
 C. Nhược điểm của xà phòng là khó bị phân huỷ hoặc phân huỷ chậm, do đó gây hại cho hệ sinh thái.
 D. Xà phòng có thành phần chính là muối sodium hoặc potassium của carboxylic acid.

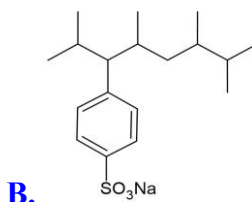
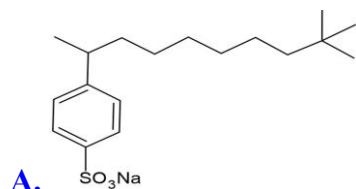
- Câu 57.** Trong số các vật phẩm tiêu dùng sau: xà phòng bánh, dầu gội đầu, nước rửa bát và baking soda (NaHCO_3), số vật phẩm có thành phần chất giặt rửa (tự nhiên và tổng hợp) là
 A. 4. B. 2. C. 3. D. 1.

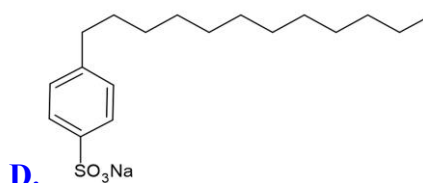
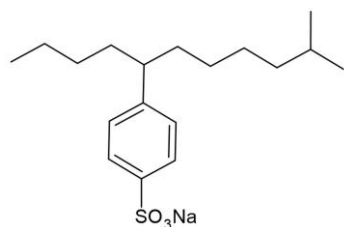
- Câu 58.** Phát biểu nào sau đây đúng về nước rửa bát?
 A. Nước rửa bát thuộc nhóm chất giặt rửa tự nhiên vì chứa những chất có cấu tạo kiểu đầu phân cực gắn với đuôi không phân cực.
 B. Muối potassium của các acid béo không no là thành phần chính của nước rửa bát.
 C. Nước rửa bát thuộc nhóm chất giặt rửa tự nhiên vì được điều chế từ các acid béo sẵn có trong tự nhiên.
 D. Nước rửa bát là xà phòng dạng lỏng.

- Câu 59.** Chất nào sau đây là thành phần chính của chất giặt rửa tổng hợp?
 A. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{11}\text{OSO}_3\text{Na}$. B. $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}$. C. $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2\text{Ca}$. D. $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK}$.

- Câu 60.** Chất giặt rửa tổng hợp chủ yếu được sản xuất từ
 A. quả rửa bát, rửa chén. B. dầu thực vật. C. mỡ động vật. D. dầu mỏ.

- Câu 61.** Thông thường, nếu mạch carbon của chất giặt rửa tổng hợp không phân nhánh thì chất tẩy rửa đó dễ phân huỷ sinh học hơn so với mạch carbon phân nhánh. Chất tẩy rửa nào sau đây thân thiện với môi trường nhất?





Câu 62. Chất giặt rửa tổng hợp có ưu điểm

- A. rẻ tiền hơn xà phòng. B. dễ kiềm.
C. có thể dùng để giặt rửa cả trong nước cứng. D. có khả năng hoà tan tốt trong nước.

Câu 63. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Xà phòng, chất giặt rửa tổng hợp tan vào nước tạo dung dịch có sức căng bề mặt nhỏ làm cho vật cần giặt rửa dễ thấm ướt.
B. Chất giặt rửa tổng hợp thường là muối sodium alkylsulfate hoặc alkylbenzene sulfonate, ví dụ sodium laurylsulfate
C. Xà phòng bị giảm hoặc mất tác dụng tẩy rửa khi dùng nước cứng vì gốc acid béo dễ kết tủa với cation Ca^{2+} , Mg^{2+} .
D. Chất kị nước là những chất không tan trong dầu mỡ, hydrocarbon...Đuôi kị nước trong chất giặt rửa thường là các gốc hydrocarbon.

Tổng hợp

Câu 64. Cho các phát biểu sau:

- (1) Xà phòng được điều chế từ mỡ lợn là chất giặt rửa tự nhiên.
- (2) Xà phòng có thể được sản xuất từ nguồn hydrocarbon có trong dầu mỏ.
- (3) Nước Javel và baking soda là các chất giặt rửa có nguồn gốc vô cơ.
- (4) Benzyl acetate có công thức phân tử $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}_2$.
- (5) Thủy phân phenyl acetate trong dung dịch NaOH dư thu được 2 muối và nước.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 65. Cho các phát biểu sau:

- (1) Chất giặt rửa tổng hợp khó bị phân hủy bởi vi khuẩn hơn xà phòng
- (2) Chất béo no là chất lỏng ở điều kiện thường
- (3) Phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường kiềm là phản ứng một chiều.
- (4) Có thể dùng nước và quỳ tím để phân biệt các chất lỏng glycerol, formic acid, triolein.
- (5) Methyl metacrylate được dùng để tổng hợp poli(methyl metacrylate) dùng làm thủy tinh hữu cơ.

Số phát biểu đúng là

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

Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, HS chọn đúng hoặc sai.

Câu 66. Cho các ester có công thức như sau: HCOOCH_3 (1); $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$ (2); $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ (3);

a) Các ester tạo liên kết hydrogen với nước nên chúng tan nhiều trong nước hơn hẳn so với các alcohol và carboxylic acid có cùng số nguyên tử carbon hoặc khối lượng phân tử.

b) Các ester trên đều thuộc loại no, đơn chức, mạch hở.

c) Độ tan trong nước của các ester trong nước giảm dần theo thứ tự: (2) > (1) > (3)

d) Tên gọi của các ester trên là: (1) methyl formate; (2) ethyl butyrate; (3) methyl acetate;

Câu 67. Ester bị thủy phân trong môi trường acid hoặc môi trường base. Sản phẩm thu được khác nhau tùy thuộc vào bản chất ester và điều kiện phản ứng.

a) Thủy phân $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ trong môi trường acid thu được CH_3OH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$.

b) Thủy phân $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_5$ trong dung dịch NaOH dư thu được CH_3COONa và $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$.

c) Thủy phân $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$ trong môi trường acid thu được CH_3COOH và $\text{CH}_2=\text{CHOH}$.

d) Thủy phân $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ trong dung dịch NaOH thu được CH_3COONa và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

Câu 68. Tiến hành các thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào hai ống nghiệm (1) và (2) mỗi ống khoảng 1,0 mL ethyl acetate.

Bước 2: Thêm khoảng 2 mL dung dịch H_2SO_4 20% vào ống nghiệm (1)

và khoảng 2 mL dung dịch NaOH 30% vào ống nghiệm (2).

Bước 3: Đun cách thủy ống nghiệm (1) và (2) trong cốc thủy tinh ở nhiệt độ $60 - 70^\circ\text{C}$.

a) Sau bước 3: Sản phẩm thu được ở cả ống nghiệm là CH_3COOH .

b) Phản ứng xảy ra ở ống nghiệm (1) là thuận nghịch, ống nghiệm (2) là 1 chiều.

c) Sau bước 2: Chất lỏng trong cả hai ống nghiệm đồng nhất.

d) Sau bước 3: Ống nghiệm (1) thể tích lớp chất lỏng phía trên giảm. Ống nghiệm (2) tạo thành hỗn hợp đồng nhất.

Câu 69. Ester thường được điều chế bằng cách đun hỗn hợp carboxylic acid, alcohol và dung dịch sulfuric acid đặc. Khi đó xảy ra phản ứng ester hóa.

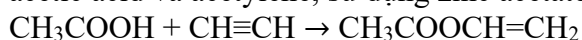
a) Dung dịch sulfuric acid đặc đóng vai trò là chất xúc tác cho phản ứng ester hóa.

b) Trong phản ứng ester hóa, nguyên tử H (RCOOH) được thế bởi R' ($\text{R}'\text{OH}$).

c) Hiệu suất phản ứng có thể đạt tối đa là 100%.

d) Khi hệ đang đạt trạng thái cân bằng, nếu thêm nước thì cân bằng dịch chuyển theo chiều tạo nhiều ester hơn.

Câu 70. Một số ester được điều chế bằng phương pháp khác. Chẳng hạn, vinyl acetate có thể được tổng hợp từ acetic acid và acetylene, sử dụng zinc acetate làm xúc tác theo phương trình hóa học sau:



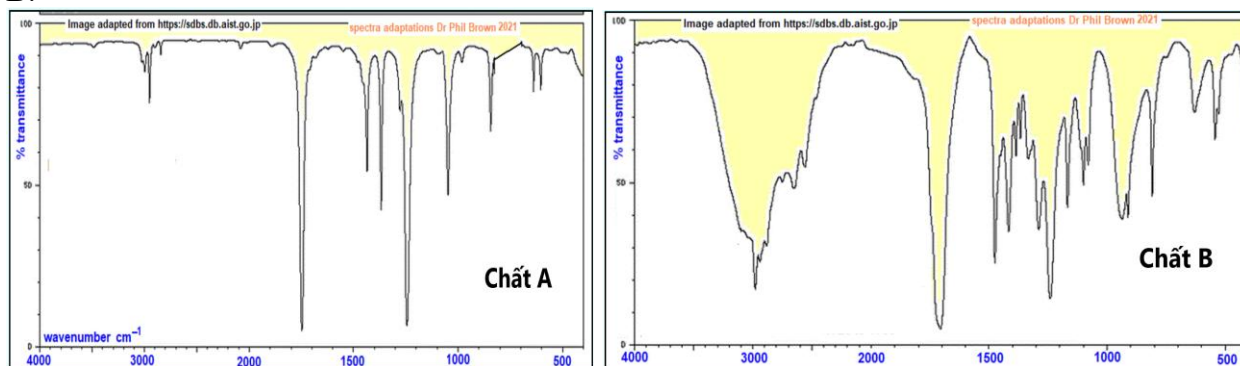
a) Vinyl acetate còn được tổng hợp từ acetic acid và ethanol.

b) Vinyl acetate tác dụng với H_2 dư (Ni , t°) thu được ethyl acetate.

c) Phản ứng (1) được gọi là phản ứng ester hóa.

d) Trùng hợp Vinyl acetate tạo poly(vinyl acetate) làm keo dán.

Câu 71. A và B là 2 chất đồng phân cấu tạo của nhau. Kết quả phân tích nguyên tố cho thấy trong A và B có thành phần phần trăm về khối lượng của C và H lần lượt là 48,65% và 8,11%, còn lại là O. Trên phổ MS của chúng thấy xuất hiện tín hiệu của ion phân tử $[\text{M}^+]$ có giá trị $m/z = 74$. Dưới đây là phổ hồng ngoại (IR) của A và B:



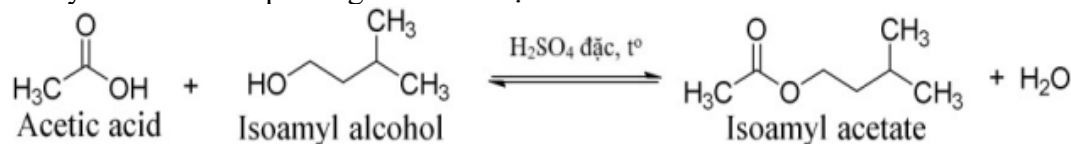
a) Để phân biệt A và B có thể dùng quì tím hoặc nước

b) A, B có công thức phân tử là $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$.

c) A, B đều tác dụng với dung dịch NaOH .

d) A, B đều tác dụng với Na

Câu 72. Một học sinh tiến hành tổng hợp isoamyl acetate (thành phần chính của dầu chuối) từ acetic acid và isoamyl alcohol theo phương trình hóa học sau:



Sau thí nghiệm, tiến hành phân tách sản phẩm. Ghi phổ hồng ngoại của acetic acid, isoamyl alcohol và isoamyl acetate. Cho biết số sóng hấp thụ đặc trưng của một số liên kết trên phổ hồng như sau:

Liên kết	O-H (alcohol)	O-H (carboxylic acid)	C=O (ester, carboxylic acid)
Số sóng (cm^{-1})	3650 – 3200	3300 – 2500	1780 – 1650

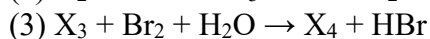
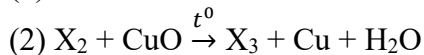
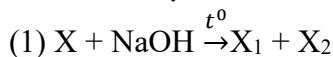
a) Phổ hồng ngoại có số sóng hấp thụ ở 3350 cm^{-1} là phổ của isoamyl alcohol.

b) Phản ứng tổng hợp trong thí nghiệm này là phản ứng thủy phân ester.

c) Dựa vào phổ hồng ngoại, phân biệt được acetic acid, isoamyl alcohol và isoamyl acetate.

d) Phổ hồng ngoại có số sóng hấp thụ ở 1750 cm^{-1} mà không có số sóng hấp thụ đặc trưng của liên kết $O-H$ là phổ của isoamyl acetate.

Câu 73. Ester no, đơn chức, mạch hở X là dung môi hữu cơ được sử dụng nhiều trong công nghiệp. Trên phổ MS của X thấy xuất hiện peak của ion phân tử có giá trị $m/z = 88$. Trong đời sống, X_2 là thành phần của xăng E5 và có thể được điều chế từ quá trình lên men tinh bột.



a) X tan tốt trong nước hơn X_1 và X_2 .

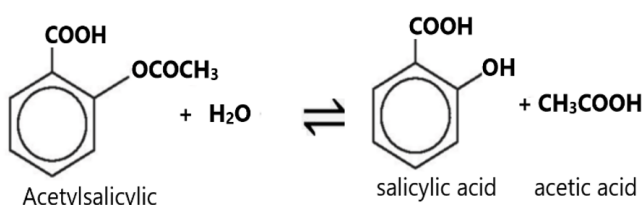
b) X_2 là ethanol, X_1 là sodium acetate

c) X_3 là acetaldehyde, X_4 là acetic acid

d) X và X_4 là đồng phân.

Câu 74.

Aspirin (acetylsalicylic) 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 máu cao hơn mức bình thường).



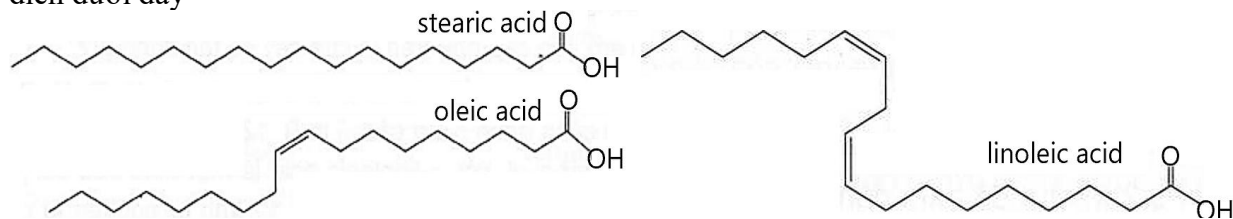
a) Aspirin tác dụng với NaOH dư thu được muối $o\text{-NaO-C}_6\text{H}_4\text{-COONa}$.

b) Aspirin là hợp chất tạp chức có công thức phân tử $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$.

c) 1 mol salicylic acid phản ứng tối đa 1 mol Na tạo thành 1 mol H_2 .

d) Tên gọi khác của salicylic acid là $p\text{-hydroxybenzoic acid}$.

Câu 75. Acid béo $\omega\text{-3}$ và $\omega\text{-6}$ là các acid béo không no với liên kết đôi ($\text{C}=\text{C}$) đầu tiên ở vị trí số 3 và 6 khi đánh số từ nhóm methyl. Chúng có lợi cho sức khỏe tim mạch, ngăn ngừa nhiều loại bệnh về tim, động mạch vành... Cho biết các acid béo là stearic acid, oleic acid và linoleic acid với công thức khung phân tử được biểu diễn dưới đây



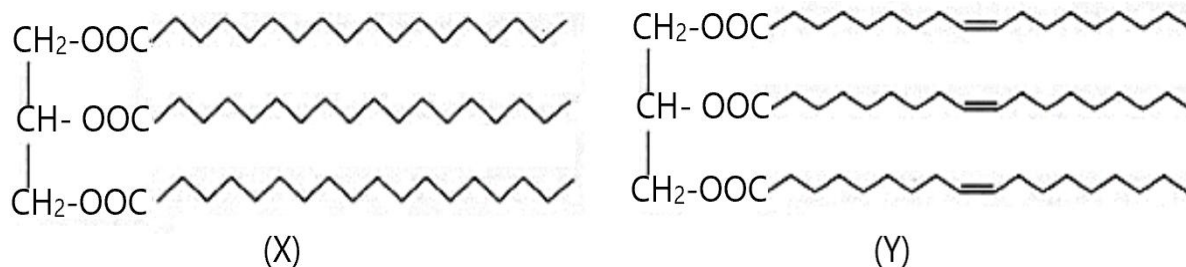
a) Acid $\omega\text{-3}$ có nhiều trong cá biển, acid $\omega\text{-6}$ có nhiều trong dầu thực vật (dầu hướng dương, đậu nành...)

b) Stearic acid là acid $\omega\text{-3}$

c) Linoleic acid thuộc nhóm $\omega\text{-6}$.

d) Nhiệt độ nóng chảy tăng theo thứ tự linoleic acid, oleic acid, stearic acid.

Câu 76. Cho các triglyceride X, Y với công thức cấu tạo sau:



a) Hydrogen hoá Y thu được X.

b) Y là chất béo không no, có tổng số liên kết pi trong phân tử bằng 3.

c) Triglyceride X có tên gọi là tripalmitin.

d) X, Y đều là chất lỏng, tan tốt trong nước.

Câu 77. Cho 1 mol triglyceride X tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được 1 mol glycerol, 1 mol sodium palmitate và 2 mol sodium oleate.

a) Có 2 đồng phân cấu tạo thỏa mãn tính chất của X

b) Phân tử X có 96 nguyên tử hydrogen

c) Phân tử X có 52 nguyên tử carbon.

d) 1 mol X làm mất màu tối đa 2 mol Br₂ trong dung dịch

Câu 78. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho khoảng 2 gam chất béo và khoảng 4 mL dung dịch NaCl 40% vào bát sứ. Đun hỗn hợp trong khoảng 10 phút và liên tục khuấy bằng đũa thủy tinh. Nếu thể tích nước giảm cần bổ sung thêm nước.

Bước 2: Kết thúc phản ứng đổ hỗn hợp vào cốc thủy tinh chứa khoảng 30 mL dung dịch NaCl bão hòa, khuấy nhẹ. Để nguội hỗn hợp.

a) Sau bước 2 thấy có lớp chất rắn màu trắng chứa muối sodium của acid béo nổi lên.

b) Vai trò của dung dịch NaCl bão hòa ở bước 2 là để tách muối sodium của acid béo ra khỏi hỗn hợp

c) Ở bước 1, nếu thay mỡ lợn bằng dầu nhớt thì hiện tượng thí nghiệm sau bước 2 vẫn xảy ra tương tự.

d) Trong công nghiệp, phản ứng ở thí nghiệm trên được ứng dụng để sản xuất xà phòng và glycerol.

Câu 79. Chất béo là một trong những nguồn cung cấp và dự trữ năng lượng quan trọng cho cơ thể. 1 gam chất béo giải phóng 9 kcal. Tuy nhiên các chuyên gia khuyến cáo để tránh béo phì, chất béo chỉ nên chiếm 20% - 35% tổng năng lượng cần cung cấp thức ăn.

Tổng số kilocalo (kcal) và tổng số gam chất béo trong một số thức ăn nhanh được cho ở bảng dưới đây

Thức ăn nhanh	Tổng số kilocalo (kcal)	Tổng số gam chất béo
Thịt gà chiên rán	830	46
Bánh pizza	560	18
Một chiếc xúc xích cỡ lớn	180	18

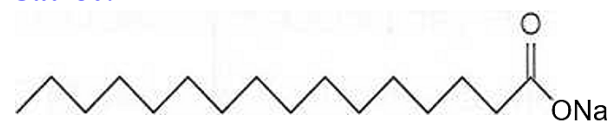
a) Trong 3 thức ăn trên, bánh pizza ít gây béo phì nhất.

b) Trong 3 loại thức ăn trên, chiếc xúc xích cỡ lớn dễ gây béo phì nhất.

c) Năng lượng đóng góp bởi chất béo trong mỗi suất thịt gà chiên rán, bánh pizza và một chiếc xúc xích cỡ lớn lần lượt là 414 kcal, 162 kcal và 162 kcal (đã làm tròn đến hàng đơn vị).

d) Trong 3 loại thức ăn trên, một chiếc xúc xích có tỉ lệ % chất béo đóng góp là nhiều nhất vào tổng năng lượng của thức ăn.

Câu 80. Cho các chất



sodium palmitate



sodium laurylsulfate

a) Sodium palmitate và sodium laurylsulfate đều là thành phần chính của xà phòng.

b) Sodium palmitate và sodium laurylsulfate đều tạo muối khó tan trong nước cứng.

c) Sodium palmitate và sodium laurylsulfate đều có đầu ưa nước gắn với đuôi kỵ nước.

d) Sodium palmitate và sodium laurylsulfate đều có tính năng giặt rửa.

Câu 81. Có bốn ống nghiệm:

Ống (1) chứa 3 mL nước cất;

Ống (2) chứa 3mL nước xà phòng;

Ống (3) chứa 3 mL nước xà phòng và 3 giọt dung dịch CaCl₂ bão hòa;

Ống (4) chứa 3 mL nước giặt rửa tổng hợp và 3 giọt dung dịch CaCl₂ bão hòa.

Cho vào mỗi ống nghiệm 3 giọt dầu ăn, lắc đều.

a) Trong ống nghiệm (2), dầu ăn tan tạo hỗn hợp đồng nhất.

b) Trong ống nghiệm (3) có kết tủa xuất hiện.

c) Trong ống nghiệm (1), dầu ăn không tan và chìm xuống dưới.

d) Trong ống nghiệm (4), dầu ăn tan tạo hỗn hợp đồng nhất.

Câu 82. Đường ống thoát nước của bồn rửa chén bát sau khi sử dụng một thời gian có thể bị tắc do chất béo dạng rắn (như glyceryl tristearate (tristearin) có trong mỡ động vật) đọng ở trong đường ống. Để thông tắc, có thể dùng sodium hydroxide (NaOH) rắn vào đường ống thoát nước. Sau đó thêm khoảng 180 ml nước. Để yên khoảng 1 giờ rồi xả nước để đường ống sạch.

a) Sử dụng 180 ml nước ấm sẽ cho hiệu quả tốt hơn nước thường

b) Ứng dụng trên dựa vào phản ứng xà phòng hóa tristearin.

c) Có thể dùng KOH thay cho NaOH

d) Tristearin có công thức là $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$.

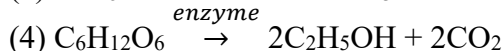
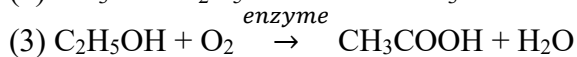
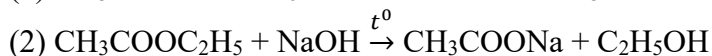
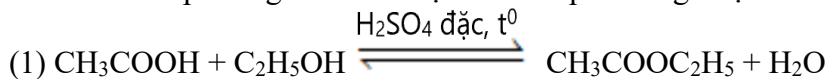
Phần III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Ở mỗi câu, học sinh điền đáp án của câu đó.

Câu 83. Số hợp chất đơn chức, đồng phân cấu tạo của nhau có cùng công thức phân tử $C_4H_8O_2$, đều tác dụng với dung dịch NaOH là bao nhiêu?

Câu 84. Cho các ester sau: ethyl acetate, ethyl formate, methyl acetate, methyl acrylate. Có bao nhiêu ester no, đơn chức, mạch hở?

Câu 85. Cho tất cả các đồng phân đơn chức, mạch hở, có cùng công thức phân tử $C_2H_4O_2$ lần lượt tác dụng với:

Câu 86. Cho phương trình hóa học của các phản ứng được đánh số thứ tự từ 1 tới 4 dưới đây:



Gán số thứ tự phương trình hoá học của các phản ứng theo tên gọi: lên men rượu, lên men giấm, ester hóa, xà phòng hóa và sắp xếp theo trình tự thành dãy bốn số (ví dụ: 1234, 4321,...).

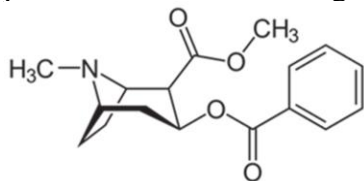
Câu 87. Thủy phân hoàn toàn ester X trong môi trường NaOH thu được ethyl alcohol và sodium acrylate. Phân tử khối của X là bao nhiêu?

Câu 88. Ester X có công thức phân tử $C_5H_{10}O_2$. Thủy phân X trong môi trường NaOH thu được ethyl alcohol và muối sodium của carboxylic acid Y. Phần trăm theo khối lượng của oxygen trong Y là bao nhiêu?

(làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 89. Cho 8,8 gam ester X đơn chức phản ứng hoàn toàn với dung dịch NaOH, thu được 3,2 gam CH_3OH và muối Y. Phân tử khối của Y là bao nhiêu?

