

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 021

Cho biết nguyên tử khối: H=1, C=12, N=14, O=16, Cl=35,5, Br = 80, Ag = 108

Phần I (4,5 điểm). Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18 trên giấy trắc nghiệm. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Phenol và ethanol đều phản ứng được với

- A. dung dịch Na_2CO_3 . B. dung dịch NaOH. C. Na. D. dung dịch bromine.

Câu 2. Chất nào sau đây vừa phản ứng được với thuốc thử Tollens vừa phản ứng tạo iodoform?

- A. Benzaldehyde. B. Formaldehyde. C. Acetone. D. Acetaldehyde.

Câu 3. Xà phòng hóa $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$ trong dung dịch NaOH đun nóng, thu được muối có công thức là

- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$. B. HCOONa . C. CH_3COONa . D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$.

Câu 4. Phản ứng hóa học nào sau đây xảy ra thuận nghịch?

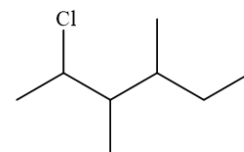
- A. Đun nóng methyl acetate với dung dịch NaOH.
B. Phenol tác dụng với dung dịch NaOH.
C. Đun nóng hỗn hợp gồm ethyl alcohol với acetic acid và H_2SO_4 đặc.
D. Khử acetone bằng NaBH_4 .

Câu 5. Hợp chất nào dưới đây thuộc loại ester?

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$. B. $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$. C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$. D. $\text{HOCH}_2\text{COCH}_3$.

Câu 6. Cho dẫn xuất halogen có công thức cấu tạo như hình bên. Danh pháp thay thế của dẫn xuất halogen trên là

- A. 3,4-dimethyl-2-chlorohexane.
B. 2-chloro-3,4-dimethylhexane.
C. 5-chloro-3,4-dimethylhexane.
D. 3,4-dimethyl-5-chlorohexane.



Câu 7. Aldehyde, ketone thuộc loại hợp chất

- A. carboxylic acid. B. hydroxyl. C. carbonyl. D. hydrocarbon.

Câu 8. Nhận định nào sau đây **đúng**?

- A. Benzene làm mất màu dung dịch KMnO_4 khi đun nóng.
B. Ethanol có phản ứng với dung dịch Na_2CO_3 .
C. Đun nóng ethyl alcohol với CuO thu được ketone.
D. Propanal làm nhạt màu nước bromine.

Câu 9. Chất nào sau đây làm mất màu dung dịch bromine?

- A. Methylpropane. B. Butane. C. But-1-ene. D. Toluene.

Câu 10. Phản ứng $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{O} + \text{HCN} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CN}$ thuộc loại phản ứng nào sau đây?

- A. Phản ứng trùng hợp. B. Phản ứng cộng. C. Phản ứng thế. D. Phản ứng tách.

Câu 11. Sản phẩm chính (theo quy tắc Zaitsev) thu được khi đun nóng alcohol 3-methylbutan-2-ol với H_2SO_4 đặc ở 180°C có tên gọi là

- A. 2-methylbut-2-ene. B. 3-methylbut-2-ene. C. 3-methylbut-1-ene. D. 2-methylbut-1-ene.

Câu 12. Để tìm hiểu phản ứng của acetic acid với base $\text{Cu}(\text{OH})_2$. Nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm sau:

Bước 1: Cho 2 mL dung dịch CuSO_4 1M vào ống nghiệm (1), sau đó thêm 3 mL dung dịch NaOH 0,5 M. Lọc kết tủa thu được và ép khô trên giấy lọc.

Bước 2: Cho lượng khoảng bằng hạt đậu đen kết tủa thu được vào ống nghiệm (2), sau đó thêm 3 mL dung dịch CH_3COOH 0,5 M. Lắc nhẹ ống nghiệm.

Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Ở bước 2, thay CH_3COOH bằng $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ thì hiện tượng quan sát tương tự.
- B. Sau bước 1, thu được kết tủa copper(II) hydroxide.
- C. Ở bước 2, xảy ra phản ứng: $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{O}$.
- D. Ở bước 1, nếu tiếp tục dùng dư NaOH , kết tủa không bị hòa tan.

Câu 13. Có ba ống nghiệm (1), (2), (3) chứa riêng biệt ba hoá chất sau: methanol, glycerol, phenol (không theo thứ tự). Một học sinh tiến hành thí nghiệm để nhận biết các chất trên, thu được kết quả như ở bảng sau đây:

	(1)	(2)	(3)
Dung dịch nước bromine	Không có hiện tượng	Kết tủa trắng	Không có hiện tượng
$\text{Cu}(\text{OH})_2$	Tạo phức xanh lam	Không tạo phức	Không tạo phức

Thứ tự hoá chất trong các ống nghiệm (1), (2), (3) lần lượt là

- A. methanol, glycerol, phenol.
- B. glycerol, methanol, phenol.
- C. glycerol, phenol, methanol.
- D. phenol, glycerol, methanol.

