

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Đường mía có thành phần chính là

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

Câu 2: Ester nào sau đây có mùi thơm của chuối chín?

- A. Isoamyl acetate. B. Benzyl acetate.
 C. Isopropyl acetate. D. Propyl acetate.

Câu 3: Chất nào sau đây là chất béo?

- A. Triolein. B. Cellulose. C. Methyl acetate. D. Glycerol.

Câu 4: Chất khí X gây ra hiệu ứng nhà kính và tham gia vào quá trình quang hợp của cây xanh. Chất X là

- A. N₂. B. H₂. C. O₂. D. CO₂.

Câu 5: Cho chất X tác dụng với dung dịch NaOH, thu được CH₃COONa và C₂H₅OH. Chất X là

- A. C₂H₅COOH. B. C₂H₅COOCH₃. C. CH₃COOC₂H₅. D. CH₃COOH.

Câu 6: Phát biểu nào sau đây về glucose không đúng?

- A. Glucose phản ứng được với thuốc thử Tollens.
 B. Glucose phản ứng được với nước bromine.
 C. Glucose thuộc loại disaccharide.
 D. Glucose có công thức phân tử C₆H₁₂O₆.

Câu 7: Công thức stearic acid là

- A. HCOOH. B. C₁₇H₃₅COOH. C. CH₃COOH. D. C₂H₅COOH.

Câu 8: Chất nào sau đây có phản ứng tráng bạc?

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

Câu 9: Tên gọi của ester CH₃COOCH₃ là

- A. Ethyl propionate. B. Methyl acetate. C. Methyl propionate. D. Ethyl acetate.

Câu 10: Dung dịch glucose không có tính chất hoá học nào sau đây?

- A. Phản ứng thủy phân. B. Phản ứng với thuốc thử Tollens.
 C. Phản ứng với Cu(OH)₂. D. Phản ứng với nước bromine.

Câu 11: Carbohydrate nào sau đây thuộc loại polysaccharide?

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

Câu 12: Saccharose được cấu tạo từ:

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

Câu 13: Nguyên liệu nào sau đây dùng để điều chế chất giặt rửa tự nhiên?

- A. Gỗ. B. Dầu mỏ. C. Bò kết. D. Mỡ động vật.

Câu 14: Thủy phân hoàn toàn triglyceride X trong dung dịch NaOH thu được $C_{17}H_{35}COONa$ và $C_3H_5(OH)_3$. Công thức của X là

- A. $(C_{17}H_{31}COO)_3C_3H_5$.
B. $(C_{15}H_{31}COO)_3C_3H_5$.
C. $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$.
D. $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$.

Câu 15: Công thức phân tử chung của glucose và fructose là

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

Câu 16: Dung dịch chất nào sau đây hòa tan $Cu(OH)_2$, thu được dung dịch có màu xanh lam?

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

Câu 17: Phân tử cellulose cấu tạo từ các đơn vị nào sau đây?

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

Câu 18: Đun sôi hỗn hợp gồm ethyl alcohol và acetic acid (có acid H_2SO_4 đặc làm xúc tác) sẽ xảy ra phản ứng

- A. Ester hóa.
B. Trùng hợp.
C. Thủy phân.
D. Trùng ngưng.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

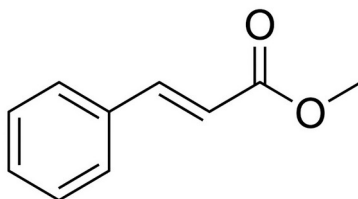
Câu 1: Cho các carbohydrate: glucose, fructose, saccharose, maltose, tinh bột, cellulose.

- a) Tinh bột và cellulose đều thuộc loại polysaccharide.
b) Glucose, fructose, tinh bột, cellulose đều có 6 nguyên tử carbon trong một phân tử.
c) Maltose, tinh bột và cellulose đều tác dụng $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm tạo dung dịch xanh lam.
d) Saccharose và maltose đều có cùng công thức phân tử là $C_{12}H_{22}O_{11}$.