Câu 90. Cocaine có công thức phân tử $C_{17}H_{21}NO_4$. Cocaine là chất gây nghiện, có thể gây lệ thuộc sau khi sử dụng chỉ trong một thời gian ngắn. Các tác hại khác bao gồm tăng nguy cơ đột quỵ, nhồi máu cơ tim, tổn thương phổi và có thể đột tử do nguyên nhân tim mạch. Cocain có công thức cấu tạo sau:



Cho 1 mol cocaine phản ứng hoàn toàn với dung dịch NaOH, tổng khối lượng muối có trong dung dịch sau phản ứng là m gam. Giá trị của m là

Câu 91. Xà phòng hoá hoàn toàn 17,6 gam hỗn hợp 2 ester là ethyl acetate và methyl propionate bằng lượng vừa đủ V mL dung dịch NaOH 0,5M. Giá trị V đã dùng bao nhiêu?

Câu 92. Cho 0,1 mol butanoic acid tác dụng với 0,12 mol methyl alcohol có mặt H_2SO_4 đặc làm xúc tác. Sau phản ứng thu được bao nhiêu gam ester? (Giả thiết hiệu suất phản ứng là 65%).

Câu 93. Xà phòng hóa hoàn toàn triglycerit X trong dung dịch NaOH dư, thu được glycerol, sodium stearate và sodium palmitate. Có bao nhiêu công thức cấu tạo có thể có của các triester trên?

Câu 94. Xà phòng hóa hoàn toàn 8,9 gam chất béo X cần vừa đủ dung dịch mol NaOH thu được 0,92 gam glycerol và bao nhiêu gam muối? (làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 95. Cho salicylic acid (o-hydroxybenzoic acid) phản ứng với anhydride acetic, thu được acetylsalicylic acid (o-CH₃COO-C₆H₄-COOH) dùng làm thuốc cảm (aspirin). Để phản ứng hoàn toàn với 36 gam acetylsalicylic acid cần vừa đủ V Lit dung dịch KOH 2 M. Giá trị của V là bao nhiêu?

Câu 96. Xà phòng hoá hoàn toàn 35,36 g triglyceride X bằng dung dịch NaOH dư, sau phản ứng thu được hỗn hợp các muối sodium linoleate, sodium oleate và sodium stearate. Hydrogen hoá hoàn toàn X cần dùng a mol khí hydrogen. Giá trị của a bằng bao nhiêu?

Câu 97. Thực hiện phản ứng xà phòng hoá 100 kg chất béo chứa 75% tristearin, còn lại là các tạp chất không phản ứng, thu được bao nhiêu kilogam sodium stearate? (Biết hiệu suất phản ứng xà phòng hoá là 80%.) (làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 98. Số miligam KOH dùng để xà phòng hoá hết lượng triglycerid có trong 1 g chất béo được gọi là chỉ số ester hoá của loại chất béo đó. Chỉ số ester của một loại chất béo chứa 44,5% tristearin và 44,2% triolein về khối lượng là bao nhiêu?

Câu 99. Chỉ số xà phòng hoá là số miligam KOH dùng để xà phòng hoá hết triglycerid và trung hoà hết lượng acid tự do trong 1 g chất béo. Một chất béo chứa 4,26% stearic acid và 89% tristearin về khối lượng, còn lại là các chất không tham gia phản ứng với KOH. Chỉ số xà phòng hoá của chất béo trên là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng đơn vị.)

Câu 100. Một nhóm học sinh dưới sự hướng dẫn của giáo viên muốn thực hiện thí nghiệm điều chế ester nên đã tiến hành theo các bước sau.

Bước 1: Cho vào bình cầu đáy tròn 33 ml pentyl alcohol (D = 0,81 g/mL) và 30 mL acetic acid (D = 1,05 g/mL) (lấy dư)

Bước 2: Thêm tiếp vào bình cầu đó 4 mL dung dịch sulfuric acid đặc và một ít đá bọt. Đun hồi lưu hỗn hợp trong khoảng 30 phút.

Bước 3: Sau một thời gian, nhóm học sinh tiến hành cân khối lượng ester thu được sau khi tách khỏi hỗn hợp và làm sạch, cân hiển thị khối lượng 20,8 g. Hiệu suất phản ứng trên bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần mười)?

CHƯƠNG II: CARBOHYDRATE

Phần I: Trắc nghiệm (Chọn 1 phương án trong 4 phương án)

Khái quát carbohydrate – Glucose – Fructose

Câu 1. Carbohydrate là hợp chất hữu cơ

- A. đa chức, chứa nhiều nhóm hydroxy liên tiếp.
- B. chứa đồng thời nhóm hydroxy và nhóm carboxyl.
- C. tạp chức, thường có công thức chung là $C_n(H_2O)_m$.
- D. chứa đồng thời nhóm amino và nhóm carboxyl.

Câu 2. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào **không** đúng?

- A. Saccharose và maltose là hai đồng phân cấu tạo.
- B. Glucose, fructose, saccharose, maltose, tinh bột và cellulose đều là các carbohydrate.
- C. Tinh bột và cellulose là hai đồng phân cấu tạo.
- D. Glucose và fructose là hai đồng phân cấu tạo.

Câu 3. Carbohydrate nào sau đây là thành phần chính của mật ong?

- A. Fructose.
- B. Glucose.
- C. Maltose.
- D. Saccharose.

Câu 4. Glucose và fructose thuộc loại carbohydrate nào sau đây?

- A. Disaccharide.
- B. Polysaccharide.
- C. Oligosaccharide.
- D. Monosaccharide.

Câu 5. Công thức phân tử chung của glucose và fructose là

- A. $C_{12}H_{22}O_{11}$.
- B. $C_6H_{10}O_5$.
- C. $C_6H_{12}O_6$.
- D. $C_5H_{10}O_5$.

Câu 6. Hormone nào sau đây làm giảm lượng glucose trong máu?

- A. Oxytocine.
- B. Thyroxine.
- C. Adrenaline.
- D. Insuline.

Câu 7. Tuyến nội tiết nào sau đây giữ cho nồng độ glucose trong máu ổn định?

- A. Tuyến giáp.
- B. Tuyến yên.
- C. Tuyến tụy.
- D. Tuyến thượng thận.

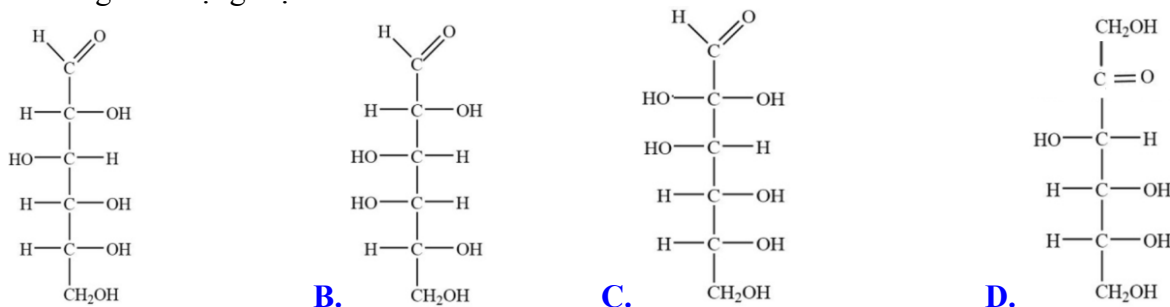
Câu 8. Fructose và glucose có bao nhiêu nhóm hydroxy trong cấu tạo?

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

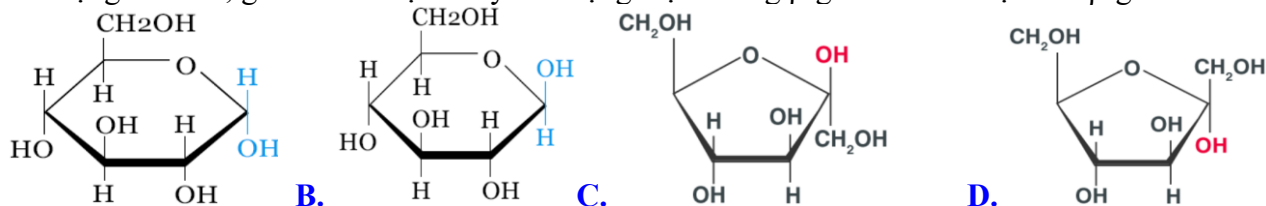
Câu 9. Nhóm chức nào sau đây **không** có trong cấu tạo của glucose?

- A. Hydroxy.
- B. Aldehyde.
- C. Ketone.
- D. Hemiacetal.

Câu 10. Công thức dạng mạch hở của fructose là



Câu 11. Ở trạng thái rắn, glucose tồn tại chủ yếu ở dạng mạch vòng β -glucose. Cấu tạo của β -glucose là



Câu 12. Glucose và fructose **không** có điểm chung nào sau đây?

- A. Có vị ngọt.
- B. Dễ tan trong nước.
- C. Hình thành trực tiếp từ quá trình quang hợp
- D. Chất rắn ở điều kiện thường.

Câu 13. Dung dịch glucose **không** có tính chất hoá học nào sau đây?

- A. Phản ứng với $Cu(OH)_2$.
- B. Phản ứng thủy phân.
- C. Phản ứng với thuốc thử Tollens.
- D. Phản ứng với nước bromine.

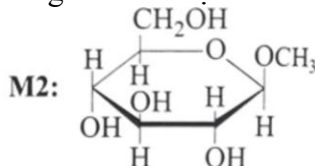
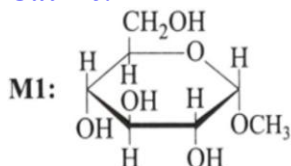
Câu 14. Chất nào sau đây có thể điều chế từ glucose qua quá trình lên men?

- A. Ethanol.
- B. Lactic acid.
- C. Methane.
- D. Fructose.

Câu 15. Trong môi trường kiềm, glucose và fructose có thể chuyển hoá lẫn nhau. Do đó hai chất này

- A. đều phản ứng với thuốc thử Tollens. B. đều không có nhóm hydroxy.
C. đều làm mất màu nước bromine. D. đều là những disaccharide.

Câu 16. Cho hai chất M1 và M2 có công thức cấu tạo như sau



Sản phẩm tạo thành khi dẫn khí hydrogen chloride vào dung dịch của glucose trong methanol

- A. chỉ là M1. B. là hỗn hợp của M1 và M2
C. không là M1 hoặc M2. D. chỉ là M2.

Câu 17. Glucose quan trọng đối với cơ thể sống vì nó

- A. cung cấp năng lượng cho quá trình sinh hoá tế bào. B. xúc tác cho các quá trình sinh hoá.
C. là nguồn cung cấp nước và carbon dioxide. D. làm giảm quá trình oxi hoá của gốc tự do.

Câu 18. Cho các phát biểu sau về glucose và fructose:

- 1) 2 chất đều tồn tại chủ yếu ở dạng vòng sáu cạnh.
- 2) Fructose còn được gọi là đường trái cây và là carbohydrate tự nhiên có vị ngọt nhất.
- 3) Glucose là carbohydrate mà cơ thể sử dụng làm nhiên liệu.
- 4) Người mắc bệnh đái tháo đường có lượng glucose trong máu cao hơn mức bình thường.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 19. Phát biểu nào sau đây về fructose **không** đúng?

- A. Fructose có công thức phân tử $C_6H_{12}O_6$.
B. Fructose phản ứng được với $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm ở điều kiện thường.
C. Fructose thuộc loại monosaccharide.
D. Fructose làm mất màu nước bromine ở điều kiện thường.

Câu 20. Cho các phát biểu

- 1) Fructose phản ứng với thuốc thử Tollens sinh ra ammonium gluconate.
- 2) Glucose phản ứng với $Cu(OH)_2$ trong dung dịch NaOH nóng tạo sodium gluconate.
- 3) Glucose phản ứng với nước bromine tạo gluconic acid.
- 4) Lên men rượu glucose sinh ra ethanol và carbon dioxide.
- 5) Glucose và fructose bị khử bởi hydrogen (Ni, t^0) tạo sorbitol

Số phát biểu đúng là

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

Saccharose – Maltose – Tinh bột - Cellulose

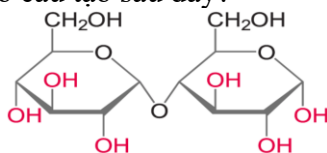
Câu 21. Saccharose được cấu tạo từ

- A. một đơn vị glucose và một đơn vị galactose qua liên kết α -1,4-glycoside.
B. hai đơn vị glucose qua liên kết α -1,4-glycoside.
C. hai đơn vị fructose qua liên kết β -1,4-glycoside.
D. một đơn vị glucose và một đơn vị fructose qua liên kết α -1,2-glycoside.

Câu 22. Phân tử maltose được tạo bởi

- A. hai gốc fructose. B. một gốc glucose và một gốc fructose
C. một gốc glucose và một gốc maltose. D. hai gốc glucose.

Câu 23. Carbohydrate nào có cấu tạo sau đây?



- A. Glucose B. Fructose. C. Maltose D. Saccharose.

Câu 24. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Maltose còn có tên gọi là đường mạch nha, saccharose có trong đường mía

- B. Saccharose và maltose đều thuộc loại disaccharide
 C. Saccharose và maltose đều có công thức phân tử $C_{12}H_{22}O_{11}$.
 D. Saccharose và maltose đều nhóm OH hemiacetal
- Câu 25.** Tinh bột và cellulose là các polymer lần lượt tạo bởi các mắt xích
 A. α -glucose và β -fructose. B. α -fructose và β -glucose.
 C. α -glucose và β -glucose. D. β -fructose và β -glucose.
- Câu 26.** Cellulose thuộc loại polysaccharide, là thành phần chính tạo nên màng tế bào thực vật, có nhiều trong gỗ, bông nõn. Công thức của cellulose là
 A. $(C_6H_{10}O_5)_n$. B. $C_6H_{12}O_6$. C. $C_2H_4O_2$. D. $C_{12}H_{22}O_{11}$.
- Câu 27.** Chất nào sau đây có cấu tạo mạch phân nhánh
 A. Cellulose B. Glucose C. Amylopectin D. Amylose.
- Câu 28.** Polymer là nguồn carbohydrate dự trữ có trong cơ thể động vật và được tạo thành từ các đơn vị glucose là
 A. glycogen. B. amylopectin. C. amylose. D. cellulose.
- Câu 29.** Quá trình quang hợp của cây xanh sinh ra khí O_2 và tạo ra carbohydrate nào dưới đây?
 A. Tinh bột. B. Saccharose. C. Glucose. D. Cellulose.
- Câu 30.** Saccharose tham gia phản ứng nào sau đây?
 A. Phản ứng với $Cu(OH)_2$ tạo dung dịch màu xanh lam.
 B. Phản ứng với thuốc thử Tollens.
 C. Phản ứng với nước bromine.
 D. Phản ứng thủy phân trong môi trường kiềm.
- Câu 31.** Saccharose là một disaccharide. Phát biểu nào sau đây về saccharose là đúng?
 A. Saccharose không bị thủy phân trong môi trường acid.
 B. Thủy phân saccharose thu được cả glucose và fructose.
 C. Thủy phân saccharose chỉ thu được fructose.
 D. Thủy phân saccharose chỉ thu được glucose.
- Câu 32.** Một carbohydrate (Z) có các phản ứng diễn ra theo sơ đồ chuyển hóa sau:

$$Z \xrightarrow{Cu(OH)_2/NaOH} \text{dung dịch xanh lam} \xrightarrow{t^o} \text{kết tủa đỏ gạch}$$

 Vậy, Z **không** thể là
 A. fructose. B. saccharose. C. maltose. D. glucose.
- Câu 33.** Để nhận biết 3 dung dịch: glucose, ethyl alcohol, saccharose đựng riêng biệt trong 3 lọ mất nhãn, ta dùng thuốc thử là
 A. Na. B. CH_3OH/HCl C. dung dịch $AgNO_3/NH_3$. D. $Cu(OH)_2/OH^-$.
- Câu 34.** Phát biểu nào sau đây **đúng**?
 A. Phân tử saccharose chứa một liên kết β -1,2-glycoside.
 B. Maltose được tạo thành từ hai đơn vị fructose.
 C. Maltose có liên kết β -1,4-glycoside giữa hai đơn vị glucose.
 D. Phân tử saccharose chỉ tồn tại dạng mạch vòng.
- Câu 35.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?
 A. Maltose có thể phản ứng với thuốc thử Tollens và làm mất màu nước bromine.
 B. Saccharose làm mất màu dung dịch nước bromine
 C. Saccharose có thể bị thủy phân thành glucose và fructose.
 D. Saccharose không phản ứng với thuốc thử Tollens.
- Câu 36.** Các phát biểu về trạng thái tự nhiên và ứng dụng của saccharose và maltose:
 1) Saccharose và maltose thường được sử dụng trong sản xuất bánh kẹo.
 2) Saccharose là nguồn cung cấp năng lượng quan trọng cho con người.
 3) Saccharose có nhiều trong cây mía, củ cải đường và hoa thốt nốt.
 4) Maltose có trong một số hạt nảy mầm từ quá trình thủy phân tinh bột.
 Số phát biểu đúng là
 A. 1. B. 3. C. 4. D. 2.

Câu 37. Chất có công thức phân tử $C_{12}H_{22}O_n$, được tạo thành trong quá trình thủy phân không hoàn toàn amylose có trong tinh bột là

- A. fructose. B. maltose. C. glucose. D. saccharose.

Câu 38. Chất nào sau đây có thể thu được khi thủy phân không hoàn toàn tinh bột?

- A. Saccharose B. Dextrin. C. Fructose. D. Cellulose.

Câu 39. Trong quá trình sản xuất bia bằng phương pháp lên men sinh học, dưới tác dụng của enzyme sẽ xảy ra quá trình chuyển hoá: $X \rightarrow \text{maltose} \rightarrow Y$. X, Y tương ứng là

- A. cellulose và glucose. B. tinh bột và fructose. C. tinh bột và glucose. D. cellulose và fructose.

Câu 40. Enzyme amylase chỉ có tác dụng thủy phân liên kết α -glycoside giữa các đơn vị glucose. Chất nào dưới đây **không** chịu tác động của enzyme amylase?

- A. Amylopectin. B. Amylose. C. Glycogen. D. Cellulose.

Câu 41. Ở nhiệt độ thường, nhỏ vài giọt dung dịch iodine vào hồ tinh bột thấy xuất hiện màu

- A. vàng. B. nâu đỏ. C. hồng. D. xanh tím.

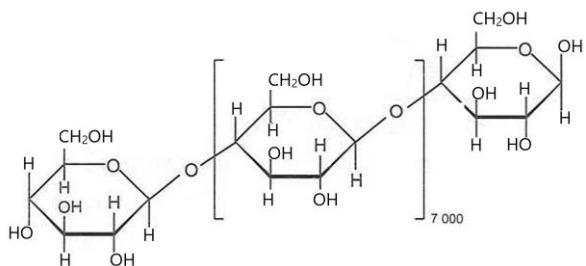
Câu 42. Tinh bột không chỉ là chất dinh dưỡng quan trọng trong đời sống mà còn là nguyên liệu chủ yếu để sản xuất bánh, rượu, bia,... Nhận định nào sau đây về tính chất của tinh bột là không đúng?

- A. Dung dịch hồ tinh bột tạo với iodine hợp chất màu xanh tím.
B. Thủy phân hoàn toàn tinh bột bởi enzyme amylase cho sản phẩm là glucose.
C. Tinh bột bị thủy phân trong môi trường acid cho sản phẩm cuối cùng là glucose.
D. Tinh bột có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.

Câu 43. Quan sát cấu trúc phân tử carbohydrate X được cho ở hình bên.

Phát biểu nào sau đây là đúng về carbohydrate X?

- A. X có vị ngọt hơn glucose.
B. X chỉ có cấu trúc mạch không phân nhánh.
C. X là tinh bột, là thành phần chính của các loại hạt như ngô, gạo, đậu, ...
D. X có nhiều trong trái cây chín.



Câu 44. Dung dịch (1) chứa $CuSO_4$ trong nước; dung dịch (2) là dung dịch ammonia có hoà tan một lượng $AgNO_3$; dung dịch (3) là dung dịch ammonia có hoà tan một lượng $Cu(OH)_2$. Dung dịch nào trong số các dung dịch trên có khả năng hoà tan cellulose?

- A. Không dung dịch nào. B. Dung dịch (3). C. Dung dịch (1). D. Dung dịch (2).

Câu 45. Cellulose **không** tan trong nước nhưng tan trong dung dịch nào sau đây?

- A. Dung dịch ethanol. B. Dung dịch NaOH. C. Nước bromine. D. Nước Schweizer.

Câu 46. Cellulose phản ứng với nitric acid tạo thành sản phẩm nào sau đây?

- A. Cellulose nitrate. B. Glucose. C. Maltose. D. Dextrin.

Câu 47. Cellulose **không** có tính chất nào sau đây?

- A. Phản ứng tạo màu xanh tím với iodine. B. Phản ứng với nitric acid tạo cellulose nitrate.
C. Thủy phân hoàn toàn tạo glucose. D. Tan trong nước Schweizer.

Câu 48. Cho một số tính chất: có dạng sợi (1); tan trong nước (2); tan trong nước Schweizer (3); phản ứng với nitric acid đặc (xúc tác sulfuric acid đặc) (4); tham gia phản ứng tráng bạc (5); bị thủy phân trong dung dịch acid đun nóng (6). Các tính chất của cellulose là

- A. (3), (4), (5) và (6). B. (1), (3), (4) và (6).
C. (2), (3), (4) và (5). D. (1), (2), (3) và (4).

Câu 49. Có các phản ứng sau: phản ứng tráng gương (1); phản ứng với I_2 (2); phản ứng với $Cu(OH)_2$ tạo dung dịch xanh lam (3); phản ứng thủy phân (4); phản ứng ester hóa (5). Tinh bột có phản ứng nào trong các phản ứng trên?

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

Câu 50. Chọn phát biểu **không** đúng

- A. Cellulose là thành phần chính của thành tế bào thực vật.
B. Tinh bột và cellulose đều được tạo nên từ các đơn vị α -glucose
C. Tinh bột có trong củ, quả và hạt của thực vật.

D. Amylopectin chứa liên kết α -1,6-glycoside tại các điểm nhánh.

Câu 51. Cho các phát biểu:

- (1) Cellulose tan tốt trong nước nóng.
- (2) Tinh bột không tan trong nước lạnh.
- (3) Tinh bột được sử dụng làm chất kết dính trong công nghiệp giấy.
- (4) Tinh bột là nguồn lương thực chính của con người.
- (5) Cellulose có thể được sử dụng làm nguyên liệu trong sản xuất ethanol.
- (6) Tinh bột được tiêu hoá bởi enzyme α -amylase trong nước bọt.

Số phát biểu đúng là

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 5.

Tổng hợp

Câu 52. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Phân tử cellulose được cấu tạo từ các gốc fructose.
- B.** Amylose có cấu trúc mạch không phân nhánh.
- C.** Fructose không có phản ứng tráng bạc.
- D.** Saccharose không tham gia phản ứng thủy phân.

Câu 53. Cho các phát biểu sau về carbohydrate:

- (a) Tất cả các carbohydrate đều có phản ứng thủy phân.
- (b) Thủy phân hoàn toàn tinh bột thu được glucose.
- (c) Glucose và fructose đều có phản ứng tráng bạc.
- (d) Glucose làm mất màu nước bromine.

Số phát biểu đúng là

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 1.

Câu 54. 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 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 gốc β -glucose.
- (5) Thủy phân tinh bột trong môi trường acid sinh ra fructose.

Trong các nhận xét trên, số nhận xét đúng là

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 5.

Câu 55. Cho các phát biểu sau:

- (a) Ở điều kiện thường, glucose và saccharose đều là những chất rắn, dễ tan trong nước.
- (b) Cellulose trinitrate là nguyên liệu để sản xuất tơ nhân tạo và chế tạo thuốc súng không khói.
- (c) Amylopectin trong tinh bột chỉ có các liên kết α -1,4-glycoside.
- (d) Saccharose bị hóa đen trong H_2SO_4 đặc.
- (e) Trong công nghiệp dược phẩm, saccharose được dùng để pha chế thuốc.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

A. 4.

B. 5.

C. 3.

D. 2.

Câu 56. Cho các phát biểu sau về carbohydrate:

- (a) Glucose và saccharose đều là chất rắn có vị ngọt.
- (b) Tinh bột và cellulose đều là polysaccharide.
- (c) Trong dung dịch, glucose và saccharose đều hoà tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$, tạo phức màu xanh lam.
- (d) Khi thủy phân hoàn toàn hỗn hợp gồm tinh bột và saccharose trong môi trường acid, chỉ thu được một loại monosaccharide duy nhất.
- (e) Hydrogen hóa glucose thu được sorbitol ($\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_6$) được dùng làm thuốc trị táo bón.

Số phát biểu đúng là

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 2.