Câu 14. Dung dịch acetic acid tác dụng với chất nào sau đây tạo ra khí?

- A. NaHCO_3 .
- B. Cu .
- C. NaOH .
- D. CaO .

Câu 15. Công thức cấu tạo thu gọn của acrylic acid là:

- A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$.
- B. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$.
- C. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{COOH}$.
- D. CH_3COOH .

Câu 16. Cho số liệu về nhiệt độ sôi và độ tan trong nước của ba dẫn xuất hydrocarbon có cùng carbon như bảng sau:

Chất	Nhiệt độ sôi ($^{\circ}\text{C}$)	Độ tan ở 25°C (g/100g nước)
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	78,3	∞
CH_3CHO	20,2	∞
CH_3-COOH	117,9	∞

Phân tích số liệu ở bảng trên, một học sinh có các nhận định sau, hãy cho biết nhận định nào **không** đúng?

- A. Do acetaldehyde không có liên kết hydrogen giữa các phân tử nên có nhiệt độ sôi thấp hơn ethanol và acetic acid.
- B. Cả ba chất đều tan tốt trong nước do tạo được liên kết hydrogen với nước.
- C. Cả ba chất đều là chất lỏng ở điều kiện thường và tan vô hạn trong nước.
- D. Acetic acid có nhiệt độ sôi cao hơn ethanol do liên kết hydrogen giữa các phân tử acetic acid bền vững hơn so với liên kết hydrogen giữa các phân tử ethanol.

Câu 17. Alkyne là những hydrocarbon không no, mạch hở, có công thức chung là

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

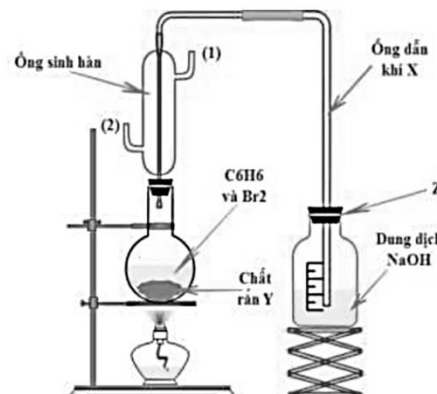
Câu 18. Tên gọi của ester $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ là

- A. ethyl formate.
- B. methyl propionate.
- C. ethyl acetate.
- D. methyl acetate.

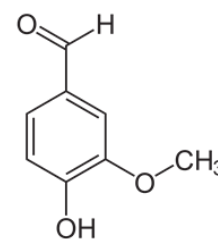
Phần II (4,0 điểm). Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chỉ chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Hình vẽ bên dưới mô tả thí nghiệm benzene tác dụng với bromine:

- a) Chất rắn Y có trong bình cầu là CuO .
- b) Để đảm bảo tác dụng đó của ống sinh hàn, nước làm nguội đi vào ống theo đầu số (1) và ra số (2) trên hình vẽ.
- c) Sau phản ứng, để an toàn cho dụng cụ thí nghiệm nên tắt đèn trước rồi tháo ống dẫn khí.
- d) Có thể thay dung dịch NaOH bằng dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$.



Câu 2. Vanilin là hợp chất thiên nhiên, được sử dụng rộng rãi với chức năng là chất phụ gia bổ sung hương thơm trong các loại đồ ăn, đồ uống, bánh kẹo, nước hoa. Vanilin có công thức cấu tạo như sau. Cho các nhận xét sau:

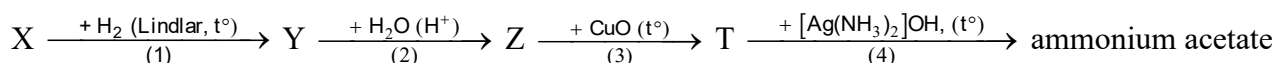


- a) Phân tử vanilin có chứa nhóm chức alcohol, ester và aldehyde.
- b) 1 mol vanilin có thể phản ứng tối đa với 2 mol NaOH.
- c) Vanilin có phản ứng tạo iodoform.
- d) 1 mol Vanilin có thể phản ứng tối đa với 1 mol Br₂ trong nước.

Câu 3. Malic là hợp chất hữu cơ có công thức cấu tạo HOOC-CH(OH)-CH₂-COOH, là nguyên nhân chính gây nên vị chua của quả táo. Phát biểu nào sau đây không đúng?

- a) Cứ 1 mol malic acid phản ứng được với tối đa 3 mol NaHCO₃.
- b) Malic acid là hợp chất hữu cơ đa chức.
- c) Malic acid có tên thay thế là 2-methylbutane-1,4-dioic.
- d) Malic acid làm quỳ tím hóa đỏ.