Câu 2: Theo các tài liệu được công bố, đường huyết lúc đói (với người không ăn gì ít nhất 8 tiếng) sẽ được coi là nguy hiểm khi cao hơn 0,130 gam glucose/100 mL máu ở người bệnh tiểu đường và vượt quá mức 100 mg/dL ở người không mắc bệnh. Lượng đường glucose trong máu của anh X là 0,140 gam glucose/100 mL máu. Khi anh X uống dung dịch chứa 2,0 gam glucose, lượng đường trong máu sẽ tăng lên. Giả sử toàn bộ lượng đường này được hấp thụ vào trong máu và tổng thể tích máu trong cơ thể anh X không đổi là 5,0 L. Cho các phát biểu sau:

- a) Trong máu anh X có glucose, là một loại monosaccharide.
b) Glucose đóng vai trò cung cấp năng lượng cho tế bào hoặc chuyển thành glycogen lưu trữ trong gan và thận.
c) Lượng đường trong máu của anh X đang ở mức nguy hiểm.
d) Đường huyết trong máu anh X sau khi hấp thụ là 0,180 gam glucose/100 mL máu.

Câu 3: Methyl cinnamate là một ester có mùi thơm của dâu tây (strawberry) được sử dụng trong ngành công nghiệp hương liệu và nước hoa.



- a) Methyl cinnamate phản ứng với NaOH với tỉ lệ 1: 2.
b) Methyl cinnamate phản ứng với Br_2/CCl_4 theo tỉ lệ 1: 4.

c) Để điều chế methyl cinnamate người ta cho cinnamic acid phản ứng với lượng dư methyl alcohol (H_2SO_4 đặc, đun nóng nhẹ). Đun nóng 22,2 gam cinnamic acid với methyl alcohol dư, hiệu suất phản ứng 60% thu được 14,58 gam methyl cinnamate.

d) Methyl cinnamate có đồng phân hình học.

Câu 4: Cho ester X có công thức: HCOOCH_3 .

a) Ở điều kiện thường, X là chất khí vì X là ester nhỏ nhất.

b) Acid điều chế ra X là HCOOH có trong nọc độc của các loại côn trùng như kiến, ong, ...

c) Tên gọi của X là methyl formate.

d) Phản ứng thủy phân X trong môi trường kiềm là phản ứng thuận nghịch.

PHẦN III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho các chất: (1) methanol, (2) glycerol, (3) glucose, (4) maltose, (5) acetic acid, (6) fructose, (7) cellulose. Sắp xếp các chất thuộc loại monosaccharide theo số thứ tự tăng dần (ví dụ 12, 134, ...)

Câu 2: Một loại chất béo có chứa 80% tristearin về khối lượng. Để sản xuất 4,6 triệu chai nước rửa tay (có chứa chất dưỡng ẩm glycerol) cần dùng tối thiểu x tấn loại chất béo trên cho phản ứng với dung dịch NaOH , đun nóng. Biết rằng trong mỗi chai nước rửa tay có chứa 6 gam glycerol. Giá trị của x là bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

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

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

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

Bước 3: Rót thêm vào hỗn hợp 15 - 20 mL dung dịch NaCl bão hòa nóng, khuấy nhẹ. Để yên hỗn hợp.

Cho các phát biểu sau:

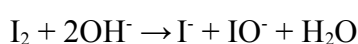
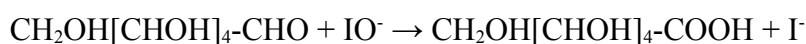
- (1) Sau bước 3 thấy có lớp chất rắn màu trắng nổi lên là glycerol.
- (2) Vai trò của dung dịch NaCl bão hòa ở bước 3 là để tách muối sodium của acid béo ra khỏi hỗn hợp.
- (3) Ở bước 2, nếu không thêm nước cất, hỗn hợp bị cạn khô thì phản ứng thủy phân không xảy ra.
- (4) Ở bước 1, nếu thay mỡ lợn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

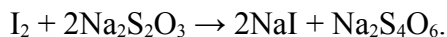
Hãy sắp xếp các phát biểu đúng theo số thứ tự **tăng dần** (ví dụ 12, 134, ...)