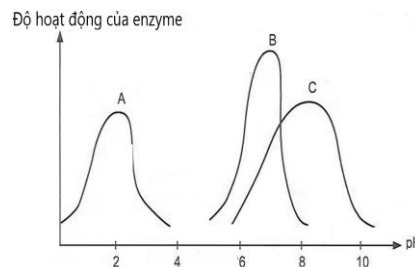
Câu 57. Cho 5 chất: saccharose, maltose, amylose và amylopectin và cellulose. Phát biểu **không** đúng là

- A.** Có 3 chất có liên kết α -1,4-glycoside
- B.** Có 2 chất hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo dung dịch màu xanh lam

- C. Có 2 chất có liên kết α -1,6-glycoside
 D. Có 1 chất tác dụng với thuốc thử Tollens

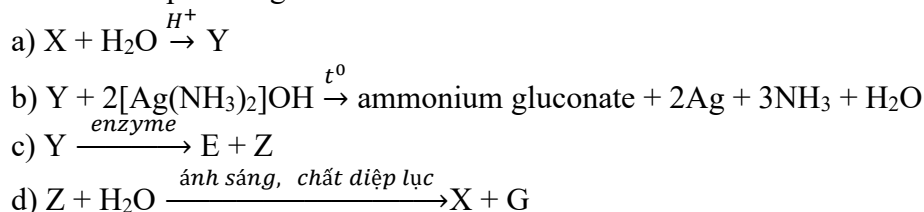
Câu 58. Biểu đồ bên thể hiện độ hoạt động của các enzyme A, B, C xúc tác cho các phản ứng sinh hoá trong cơ thể theo pH của môi trường phản ứng.

Trong số các enzyme đã nêu trong biểu đồ, amylase là một enzyme tiêu hoá chủ yếu được tiết ra bởi tuyến tụy và tuyến nước bọt, có tác dụng thủy phân tinh bột thành maltose. Pepsin và trypsin cũng là các enzyme tiêu hoá, lần lượt có trong dịch vị và ruột non với vai trò phân giải protein. Trypsin hoạt động tốt nhất trong môi trường kiềm nhẹ. Phát biểu **không** đúng là



- A. A hoạt động tốt nhất trong môi trường acid B. A là amylase
 C. C là trypsin. D. B hoạt động tốt nhất trong môi trường trung tính
- Câu 59.** Cho sơ đồ chuyển hóa sau (mỗi mũi tên là một phương trình phản ứng):
 Tinh bột $\rightarrow$ X $\rightarrow$ Y $\rightarrow$ Z $\rightarrow$ methyl acetate. Các chất Y, Z trong sơ đồ trên lần lượt là:
 A. CH_3COOH , CH_3OH . B. CH_3COOH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
 C. C_2H_4 , CH_3COOH . D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CH_3COOH .

Câu 60. Cho sơ đồ phản ứng:



X, Y và Z lần lượt là

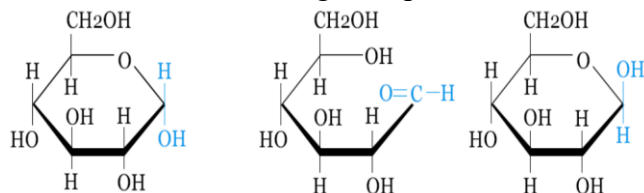
- A. cellulose, fructose và khí carbonic. B. tinh bột, glucose và khí carbonic.
 C. cellulose, glucose và khí carbon oxide. D. tinh bột, glucose và ethyl alcohol.

Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, HS chọn đúng hoặc sai.

Câu 61. Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ tạp chức, thường có công thức chung là $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$.

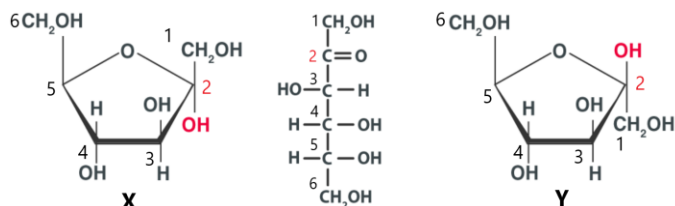
- a) Công thức chung carbohydrate $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$, giá trị n và m phải khác nhau.
 b) Carbohydrate luôn chứa nhóm chức alcohol
 c) Acetic acid có công thức phân tử $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ là carbohydrate.
 d) Carbohydrate luôn chứa nhóm chức aldehyde

Câu 62. Glucose có công thức phân tử $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, đều tồn tại ở dạng mạch hở và dạng mạch vòng.



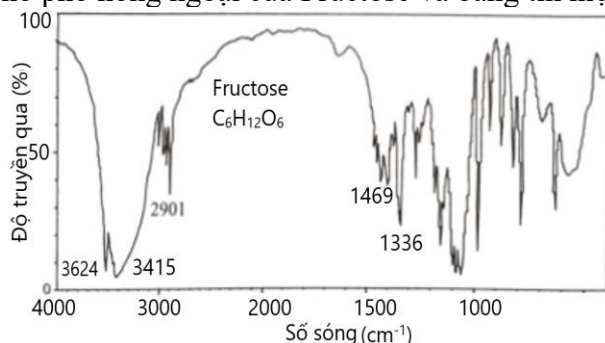
- a) Ở dạng mạch hở, phân tử glucose có 5 nhóm hydroxy và 1 nhóm aldehyde
 b) Ở dạng mạch vòng, glucose thường gặp ở các dạng vòng 6 cạnh là α -glucose và β -glucose.
 c) Trong dung dịch, glucose tồn tại chủ yếu ở dạng mạch vòng. Các đồng phân mạch hở và mạch vòng có thể chuyển hóa lẫn nhau.
 d) Nhóm $-\text{OH}$ ở vị trí carbon số 1 trong glucose dạng mạch vòng gọi là $-\text{OH}$ hemiacetal. Nhóm này tác dụng với methanol khi có mặt của HCl khan, tạo thành methyl α -glycoside.

Câu 63. Fructose có công thức phân tử $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, đều tồn tại ở dạng mạch hở và dạng mạch vòng.



- a) Ở dạng mạch hở, phân tử fructose có 5 nhóm hydroxy và 1 nhóm ketone.
b) Fructose tồn tại chủ yếu ở các dạng vòng 5 cạnh. Trong đó X là α -fructose và Y là β -fructose.
c) Nhóm --OH ở vị trí số 2 trong fructose dạng mạch vòng gọi là --OH hemiketal.
d) Fructose không có nhóm --CH=O , vì vậy fructose không bị oxi hóa bởi thuốc thử Tollens

Câu 64. Cho phổ hồng ngoại của Fructose và bảng tín hiệu phổ hồng ngoại của một số nhóm chức cơ bản:



Bảng: Tín hiệu phổ hồng ngoại của một số nhóm chức cơ bản

Hợp chất	Liên kết	Số sóng (cm^{-1})
Alcohol	O-H	3 600 - 3 300
Aldehyde	C=O	1 740 - 1 720
	C-H	2 900 - 2 700
carboxylic acid	C=O	1 725 - 1 700
	O-H	3 300 - 2 500
Ester	C=O	1 750 - 1 735
	C-O	1 300 - 1 000
Ketone	C=O	1 725 - 1 700
Amine	N-H	3 500 - 3 300

- a) Tín hiệu ở 1469 cm^{-1} chứng tỏ fructose có nhóm chức ketone
b) Tín hiệu ở 1336 cm^{-1} chứng tỏ fructose có nhóm chức aldehyde
c) Tín hiệu ở 3624 và 3415 cm^{-1} chứng tỏ fructose có nhóm chức OH alcohol
d) Phổ IR trên chứng tỏ mẫu fructose tồn tại ở dạng mạch vòng vì không có tín hiệu của nhóm chức carbonyl

Câu 65. 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 thêm tiếp khoảng 3 mL dung dịch glucose 2% vào ống nghiệm và lắc đều.

Bước 3: Đun nóng ống nghiệm bằng ngọn lửa đèn cồn trong vài phút.

- a) Ở bước 2, kết tủa đã bị hòa tan, thu được dung dịch màu xanh lam chứng minh glucose có tính chất của polyalcohol.
b) Sau bước 3, xuất hiện kết tủa đỏ gạch chứng minh glucose có tính chất của aldehyde.
c) Ở bước 3, glucose đã bị oxi hóa tạo thành gluconic acid.
d) Ở bước 2, nếu thay glucose bằng fructose thì hiện tượng bước 3 xảy ra tương tự.

Câu 66. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho khoảng 1 mL nước bromine loãng vào ống nghiệm.

Bước 2: Thêm tiếp từ từ 2 mL dung dịch glucose 2%, lắc đều.

- a) Trong phản ứng ở bước 2, glucose đóng vai trò là chất khử.
b) Ở bước 2, nếu thay glucose bằng fructose thì nước bromine vẫn bị mất màu.
c) Sau bước 2, nước bromine bị mất màu.
d) Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của aldehyde.

Câu 67. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

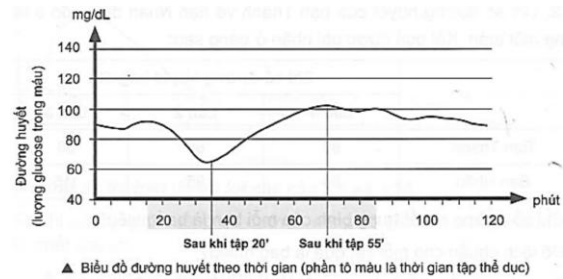
Bước 1: Cho khoảng 2 mL dung dịch AgNO_3 1% vào ống nghiệm, thêm từ từ dung dịch ammonia 5%, lắc đều đến khi kết tủa tan hết. Dung dịch thu được là thuốc thử Tollens.

Bước 2: Thêm vào ống nghiệm khoảng 2 mL dung dịch glucose 2%, lắc đều. Sau đó, ngâm ống nghiệm vào cốc thủy tinh chứa nước nóng trong vài phút.

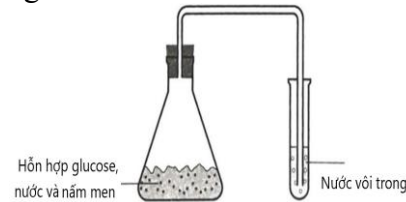
- a) Sau bước 2, có lớp bạc kim loại bám trên thành ống nghiệm.
b) Trong phản ứng ở bước 2, glucose bị khử thành ammonium gluconate.
c) Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của polyalcohol.
d) Trong thực tế, phản ứng trên dùng để tráng gương, tráng ruột phích.

Câu 68. Biểu đồ dưới đây biểu diễn lượng đường huyết trước, trong và sau quá trình tập thể dục của một người khỏe mạnh, không mắc bệnh đái tháo đường.

- Quá trình tập thể dục diễn ra trong khoảng 70 phút.
- Lượng đường huyết giảm khi bắt đầu tập thể dục và xuống mức thấp nhất sau 20 phút tập.
- Lượng đường huyết tăng lên mức cao nhất sau khi tập thể dục được 55 phút.
- Sau khi tập thể dục xong, lượng đường huyết có xu hướng tăng.



Câu 69. Trong quá trình sản xuất rượu vang, người ta sử dụng nấm men *Saccharomyces cerevisiae* để lên men glucose (có trong dịch ép trái nho) tạo thành ethanol. Một học sinh thực hiện thí nghiệm thử tính chất của sản phẩm từ quá trình lên men này trong phòng thí nghiệm bằng dụng cụ bên.



- Ethanol trong hỗn hợp sản phẩm có thể được tách bằng phương pháp chưng cất
- Quá trình lên men rượu tạo sản phẩm phụ carbon dioxide
- Ở ống nghiệm ban đầu xuất hiện kết tủa trắng. Sau đó kết tủa có thể tan.
- Các nhà máy sản xuất bia rượu nên có hệ thống thu hồi sản phẩm phụ để giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

Câu 70. 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 saccharose 5% vào ống nghiệm, lắc đều.

- Sau bước 2, kết tủa tan tạo thành dung dịch màu xanh lam.
- Thí nghiệm trên chứng minh saccharose có tính chất của aldehyde.
- Ở bước 2, nếu thay saccharose bằng maltose thì hiện tượng ở bước 2 xảy ra tương tự
- Sau bước 2, nếu đun nóng thu được kết tủa Cu_2O màu đỏ gạch.

Câu 71. Thủy phân saccharose, thu được hai monosaccharide X và Y. Chất X có trong máu người người trưởng thành, khỏe mạnh vào lúc đói với nồng độ khoảng 4,4 – 7,2 mmol/L (hay 80 – 130 mg/dL).

- Phản ứng thủy phân saccharose xảy ra trong môi trường acid hoặc base
- X có phản ứng tráng bạc
- X và Y tạo kết tủa đỏ gạch khi đun nóng với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$
- Y ngọt hơn X

Câu 72. Enzyme amylase là một protein có khả năng xúc tác cho phản ứng thủy phân tinh bột. Hoạt tính xúc tác của enzyme càng cao thì phản ứng thủy phân tinh bột diễn ra càng nhanh. Hoạt tính xúc tác của enzyme phụ thuộc vào các yếu tố như nhiệt độ, pH,... Một nhóm học sinh dự đoán " pH càng tăng thì hoạt tính xúc tác của enzyme amylase càng cao". Từ đó, học sinh tiến hành thí nghiệm ở nhiệt độ không đổi nhưng thay đổi pH của môi trường để kiểm tra dự đoán trên như sau:

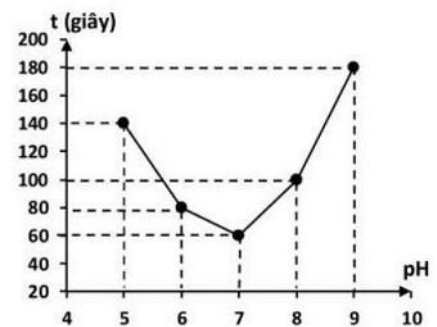
Bước 1: Thêm 2,0 mL dung dịch một loại enzyme amylase vào một ống nghiệm chứa 5,0 mL dung dịch có vai trò duy trì ổn định pH bằng 5.

Bước 2: Thêm tiếp 2,0 mL dung dịch tinh bột vào ống nghiệm trên, lắc đều.

Bước 3: Sau khoảng mỗi 10 giây, dùng ống hút lấy 1-2 giọt hỗn hợp phản ứng trong ống nghiệm và cho vào đĩa sứ chứa sẵn dung dịch iodine, quan sát để từ đó xác định thời gian tinh bột thủy phân hết.

Lặp lại thí nghiệm theo ba bước trên, chỉ thay đổi pH dung dịch trong Bước 1 lần lượt là 6; 7; 8; 9.

Nhóm học sinh ghi lại kết quả thời gian t (giây) mà tinh bột thủy phân hết trong môi trường pH = 5; 6; 7; 8; 9 và vẽ đồ thị như hình bên.



- Ở Bước 3, nếu dung dịch iodine chuyển sang màu xanh tím nghĩa là tinh bột thủy phân hết.
- Theo số liệu thu được, phản ứng thủy phân tinh bột ở pH = 9 diễn ra nhanh hơn ở pH = 8.

c) Ở các giá trị pH nghiên cứu, hoạt tính xúc tác của enzyme amylase cao nhất tại pH = 7.

d) Từ kết quả thí nghiệm, kết luận được hoạt tính xúc tác của enzyme amylase tăng khi pH tăng.

Câu 73. Tinh bột là polymer thiên nhiên, gồm amylose và amylopectin.

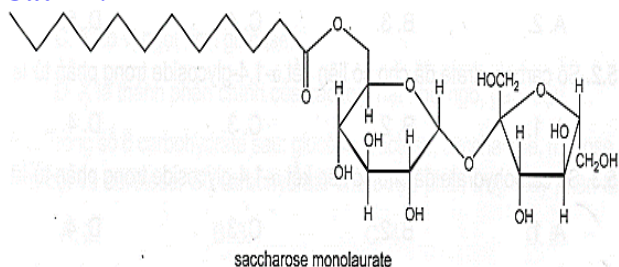
a) Tinh bột thuộc loại polysaccharide, thủy phân trong môi trường acid hoặc khi có xúc tác enzyme.

b) Phân tử amylose cấu tạo từ nhiều đơn vị α -glucose liên kết với nhau qua liên kết α -1,4-glycoside và hình thành chuỗi xoắn.

c) Phân tử amylopectin gồm các chuỗi chứa nhiều đơn vị α -glucose liên kết với nhau qua liên kết α -1,4-glycoside và α -1,6-glycoside tạo thành mạch phân nhánh.

d) Xôi hoặc cơm nếp dẻo và dính hơn cơm tẻ do hàm lượng amylopectin trong xôi hoặc cơm nếp tẻ thấp hơn cơm tẻ.

Câu 74. Saccharose monolaurate là ester thu được khi cho saccharose tác dụng với lauric acid.



a) Công thức phân tử của lauric acid là $C_{12}H_{24}O_2$

b) Công thức phân tử của saccharose monolaurate là $C_{24}H_{44}O_{12}$

c) Saccharose monolaurate có phản ứng với thuốc thử Tollens.

d) Saccharose monolaurate là một trong những chất phụ gia có chức năng kép do khả năng nhũ hoá và hoạt tính kháng khuẩn của nó. Cho biết hiệu suất phản ứng ester hóa đạt 47%. Từ 500 g saccharose và 100 g lauric acid có thể điều chế được tối đa 123,14 gam saccharose monolaurate.

Câu 75. Cellulose là polymer thiên nhiên, có công thức phân tử là $(C_6H_{10}O_5)_n$.

a) Cellulose là đồng phân cấu tạo của tinh bột.

b) Phân tử cellulose cấu tạo từ nhiều đơn vị β -glucose liên kết với nhau qua liên kết β -1,4-glycoside và hình thành chuỗi không nhánh.

c) Mỗi đơn vị glucose trong cellulose có ba nhóm hydroxy, công thức cellulose là $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$.

d) Phân tử cellulose cũng có liên kết α -1,6-glycoside tương tự amylopectin. Vì vậy, phân tử cellulose cũng có mạch phân nhánh tương tự amylopectin.

Câu 76. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào ống nghiệm 1 mL dung dịch hồ tinh bột.

Bước 2: Thêm vào ống nghiệm vài giọt iodine trong KI, lắc đều.

a) Ở bước 2, tinh bột tác dụng với iodine trong KI tạo hợp chất màu xanh tím.

b) Các phân tử amylose trong tinh bột có dạng xoắn, khi tương tác với iodine tạo hợp chất màu xanh tím

c) Ở bước 1, nếu thay tinh bột bằng dung dịch glucose thì hiện tượng ở bước 2 xảy ra tương tự.

d) Có thể dùng thuốc thử là dung dịch iodine trong KI để nhận biết tinh bột.

Câu 77. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào ống nghiệm A khoảng 3 mL dung dịch hồ tinh bột. Thêm tiếp 1 mL dung dịch H_2SO_4 , lắc đều. Đặt ống nghiệm vào cốc thủy tinh B chứa nước sôi, tiếp tục đun cách thủy trong khoảng 20 phút.

Bước 2: Lấy vài giọt dung dịch trong ống nghiệm A và nhỏ vào ống nghiệm đựng dung dịch I_2/KI . Nếu thấy xuất hiện màu tím thì tiếp tục đun cốc B. Nếu không thấy xuất hiện màu xanh tím thì ngừng đun.

Bước 3: Thêm dần dung dịch NaOH vào ống nghiệm A cho đến khi dung dịch bắt đầu chuyển sang môi trường kiềm (thử bằng cách dùng đũa thủy tinh chấm vào dung dịch, sau đó chấm vào mẫu giấy quỳ tím sao cho quỳ tím chuyển sang màu xanh). Thêm tiếp vào ống nghiệm 0,5 mL dung dịch NaOH và 1 mL dung dịch $CuSO_4$. Kết tủa màu xanh xuất hiện.

Bước 4: Đun nóng ống nghiệm. Theo dõi sự thay đổi màu sắc kết tủa.

a) Mục đích của bước 2 là để kiểm tra tinh bột đã hoàn toàn chưa.

b) Ở bước 3, thêm dung dịch NaOH vào cốc thủy tinh để trung hòa acid H_2SO_4 .

c) Sau bước 4, kết tủa màu xanh ($Cu(OH)_2$) chuyển dần sang kết tủa màu đỏ gạch (Cu_2O).

d) Phản ứng trên chứng minh tinh bột thủy phân tạo glucose.

Câu 78. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho một lượng nhỏ bông vào cốc thủy tinh, cho tiếp 5 mL dung dịch H_2SO_4 70%, dùng đũa thủy tinh khuấy đều. Đặt cốc thủy tinh vào chậu nước nóng và khuấy đều cho tới khi tạo dung dịch đồng nhất.

Bước 2: Để nguội, lấy khoảng 1 mL dung dịch trong cốc cho vào ống nghiệm. Thêm từ từ NaHCO_3 vào ống nghiệm đến khi dừng sủi bọt khí.

Bước 3: Cho vào ống nghiệm 2 mL dung dịch NaOH 10%, sau đó thêm tiếp 1 mL dung dịch CuSO_4 2%. Lắc đều và đun nóng ống nghiệm.

a) Sợi bông khiếm khoảng 90% cellulose về khối lượng.

b) Ở bước 2, thêm NaHCO_3 vào ống nghiệm để loại bỏ acid H_2SO_4 .

c) Ở bước 3, kết tủa màu xanh ($\text{Cu}(\text{OH})_2$) chuyển sang màu đỏ gạch (Cu_2O), chứng tỏ sản phẩm thủy phân cellulose ở bước 1 là glucose.

d) Có thể thay acid H_2SO_4 bằng enzyme cellulase

Câu 79. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho khoảng 50 mL dung dịch CuSO_4 1 M vào cốc 250 mL. 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 đến khi kết tủa tan hết thu được nước Schweizer.

Bước 3: Thêm một lượng nhỏ bông vào khoảng 30 mL nước Schweizer và khuấy đều trong khoảng 3 phút.

a) Ở bước 1, thu được kết tủa màu xanh ($\text{Cu}(\text{OH})_2$).

b) Ở bước 2, thu được dung dịch màu xanh lam.

c) Ở bước 3, cellulose tan trong nước Schweizer thu được dung dịch nhớt.

d) Cellulose tan trong nước Schweizer và các dung môi hữu cơ như ether, alcohol.

Câu 80. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

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

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

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

a) Sau bước 2, sản phẩm thu được có thể là cellulose trinitrate, cellulose dinitrate, cellulose nitrate

b) Thí nghiệm trên chứng minh trong phân tử cellulose có nhóm chức aldehyde

c) Ở bước 3, khi đốt sản phẩm cháy nhanh, không khói, không tàn.

d) Phản ứng trên để điều chế cellulose trinitrate dùng để chế tạo thuốc súng không khói.

Phần III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Ở mỗi câu, học sinh điền đáp án của câu đó.

Câu 81. Cho các chất sau: $\text{Cu}(\text{OH})_2$, nước bromine, thuốc thử Tollens, H_2 và $\text{CH}_3\text{OH}/\text{HCl}$ khan? Ở điều kiện thích hợp, số chất tác dụng được với glucose là bao nhiêu?

Câu 82. Cho các chất sau: $\text{Cu}(\text{OH})_2$, nước bromine, thuốc thử Tollens, H_2 và $\text{CH}_3\text{OH}/\text{HCl}$ khan? Ở điều kiện thích hợp, số chất tác dụng được với fructose là bao nhiêu?

Câu 83. Cho các dung dịch sau: acetic acid, methyl acetate, glucose, fructose, saccharose và maltose. Số chất hòa tan được kết tủa $\text{Cu}(\text{OH})_2$ là bao nhiêu?

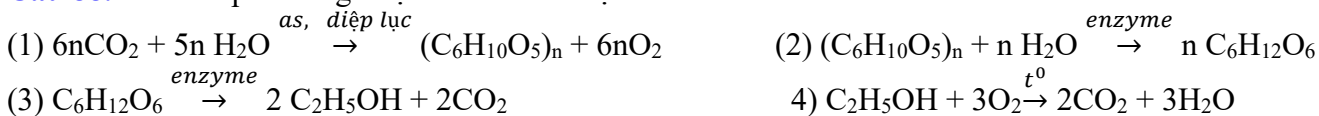
Câu 84. Cho các dung dịch sau: acetic acid, methyl acetate, glucose, fructose, saccharose và maltose. Số chất tạo kết tủa đỏ gạch khi đun nóng với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$ là bao nhiêu?

Câu 85. Cho dãy các chất: glucose, fructose, saccharose, maltose, cellulose và tinh bột. Số chất tác dụng với thuốc thử Tollens là bao nhiêu?

Câu 86. Cho các dung dịch sau: glucose, fructose, saccharose, maltose, tinh bột, cellulose. Số chất tạo kết tủa có liên kết α -1,4-glycoside là bao nhiêu?

Câu 87. Cho các dung dịch sau: glucose, fructose, saccharose, maltose. Số chất có nhóm OH hemiacetal hoặc OH hemiketal là bao nhiêu?

Câu 88. Cho các phản ứng được đánh số thứ tự như sau



Gán số thứ tự phương trình hoá học của các phản ứng theo tên gọi: lên men rượu, thủy phân, cháy, quang hợp và sắp xếp theo trình tự thành dãy bốn số.

Câu 89. Saccharose hòa tan kết quả $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo dung dịch màu xanh lam chứa chất hữu cơ X. Phân tử khối của X bằng bao nhiêu?