Câu 4. Cho sơ đồ chuyển hoá:



Biết X, Y, Z và T đều là các chất hữu cơ khác nhau.

- a) Phản ứng xảy ra ở giai đoạn (4) là phản ứng oxi hóa khử.
- b) Z tan vô hạn trong nước, có nhiều ứng dụng trong thực tiễn.
- c) Y làm mất màu dung dịch KMnO₄ ở nhiệt độ thường.
- d) Tên thay thế của X là acetylene.

Phần III (1,5 điểm). Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo ester ứng với công thức phân tử C₃H₆O₂?

Câu 2. Cho các phát biểu sau:

- (a) Aldehyde vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử.
- (b) Dung dịch phenol trong nước làm quỳ tím hóa đỏ.
- (c) Formalin hay formon là dung dịch của methanal trong nước.
- (d) Acetone phản ứng được với Cu(OH)₂ trong môi trường kiềm, đun nóng tạo kết tủa đỏ gạch.

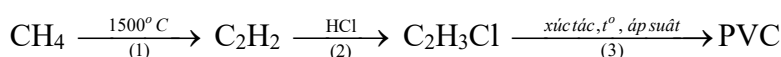
Có bao nhiêu phát biểu đúng?

Câu 3. Kết quả phân tích thành phần nguyên tố của một hydrocarbon thơm X cho thấy X chứa 90,57% carbon về khối lượng và phổ MS của X cho thấy mảnh ion phân tử [M⁺] có giá trị m/z bằng 106. Từ X có thể tổng hợp chất Z (một loại ester đa chức) được dùng làm thuốc điều trị bệnh ghê và giảm triệu chứng sưng tấy ở vùng da bị côn trùng cắn, theo sơ đồ sau: $X \xrightarrow[H_2SO_4, t^\circ]{+KMnO_4} Y \xrightarrow[xúc tác, t^\circ]{+C_2H_5OH} Z$

Biết mỗi hộp 10 gam thuốc mỡ chứa 9,5 gam chất Z. Số hộp thuốc mỡ có thể sản xuất được từ 10 tấn X là a triệu hộp, biết hiệu suất của toàn bộ quá trình tổng hợp chất Z từ X là 60%. Giá trị của a là bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

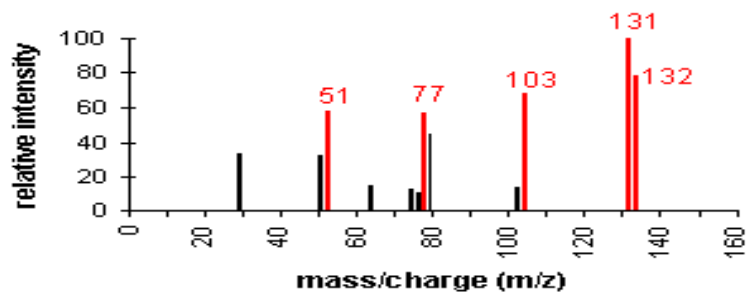
Câu 4. Khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol ethanol tỏa ra lượng nhiệt là 1235 kJ. Giả thiết, cồn là ethanol nguyên chất, lượng nhiệt thất thoát ra môi trường là 40%, để nâng 1 gam nước lên 1°C cần cung cấp lượng nhiệt là 4,2 J. Cần dùng bao nhiêu gam cồn để đun 1 lít nước từ 25°C đến 100°C (khối lượng riêng của H₂O nguyên chất là 1g/mL). (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Câu 5. Poly(vinyl chloride) (PVC) là polymer có tính dẻo, được dùng để sản xuất giày ủng, ống nước, vỏ cáp dây điện,... Trong công nghiệp, poly(vinyl chloride) được điều chế theo sơ đồ sau:



Trung bình, mỗi ống nước dài 4m có khối lượng 1 kg. Từ 3,2 tấn methane, với hiệu suất mỗi quá trình (1), (2), (3) lần lượt là 50%, 55%, 60% thì sản xuất được bao nhiêu ống nước PVC dài 4m? Biết toàn bộ lượng PVC thu được ở trên được dùng để sản xuất ống nước. (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

Câu 6. Cinnamaldehyde có trong thành phần tinh dầu của vỏ cây quế (Cinnamomum L.) và tạo nên mùi thơm đặc trưng của quế. Khi phân tích thành phần khối lượng các nguyên tố trong cinnamaldehyde, thu được kết quả: %C = 81,82; %O = 12,12; còn lại là hydrogen. Dựa trên phổ MS của cinnamaldehyde (hình dưới), với mảnh $[M^+]$ có giá trị m/z lớn nhất, hãy cho biết tổng số nguyên tử có trong phân tử của cinnamaldehyde?



----- HẾT -----