Câu 4: Hàm lượng glucose có trong một mẫu dược phẩm có thể được xác định bằng phương pháp chuẩn độ iodine như sau: Cân 2,103 g mẫu hòa tan vào 100 mL nước, thêm tiếp 120 mL nước iodine 0,1 M (dư) và 10 mL dung dịch NaOH 5% để tạo môi trường kiềm, lắc, trộn đều. Đậy nút bình và để vào chỗ tối trong khoảng 20 phút. Lấy bình ra, thêm từ từ 15 mL H_2SO_4 10%, lắc nhẹ. Sau đó, thêm vào dung dịch sau phản ứng vài giọt dung dịch hồ tinh bột, rồi vừa lắc vừa nhỏ từ từ dung dịch sodium thiosulfate ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) 0,1 M vào dung dịch ở trên đến khi mất màu xanh thì dừng lại. Kết quả thể tích dung dịch sodium thiosulfate đã tiêu tốn sau 3 lần chuẩn độ được ghi lại ở bảng sau:

Lần chuẩn độ	Lần 1	Lần 2	Lần 3
Thể tích dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 M (mL)	27,0	27,1	27,1

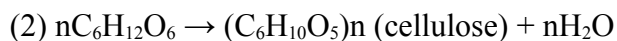
Biết rằng, phản ứng giữa glucose với iodine và phản ứng giữa iodine với sodium thiosulfate xảy ra như sau:





Phần trăm khối lượng glucose trong mẫu được phẩm ban đầu là x%. Tính x (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 5: Cây xanh có vai trò rất lớn với sự sống trên Trái đất. Cây xanh cung cấp lương thực, thực phẩm cho con người. Thông qua quá trình quang hợp, cây xanh hấp thụ khí CO_2 , giải phóng khí O_2 , làm giảm hiệu ứng nhà kính, giúp điều hòa khí hậu, bảo vệ môi trường. Cellulose được tạo ra trong cây xanh bắt đầu từ quá trình quang hợp theo sơ đồ:



Cellulose là thành phần chính tạo nên màng tế bào thực vật, tạo nên bộ khung của cây cối. Thân cây, cành cây được dùng làm nguyên liệu để sản xuất đồ gỗ, sản xuất giấy. Một quả đồi có diện tích 1000 m^2 trồng cây keo với mật độ $10 \text{ m}^2/\text{cây}$, trung bình mỗi cây khai thác được 243 kg gỗ. Toàn bộ lượng gỗ thu được từ đồi keo trên đem chế biến và sản xuất thành vở học sinh (loại 96 trang, không tính bìa, kích thước mỗi trang là $210 \text{ mm} \times 297 \text{ mm}$). Biết giấy chứa 80% bột gỗ, khối lượng bột gỗ (cellulose) trong giấy bằng 60% so khối lượng gỗ ban đầu, định lượng giấy mỗi tờ là 80 g/m^2 . Số quyển vở sản xuất được đóng gói vào các thùng với mỗi thùng có 12 tập, mỗi tập có 10 quyển vở. Với lượng gỗ trên thu được bao nhiêu thùng vở? (Chỉ làm tròn kết quả ở bước tính cuối cùng và kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 6: Cho các chất: (1) $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COONa}$, (2) $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{10}\text{CH}_2\text{OSO}_3\text{Na}$, (3) $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COOK}$, (4) $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{11}\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{Na}$, (5) CH_3COONa , (6) $(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$. Hãy sắp xếp các chất là xà phòng thành một bộ số theo số thứ tự tăng dần (ví dụ 25, 135, 2345, ...)