Câu 90. Cho m gam dung dịch glucose 1% vào lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , đun nóng nhẹ đến phản ứng hoàn toàn thu được 1,08 gam Ag. Giá trị của m là bao nhiêu?

Câu 91. Lên men 180 gam glucose, thu được m gam ethyl alcohol. Biết hiệu suất của phản ứng lên men là 70%. Giá trị của m là bao nhiêu?

Câu 92. Thủy phân hoàn toàn x mol saccharose thu được dung dịch X. X tác dụng hoàn toàn với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư thu được 1,6 mol Ag. Giá trị của m là bao nhiêu?

Câu 93. Thủy phân hoàn toàn 0,1 mol saccharose thu được dung dịch X. Dung dịch X có khả năng hòa tan tối đa x mol $\text{Cu}(\text{OH})_2$. Giá trị của x là bao nhiêu?

Câu 94. Trong một thử nghiệm y tế để đo khả năng dung nạp carbohydrate của cơ thể người, một người trưởng thành được cho uống dung dịch glucose 20%. Đối với một trẻ nhỏ, nồng độ glucose phải được giảm xuống còn 10%. Cần dùng bao nhiêu gam dung dịch glucose 20% để pha được 15 g dung dịch glucose 10%?

Câu 95. Từ m kg mùn cưa chứa 50% cellulose (còn lại là tạp chất trơ) sản xuất được 90 kg glucose với hiệu suất toàn bộ quá trình là 75%. Giá trị của m là bao nhiêu?

Câu 96. Để điều chế 53,46 kg cellulose trinitrate (hiệu suất 50%) cần dùng ít nhất V Lit nitric acid 94,5% ($D = 1,5 \text{ g/mL}$) phản ứng với cellulose dư. Giá trị của V là bao nhiêu?

Câu 97. Để thu được 23 lít rượu 40°, cần lên men a kg gạo tẻ (chứa 80% tinh bột) với hiệu suất toàn bộ quá trình là 75%. Khối lượng riêng của ethanol là 0,8 g/mL. Xác định giá trị của a.

Câu 98. Nhà máy Rạng Đông là nhà máy sản xuất phích nước hàng đầu của nước ta với nhiều mặt hàng quan trọng. Sản lượng năm 2003 đạt được là 7 triệu ruột phích. Để tráng được số lượng ruột phích như trên với mỗi ruột phích có diện tích bề mặt là 0,35 m², độ dày lớp bạc là 0,1 μm thì năm 2003 nhà máy cần dùng m tấn glucose tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 . Biết hiệu suất phản ứng tráng bạc là 70% và khối lượng riêng của bạc là 10,49 g/cm³. Giá trị của m bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) ?

Câu 99. Chất X là thành phần chính của bông vải. Cho chất X tác dụng với hỗn hợp HNO_3 và H_2SO_4 đặc để điều chế chất Y. Hàm lượng nitrogen trong chất Y khoảng 14,14%. Phần trăm của oxygen trong Y là a%. Giá trị của a là bao nhiêu (làm tròn đến một phần mười)?

Câu 100. Độ tan trong nước của glucose ở 20 °C là 90 g trong 100 g nước và ở 50 °C là 244 g trong 100 g nước. Khối lượng glucose kết tinh thu được khi làm lạnh 172 g dung dịch glucose bão hoà ở 50 °C xuống 20 °C là bao nhiêu? Giả thiết khi làm lạnh, sự bay hơi nước xảy ra không đáng kể.

CHƯƠNG III: HỢP CHẤT CHỨA NITROGEN

Phần I: Trắc nghiệm (Chọn 1 phương án trong 4 phương án)

Amine

Câu 1. Aniline là dẫn xuất của

- A. methane. B. ammonia. C. acetic acid D. ammonia.

Câu 2. Hợp chất $\text{CH}_3\text{-NH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ có tên gốc chức là

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

Câu 3. Tên gọi theo danh pháp thay thế của chất có công thức cấu tạo $\text{CH}_3\text{-NH}_2$ là

- A. methanamine. B. ethylamine. C. methylamine. D. ethanamine.

Câu 4. Số amine có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ là

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

Câu 5. Công thức chung của amine no, đơn chức, mạch hở là

- A. $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{N}$ ($n \geq 2$). B. $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{N}$ ($n \geq 2$). C. $\text{C}_n\text{H}_{2n-5}\text{N}$ ($n \geq 6$). D. $\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N}$ ($n \geq 1$).

Câu 6. Amine có công thức cấu tạo: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{-NH}_2$

Tên gọi và bậc của amine này là

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

Câu 7. Ứng với công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$ có bao nhiêu đồng phân amine mà khi phản ứng với HNO_2 ở điều kiện thường giải phóng khí nitrogen ?

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

Câu 8. Số cặp electron chưa liên kết và số liên kết cộng hoá trị của nguyên tử nitrogen trong phân tử amine lần lượt là

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

Câu 9. Kết quả phân tích nguyên tố của hợp chất amine thơm X có phần trăm khối lượng các nguyên tố như sau: $\%C = 78,51\%$; $\%H = 8,41\%$; $\%N = 13,08\%$. Từ phổ khối lượng (MS) xác định được phân tử khối của X bằng 107. Ứng với công thức phân tử của X, có bao nhiêu aryl bậc một, kể cả X?

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

Câu 10. Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, độ tan trong nước của một số amine được thể hiện trong bảng dưới đây

Amine	Nhiệt độ nóng chảy ($^{\circ}\text{C}$)	Nhiệt độ sôi ($^{\circ}\text{C}$)	Độ tan ở 25°C
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

Chọn phát biểu **sai**.

- A. Ở điều kiện thường, aniline là chất lỏng, ít tan trong nước.
B. Methylamine, ethylamine, dimethylamine và trimethylamine là những chất khí, tan nhiều trong nước
C. Amine có nhiệt độ sôi cao hơn hydrocarbon có cùng số nguyên tử carbon hoặc có phân tử khối tương đương.
D. Tất cả các amine đều tan nhiều trong nước tương tự ammonia nhờ tạo được liên kết hydrogen với nước.

Câu 11. Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Trong phân tử amine, nguyên tử N liên kết với ít nhất một gốc hydrocarbon.
B. Trong phân tử amine bậc một có một nguyên tử N liên kết với chỉ một nguyên tử H.
C. Amine có tính base gây ra bởi cặp electron tự do trên nguyên tử N.
D. Amine có tính khử do nguyên tử N trong nhóm chức amine có số oxi hoá -3.

Câu 12. Phát biểu nào **không** đúng về aniline?

- A. Aniline thuộc loại aryl amine. B. Aniline là chất lỏng, tan ít trong nước.
C. Có tính base mạnh hơn ammonia. D. Công thức của aniline là $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$.

Câu 13. 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 thực phẩm, nên áp dụng cách nào sau đây?

- A. Ngâm cá trong nước để amine tan vào nước. B. Rửa cá bằng giấm ăn.
C. Rửa cá bằng dung dịch nước muối. D. Rửa cá bằng dung dịch soda (Na_2CO_3).

Câu 14. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tất cả các amine đều làm quỳ tím ẩm chuyển màu xanh.
B. Ở nhiệt độ thường, tất cả các amine đều tan nhiều trong nước.
C. Để rửa sạch ống nghiệm có dính aniline, có thể dùng dung dịch HCl .
D. Các amine đều không độc, được sử dụng trong chế biến thực phẩm.

Câu 15. Cho dãy các chất: $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (1), $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ (2), $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$ (3), $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$ (4), NH_3 (5) (C_6H_5 - là gốc phenyl). Dãy các chất sắp xếp theo thứ tự lực base giảm dần là

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

Câu 16. Nhỏ dung dịch của mỗi chất methylamine, ethylamine, ammonia, aniline vào các mẫu giấy quỳ tím riêng rẽ. số trường hợp mẫu giấy quỳ tím bị chuyển thành màu xanh là

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

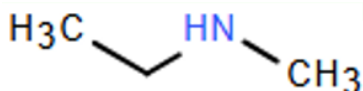
Câu 17. Phương trình hoá học của phản ứng nào sau đây không thể hiện tính base của amine ?

- A. $\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{HNO}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
B. $\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$.
C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$.
D. $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CH}_3\text{NH}_2 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{CH}_3\text{NH}_3^+$.

Câu 18. Thêm ethylamine đến dư vào dung dịch CuSO_4 thì thấy hiện tượng

- A. dung dịch chuyển từ màu xanh thành không màu
B. ban đầu xuất hiện kết tủa xanh nhạt, sau đó kết tủa tan tạo dung dịch xanh lam.
C. xuất hiện kết tủa màu trắng.
D. xuất hiện kết tủa màu xanh nhạt.

Câu 19. Cho amine X có công thức :



Nhận định nào sau đây về X không đúng ?

- A. Danh pháp thay thế của X là N-methylethanamine.
B. X thuộc loại amine bậc hai.
C. Trong dung môi nước, X là một base yếu.
D. X tác dụng với dung dịch HNO_2/HCl giải phóng N_2 .

Câu 20. Cho các phát biểu sau về tính chất của methylamine:

- (a) Methylamine làm giấy quỳ tím ẩm hóa đỏ.
(b) Methylamine phản ứng được với HCl trong dung dịch.
(c) Methylamine không phản ứng được với dung dịch FeCl_3 ở điều kiện thường.
(d) Dung dịch methylamine phản ứng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 21. Aniline tác dụng với hỗn hợp HNO_2 và HCl ở $0 - 5^\circ\text{C}$ phương trình sau đây: $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{HONO} + \text{HCl} \rightarrow \text{X} + 2\text{H}_2\text{O}$. Chất X có công thức cấu tạo là :

- A. $[\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}]^+\text{Cl}^-$. B. $[\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2]^+\text{Cl}^-$. C. $[\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3]^+\text{Cl}^-$. D. $[\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2]^+\text{Cl}^-$.

Hướng dẫn giải 18:

Chất X có công thức cấu tạo là $[\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2]^+\text{Cl}^-$.

Câu 22. Phát biểu nào sau đây **không** đúng về ứng dụng của amine?

- A. Phẩm nhuộm azo và dược phẩm là các ứng dụng quan trọng của aniline.
B. Amine được sử dụng nhiều trong bảo chế dược phẩm, vitamin.
C. Các amine đều độc, chủ yếu được dùng để sản xuất thuốc diệt nấm mốc, thuốc kháng sinh.

D. Nhiều polymer như nylon-6,6, polyurethane (PU), ... có thể được tổng hợp từ tiền chất là các amine.

Câu 23. Cho sơ đồ phản ứng: $NH_3 \xrightarrow[(1:1)]{+CH_3I} X \xrightarrow{+HONO} Y \xrightarrow[t^o]{+CuO} Z$

Biết Z có khả năng tham gia phản ứng tráng gương. Hai chất Y và Z lần lượt là:

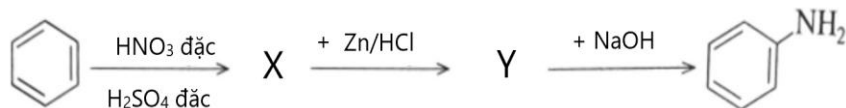
A. CH_3OH , $HCOOH$.

B. C_2H_5OH , CH_3CHO .

C. CH_3OH , $HCHO$.

D. C_2H_5OH , $HCHO$.

Câu 24. Aniline có thể được tổng hợp từ benzene theo sơ đồ chuyển hoá sau:



Phát biểu **không** đúng là

A. Y là phenylammonium chloride

B. X là nitrobenzene

C. X có màu vàng

D. Y không tan trong nước

Câu 25. Cho các phát biểu sau về amine. Phát biểu nào đúng?

(1) Methylamine, dimethylamine, trimethylamine và ethylamine là những chất khí có mùi khó chịu.

(2) Để khử mùi tanh của cá người ta có thể rửa cá với giấm.

(3) Aniline có tính base và làm xanh quỳ tím ẩm.

(4) Lực base của các amine luôn lớn hơn lực base của ammonia.

A. (1), (2), (3).

B. (1), (2), (4).

C. (1), (2).

D. (2), (3), (4).

Câu 26. Cho các phát biểu sau:

(1) Cho từ từ dung dịch ethylamine vào ống nghiệm chứa dung dịch hỗn hợp acid HCl và $NaNO_2$ ở nhiệt độ thường thấy xuất hiện khí không màu

(2) Nhỏ vài giọt dung dịch aniline vào ống nghiệm đựng nước bromine thấy xuất hiện kết tủa trắng

(3) Nhỏ dung dịch phenolphthalein vào dung dịch methylamine thấy dung dịch chuyển màu hồng

(4) Nhỏ dung dịch NaOH vào dung dịch phenylammonium chloride thấy xuất hiện vẩn đục

Số phát biểu đúng là

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Câu 27. Trong phản ứng với nước bromine, aniline thể hiện phản ứng nào sau đây?

A. Phản ứng cộng halogen vào nhóm $-NH_2$.

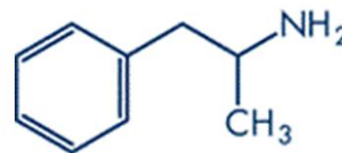
B. Phản ứng thế hydrogen của nhóm $-NH_2$.

C. Phản ứng cộng hợp halogen vào vòng benzene.

D. Phản ứng thế hydrogen trên vòng benzene.

Câu 28.

Amphetamine (còn được gọi là hồng phiến) là một dạng chất ma túy có tác dụng gây kích thích thần kinh, tăng cường sức chịu đựng, tăng cảm giác hưng phấn, nếu sử dụng quá liều sẽ gây nghiện, dẫn đến lạm dụng; ảnh hưởng xấu tới đến hệ thần kinh; gây rối loạn nhịp tim, tăng hoặc giảm huyết áp; gây rối loạn nhịp thở, co giật; suy nhược cơ thể... Amphetamine có cấu tạo như sau:



Cho các phát biểu sau đây:

(a) 1 mol amphetamine tối đa 1 mol HCl.

(b) Amphetamine là amin bậc 1.

(c) Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol amphetamine thu được 1,0 mol CO_2 .

(d) Công thức phân tử của amphetamin là $C_9H_{13}N$.

(e) Ở điều kiện thích hợp, amphetamine có thể tham gia phản ứng cộng H_2 theo tỉ lệ mol 1 : 3.

Số phát biểu đúng là

A. 1.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Câu 30.

Nicotine là một chất gây nghiện, chất độc thần kinh có trong cây thuốc lá. Nicotine chiếm 0,6 đến 3% trọng lượng của cây thuốc lá khô. Công thức cấu tạo của nicotine cho như hình bên. Cho các phát biểu sau :

- (a) Nicotine có công thức phân tử là $C_9H_{12}N_2$.
 (b) Nicotine có tính base.
 (c) Trong một phân tử nicotine có 3 liên kết π .
 (d) Nicotine có phản ứng với dung dịch HCl.
 (e) Nicotine không thuộc loại arylamine.

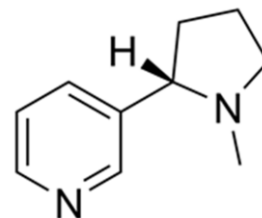
Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là :

A. 4.

B. 3.

C. 5.

D. 2.



Amino acid – Peptide

Câu 31. "Amino acid là hợp chất hữu cơ tạp chức, trong phân tử chứa đồng thời nhóm chức ... (1) ... và nhóm chức ... (2) ...". Nội dung phù hợp trong ô trống (1), (2) lần lượt là

A. carboxyl ($-COOH$), amino ($-NH_2$).

B. carboxyl ($-COOH$), hydroxyl ($-OH$).

C. hydroxyl ($-OH$), amino ($-NH_2$).

D. carbonyl ($-CO-$), carboxyl ($-COOH$).

Câu 32. Hợp chất H_2NCH_2COOH có tên là

A. valine.

B. alanine.

C. glycine.

D. lysine.

Câu 33. Công thức của Valine là

A. $(CH_3)_2C(NH_2)-CH_2-COOH$

B. $CH_3-CH(NH_2)-COOH$

C. $H_2N-CH_2-CH_2-COOH$

D. $(CH_3)_2CH-CH(NH_2)-COOH$

Câu 34. Trong các tên gọi dưới đây, tên nào **không** phù hợp với hợp chất $CH_3CH(NH_2)COOH$?

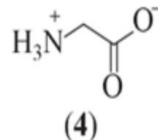
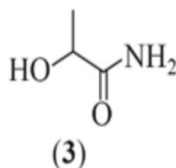
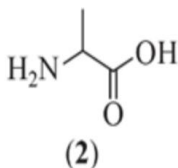
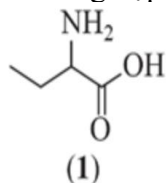
A. Alanine.

B. α -aminopropionic acid.

C. 2-aminopropanoic acid.

D. 2-aminoethanoic acid.

Câu 35. Những hợp chất nào trong số các chất trên thuộc loại α -amino acid?



A. Chất (1), chất (2) và chất (4).

B. Chất (1) và chất (3).

C. Chất (1) và chất (2).

D. Chất (2), chất (3) và chất (4).

Câu 36. Trong các chất dưới đây, tên nào **không** phù hợp với chất $H_2N[CH_2]_4CH(NH_2)COOH$?

A. Leusine.

B. Lysine.

C. 2,6-diaminohexanoic acid.

D. α, ϵ -diaminocaproic acid.

Câu 37. Số nhóm amino và số nhóm carboxyl có trong một phân tử glutamic acid tương ứng là

A. 1 và 2.

B. 2 và 2.

C. 2 và 1.

D. 1 và 1.

Câu 38. Cho các phát biểu sau về amino acid

- (a) Đều là chất rắn ở điều kiện thường.
 (b) Luôn chứa đồng thời nhóm amino và nhóm carboxyl.
 (c) Là hợp chất hữu cơ đa chức.
 (d) Thường tan tốt trong nước.
 (e) Các amino acid thiên nhiên hầu hết là α -amino acid.
 (f) Tồn tại chủ yếu ở dạng ion lưỡng cực

Số phát biểu đúng là

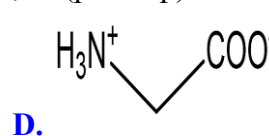
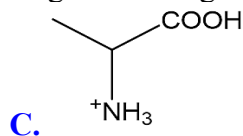
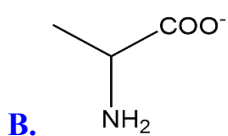
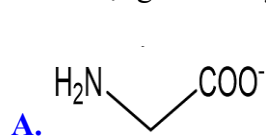
A. 4.

B. 3.

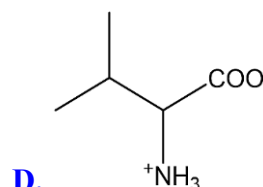
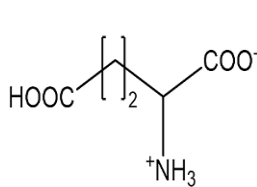
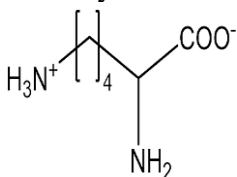
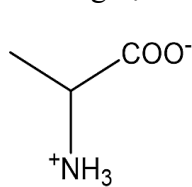
C. 2.

D. 1.

Câu 39. Dạng ion chủ yếu nào của amino acid có trong môi trường acid mạnh (pH thấp)?



Câu 40. Dung dịch của chất nào sau đây có môi trường base?



Câu 41. Dung dịch nào sau đây không làm đổi màu quỳ tím ?

A. Methylamine.

B. Glycine.

C. Glutamic acid.

D. Lysine.

Câu 42. Tính chất nào sau đây là tính chất hoá học đặc trưng của amino acid?

A. Tính lưỡng tính.

B. Tính khử mạnh,

C. Tính acid mạnh.

D. Tính oxi hoá mạnh.

Câu 43. Aminoacetic acid ($\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$) **không** tác dụng được với dung dịch nào sau đây?

A. NaOH.

B. Na_2SO_4 .

C. HCl.

D. $\text{CH}_3\text{OH}/\text{HCl}$.

Câu 44. Amino axit X tác dụng với dung dịch NaOH sinh ra $\text{NH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{COONa}$. Tên của X là

A. lysine

B. alanine

C. glycine

D. valine

Câu 45. Amino acid X tác dụng với HCl tạo ra $\text{HOOC}-\text{CH}(\text{NH}_3\text{Cl})-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$. Tên thay thế của X là?

A. Valine

B. α -aminoisovaleric acid

C. 2-amino-3-methylbutanoic acid

D. 3-amino-methylbutanoic acid

Câu 46. Cho các chất có công thức cấu tạo sau: $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ (1), $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ (2), $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ (3), $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ (4), $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (5). Những chất vừa phản ứng được với acid vừa phản ứng được với base là:

A. (1), (2).

B. (1), (4).

C. (4), (5).

D. (2), (3).

Câu 47. Từ α -amino acid X và methyl alcohol điều chế được ester Y có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$. Công thức cấu tạo của amino acid X là

A. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOCH}_3$.

B. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$.

C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$.

D. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$.

Câu 48. Chất X có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$ và làm mất màu nước bromine. Tên gọi của X là

A. methyl aminoacetate.

B. ammonium acrylate.

C. β -aminopropionic acid.

D. α -aminopropionic acid.

Câu 49. Hai hợp chất hữu cơ X và Y có cùng công thức phân tử là $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$, 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. 2-aminopropionic acid và 3-aminopropionic acid.

B. ammonium acrylate và 2-aminopropionic acid.

C. vinylammonium formate và ammonium acrylate.

D. 2-aminopropionic acid và ammonium acrylate.

Câu 50. Glutamic acid là một amino acid thiên nhiên có trong nhiều loại thực phẩm. Trong dung dịch, glutamic acid có thể tồn tại dưới dạng ion khác nhau phụ thuộc vào pH môi trường. Glutamic acid có cấu trúc gồm một nhóm amino ($-\text{NH}_2$) và hai nhóm carboxyl ($-\text{COOH}$). Điểm đẳng điện (pI) của glutamic acid là 3,08 (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 tồn tại chủ yếu ở dạng cation, còn khi $\text{pH} > \text{pI}$ thì amino acid tồn tại chủ yếu ở dạng anion.

Cho các nhận định sau :

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

(b) Ở pH = 3,08 thì glutamic acid tồn tại chủ yếu ở dạng anion.

(c) Khi đặt trong một điện trường ở pH = 7,0 thì glutamic acid di chuyển về phía cực dương.

(d) Trong dung dịch pH = 6,0 có thể tách hỗn hợp gồm glutamic acid và lysine (pI = 9,74) bằng phương pháp điện di.

Các nhận định đúng là :

A. (a), (b).

B. (a), (c).

C. (b), (d).

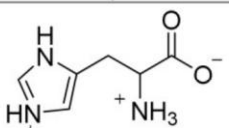
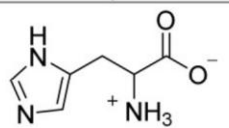
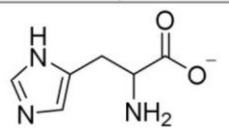
D. (c), (d).

Câu 51. Leucine là một amino acid thiết yếu (tức là cơ thể người không tổng hợp được mà phải lấy từ thức ăn). Leucine là loại amino acid duy nhất có khả năng điều hòa sự tổng hợp protein của cơ, là amino acid quan trọng nhất trong việc rèn luyện cơ bắp, leucine còn được biết đến là thành phần cơ bản trong các thực phẩm bổ sung chế độ ăn kiêng. Leucine có công thức cấu tạo như sau:

$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$. Chọn phát biểu sai về leucine trong các phát biểu sau?

- A. Leucine có CTPT $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{O}_2\text{N}$.
 B. Leucine có tính chất lưỡng tính.
 C. Leucine thuộc loại α -amino acid.
 D. Ở pH = 3, leucine tồn tại ở dạng anion.

Câu 52. Histidine là một trong những amino acid thiết yếu đối với cơ thể con người. Với mỗi môi trường có giá trị pH bằng 4,0; 7,6; 12,0, coi histidine chỉ tồn tại ở dạng cho dưới đây:

pH	4,0	7,6	12,0
Dạng tồn tại	 Dạng (I)	 Dạng (II)	 Dạng (III)

Trong quá trình điện di, ion sẽ di chuyển về phía điện cực trái dấu với ion.

Cho các nhận định sau về quá trình điện di của histidine:

- (a) Với môi trường pH = 7,6 thì dạng (II) hầu như không dịch chuyển về các điện cực.
 (b) Với môi trường pH = 4,0 thì dạng (I) di chuyển về phía cực âm.
 (c) Với môi trường pH = 12,0 thì dạng (III) di chuyển về phía cực dương.
 (d) Với môi trường pH = 7,6 thì dạng (II) di chuyển về phía cực âm.

Các nhận định đúng là

- A. (a), (b), (d).
 B. (a), (c), (d).
 C. (b), (c), (d).
 D. (a), (b), (c).

Câu 53. Amino acid không có loại phản ứng nào sau đây?

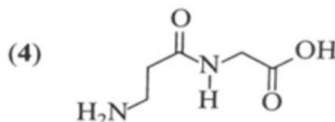
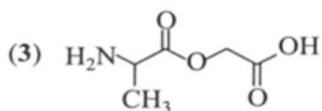
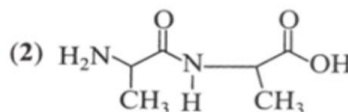
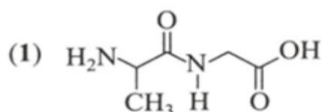
- A. Phản ứng trùng ngưng.
 B. Phản ứng thủy phân.
 C. Phản ứng với acid và base.
 D. Phản ứng ester hoá.

Peptide

Câu 54. “Peptide là hợp chất hữu cơ được cấu tạo từ các đơn vị ...(1)... liên kết với nhau qua liên kết ...(2)...”. Nội dung phù hợp trong 2 trống (1), (2) lần lượt là:

- A. α -amino acid, amide.
 B. α -amino acid, peptide.
 C. β -amino acid, peptide.
 D. β -amino acid, peptide.

Câu 55. Trong các hợp chất trên, những hợp chất nào thuộc loại dipeptide?



- A. Hợp chất (2) và (3).
 B. Hợp chất (1) và (2).
 C. Hợp chất (1) và (3).
 D. Hợp chất (2) và (4).

Câu 56. Peptide mạch hở X được biểu diễn bằng công thức Ala-Gly-Val-Ala. Cho các phát biểu sau:

- (a) X là tetrapeptide.
 (b) Trong phân tử X có 4 liên kết peptide.
 (c) X không bị thủy phân trong môi trường acid.
 (d) X phản ứng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo màu tím biuret.
 (e) X có 4 nguyên tử nitrogen và 5 nguyên tử oxygen

Số phát biểu đúng là

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

Câu 57. Số nguyên tử nitrogen có trong phân tử peptide Lys-Gly-Ala là :

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

Câu 58. Số nguyên tử oxygen trong phân tử Glu-Ala-Ala là?

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

Câu 59. Peptide X có công thức cấu tạo như sau:

$\text{H}_2\text{N}-[\text{CH}_2]_4-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CO}-\text{NHCH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{COOH}$.

Amino acid đầu N và đầu C tương ứng là

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

Câu 60. Peptide X có công thức: $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CONHCH}(\text{CH}_3)\text{CONHCH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$. Tên viết tắt của X là

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

Câu 61. Một tripeptide X được cấu thành từ 2 phân tử Ala và 1 phân tử Gly. Số đồng phân cấu tạo của X là

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

Câu 62. Thủy phân một peptide X có cấu tạo như sau:



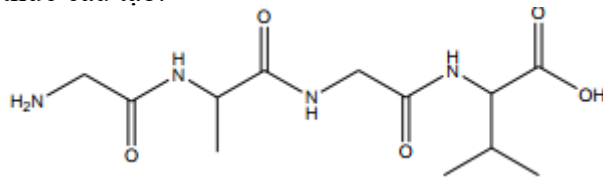
Sản phẩm nào sau đây là **không** thể có sau khi thủy phân X?

- A. Glutamic acid B. Valine C. Glycine. D. Alanine.

Câu 63. Đun nóng chất $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CONH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CONH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ trong dung dịch HCl (dư), sau khi các phản ứng kết thúc thu được sản phẩm là:

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

Câu 64. Cho peptide X có công thức cấu tạo:



Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

- A. X có thể tham gia phản ứng với dung dịch acid HCl thu được muối.
B. Thủy phân hoàn toàn X trong NaOH dư thu được 4 muối.
C. Phân tử X có 3 liên kết peptide.
D. X phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm tạo phức chất có màu tím.

Câu 65. Cho các peptide sau: Gly-Val-Ala-Gly (1); Ala-Gly (2); Val-Gly-Ala (3); Gly-Val-Ala (4).

Những peptide nào có phản ứng tạo màu biuret với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm?

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

Câu 66. Insulin là hormone thuộc loại protein, được sinh ra bởi tuyến tụy, có chức năng điều hòa quá trình chuyển hóa glucose trong cơ thể. Thủy phân một phần insulin thu được heptapeptide X. Khi thủy phân không hoàn toàn X, thu được hỗn hợp các peptide trong đó có các peptide sau: Ser-His-Leu, Val-Glu-Ala, His-Leu-Val, Gly-Ser-His. Nếu đánh số amino acid đầu N trong X là 1, thì amino acid ở vị trí số 3 trong X có kí hiệu là

- A. His. B. Leu. C. Val. D. Glu.

Protein - Enzyme

Câu 67. Loại hợp chất nào sau đây chứa các thành phần "phi protein" như nucleic acid, lipid, carbohydrate?

- A. Chất béo. B. Polysaccharide. C. Protein phức tạp. D. Protein đơn giản.

Câu 68. Khi đun nóng protein trong dung dịch acid hoặc kiềm hoặc dưới tác dụng của các enzyme, protein bị thủy phân thành ..(1).., cuối cùng thành ..(2)..

- A. (1) amino acid; (2) chuỗi polypeptide.
B. (1) phân tử protein nhỏ hơn; (2) amino acid.
C. (1) chuỗi polypeptide; (2) amino acid.
D. (1) chuỗi polypeptide; (2) hỗn hợp các α -amino acid.

Câu 69. Sự kết tủa protein bằng nhiệt độ được gọi là

- A. sự phân hủy protein. B. sự ngưng tụ protein. C. sự đông tụ protein. D. sự trùng ngưng protein.

Câu 70. Khi nhỏ acid HNO_3 đậm đặc vào dd lòng trắng trứng đun nóng hỗn hợp thấy xuất hiện: ..(1).., cho copper(II) hydroxide vào dung dịch lòng trắng trứng thấy màu ..(2).. xuất hiện

- A. (1) kết tủa màu xanh, (2) vàng. B. (1) kết tủa màu vàng, (2) xanh.
C. (1) kết tủa màu trắng, (2) tím. D. (1) kết tủa màu vàng, (2) tím.

Câu 71. Trong cơ thể, enzyme có chức năng nào sau đây?

- A. Chất điện giải B. Chất dự trữ năng lượng. C. Cấu trúc tế bào. D. Xúc tác sinh học.

Câu 72. Phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

- A. Khi nấu canh cua thấy các màng “gạch cua” nổi lên là do sự đông tụ protein
- B. Protein là chuỗi polypeptide được tạo thành từ nhiều đơn vị α -amino acid.
- C. Albumin trong lòng trắng trứng là protein có dạng hình sợi và không tan trong nước.
- D. Khi nhỏ nitric acid vào lòng trắng trứng, màu trắng của lòng trắng trứng chuyển thành màu vàng.

Câu 73. Trong phản ứng màu biuret, peptide và protein tạo ra sản phẩm màu tím là do

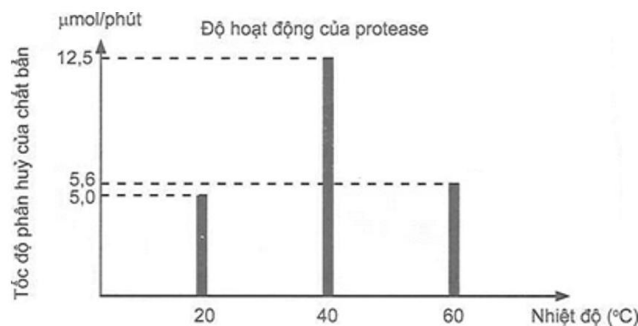
- A. sự kết tủa của ion đồng.
- B. sự tạo thành liên kết hydrogen.
- C. sự phản ứng của ion đồng với nhóm NH_2 .
- D. sự hình thành phức chất giữa ion đồng và nhóm peptide liên kết.

Câu 45. Các enzyme chỉ tồn tại và phát triển ở môi trường gần trung tính và nhiệt độ tương đối thấp (gần với nhiệt độ của cơ thể sinh vật). Khi đóng vai trò là chất xúc tác trong các quá trình sinh hoá, các enzyme **không** có đặc điểm nào sau đây?

- A. Làm tăng tốc độ của phản ứng lên nhiều lần so với xúc tác hóa học
- B. Có tác dụng tốt ở nhiệt độ cao hoặc môi trường acid mạnh.
- C. Chỉ hoạt động trong điều kiện nhiệt độ phù hợp.
- D. Có tính chọn lọc cao.

Câu 75. Enzyme là thành phần thiết yếu trong các chất giặt rửa hiện đại, mang lại những lợi ích rõ rệt cho người tiêu dùng. Các enzyme giúp giặt sạch hiệu quả ở nhiệt độ thấp, tiết kiệm nước, đồng thời giảm thiểu nhu cầu sử dụng các hoá chất khắc nghiệt, vốn có thể gây tác động tiêu cực đến môi trường. Ngoài ra, enzyme có khả năng phân huỷ sinh học, vì vậy chúng không để lại dư lượng độc hại.

Protease là một loại enzyme quan trọng, không thể thiếu trong tất cả các sản phẩm giặt rửa, đặc biệt là trong bột giặt. Protease có khả năng phân huỷ các vết bẩn khó sạch như thức ăn, máu và các dịch cơ thể, giúp làm sạch hiệu quả hơn. Để khảo sát độ hoạt động của protease theo nhiệt độ, người ta tiến hành thí nghiệm nghiên cứu tốc độ phân huỷ chất bẩn bởi protease. Kết quả cho bởi biểu đồ sau:



Cho các nhận định sau:

- (1) Protease hoạt động tốt nhất ở nhiệt độ 20°C.
- (2) Nhiệt độ càng cao, khả năng hoạt động của protease càng tốt.
- (3) Protease còn dư trong chất giặt rửa không gây ô nhiễm môi trường.
- (4) Cơ chế hoạt động của protease giống với cơ chế giặt rửa của xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp.
- (5) Do có tính chọn lọc cao, phải sử dụng ở một nhiệt độ nghiêm ngặt nên người ta đang dần thay thế chất giặt rửa chứa enzyme bằng chất giặt rửa có chứa các chất tẩy rửa mạnh.

Số nhận định đúng là

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

Tổng hợp

Câu 76. Cho các phát biểu sau:

- a) Keratin, fibroin, collagen là protein hình sợi, không tan trong nước
- b) Tính đa dạng của protein được qui định bởi số lượng, thành phần, trật tự các amino acid trong protein.
- c) Cơ thể hấp thu dinh dưỡng từ quá trình thủy phân thịt, cá, trứng trong dạ dày dưới dạng ion của amino acid
- d) Các peptide và protein đều có khả năng tham gia phản ứng thủy phân.
- e) Các hợp chất amine, amino acid, peptide và protein đều chứa nguyên tử nitrogen

Số phát biểu đúng là

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

Câu 77. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Aniline là chất lỏng tan nhiều trong nước.
- B. Phân tử lysine có một nguyên tử nitrogen.
- C. Vắt chanh vào một cốc sữa, ta thấy hiện tượng đông tụ protein xuất hiện.

D. Phân tử Gly-Ala-Ala có ba nguyên tử oxygen

Câu 78. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Từ 3 α -amino acid khác nhau có thể tạo được 6 tripeptide.
- B. Protein đơn giản được tạo thành từ các gốc α -amino acid.
- C. Trong phân tử dipeptide mạch hở có hai liên kết peptide.
- D. Các peptide có từ 2 liên kết peptide trở lên có phản ứng màu biuret với $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

Câu 79. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Peptide và amino acid đều tác dụng với dung dịch HCl và dung dịch NaOH
- B. Ở điều kiện thường, alanine là chất lỏng.
- C. Thủy phân Ala-Gly-Ala trong dung dịch NaOH dư, thu được hai amino acid
- D. Hợp chất $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CONH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ là một dipeptide.

Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, HS chọn đúng hoặc sai.

Câu 80. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho 2 mL dung dịch methylamine 0,1 M vào ống nghiệm, thêm tiếp 1 giọt phenolphthalein.

Bước 2: Nhỏ từ từ 2 mL dung dịch HCl 0,1 M vào ống nghiệm.

- a) Ở bước 1, dung dịch chuyển sang màu hồng do methylamine có tính base.
- b) Ở bước 2, dung dịch chuyển sang không màu do methylamine tác dụng với acid HCl thu được sản phẩm hữu cơ là methylammonium chloride.
- c) Thí nghiệm trên chứng minh các amine có tính base.
- d) Ở bước 1, nếu thay methylamine bằng aniline thì hiện tượng ở bước 1 và bước 2 tương tự.

Câu 81. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho khoảng 1 mL nước bromine vào ống nghiệm.

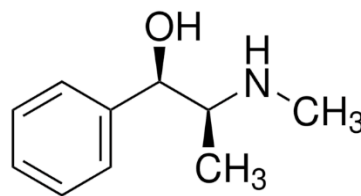
Bước 2: Thêm từ từ vài giọt dung dịch aniline loãng vào ống nghiệm.

- a) Ở bước 2, xuất hiện kết tủa trắng.
- b) Sản phẩm hữu cơ thu được ở thí nghiệm trên là *o*-bromoaniline.
- c) Có thể phân biệt benzene với aniline bằng phản ứng với nước bromine.
- d) Nhóm $-\text{NH}_2$ làm tăng khả năng phản ứng thế nguyên tử H trong vòng benzene của aniline. Phản ứng thế nguyên tử H ưu tiên ở các vị trí *o*- và *p*- của aniline.

Câu 82. Vị tanh của cá, đặc biệt là cá mè, là do các amine gây ra, trong đó có amine X. Công thức phân tử của X là $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$. Từ phổ khối lượng, xác định được phân tử khối của X bằng 59. Bằng các phương pháp khác, thấy phân tử X có cấu trúc đối xứng cao.

- a) Tên của X là propylamine.
- b) Công thức cấu tạo của X là $(\text{CH}_3)_3\text{N}$.
- c) Giữa các phân tử X có liên kết hydrogen.
- d) Khi cho dung dịch nitrous acid vào dung dịch X thấy có khí nitrogen thoát ra.

Câu 83. Ephedrine được sử dụng với hàm lượng nhất định trong các loại thuốc điều trị cảm và dị ứng. Ephedrine có mùi tanh và dễ bị oxi hoá trong không khí, do đó người ta thường hạn chế sử dụng trực tiếp. Ephedrine có công thức cấu tạo như hình bên. Ephedrine hydrochloride khó bị oxi hoá, không mùi và vẫn giữ được hoạt tính của hợp chất. Ephedrine hydrochloride được điều chế từ phản ứng của ephedrine với hydrochloric acid.



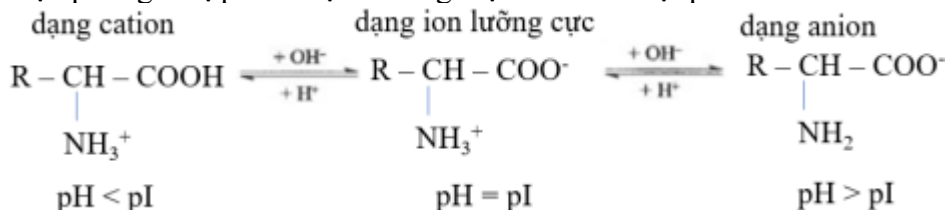
- a) Ephedrine là hợp chất tạp chức.
- b) Nhóm $-\text{OH}$ trong phân tử ephedrine liên kết với nguyên tử carbon bậc 3.
- c) Công thức phân tử của ephedrine hydrochloride là $\text{C}_{10}\text{H}_{17}\text{NOCl}_2$.
- d) Ephedrine có chứa nhóm chức amine bậc 2

Câu 84. 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), $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (aniline) và các tính chất được ghi trong bảng sau:

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

- a) X là C_6H_5OH ; Y là $C_6H_5NH_2$; Z là CH_3NH_2 ; T là NH_3 .
b) pH của các chất tăng dần theo thứ tự: $C_6H_5OH < C_6H_5NH_2 < NH_3 < CH_3NH_2$.
c) Nhiệt độ sôi của NH_3 thấp nhất do có khối lượng phân tử nhỏ nhất.
d) Tính base của $C_6H_5NH_2$ lớn hơn CH_3NH_2 do ảnh hưởng của gốc C_6H_5- .

Câu 85. Điểm đẳng điện pI là giá trị pH mà tại đó tổng điện tích của một phân tử amino acid bằng 0.



Các giá trị pI của amino acid được cung cấp trong bảng như sau:

Amino acid	Gly	His	Arg
pI	5,97	7,59	10,76

Một học sinh tiến hành thực nghiệm thí nghiệm điện di. Có các giả thuyết như sau:

- a) Nếu tiến hành điện di hỗn hợp 3 amino acid trong môi trường có pH = 8,0 thì sẽ có hai amino acid di chuyển về phía cực dương.
b) Nếu điện di ở pH = 6,5 sẽ thấy Gly di chuyển về phía cực dương còn His và Arg di chuyển về phía cực âm.
c) Điểm đẳng điện (pI) của amino acid là pH mà tại đó phân tử không di chuyển trong điện trường.
d) Không có giá trị pH nào để cả 3 amino acid cùng di chuyển về phía cực dương.

Câu 86. Valine là một amino acid, valine tham gia vào nhiều chức năng của cơ thể, thúc đẩy quá trình phát triển cơ và phục hồi mô. Thiếu valine sẽ ảnh hưởng đến sự phát triển của cơ thể, gây trở ngại về thần kinh, thiếu máu. Công thức cấu tạo của valine như hình dưới:

- a) Công thức phân tử của valine là $C_5H_{11}NO_2$.
b) Khi cho valine tác dụng với NaOH thu được muối có công thức là $C_5H_{11}NO_2Na$.
c) Khi cho valine tác dụng với acid HCl thu được muối có công thức là $C_5H_{12}NO_2Cl$.
d) Ở pH = 6, ion tồn tại chủ yếu đối với Val là cation. Vì vậy, khi đặt trong điện trường sẽ di chuyển về cực âm.

Câu 87. Lysine là một amino acid thiết yếu cần có trong bữa ăn hằng ngày. Nhờ có lysine sẽ giúp tăng cường hấp thụ và duy trì calcium. Ngoài ra, nó còn ngăn cản sự bài tiết khoáng chất này ra ngoài cơ thể. Chính vì vậy, lysine có tác dụng tăng trưởng chiều cao và ngăn ngừa bệnh loãng xương. Công thức cấu tạo của lysine như hình dưới:

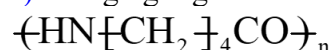
- a) Lysine là α -amino acid có công thức phân tử là $C_6H_{14}N_2O_2$.
b) 1 mol lysine tác dụng tối đa được với 2 mol acid HCl.
c) Dung dịch lysine làm quì tím chuyển màu xanh
d) Trong dung dịch có pH = 6, lysine tồn tại dạng anion. Dưới tác dụng của điện trường, anion này di chuyển về cực dương.

Câu 88. Tương tự các hợp chất hữu cơ tạp chức khác, amino acid có tính chất của các nhóm chức cấu thành (nhóm amino và nhóm carboxyl) và có thêm tính chất gây ra bởi đồng thời cả hai nhóm chức này.

- a) Tất cả dung dịch của các amino acid không làm đổi màu quì tím.
b) Amino acid vừa tác dụng với acid mạnh, vừa tác dụng với base mạnh.
c) Amino acid tồn tại dạng ion lưỡng cực nên có tính phân cực cao. Ở điều kiện thường, các amino acid là chất rắn, nhiệt độ nóng chảy cao và không tan trong nước
d) Ở pH cao, amino acid (chứa 1 nhóm $-NH_2$ và 1 nhóm $-COOH$) tồn tại chủ yếu dưới dạng anion; ngược lại ở pH cao, hợp chất này chủ yếu tồn tại chủ yếu dưới dạng cation.

Câu 89. 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.

- a) Phản ứng này là phản ứng trùng ngưng.
b) Trong phản ứng này, nhóm carboxyl phản ứng với nhóm amino để tạo thành polyamide.
c) Trùng ngưng ω -aminoenantoic acid thu được polyamide có công thức cấu tạo như sau:



- d) Polycaproamide được điều chế từ phản ứng trùng ngưng 7-aminoheptanoic acid.

Câu 90. Peptide là những hợp chất hữu cơ được cấu tạo từ các đơn vị α -amino acid liên kết với nhau qua liên kết peptide ($-\text{CO}-\text{NH}-$).

- a) Tetrapeptide gồm 4 đơn vị α -amino acid liên kết với nhau bằng 4 liên kết peptide
- b) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CONH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CONH}-\text{CH}_2\text{COOH}$ là một tripeptide.
- c) Các peptide đều là chất rắn.
- d) Thủy phân hoàn toàn peptide thu được các α -amino acid

Câu 91. Khi đun nóng peptide với dung dịch acid hoặc kiềm sẽ xảy ra phản ứng thủy phân.

- a) Khi thủy phân peptide chỉ thu được α -amino acid.
- b) Thủy phân hoàn toàn dipeptide Gly-Ala trong dung dịch acid HCl thu được Gly và Ala.
- c) Thủy phân hoàn toàn peptide Gly-Ala-Gly trong dung dịch NaOH thu được hai muối: $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONa}$ và $\text{H}_2\text{NCH}(\text{CH}_3)\text{COONa}$.
- d) Tetrapeptide Gly-Tyr-Val-Ala khi bị thủy phân không hoàn toàn thu được 2 tripeptide.

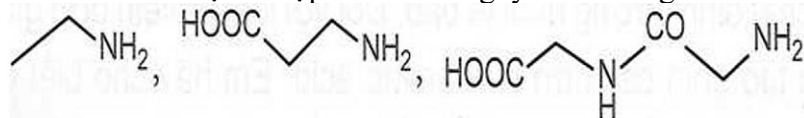
Câu 92. Protein là thành phần thiết yếu của sinh vật. Một số protein đóng vai trò là enzyme xúc tác cho nhiều phản ứng sinh hoá, vận chuyển oxygen, chất dinh dưỡng nuôi tế bào.

- a) Thành phần cấu tạo của protein đơn giản gồm các nguyên tố carbon, hydrogen, oxygen và nitrogen.
- b) Phần lớn enzyme trong cơ thể thuộc loại protein.
- c) Hầu hết các loại amino acid được tìm thấy trong protein.
- d) Protein là thành phần thiết yếu cho người và động vật, không cần thiết ở thực vật.

Câu 93. Các enzyme có vai trò quan trọng trong các phản ứng sinh hóa. Chúng có nhiều ứng dụng trong đời sống, công nghiệp.

- a) Enzyme có tính chọn lọc cao, mỗi enzyme chỉ xúc tác cho một hoặc một số phản ứng nhất định
- b) Enzyme α -amylase có trong nước bọt thúc đẩy quá trình thủy phân tinh bột,... nên khi nhai cơm kĩ ta thấy vị ngọt.
- c) Enzyme có tác dụng làm tăng năng lượng hoạt hóa của phản ứng.
- d) Trong nông nghiệp, enzyme dùng cho quá trình phân hủy phế phẩm nông nghiệp, sản xuất phân bón vi sinh, tái tạo đất trồng,...

Câu 94. Cho một số hợp chất chứa nguyên tố nitrogen như sau:



- a) Tất cả đều dễ tan trong nước
- b) ở điều kiện thường, có 1 chất là chất khí, 1 chất lỏng và 1 chất rắn.
- c) Tất cả đều tạo phức với $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- d) Tất cả đều có phản ứng với HCl sinh ra muối

Câu 95. Cho các dung dịch sau: hồ tinh bột, methylamine, glucose và glycine được kí hiệu ngẫu nhiên là X1, X2, X3 và X4. Một học sinh tiến hành các thí nghiệm để phân biệt từng chất trong số các chất trên và có kết quả thí nghiệm sau:

Dung dịch	Thuốc thử	Hiện tượng
X1	Phenolphthalein	Chuyển màu hồng
X2	Dung dịch I_2/KI	Xuất hiện màu xanh tím
X3	$\text{Cu}(\text{OH})_2$	Tạo dung dịch màu xanh lam
X4	Phenolphthalein	Dung dịch không đổi màu

- a) X1 là methylamine
- b) X2 là tinh bột
- c) X3 là glucose
- d) X4 là chất có nhiệt độ nóng chảy cao nhất trong 4 chất

Câu 96. Khi phân tích nguyên tố của một dipeptide X thu được phần trăm khối lượng của các nguyên tố như sau: $\%C = 41,10\%$; $\%H = 6,85\%$; $\%N = 19,18\%$; còn lại là oxygen. Từ phổ khối lượng (MS) xác định được phân tử khối của X bằng 146.

- a) X có công thức phân tử là $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_3\text{N}_2$
- b) Có 4 đồng phân cấu tạo của X

c) Thủy phân X trong dung dịch NaOH thu được 2 chất là $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COONa}$ và $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_3)_2-\text{COONa}$

d) Dung dịch của các amino acid tạo nên X đều không làm chuyển màu quì tím

Phần III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Ở mỗi câu, học sinh điền đáp án của câu đó.

Câu 97. Tổng số đồng phân amine bậc 1 và bậc 2 có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$ là bao nhiêu?

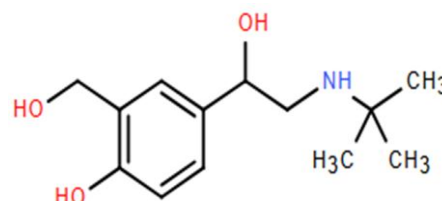
Câu 98. Số đồng phân amine bậc hai có công thức phân tử $\text{C}_5\text{H}_{13}\text{N}$ là bao nhiêu?

Câu 99. Cho dãy các chất: CH_4 , C_2H_2 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (aniline), $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ (phenol), C_6H_6 (benzene). Số chất phản ứng được với nước bromine là bao nhiêu?

Câu 100. Cho giá trị nhiệt độ nóng chảy ($^\circ\text{C}$) của glycine, trilauren, H_2O , aniline, tristearin không theo thứ tự như sau: 0; -6,0; 46,5; 71,6; 262. Giá trị nào phù hợp với nhiệt độ nóng chảy của glycine?

Câu 101.

Salbutamol là chất cực nguy hiểm cho sức khỏe, nhiều hộ chăn nuôi nhỏ lẻ cố tình trộn các chất tăng trọng có chứa salbutamol vào thức ăn cho lợn trước thời kì bán thức. Tồn dư salbutamol trong thịt gây tác động lên não, tim, gan tụy của người sử dụng làm cho tim đập nhanh, tăng huyết áp, run cơ, rối loạn tiêu hóa,. Salbutamol có công thức cấu tạo như hình bên :



Cho các phát biểu sau :

(1) Salbutamol có công thức phân tử là $\text{C}_{13}\text{H}_{21}\text{NO}_3$.

(2) Salbutamol là hợp chất hữu cơ tạp chức.

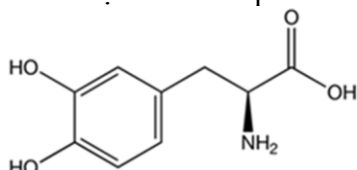
(3) Salbutamol có chứa nhóm chức amine bậc một.

(4) Salbutamol có khả năng phản ứng với NaOH theo tỉ lệ mol 1 : 3.

(5) Salbutamol có phản ứng với CuO nung nóng cho sản phẩm có chứa nhóm chức ketone.

Viết các phát biểu đúng thành dãy số theo thứ tự tăng dần (Ví dụ: 24, 134...).

Câu 102. L-Dopa là chất có thể chuyển hóa thành dopamin là một chất dẫn truyền thần kinh quan trọng. Công thức cấu tạo của L-dopa như sau:



Trong các chất và dung dịch: HCl, NaOH, $\text{CH}_3\text{OH}/\text{HCl}$, dung dịch Br_2 , Ag, H_2SO_4 loãng. Có bao nhiêu chất hoặc dung dịch phản ứng được với L-dopa?

Câu 103. Giá trị pH của dung dịch các amino acid mà khi đặt trong điện trường amino acid đó không di chuyển về phía điện cực nào cả được cho ở bảng sau:

Amino acid	Alanine	Lysine	Glutamic acid	Histidine	Aspartic acid
pH	6,0	9,7	3,2	7,6	2,8

Nếu pH của dung dịch bằng 8,0 thì khi đặt trong điện trường có bao nhiêu amino acid ở trên di chuyển về cực âm?

Câu 104. Cho các dung dịch có cùng nồng độ 0,1 mol/L được đánh số thứ tự như sau: (1) - alanine; (2) - glutamic acid; (3) - sodium hydroxide và (4) - lysine. Xác định bộ bốn số là dãy số thứ tự của các dung dịch được sắp xếp theo chiều pH giảm dần (ví dụ 1234, 1432,...)?

Câu 105. Cho từng chất $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$, CH_3NH_2 , $\text{CH}_3-\text{COOCH}_3$ lần lượt tác dụng với dung dịch NaOH (t°) và với dung dịch HCl (t°). Số trường hợp xảy ra là bao nhiêu?

Câu 106. Cho dãy các dung dịch: acetic acid, phenylammonium chloride, sodium acetate, methylamine, glycine, phenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$). Số dung dịch trong dãy tác dụng được với dung dịch NaOH là bao nhiêu?

Câu 107. Cho một số protein sau: Keratin (có ở tóc, móng), collagen (có ở da, sụn), myosin (có ở cơ bắp), hemoglobin (có ở máu), albumin (có ở lòng trắng trứng), fibroin (có ở tơ nhện, tơ tằm). Có bao nhiêu protein tan được trong nước tạo dung dịch keo?

Câu 108. Thực hiện các thí nghiệm hóa học được đánh số thứ tự từ 1 đến 4 như sau:

(1) Cho dung dịch glucose vào ống nghiệm chứa $\text{Cu}(\text{OH})_2$ và dung dịch NaOH, đun nóng.

(2) Cho dung dịch aniline loãng vào ống nghiệm chứa 1 mL dung dịch bromine.

(3) Cho dung dịch methylamine đến dư vào ống nghiệm chứa dung dịch copper(II) sulfate.

(4) Cho vài giọt dung dịch HNO_3 đặc vào ống nghiệm chứa 2 mL dung dịch lòng trắng trứng.

Gán số thứ tự thí nghiệm theo hiện tượng quan sát được trong ống nghiệm: xuất hiện kết tủa vàng, xuất hiện kết tủa trắng, xuất hiện dung dịch màu xanh lam, xuất hiện kết tủa đỏ gạch và sắp xếp theo trình tự thành dãy bốn số (ví dụ: 3124, 1234,...).

Câu 109. Để làm đậu phụ từ đậu tương, ban đầu người ta xay đậu tương với nước lọc và đun sôi. Sau đó, thêm nước chua vào dung dịch nước đậu tương đã được nấu chín, khi đó "óc đậu" sẽ bị kết tủa. Sau khi trải qua quá trình lọc, ép, chế biến, sẽ thu được thành phẩm đậu phụ. Nước chua có thể làm từ nước đậu phụ lên men hoặc giấm ăn. Để thu hồi đậu phụ nhanh và mịn, thay vì dùng nước chua để làm óc đậu, người ta có thể sử dụng thạch cao với hàm lượng an toàn sức khỏe là không quá 1 g / 1 kg đậu phụ. Cho các nhận xét sau:

(1) Nước chua có tính acid nên làm protein trong nước đậu thủy phân tạo thành α -amino acid dạng rắn.

(2) Thành phần chính của thạch cao là calcium carbonate.

(3) Sự tạo thành 'óc đậu' từ nước đậu là quá trình đông tụ protein.

(4) Nếu hàm lượng thạch cao vượt ngưỡng 1 g / 1 kg đậu phụ thì ảnh hưởng không tốt đến sức khỏe người tiêu dùng.

Viết các phát biểu đúng thành dãy số theo thứ tự tăng dần (ví dụ: 24, 134...)

Câu 110. Ở nước ta, nước mắm truyền thống được sản xuất thủ công từ cá cơm theo các giai đoạn chính như:

- Giai đoạn 1: rửa sạch cá cơm rồi trộn cá với muối ăn theo tỉ lệ nhất định.

- Giai đoạn 2: ủ hỗn hợp (cá cơm và muối ăn) trong các thùng gỗ, chum, sành từ 6 đến 24 tháng.

- Giai đoạn 3: thu được nước cốt của mắm (gọi là mắm nhĩ) có hàm lượng đậm rất cao.

- Giai đoạn 4: lọc mắm nhĩ, pha chế và đóng chai. Trước đây, người ta thường dùng than củi sạch trong quá trình lọc mắm.

Cho các phát biểu sau:

(a) Quá trình làm nước mắm có bản chất là thủy phân protein trong cá cơm thành các amino acid bởi base.

(b) Không nhất thiết phải sử dụng muối ăn làm nguyên liệu để sản xuất nước mắm.

(c) Hàm lượng đậm trong nước mắm được tính theo hàm lượng nguyên tố oxygen.

(d) Than củi sạch có tác dụng hấp phụ các tạp chất, bụi bẩn có trong nước mắm.

(e) Chai nước mắm khi sử dụng lâu ngày có thể có tinh thể muối ăn đóng cặn ở đáy chai.

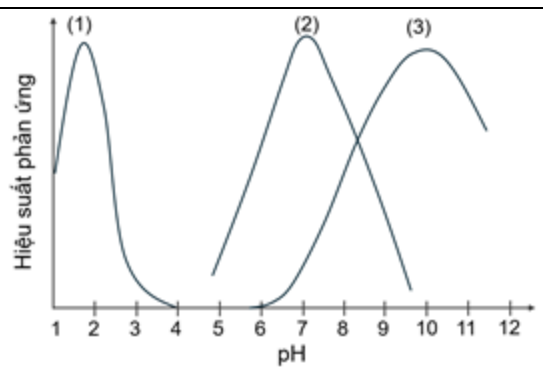
(g) Ở giai đoạn 2, thời gian ủ càng lâu thì chất lượng mắm càng cao.

Số phát biểu đúng là bao nhiêu?

Câu 111. Enzyme là các protein xúc tác sinh học, giúp tăng tốc độ các phản ứng sinh hoá trong cơ thể như quá trình tiêu hoá, chuyển hoá năng lượng..

Trong cơ thể, trypsin là enzyme được tiết vào ruột non giúp thủy phân các peptide thành amino acid và hoạt động thuận lợi ở pH khoảng 7,5 - 8,5; arginase là enzyme xúc tác quá trình thủy phân arginine (chủ yếu diễn ra ở gan) thành ornithine và hoạt động tối ưu ở pH khoảng 9,5; pepsin là enzyme có trong dạ dày, xúc tác quá trình phân giải protein thành các peptide ngắn, hoạt động tối ưu ở môi trường acid với pH khoảng 1,5 - 2,0.

Hiệu suất xúc tác của các enzyme trypsin, arginase, pepsin (được đánh số ngẫu nhiên từ 1 đến 3) theo ảnh hưởng pH của môi trường được minh hoạ ở đồ thị sau.



Xác định bộ gồm ba số, lần lượt ứng với pepsin, arginase, trypsin.

Câu 112. Số đồng phân α -amino acid có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$ là bao nhiêu?

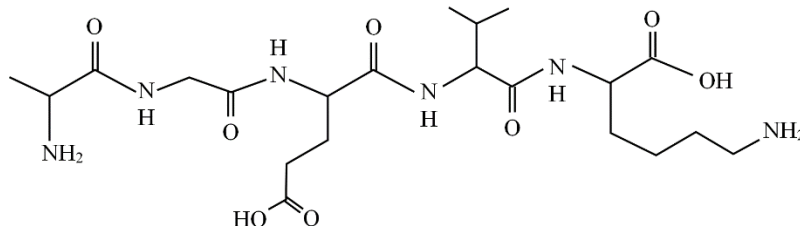
Câu 113. Glycine tham gia phản ứng este hoá với ethyl alcohol khi có mặt khí HCl theo sơ đồ:

Glycine + ethyl alcohol + hydrochloric acid $\rightarrow$ X + nước.

Tổng số nguyên tử trong X là bao nhiêu?

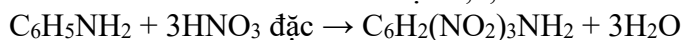
Câu 114. Cho các chất sau: ethyl acetate, tripalmitin, saccharose, ethylamine, Gly-Ala, fibroin, Ala-Ala-Val. Số chất tham gia phản ứng thủy phân trong môi trường kiềm là bao nhiêu?

Câu 115. Trong phân tử peptide cho dưới đây có bao nhiêu liên kết peptide?



Câu 116. Aniline ($C_6H_5NH_2$) là một amine thơm được sử dụng rộng rãi trong công nghiệp để sản xuất phẩm nhuộm, dược phẩm và hóa chất khác. Tuy nhiên, aniline là chất độc và có thể gây hại cho môi trường nếu không được xử lý đúng cách. Một phương pháp xử lý aniline trong nước thải công nghiệp là oxy hóa aniline thành acid picric (2,4,6-trinitrophenol), một chất ít độc hơn và có thể được sử dụng làm thuốc nổ hoặc chất nhuộm.

• Bước 1: Nitro hoá aniline để tạo 2,4,6-trinitroaniline



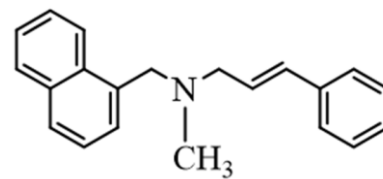
• Bước 2: Oxy hoá 2,4,6-trinitroaniline bằng $Na_2Cr_2O_7/H^+$ tạo thành 2,4,6-trinitrophenol.

Giả sử một nhà máy thải ra 1000 lít nước (khối lượng riêng 1 g/mL) chứa 0,05% khối lượng aniline. Để xử lý toàn bộ lượng aniline này, người ta sử dụng dung dịch HNO_3 68% (khối lượng riêng 1,42 g/mL). Tính thể tích dung dịch HNO_3 68% cần dùng (mL, làm tròn đến hàng đơn vị) để nitro hóa hoàn toàn lượng aniline trên.

Câu 117. Cocaine được tách từ lá cây “côca” lần đầu tiên năm 1860. Cocaine là một chất gây nghiện, được xếp vào loại ma túy mạnh. Khi phân tích định lượng cocaine, có %C = 67,33%; %H = 6,93%; %O = 21,12%; còn lại là nitrogen. Khối lượng phân tử của cocaine nhỏ hơn 400 amu. Số nguyên tử oxygen trong một phân tử cocaine là bao nhiêu?

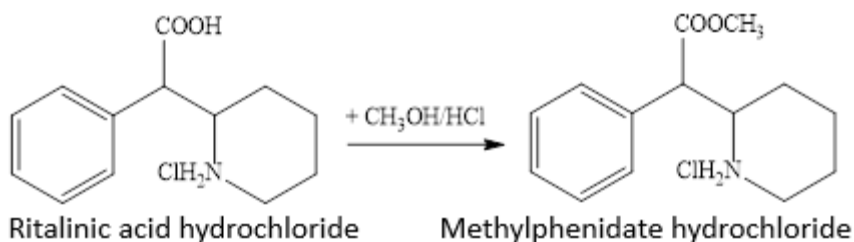
Câu 118.

Naftifine là một loại thuốc kháng nấm hoạt động bằng cách ngăn chặn sự phát triển của các loại nấm nhạy cảm. Naftifine được sử dụng để điều trị một số bệnh nhiễm trùng nấm da như hắc bào, nấm kẽ chân và ngứa vùng bẹn và đùi trên. Naftifine có công thức cấu tạo như sau: Naftifine thường được dùng ở dạng muối naftifine hydrochloride. Để phản ứng vừa đủ với 71,75 gam naftifine cần x mol HCl. Giá trị của x là bao nhiêu?



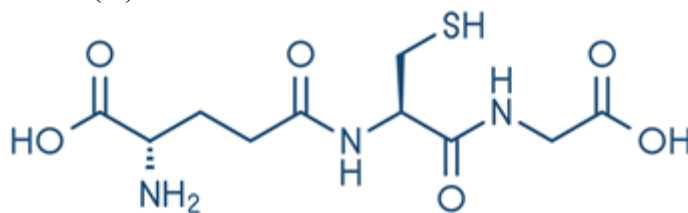
Câu 119.

Thuốc ritalin là chất kích thích hệ thần kinh trung ương được sử dụng phổ biến nhất trong điều trị rối loạn tăng động giảm chú ý và chứng rối loạn giấc ngủ (ngủ rũ). Mỗi viên thuốc ritalin chứa 10 mg methylphenidate hydrochloride được điều chế theo sơ đồ sau :



Để sản xuất 5 triệu hộp thuốc ritalin loại 30 viên/hộp với hiệu suất là 75% tính theo ritalinic acid hydrochloride thì cần dùng tối thiểu bao nhiêu tấn ritalinic acid hydrochloride? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 120. Một hợp chất (A) chứa nitrogen có trong cơ thể người và là chất chống oxy hóa quan trọng, bảo vệ tế bào khỏi tổn thương. Công thức của (A) như sau



Biết rằng 1 nhóm S-H phản ứng với 1 phân tử NaOH. Khi đun nóng 0,15 mol (A) với dung dịch NaOH thì số mol NaOH phản ứng tối đa là bao nhiêu mol? (Làm tròn số đến hàng phần trăm)

CHƯƠNG IV: POLYMER

Phần I: Trắc nghiệm (Chọn 1 phương án trong 4 phương án)

Đại cương polime

Câu 1. Hãy ghép thông tin công thức của polymer ở cột A với tên gọi thích hợp ở cột B.

Cột A	Cột B
1. $\text{-(CH}_2\text{-C(CH}_3\text{)=CH-CH}_2\text{)-}_n$	a) Poly(vinyl chloride)
2. $\text{-(NH-CH}_2\text{-CO)-}_n$	b) Poly(methyl methacrylate)
3. $\text{-(NH-CH}_2\text{-NH-CO-CH}_2\text{-CO)-}_n$	c) Nylon-6,6
4. $\text{-(CH}_2\text{-CH)-}_n$ Cl	d) Capron
5. $\text{-(CH}_2\text{-C)-}_n$ COOCH ₃ CH ₃	e) Polyisoprene

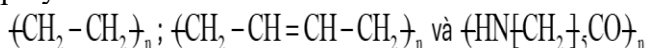
A. 1 – e; 2 – c; 3 – d; 4 – a; 5 – b.

B. 1 – e; 2 – d; 3 – c; 4 – a; 5 – b.

C. 1 – b; 2 – d; 3 – c; 4 – a; 5 – e.

D. 1 – b; 2 – d; 3 – c; 4 – e; 5 – a.

Câu 2. Cho các polymer:



Công thức các monomer tạo nên các polymer trên lần lượt là

A. CH₂=CH₂; CH₃-CH=C=CH₂; H₂N-[CH₂]₅-COOH.

B. CH₂=CH₂; CH₃-CH=CH-CH₃; H₂N-CH₂-CH₂-COOH.

C. CH₂=CHCl; CH₃-CH=CH-CH₃; H₂N-CH(NH₂)-COOH.

D. CH₂=CH₂; CH₂=CH-CH=CH₂; H₂N-[CH₂]₅-COOH.

Câu 3. Chất nào dưới đây thuộc loại polymer?

A. Cellulose.

B. Saccharose.

C. Fructose.

D. Glucose.

Câu 4. Chất nào dưới đây **không** phải là polymer?

A. Tinh bột.

B. Protein.

C. Cellulose.

D. Lipid.

Câu 5. Loại polymer thiên nhiên nào có thành phần chính là cellulose?

A. Tơ tằm.

B. Bông.

C. Len.

D. Cao su thiên nhiên.

Câu 6. Polymer nào sau đây thuộc loại polymer tổng hợp?

A. Tơ tằm.

B. Tinh bột.

C. Polyethylene.

D. Cao su thiên nhiên.

Câu 7. Cho các polymer: poly(vinyl chloride), cellulose, polycapromide, polystyrene, cellulose triacetate, nylon-6,6. Số polymer tổng hợp là

A. 5.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

Câu 8. Polymer nào sau đây trong thành phần hoá học chỉ có hai nguyên tố carbon và hydrogen?

A. Poly(phenol formaldehyde).

B. Poly(methyl methacrylate).

C. Poly(vinyl chloride).

D. Polystyrene.

Câu 9. Loại polymer nào sau đây có chứa nguyên tố nitrogen?

A. Polystyrene.

B. Poly(vinyl chloride).

C. Nylon-6,6.

D. Polyisoprene.

Câu 10. Cho các phát biểu

a) Monomer là các phân tử nhỏ có khả năng kết hợp với nhau tạo nên polymer.

b) Polymer là những chất có khối lượng phân tử nhỏ.

c) Hầu hết polymer là những chất rắn, không bay hơi và không tan trong nước.

d) Polymer là những chất có khối lượng phân tử rất lớn do nhiều mắt xích liên kết với nhau tạo nên.

Số phát biểu đúng là

A. C

B. 3

C. 4

D. 1

Câu 11. Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Cao su tan được trong các dung môi hữu cơ như xăng, toluene, xylene,... thu được dung dịch dạng keo (nhựa vá săm). Tính chất hóa học
- B. Các polymer khi nóng chảy tạo thành chất lỏng nhớt, khi để nguội sẽ rắn lại được gọi là chất nhiệt dẻo (PE, PVC, PP,...).
- C. Polymer thường tan được trong nước, alcohol,... và các dung môi thích hợp.
- D. Một số polymer khi đun nóng không nóng chảy mà bị phân hủy được gọi là chất nhiệt rắn (PPF,...).

Câu 12. Cho phản ứng hóa học sau :



Phản ứng trên thuộc loại phản ứng nào sau đây ?

- A. Phản ứng phân cắt mạch polymer.
- B. Phản ứng tăng mạch polymer.
- C. Phản ứng giữ nguyên mạch polymer.
- D. Phản ứng trùng ngưng.

Câu 13. Các động vật ăn cỏ như trâu, bò, dê, cừu,... có thể chuyển hoá cellulose trong thức ăn thành glucose bằng enzyme cellulase để cung cấp năng lượng cho cơ thể. Phản ứng chuyển hoá cellulose thành glucose thuộc loại phản ứng nào sau đây?

- A. Tăng mạch polymer.
- B. Cắt mạch polymer.
- C. Trùng ngưng.
- D. Giữ nguyên mạch polymer.

Câu 14. Loại polymer nào sau đây dễ bị thủy phân trong môi trường kiềm?

- A. PS.
- B. Nylon-6,6.
- C. PS
- D. Cao su buna.

Câu 15. Các chất đều **không** bị thủy phân trong dung dịch H_2SO_4 loãng nóng là

- A. polyethylene; cao su buna; polystyrene.
- B. nylon-6,6; poly(ethylene terephthalate); polystyrene.
- C. poly(vinyl acetate); polyethylene; cao su buna.
- D. tơ capron; nylon-6,6; polyethylene.

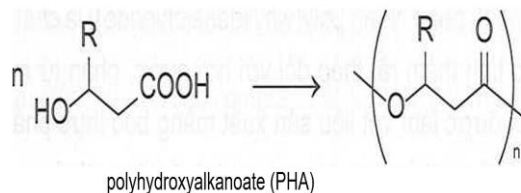
Câu 16. Poly(vinyl alcohol) (PVA) là polymer tan được trong nước, có tính kết dính, tạo màng và tăng độ nhớt, được ứng dụng nhiều trong y học, sơn và mỹ phẩm. PVA có thể điều chế từ vinyl acetate $\text{CH}_2=\text{CHOOCCH}_3 \xrightarrow{(1)}$

$\text{X} \xrightarrow{(2)}$ Poly(vinyl alcohol). Các loại phản ứng xảy ra lần lượt trong các bước là

- A. thủy phân, trùng ngưng
- B. thủy phân, trùng hợp
- C. trùng hợp, thủy phân
- D. trùng ngưng, thủy phân

Câu 17. PHA là tên gọi chung của nhóm polymer phân hủy sinh học có cấu trúc chung dưới đây.

Các polymer này khác nhau do cấu trúc của gốc R. PHA có nhiều ứng dụng như dùng để đóng gói thực phẩm, làm cốc, đĩa và các sản phẩm y tế như chỉ khâu, gạc, vỏ thuốc. Liên kết nào trong phân tử polymer làm cho chúng dễ dàng bị phân hủy dưới tác động của vi khuẩn?

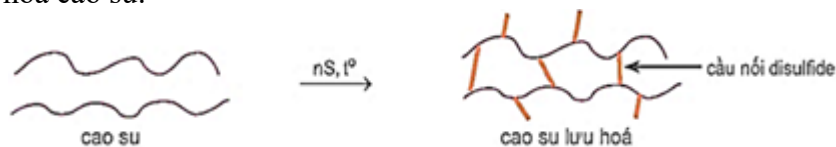


- A. Liên kết C-H
- B. Liên kết O-H
- C. Liên kết C-C
- D. Liên kết ester

Câu 18. Khi nhựa PVC cháy sinh ra nhiều khí độc, trong đó có khí X. Biết khí X tác dụng với dung dịch AgNO_3 , thu được kết tủa trắng. Công thức của khí X là

- A. HCl.
- B. CO_2 .
- C. CH_4 .
- D. C_2H_4 .

Câu 19. Cho sơ đồ lưu hóa cao su:



Quá trình lưu hoá cao su thuộc loại phản ứng

- A. phân hủy polymer.
- B. cắt mạch polymer.
- C. giữ nguyên mạch polymer.
- D. tăng mạch polymer.

Quá trình lưu hoá cao su thuộc loại phản ứng

Câu 30. Lactomer là polyester được sử dụng phổ biến để chế tạo vật liệu phẫu thuật tự tiêu hủy. Lactomer bị thủy. Phân tử khối của một mắt xích trong Lactomer là

A. 120

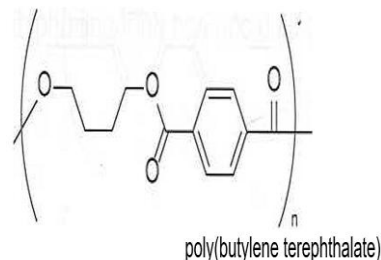
B. 112

C. 148

D. 130

Câu 31.

Poly(butylene terephthalate), có công thức cấu tạo như hình bên, là một polymer kị nước được sử dụng rộng rãi trong hệ thống đánh lửa của động cơ ô tô. Polymer này. Polymer trên được tạo thành từ acid X và alcohol Y. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?



A. Phản ứng tổng hợp Poly(butylene terephthalate) là phản ứng trùng ngưng

B. Alcohol Y là $\text{HO}-(\text{CH}_2)_4-\text{OH}$

C. Acid X là $\text{p-HOOC-C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$

D. Poly(butylene terephthalate) thuộc loại polyester, bền trong môi trường acid và kiềm

Câu 32. Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Trùng ngưng buta-1,3-diene thu được polymer dùng để sản xuất chất dẻo.

B. Trùng hợp vinyl cyanide thu được polymer dùng để sản xuất tơ nitron (tơ olon). Vật liệu polime Chất dẻo

C. Trùng hợp ethylene thu được polymer dùng để sản xuất chất dẻo.

D. Trùng ngưng ϵ -aminocaproic acid thu được polycaproatamide.

Vật liệu polime

Câu 33. Thành phần của chất dẻo chứa

A. các chất phụ gia khác.

B. polymer.

C. chất hoá dẻo.

D. polymer, chất hoá dẻo và các chất phụ gia khác.

Câu 34. LDPE là một chất dẻo dễ tạo màng, có tính dai bền nên được sử dụng làm túi nylon, màng bọc, bao gói thực phẩm. Trên các bao bì làm từ LDPE thường được in kí hiệu như hình bên. LDPE được tổng hợp từ monomer nào sau đây?



A. $\text{CH}_2=\text{CHC}_6\text{H}_5$.

B. CH_2-CHCl .

C. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$.

D. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$.

Câu 35. Polypropylene (PP) là chất dẻo thường được sử dụng để sản xuất các sản phẩm thiết bị y tế, đồ gia dụng,... Vật liệu được chế tạo từ PP thường có kí hiệu như hình bên, PP được tổng hợp từ monomer nào sau đây



A. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$

B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ và HCHO .

C. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$.

D. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$.

Câu 36. Chất dẻo nào sau đây có khả năng phân hủy sinh học tốt?

A. PS.

B. Cao su.

C. Poly(lactic acid).

D. PVC

Câu 37. Polystyrene (PS) là chất nhiệt dẻo thường được sử dụng để sản xuất đồ nhựa như li, chén dùng một lần hoặc hộp đựng thức ăn mang về tại các cửa hàng. Ở khoảng trên 80°C , PS bị biến đổi trở nên mềm, dính. Do vậy, nên tránh hâm nóng thực phẩm chứa trong các loại hộp này. Monomer được dùng để điều chế PS là



A. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$.

B. $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$.

C. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$.

D. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C}_6\text{H}_5$

Câu 38. Polymer nào sau đây được dùng để chế tạo chất dẻo?

A. Poly(phenol-formaldehyde).

B. Polybuta-1,3-diene.

C. Poly(urea-formaldehyde).

D. Polyisoprene.

Câu 39. Polymer X là chất rắn trong suốt, có khả năng cho ánh sáng truyền qua tốt nên được dùng để chế tạo thủy tinh hữu cơ. Tên gọi của X là

A. polyethylene.

B. poly(methyl methacrylate).

C. poly(vinyl chloride).

D. poly(phenol-formaldehyde).

Câu 40. PVC là chất rắn vô định hình, cách điện tốt, bền với acid, được dùng làm vật liệu cách điện ống dẫn nước, vải che mưa,... PVC được tổng hợp trực tiếp từ monomer nào sau đây?

A. Vinyl acetate.

B. Acrylonitrile.

C. Vinyl chloride.

D. Propylene.

Câu 41. Poly(vinyl chloride) có phân tử khối là 35000. Số mắt xích của polymer này là

- A. 506. B. 600. C. 560. D. 460.

Câu 42. Trong các polymer sau có bao nhiêu chất là thành phần chính của chất dẻo: poly(methyl methacrylate), poly(hexamethylene adipamide), polybuta-1,3-diene, poly(vinyl chloride), polycaproatide, poly(phenol formaldehyde), polyethylene?

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

Câu 43. Tơ tằm, sợi bông, len thuộc loại tơ nào sau đây?

- A. Tơ nhân tạo. B. Tơ tự nhiên. C. Tơ bán tổng hợp. D. Tơ tổng hợp.

Câu 44. Sợi visco thuộc loại

- A. polymer thiên nhiên. B. polymer bán tổng hợp.
C. polymer trùng ngưng. D. polymer tổng hợp.

Câu 45. Tơ nào sau đây thuộc loại tơ bán tổng hợp ?

- A. Tơ capron. B. Tơ tằm. C. Tơ nylon-6,6. D. Tơ cellulose acetate,

Câu 46. Nylon-6,6 thuộc loại tơ nào sau đây?

- A. Tơ polyester. B. Tơ tổng hợp. C. Tơ bán tổng hợp. D. Tơ thiên nhiên.

Câu 47. Trùng hợp chất nào sau đây thu được polyacrylonitrile dùng để sản xuất tơ nitron?

- A. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$. B. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$. C. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$. D. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$.

Câu 48. Sản phẩm tơ Sorona được điều chế từ poly(trimethylene terephthalate). Tơ này được sử dụng rộng rãi trong công nghiệp dệt, đặc biệt để sản xuất các loại đồ bơi. Poly(trimethylene terephthalate) được tổng hợp từ phản ứng trùng ngưng của terephthalic acid và propane-1,3-diol. Phát biểu đúng là

- A. Mỗi mắt xích trong tơ có 6 nguyên tử oxygen
B. Mỗi mắt xích trong tơ có 9 nguyên tử carbon
C. Loại tơ này bền trong môi trường kiềm và axit
D. Mỗi mắt xích trong tơ có 10 nguyên tử hydrogen

Câu 49. Tính chất đặc trưng của cao su là

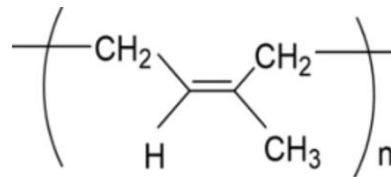
- A. tính dẻo. B. tính đàn hồi.
C. dễ kéo thành sợi mảnh. D. dễ tan trong nước.

Câu 50. Trùng hợp chất nào sau đây thu được cao su buna?

- A. $\text{CH}_2=\text{CCl}-\text{CH}=\text{CH}_2$ B. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{CH}_2$
C. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ D. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CCl}=\text{CH}_2$

Câu 51.

Cao su thiên nhiên được khai thác từ mủ cây cao su. Cao su thiên nhiên có thành phần chính là polymer của isoprene (cấu trúc như hình bên). Cao su thiên nhiên không dẫn điện, không thấm nước và khí, có tính đàn hồi tốt nhưng tính đàn hồi chỉ tồn tại trong một khoảng nhiệt độ hẹp. Phát biểu nào sau đây sai ?



- A. Cao su thiên nhiên tan tốt được trong nước và trong xăng, dầu.
B. Lưu hóa cao su sẽ làm tăng tính cơ lí của cao su thiên nhiên.
C. Phân tử polymer của cao su thiên nhiên có cấu hình cis.
D. Phân hủy cao su thiên nhiên bởi nhiệt thu được isoprene $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{CH}_2$.

Câu 52. Polychloroprene có công thức là

- A. $\text{-(CH}_2\text{-CH}_2\text{)}_n$ B. $\text{-(CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{)}_n$
C. $\text{-(CH}_2\text{-CHCl)}_n$ D. $\text{-(CH}_2\text{-CCl=CH-CH}_2\text{)}_n$

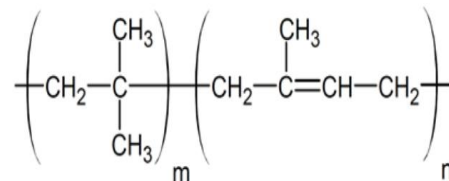
Câu 53. Cao su buna-S (hay còn gọi là cao su SBR) là loại cao su tổng hợp được sử dụng rất phổ biến, ước tính 50% lốp xe được làm từ SBR. Thực hiện phản ứng trùng hợp các chất nào dưới đây thu được sản phẩm là cao su buna - S?

- A. $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ và $\text{CH}_2=\text{CHCN}$. B. $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ và sulfur.
C. $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ và $\text{CH}_2=\text{CHCl}$. D. $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ và $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$.

Câu 54. Cao su buna-N (hay còn gọi là cao su nitrile, có kí hiệu là NBR) là loại cao su tổng hợp có khả năng chịu dầu mỡ tốt nên được dùng làm ống dẫn nhiên liệu, gioăng phớt làm kín trong các máy móc. Thực hiện phản ứng trùng hợp các chất nào dưới đây thu được sản phẩm là cao su buna-N?

- A. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ và $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$.
 B. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ và $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$.
 C. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{CH}_2$ và $\text{CH}_2=\text{CHCN}$.
 D. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ và N_2 .

Câu 55. Cao su butyl có khả năng chống thấm khí tốt, chống chịu hoá chất nên được sử dụng làm lốp ôtô trong hầm mỏ, găng tay cao su,... Cao su butyl thường được sản xuất bằng cách trùng hợp 98% monomer X với 2% monomer Y. Dưới đây là một đoạn mạch của cao su butyl:



X và Y lần lượt là các chất nào sau đây?

- A. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)_2$ và $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$.
 B. $\text{C}(\text{CH}_3)_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ và $\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_3)$.
 C. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)_2$ và $\text{C}(\text{CH}_3)_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$.
 D. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$ và $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)_2$.

Câu 56. Polymer nào sau đây **không** thuộc loại cao su ?

- A. Poly(methyl methacrylate).
 B. Polybuta-1,3-diene.
 C. Polychloroprene.
 D. Polyisoprene.

Câu 57. Cao su lưu hoá thu được khi cho cao su tác dụng với chất nào sau đây?

- A. Na_2SO_3 .
 B. Lưu huỳnh.
 C. Na_2SO_4 .
 D. Styrene.

Câu 58. Phát biểu nào sau đây là bản chất của sự lưu hoá cao su?

- A. Tạo cầu nối disulfide giữa các mạch phân tử cao su làm cho chúng tạo mạng không gian.
 B. Tạo loại cao su nhẹ hơn. Tổng hợp
 C. Làm cao su dễ ăn khuôn.
 D. Giảm giá thành cao su.

Câu 59. “...(1)... là vật liệu được tổ hợp từ hai hay nhiều vật liệu khác nhau, tạo nên vật liệu mới có tính chất vượt trội so với các vật liệu thành phần. Trong đó vật liệu ...(2)... có vai trò đảm bảo cho các thành phần cốt của composite liên kết với nhau nhằm tạo ra tính nguyên khối và thống nhất”. Nội dung phù hợp trong các ô trống (1), (2) lần lượt là :

- A. Chất dẻo, cốt.
 B. Chất dẻo, nền.
 C. Vật liệu composite, nền.
 D. Vật liệu composite, cốt.

Câu 60. Phát biểu nào sau đây không đúng khi nói về vật liệu composite?

- A. Vật liệu composite là vật liệu được tổ hợp từ hai hay nhiều vật liệu khác nhau, tạo nên vật liệu mới có tính chất kém hơn so với các vật liệu ban đầu.
 B. Vật liệu nền có vai trò đảm bảo cho các thành phần cốt của composite liên kết với nhau nhằm tạo ra tính nguyên khối và thống nhất cho vật liệu composite.
 C. Thành phần vật liệu composite gồm vật liệu nền (chủ yếu là polymer) và vật liệu cốt (cốt sợi hoặc cốt hạt).
 D. Vật liệu cốt có vai trò đảm bảo cho composite có được các đặc tính cơ học cần thiết.

Tổng hợp

Câu 61. Khi phân tích thành phần một polymer X thấy tỉ lệ số mol C và H tương ứng là 1 : 1. X là polymer nào dưới đây?

- A. Polystyrene.
 B. Poly(vinyl chloride).
 C. Tinh bột.
 D. Polypropylene.

Câu 62. Loại polymer nào sau đây được tổng hợp từ một loại monomer?

- A. Capron.
 B. Nylon-6,6.
 C. Cao su buna-S.
 D. PET.

Câu 63. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Cao su là những vật liệu polymer bị biến dạng dưới tác dụng của lực bên ngoài và giữa nguyên sự biến dạng khi thôi tác dụng.
 B. Vật liệu composite thường gồm hai thành phần chính là vật liệu cốt và vật liệu nền.
 C. Tơ polyamide thuộc loại tơ bán tổng hợp.
 D. Chất dẻo không bị biến dạng ở nhiệt độ cao.

Câu 64. Phát biểu nào sau đây **không** đúng

- A. Polypropylene là một polymer có cấu trúc mạch phân nhánh.
 B. Nhựa polymer thường được làm vật liệu nền trong composite.

C. Tơ nylon-6,6 kém bền trong môi trường kiềm mạnh.

D. Cao su sau khi lưu hoá có các tính chất lí, hoá nổi trội hơn cao su ban đầu.

Câu 65. Cho các phát biểu

1. Các polymer nhiệt dẻo đều có thể tái chế do chúng bị nóng chảy ở nhiệt độ cao.
2. Các polymer có mạch không phân nhánh đều có thể dùng làm tơ.
3. Cao su lưu hoá có cấu trúc mạng lưới không gian.
4. Vật liệu nền đảm bảo cho composite có được các đặc tính cơ học cần thiết.
5. Cao su buna - S thu được khi cho cao su buna tác dụng với sulfur.

Số phát biểu đúng là

A. 3

B. 4

C. 1

D. 2

Câu 66. Ô nhiễm môi trường do chất dẻo và rác thải nhựa đang là vấn đề được quan tâm. Cho các phát biểu sau:

- (a) Các loại nhựa được tạo ra từ chất dẻo khi thải ra môi trường mất nhiều thời gian để phân hủy.
- (b) Rác thải nhựa sau thu gom nên đốt hoặc chôn lấp để giảm thiểu lượng rác thải.
- (c) Sử dụng vật liệu phân hủy sinh học để thay thế một số loại chất dẻo.
- (d) Nên phân loại rác thải tại các nguồn để đưa ra cách xử lí.

Số phát biểu đúng là

A. 1.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Câu 67. Cho các phát biểu sau :

- (a) Chất dẻo có thành phần chính là polymer, ngoài ra còn có chất độn, chất hóa dẻo,.
- (b) Vật liệu composite thường gồm hai thành phần chính là vật liệu cốt và vật liệu nền.
- (c) Một trong những phương pháp xử lí rác thải nhựa không gây ô nhiễm môi trường là đốt cháy.
- (d) Tơ tằm, len đều có thành phần chính là protein, vì vậy chúng rất bền nhiệt và bền trong môi trường kiềm.
- (e) Keo dán epoxy gồm hai thành phần là chất hữu cơ có nhóm $-\text{COOH}$ và $-\text{NH}_2$ ở hai đầu và chất đóng rắn.

Số phát biểu đúng là :

A. 2.

B. 5.

C. 3.

D. 4.

Câu 68. Khi nhựa polystyrene (PS) bị cháy sẽ sinh ra nhiều khí độc. Cho các phát biểu sau về đám cháy có nhựa PS cháy:

- (a) Đeo mặt nạ phòng độc có thể hạn chế hít phải khí độc.
- (b) Không được cúi thấp người khi thoát khỏi đám cháy.
- (c) Khói của cháy nhựa PS độc hại hơn khói của đám cháy gỗ.
- (d) Dùng nước chữa cháy nhằm giảm sự lan rộng của đám cháy.

Số phát biểu đúng là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, HS chọn đúng hoặc sai.

Câu 69. Trùng hợp là quá trình kết hợp nhiều phân tử nhỏ giống nhau hay tương tự nhau (monomer) tạo thành phân tử có phân tử khối lớn (polymer).

- a) Điều kiện về cấu tạo để monomer có thể tham gia trùng hợp là trong phân tử phải có các liên kết bội như $\text{CH}_2=\text{CH}$, CH_2CHCl ,... hoặc vòng như caprolactam.
- b) Poly(methyl methacrylate) được điều chế bằng phản ứng trùng hợp methyl methacrylate.
- c) PS, PE, PVC, tơ nitron, tơ nylon-6,6, cao su buna là các polymer được điều chế bằng phản ứng trùng hợp.
- d) Trùng hợp caprolactam thu được tơ nylon-7.

Câu 70. Trùng ngưng là quá trình kết hợp nhiều phân tử nhỏ (monomer) thành phân tử lớn (polymer) đồng thời giải phóng phân tử nhỏ khác (thường là nước).

- a) Điều kiện về cấu tạo để monomer tham gia phản ứng trùng ngưng là trong phân tử có ít nhất hai nhóm chức có khả năng phản ứng để tạo liên kết, chẳng hạn: $\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_5\text{COOH}$,...
- b) Trùng ngưng ϵ -aminocaproic acid thu được polycaproamide.
- c) Nylon-6,6 thu được từ phản ứng trùng hợp adipic acid với hexamethylenediamine.
- d) Trùng ngưng $\text{HOCC}_6\text{H}_4\text{COOH}$ với $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ thu được polyamide.

Câu 71.

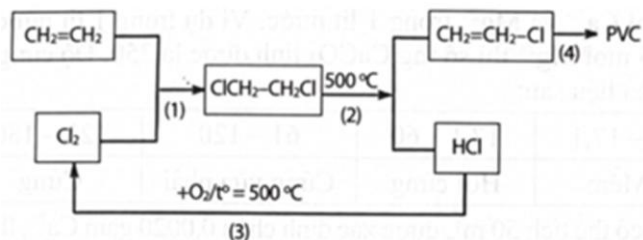
Polymer X có thể chịu được nhiệt độ lên tới 160 °C nên được dùng làm ống dẫn nước nóng, hộp đựng thực phẩm có thể sử dụng trong lò vi sóng,... Các vật dụng làm từ X thường được in kí hiệu như hình bên.



- X được tổng hợp từ phản ứng trùng hợp pent-1-ene.
- Hộp nhựa làm từ X có thể đựng nước sôi mà không bị biến dạng.
- X thuộc loại polymer nhiệt dẻo.
- Nhựa làm từ X thuộc loại nhựa có thể tái chế.

Câu 72. Poly(vinyl chloride) (PVC) là một chất dẻo có tính cách điện tốt, không thấm nước, bền với acid vì vậy nó được dùng để sản xuất vật liệu cách điện, ống dẫn nước,... Khi đun nóng, PVC mềm ra rồi nóng chảy và khi để nguội nó lại đông rắn. Hiện nay, trong công nghiệp sản xuất PVC người ta đi từ nguyên liệu là khí ethylene và chlorine.

Quy trình sản xuất thực hiện theo sơ đồ khép kín như sau:

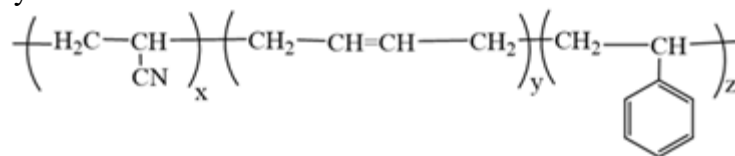


- Phản ứng (3) giúp giảm thải khí gây ô nhiễm môi trường và tăng hiệu quả của quá trình sản xuất.
- Đốt cháy là một trong các phương pháp xử lí chất thải nhựa PVC mà không làm ô nhiễm môi trường.
- PVC thuộc loại polymer nhiệt dẻo và vật liệu làm bằng PVC có thể tái chế.
- Biết chỉ có 1,4% lượng chlorine bị thất thoát vì vậy để sản xuất 1 tấn PVC cần 576 kg chlorine (làm tròn số đến phần nguyên).

Câu 73. Poly(methyl methacrylate) (PMMA) là một loại polymer trong suốt, nhẹ, có độ bền cơ học cao và khả năng truyền sáng tốt, thường được sử dụng làm cửa sổ máy bay, biển quảng cáo, kính chắn gió và thiết bị y tế. Cấu trúc của PMMA như sau: $[-CH_2-C(CH_3)(COOCH_3)-]_n$

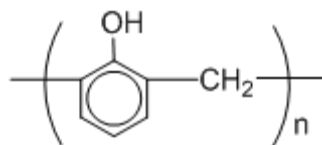
- Polymer PMMA được dùng làm chất dẻo.
- Polymer PMMA được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng từ methyl methacrylate.
- Một mắt xích trong PMMA có phân tử khối là 100.
- Biết hiệu suất phản ứng điều chế PMMA là 80%. Nếu sử dụng 1 tấn methyl methacrylate tinh khiết sẽ thu được 800 kg PMMA.

Câu 74. Nhựa ABS được làm từ polymer có tên đầy đủ là poly(acrylonitrile butadiene styrene), nhựa ABS có đặc tính cứng, rắn nhưng không giòn, cách điện, không thấm nước, bền với nhiệt độ và hóa chất. Nhựa này được sử dụng khá rộng rãi để làm vật liệu xây dựng, đồ chơi trẻ em, đồ gia dụng, mũ bảo hiểm,... Công thức cấu tạo của ABS được trình bày dưới đây:



- Các monomer tạo nên polymer là $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5$.
- Một mẻ thành phẩm ABS có tỉ lệ khối lượng acrylonitrile (15,41%), butadiene (39,24%) còn lại là styrene thì tỉ lệ giữa các mắt xích x : y : z là 1 : 5 : 3.
- ABS là vật liệu polymer có tính dẻo.
- Nhựa ABS dễ phân hủy sinh học, có thể xử lý bằng cách chôn lấp.

Câu 75. Nhựa phenol formaldehyde (PPF) hoặc nhựa phenolic là các polyme tổng hợp phổ biến với nhiều ứng dụng trong các ngành công nghiệp. PPF được sử dụng rộng rãi để sản xuất các sản phẩm đúc bao gồm bóng bi-a, mặt bàn trong phòng thí nghiệm, làm chất phủ và chất kết dính, có công thức hóa học như sau:

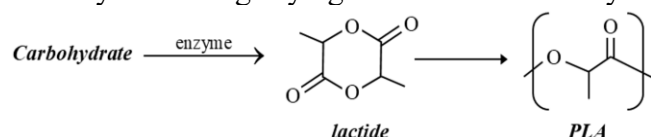


- a) Nhựa PPF khi đun nóng không nóng chảy mà bị phân hủy.
 b) Nhựa PPF được tổng hợp từ phản ứng trùng hợp giữa phenol (lấy dư) và fomaldehide trong môi trường acid.
 c) Phenol phản ứng với fomaldehide tại vị trí ortho và para. Phản ứng ban đầu trong mọi trường hợp đều liên quan đến sự tạo thành hydroxymetyl phenol. $\text{HOC}_6\text{H}_5 + \text{CH}_2\text{O} \rightarrow \text{HOC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$
 d) Một đoạn mạch PPF trên có phân tử khối là 25440u chứa 240 mắt xích.

Câu 76. Với nhu cầu chế tạo vật liệu an toàn với môi trường, năm 2005 sản phẩm “hộp bã mía” - bao bì từ thực vật và an toàn cho sức khỏe với nhiều tính năng vượt trội so với hộp xốp đã ra đời. Đây là loại bao bì có thành phần hoàn toàn tự nhiên, phần lớn là sợi bã mía từ nhà máy đường, với khả năng chịu nhiệt rộng từ -40 đến 200 °C, bền nhiệt trong lò vi sóng, lò nướng nên an toàn với sức khỏe con người. Những phát biểu nào sau đây là đúng?

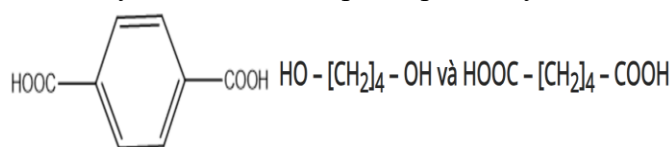
- a) Thành phần chính của hộp bã mía là cellulose.
 b) Hộp bã mía phân hủy sinh học được nên thân thiện với môi trường.
 c) Hộp xốp đựng thức ăn nhanh làm từ chất dẻo PS cũng là vật liệu dễ phân hủy sinh học.
 d) Hộp bã mía có thành phần chính là polymer thiên nhiên, hộp xốp từ chất dẻo là polymer tổng hợp.

Câu 77. Poly(lactic acid) (PLA) là polymer có khả năng phân hủy sinh học tốt được sử dụng nhiều trong công nghệ in 3D và trong y học để làm các bộ phận cấy ghép, được sản xuất với quy mô lớn bằng quá trình lên men carbohydrate trong cây ngô theo sơ đồ dưới đây:



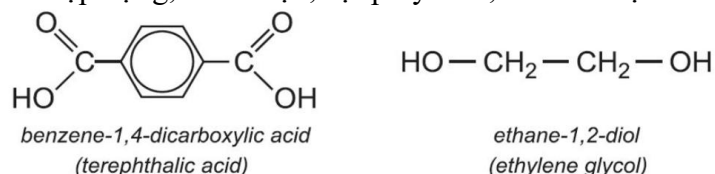
- a) PLA thủy phân trong dung dịch NaOH tạo thành $\text{CH}_3\text{CHOH-COONa}$
 b) PLA được điều chế bằng phản ứng trùng hợp.
 c) Lactide là 1 mắt xích tạo lên Poly(lactic acid).
 d) PLA thuộc loại polyester do có nhóm ester trong phân tử.

Câu 78. Poly(butylene adipate terephthalate) (PBAT) là một polymer có khả năng phân hủy sinh học, có tên thương mại là Ecoflex. PBAT có đặc tính tương tự như polyethylene mật độ thấp (LDPE) nên nó được sử dụng làm túi nylon, bao bì thực phẩm phân hủy sinh học. PBAT được điều chế từ ba monomer sau đây:



- a) PBAT thuộc loại polyester.
 b) Phản ứng tổng hợp PBAT thuộc loại phản ứng trùng hợp.
 c) Một mắt xích PBAT gồm 3 nhóm ester.
 d) Túi nylon làm từ PBAT thân thiện môi trường hơn so với LDP

Câu 79. Poly(ethylene terephthalate) là một polyester có tên viết tắt là PET hay PETE, được ứng dụng rộng rãi làm hộp đựng, chai nhựa, sợi polyester,... PET được điều chế từ terephthalic acid và ethylene glycol



- a) PET thuộc loại polyester
 b) PET thuộc loại nhựa nhiệt dẻo và có thể tái chế.
 c) Phản ứng tổng hợp PET từ terephthalic acid và ethylene glycol thuộc loại phản ứng trùng hợp.
 d) Trong một mắt xích PET, phần trăm khối lượng carbon là 62,5%.

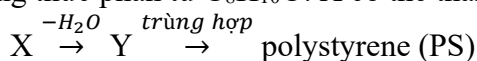
Câu 80. Poly(phenol-formaldehyde) (PPF) là polymer có tính cứng, chịu nhiệt, chống mài mòn và chống ẩm cao. Vì vậy, PPF được ứng dụng rộng rãi trong nhiều ngành công nghiệp như sử dụng làm chất kết dính trong sản xuất ván ép, ván MDF, giúp tăng độ bền và khả năng chống ẩm của vật liệu. PPF được điều chế từ phản ứng giữa phenol và formaldehyde ở pH và nhiệt độ thích hợp.

- a) PPF được điều chế từ phản ứng trùng hợp.
- b) Các mạch polymer của PPF có thể tham gia phản ứng nối mạch polymer lại với nhau tạo thành mạng không gian.
- c) Rác thải nhựa làm từ vật liệu PPF có thể xử lý bằng cách đốt.
- d) PPF là vật liệu polymer thuộc loại chất dẻo.

Câu 81. Cho các chất dẻo sau: polyethylene, polystyrene, poly(vinyl chloride), poly(methyl methacrylate) và poly(phenol formaldehyde).

- a) Các polymer để sản xuất các chất dẻo này đều được điều chế bằng phản ứng trùng hợp.
- b) Các chất dẻo này đều dễ tái chế.
- c) Poly(methyl methacrylate) được dùng để sản xuất thủy tinh hữu cơ.
- d) Polystyrene được dùng để sản xuất các hộp bằng xốp.

Câu 82. Chất X có công thức phân tử $C_8H_{10}O$. X có thể tham gia vào quá trình chuyển hoá sau:



- a) PS khi bị nhiệt phân thu được styrene.
- b) X chỉ có 1 công thức cấu tạo thỏa mãn.
- c) Chất Y có đồng phân hình học.
- d) PS thuộc loại polymer bán tổng hợp.

Câu 83. Với sự phát triển của công nghệ hiện đại, vật liệu composite đã nhanh chóng được đưa vào sử dụng ở nhiều lĩnh vực khác nhau, nhất là ngành vật liệu mới. Đặc biệt là các vật liệu composite polymer với các đặc tính ưu việt như nhẹ, bền với môi trường ăn mòn, độ dẫn nhiệt và dẫn điện thấp. Do vậy, loại vật liệu này được sử dụng rộng rãi trong hàng không, xây dựng,... Ví dụ, 50% vật liệu chế tạo máy bay Boeing 787 là vật liệu composite.

- a) Sợi carbon được dùng làm vật liệu cốt trong composite do độ bền cao, nhẹ, kháng hoá chất, chịu được nhiệt độ cao và giãn nở nhiệt thấp.
- b) Vật liệu nền là chất dẻo giúp các pha gián đoạn liên kết được với nhau để tạo một khối kết dính và thống nhất, giúp bảo vệ vật liệu cốt, ổn định màu sắc, giữ được độ dẻo dai,...
- c) Thành phần của các vật liệu composite gồm một vật liệu nền và một vật liệu cốt.
- d) Vật liệu composite với cốt là bột gỗ được sử dụng làm ván lát sàn, cánh cửa, tấm ốp trong nội thất

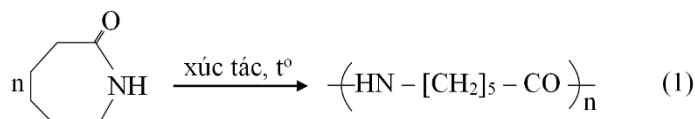
Câu 84. Thuộc da là quá trình mà da động vật được chuyển hoá thành da thuộc với những đặc tính ưu việt hơn như chịu nhiệt độ cao, không thối rữa khi tiếp xúc với nước và các môi trường khác. Quá trình thuộc da xử lý với HCHO là phản ứng tăng mạch carbon của protein dưới tác dụng của HCHO tạo sản phẩm có cấu trúc không gian.

- a) Polymer khâu mạch khó nóng chảy và khó hoà tan hơn polymer chưa khâu mạch.
- b) Ở phản ứng khâu mạch carbon, các mạch polymer nối lại với nhau tạo mạng không gian nên bền hơn.
- c) Phản ứng xảy ra ở trên thuộc loại phản ứng trùng ngưng.
- d) Khi đun nóng da động vật trong dung dịch NaOH, sẽ xảy ra phản ứng depolymer hoá.

Câu 85. Vật liệu polymer đã và đang được sử dụng rộng rãi trong rất nhiều lĩnh vực. Các polymer được điều chế bằng phản ứng trùng hợp hoặc trùng ngưng. Những phát biểu nào sau đây là đúng?

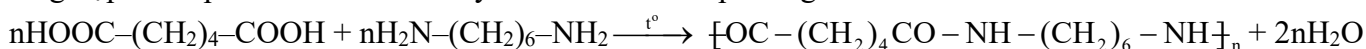
- a) Sự khác biệt cơ bản giữa hai loại phản ứng điều chế polymer là: phản ứng trùng ngưng có tạo ra các phân tử nhỏ, còn trùng hợp thì không tạo ra phân tử nhỏ.
- b) Trùng hợp buta-1,3-diene thu được polymer có cấu trúc tương tự cao su tự nhiên.
- c) Poly(vinyl acetate) (PVA) được dùng chế tạo sơn, keo dán.
- d) Monomer dùng để trùng hợp tạo PVA là $CH_2=CHCOOCH_3$.

Câu 86. Tơ capron là loại tơ có tính dai, độ đàn hồi và độ bóng cao, ít thấm nước và được sử dụng để dệt vải may mặc. Tơ capron được tổng hợp từ caprolactam theo phương trình hóa học sau:



- a) Trong phản ứng (1), các phân tử monomer bị mở vòng.
b) Tơ capron là tơ bán tổng hợp.
c) Do tơ capron và tơ nylon-6,6 đều có các nhóm $-\text{CO}-\text{NH}-$ nên hai loại tơ này đều bền với dung dịch kiềm mạnh.
d) Do tơ capron có các nhóm $-\text{CO}-\text{NH}-$ nên tơ capron là peptide.

Câu 87. Nylon-6,6 là loại tơ có tính dai, bền, ít thấm nước và được sử dụng để dệt vải, may mặc. Nylon-6,6 được tổng hợp từ adipic acid và hexamethylenediamine theo phương trình sau:



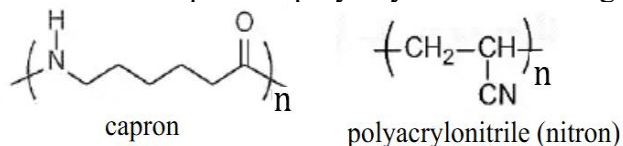
a) Do tơ nylon-6,6 và tơ capron đều có các nhóm $-\text{CO}-\text{NH}-$ nên hai loại tơ này đều bền với dung dịch kiềm mạnh.

b) Tơ nylon-6,6 là tơ tổng hợp.

c) Do tơ nylon-6,6 có các nhóm $-\text{CO}-\text{NH}-$ nên tơ nylon-6,6 là peptide.

d) Phản ứng giữa adipic acid và hexamethylenediamine để tạo nylon-6,6 là phản ứng trùng ngưng.

Câu 88. Tơ capron và polyacrylonitrile có công thức cấu tạo như hình dưới:



- a) Cả hai loại đều dùng để chế tạo tơ.
b) Polyacrylonitrile được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng.
c) Capron thuộc loại polypeptide.
d) Hai polymer đều có phản ứng phân huỷ mạch trong môi trường kiềm.

Câu 89. Tơ sợi là một nguyên liệu quan trọng trong ngành dệt may và sản xuất vật liệu. Tơ sợi được sản xuất từ các nguồn nguyên liệu tự nhiên hoặc tổng hợp. Các loại tơ sợi phổ biến bao gồm tơ sợi tự nhiên như tơ tằm, lông cừu, sợi cotton và tơ sợi tổng hợp như nylon,...

- a) Tơ nylon-6,6 và tơ capron thuộc loại tơ polyamide.
b) Tơ nylon, tơ tằm, tơ visco đều bền với nhiệt độ.
c) Quần áo được dệt bằng sợi len lông cừu, tơ tằm không nên giặt với xà phòng có độ kiềm cao.
d) Tơ capron và tơ olon đều có thành phần chứa nhóm $-\text{CO}-\text{NH}-$.

Câu 90. Tơ visco được sản xuất phổ biến từ đầu thế kỉ XX, là một loại chất liệu được làm từ bột gỗ của cây như tre, đậu nành, mía,..., qua quá trình xử lí hoá học được sợi visco. Sợi visco thấm hút mồ hôi và thoáng khí, mềm mại nên rất phổ biến trong việc sản xuất quần áo, đặc biệt là trang phục mùa hè vì nó giúp người mặc cảm thấy mát mẻ và thoải mái. Những phát biểu nào sau đây là đúng?

- a) Tơ visco thuộc loại tơ thiên nhiên.
b) Tơ visco thuộc loại tơ bán tổng hợp.
c) Sợi visco có thành phần chính là cellulose đã được xử lí hoá chất.
d) Tơ là vật liệu polymer hình sợi, dài, mảnh, có độ bền nhất định, mạch không nhánh.

Câu 91. Polyisoprene phản ứng với hydrogen chloride

- a) Polyisoprene được điều chế bằng phản ứng trùng hợp $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$.
b) Phản ứng (1) thuộc loại phản ứng giữ nguyên mạch polymer.
c) Cao su thiên nhiên, cao su buna,... do có liên kết đôi trong mạch nên có thể tham gia phản ứng cộng vào liên kết đôi mà không làm thay đổi mạch polymer.
d) Khi đun nóng polyisoprene với sulfur thu được cao su lưu hóa. Phản ứng này cũng thuộc loại phản ứng giữ nguyên mạch polymer.

Câu 92. Cao su chloroprene được tổng hợp từ chloroprene có nhiều tính chất quý giá như không cháy, bền cơ học, bền với dầu. Cao su chloroprene thường được dùng để bọc ống thủy lực công nghiệp và đặc biệt trong vật dụng kháng dầu và ozone.

- a) Cao su chloroprene có cấu trúc mạch không phân nhánh. Khi cho cao su chloroprene tác dụng với sulfur thu được cao su lưu hóa có cấu trúc mạng không gian.
- b) Chloroprene có đồng phân hình học.
- c) Chloroprene có tên thay thế là: 3-chlorobuta-1,3-diene.
- d) Công thức của cao su chloroprene là: $(-\text{CH}_2-\text{CCl}=\text{CH}-\text{CH}_2-)_n$

Câu 93. Năm 1839, Charles Goodyear đã được cấp bằng sáng chế cho phát minh về quy trình hoá học để chế tạo ra cao su lưu hóa - một loại cao su có cấu trúc đặc biệt, bền cơ học, chịu được sự ma sát, va chạm, đàn hồi tốt và có thể đúc được.

- a) Cao su lưu hoá còn có tên gọi là cao su buna-S.
- b) Bản chất của việc lưu hoá cao su là tạo ra cầu nối disulfide $-\text{S}-\text{S}-$ giữa các mạch cao su nên cao su lưu hoá có tính chất cơ lí nổi trội hơn.
- c) Trong mủ cao su thiên nhiên, polymer có tính đàn hồi là polyisoprene.
- d) Cao su lưu hoá có cấu trúc mạng không gian nên bền hơn cao su chưa lưu hoá.

Câu 94. Cho các loại cao su: cao su thiên nhiên, cao su buna-S, cao su chloroprene.

- a) Cả ba loại đều là cao su tổng hợp.
- b) Cao su buna-S và cao su chloroprene được điều chế bằng phản ứng đồng trùng hợp.
- c) Cao su chloroprene có tính kháng dầu tốt.
- d) Cả ba loại cao su đều chứa liên kết đôi trong phân tử.

Câu 95. Keo dán dùng để kết dính các vật liệu và được sử dụng rộng rãi trong đời sống, sản xuất. Những phát biểu nào sau đây là đúng?

- a) Nhựa vữa sẫm là dung dịch keo của cao su trong dung môi hữu cơ dùng để vữa sẫm xe.
- b) Keo dán epoxy gồm hai thành phần là hợp chất có chứa hai nhóm epoxy ở hai đầu và chất đóng rắn.
- c) Bản chất của keo dán epoxy là tạo ra polymer có cấu trúc mạng không gian bền chắc, giúp gắn kết tốt hai vật liệu lại với nhau.
- d) Khi sử dụng keo dán poly(urea-formaldehyde) cần bổ sung chất đóng rắn để tạo polymer có mạch phân nhánh.

Phần III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Ở mỗi câu, học sinh điền đáp án của câu đó.

Câu 96. Cho các polime có đặc điểm sau:

1. Polymer tổng hợp có chứa nguyên tử nitrogen,
2. Polymer thành phần chính chứa protein
3. Polymer thiên nhiên có nguồn gốc cellulose
4. Polymer thuộc loại bán tổng hợp

Gán số thứ tự các polime có tính chất trên với các vật liệu tương ứng: Sợi bông, Tơ cellulose acetate, tơ tằm, tơ capron.

Câu 97. Có bao nhiêu polymer thiên nhiên trong các vật liệu sau: bông, tơ tằm, len lông cừu, cellulose, tơ nitron, cao su thiên nhiên, tinh bột?

Câu 98. Có bao nhiêu polymer được điều chế bằng phản ứng trùng hợp trong các polymer: polyethylene, poly(vinyl chloride), poly(methyl methacrylate), polyacrylonitrile?

Câu 99. Cho các polymer: poly(hexamethylene adipamide); amylose; capron; cellulose. Số polymer bị thủy phân trong môi trường acid là bao nhiêu?

Câu 100. Cho các polymer: tinh bột, nylon-6,6, cellulose trinitrate, poly(methyl methacrylate), poly(vinyl chloride) và polystyrene,. Số polymer bị thủy phân trong môi trường kiềm là bao nhiêu?

Câu 101. Cho các polymer: (1) polyethylene, (2) poly(methyl methacrylate), (3) polybuta-1,3-diene, (4) cellulose, (5) poly(vinyl acetate) và (6) tơ nylon-6,6,. Trong các polymer trên, số polymer có thể bị thủy phân cả trong dung dịch acid và dung dịch kiềm là bao nhiêu?

Câu 102. Cho các phản ứng hóa học sau:

- (a) Poly(vinyl acetate) bị thủy phân trong môi trường kiềm thu được poly(vinyl alcohol).
- (b) Polyisoprene tham gia phản ứng cộng với hydrogen chloride.
- (c) Nhiệt phân polystyrene thu được styrene.
- (d) Thủy phân cellulose trong môi trường acid thu được glucose.
- (e) Quá trình lưu hóa cao su xảy ra khi đun nóng cao su với sulfur.

(f) Thủy phân tơ capron khi đun nóng có mặt chất xúc tác thu được 6-aminoheptanoic acid.

Số phản ứng giữ nguyên mạch polymer là bao nhiêu?

Câu 103. Cho các phản ứng hóa học sau:

(a) Poly(vinyl acetate) bị thủy phân trong môi trường kiềm thu được poly(vinyl alcohol).

(b) Polyisoprene tham gia phản ứng cộng với nước bromine.

(c) Nhiệt phân polystyrene thu được styrene.

(d) Thủy phân cellulose trong môi trường acid thu được glucose.

(e) Quá trình lưu hóa cao su xảy ra khi đun nóng cao su với sulfur.

Số phản ứng giữ tăng mạch polymer là bao nhiêu?

Câu 104. Cho các tơ: tơ nitron; tơ capron, tơ nylon-6,6; tơ visco; tơ cellulose triacetate, tơ nhện, tơ tằm. Có bao nhiêu tơ được sản xuất từ cellulose?

Câu 105. Cho các chất sau: protein; sợi bông; ammonium acetate; tơ capron; tơ nitron; tơ nylon-6,6; tơ tằm; cao su thiên nhiên và polybuta-1,3-diene. Số chất trong dãy có chứa liên kết CO-NH là bao nhiêu?

Câu 106. Cho các polymer sau: polistirene, poly(vinyl chloride); polyacrylonitrile; polyethylene; poly(methyl methacrylate), poli(phenol formaldehyde). Số polymer dùng để sản xuất chất dẻo là bao nhiêu?

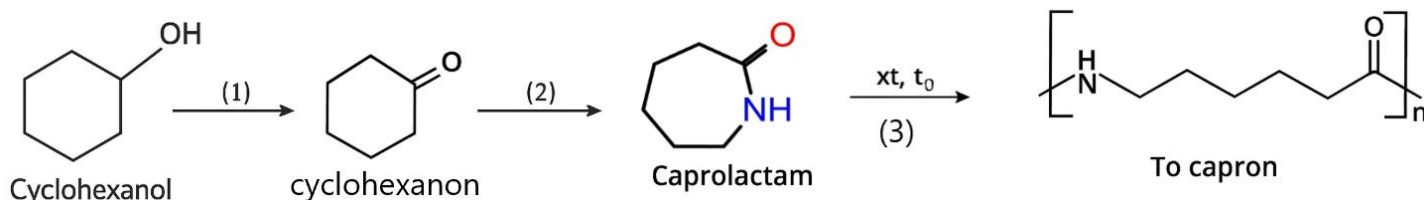
Câu 107. Một mẫu polystyrene (PS) được dùng làm hộp xốp bảo quản thực phẩm có chứa hỗn hợp gồm nhiều đoạn mạch PS có số mắt xích khác nhau và có phân tử khối trung bình là 264 160. Tính số mắt xích trung bình của mẫu PS đó.

Câu 108. Cellulose triacetate (CTA, $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OOCCH}_3)_3]_n$) là polymer được sản xuất thương mại lần đầu tiên ở Mỹ vào năm 1954. Polymer này được sử dụng để sản xuất tơ sợi chống nhăn, màng cho màn hình tinh thể lỏng,... Một đoạn mạch cellulose triacetate có phân tử khối là 345 600 thì chứa bao nhiêu mắt xích?

Câu 109. Khối lượng của một đoạn mạch nylon-6,6 là 27 346 amu và của một đoạn mạch capron (nylon-6) là 17 176 amu. Tổng số lượng mắt xích trong đoạn mạch nylon-6,6 và capron là bao nhiêu?

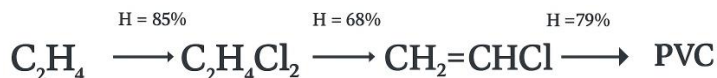
Câu 110. Polymer X được dùng làm vật liệu tơ polyamide có hệ số polymer hoá là 500 và có phân tử khối là 56 500. X được tổng hợp từ một aminoacid Y có một nhóm -NH_2 và 1 nhóm -COOH . Tổng số nguyên tử trong phân tử Y bằng bao nhiêu?

Câu 111. Tơ capron là polymer có tính dai, bền, mềm óng mượt, ít thấm nước, mau khô. Bên cạnh ứng dụng trong ngành may mặc, tơ capron còn được sử dụng làm dây cáp, dù, đan lưới, chế tạo các chi tiết máy. Một quy trình sản xuất tơ capron từ cyclohexanol được thực hiện theo sơ đồ sau :



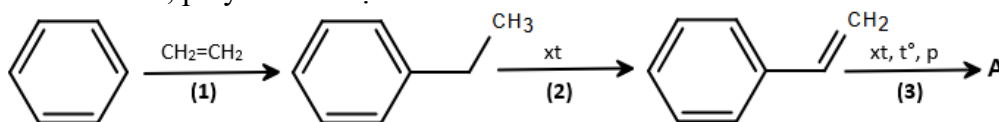
Nếu hiệu suất chuyển hoá từ cyclohexanol đến tơ capron là 82% thì cứ 10 tấn cyclohexanol thu được bao nhiêu tấn tơ capron (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) ?

Câu 112. Trong công nghiệp, PVC dùng làm chất dẻo được sản xuất từ ethylene với hiệu suất giả định cho từng bước theo sơ đồ sau:



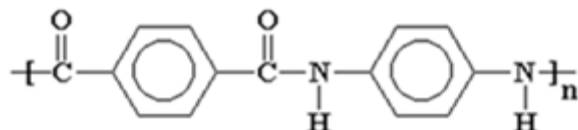
Cần bao nhiêu tấn ethylene để sản xuất 1 tấn PVC theo sơ đồ và hiệu suất trên? (làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 113. Polymer A trong suốt, được dùng làm hộp đựng thực phẩm, đồ chơi trẻ em, vỏ đĩa CD, DVD. Trong công nghiệp sản xuất chất dẻo, polymer A được điều chế theo sơ đồ:



Từ 200 kg benzene và 75 m³ ethylene (đkc), với hiệu suất mỗi quá trình (1), (2), (3) lần lượt là 60%, 55% và 60%. Tính khối lượng polymer A (kg) thu được.

Câu 114. Kevlar là một polyamide có độ bền rất cao. Loại vật liệu này được dùng để sản xuất áo chống đạn và mũ bảo hiểm cho quân đội. Công thức cấu tạo của Kevlar là:



Kevlar được tổng hợp trực tiếp từ terephthalic acid với benzene-1,4-diamine bằng phản ứng trùng ngưng. Để sản xuất được 15 tấn kevlar với hiệu suất của cả quá trình sản xuất là 86% thì tổng khối lượng terephthalic acid và benzene-1,4-diamine tối thiểu cần dùng là bao nhiêu tấn? (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 115. Một nhà máy sử dụng tinh bột sắn để sản xuất nhựa phân hủy sinh học chứa poly(lactic acid) (PLA) theo qui trình sau:

(1) Thủy phân tinh bột: $(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \rightarrow nC_6H_{12}O_6$

(2) Lên men lactic: $C_6H_{12}O_6$ (vi khuẩn lactic) $\rightarrow 2CH_3CHOHCOOH$

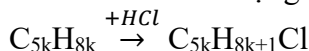
(3) Trùng ngưng tạo PLA: $nCH_3CHOHCOOH (t^\circ, xt) \rightarrow (-OCH(CH_3)CO-)_n + nH_2O$

PLA được phối trộn với phụ gia theo tỉ lệ khối lượng 9 : 1 để thu được nhựa phân hủy sinh học. Biết hiệu suất phản ứng thủy phân, lên men và trùng ngưng lần lượt là 95%, 90% và 80%. Để sản xuất 1,44 tấn nhựa phân hủy sinh học, nhà máy cần tối thiểu bao nhiêu tấn tinh bột sắn (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Câu 116. Tiến hành lưu hoá cao su thiên nhiên theo tỉ lệ khối lượng giữa polyisoprene và sulfur tương ứng là 97: 3. Giả thiết sulfur cộng vào nối đôi C=C trong polymer và cứ k mắt xích có một cầu nối -S-S-. Giá trị của k là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến phần nguyên).

Câu 117. Trùng hợp a mol buta-1,3-diene với b mol acrylonitrile, chỉ thu được một loại cao su buna-N, trong đó nguyên tố nitrogen chiếm 8,69% về khối lượng. Tỉ lệ a: b = x : 1. Giá trị của x bằng bao nhiêu?

Câu 118. Khi cho polyisoprene tham gia phản ứng cộng với HCl thu được một loại polymer có chứa 14,76% chlorine về khối lượng. Trung bình một phân tử HCl phản ứng với k mắt xích trong mạch polymer theo sơ đồ:



Giá trị của k là bao nhiêu?

Câu 119. Chlorine hoá PVC thu được một polymer chứa 63,96% chlorine về khối lượng, trung bình 1 phân tử chlorine phản ứng với k mắt xích trong mạch PVC. Giá trị của k là

Câu 120. Copolymer được tạo thành từ 2 monomer khác nhau. Khi thực hiện phản ứng trùng hợp gồm ethylene và styrene thu được copolymer X. Phân tích thành phần nguyên tố của X thấy phần trăm khối lượng của carbon bằng 90,91%. Trong thành phần của X, cứ 1,0 mol styrene thì có bao nhiêu mol ethylene ?