

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm 4 trang)

Mã đề 111

Cho biết nguyên tử khối: H = 1; C = 12; O = 16.

PHẦN I (4 điểm). Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Một hydrocarbon X mạch hở trong phân tử có phần trăm khối lượng carbon bằng 85,714%. Trên phổ khối lượng của X có peak ion phân tử ứng với giá trị $m/z = 42$. Công thức phù hợp với X là

- A. CH_3CH_3 . B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$. C. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$. D. $\text{CH}\equiv\text{CH}$.

Câu 2. Cho phản ứng hóa học sau: $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{NaOH} \xrightarrow{t^\circ} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{NaBr}$.

Phản ứng trên thuộc loại phản ứng nào sau đây?

- A. Phản ứng oxi hóa – khử. B. Phản ứng cộng.
C. Phản ứng thế. D. Phản ứng tách.

Câu 3. Trong các hợp chất dưới đây, hợp chất nào phản ứng được với HCN cho sản phẩm là cyanohydrin?

- A. CH_3CH_3 . B. $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$. C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. D. CH_3CHO .

Câu 4. Cho các hydrocarbon: (1) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$; (2) $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}_3$; (3) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{CH}_2$; (4) $(\text{CH}_3)_2\text{CHC}\equiv\text{CH}$. Những hydrocarbon nào phản ứng với HBr (dư) sinh ra sản phẩm chính là 2-bromo-2-methylbutane?

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

Câu 5. Chất nào sau đây là chất rắn ở điều kiện thường?

- A. Glycerol. B. Phenol. C. Ethanol. D. Toluene.

Câu 6. Nguyên nhân chính làm cho methyl alcohol, ethyl alcohol tan vô hạn trong nước là do

- A. hình thành liên kết cộng hoá trị với nước.
B. khối lượng phân tử của các alcohol nhỏ.
C. hình thành tương tác Van der Waals với nước.
D. hình thành liên kết hydrogen với nước.

Câu 7. Nitro hoá benzene bằng hỗn hợp HNO_3 đặc và H_2SO_4 đặc ở nhiệt độ $\leq 50^\circ\text{C}$, tạo thành chất hữu cơ X. Phát biểu nào sau đây về X **không** đúng?

- A. X tan tốt trong nước. B. X có màu vàng.
C. Tên của X là nitrobenzene. D. X là chất lỏng, sánh như dầu.

Câu 8. Hợp chất thuộc loại dẫn xuất halogen của hydrocarbon là

- A. $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$. B. $\text{C}_3\text{H}_3\text{N}$. C. ClCH_2Br . D. HIO_4 .

Câu 9. Hydrocarbon không no là những hydrocarbon trong phân tử có chứa

- A. liên kết σ . B. liên kết đơn. C. vòng benzene. D. liên kết bội.

Câu 10. Sản phẩm tạo thành chất kết tủa khi cho phenol tác dụng với chất nào sau đây?

- A. Nước bromine. B. Phenolphthalein. C. Quỳ tím. D. Dung dịch NaOH.

Câu 11. Để phân biệt styrene và toluene chỉ cần dùng chất nào sau đây?

- A. Quỳ tím. B. Dung dịch KMnO_4 .
C. Dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$. D. Khí oxygen dư.

Câu 12. Nguyên nhân phản ứng thế bromine vào vòng thơm của phenol xảy ra dễ dàng hơn so với benzene là do

- A. ảnh hưởng của vòng benzene đến nhóm $-\text{OH}$ trong phân tử phenol.
B. ảnh hưởng của nhóm $-\text{OH}$ đến vòng benzene trong phân tử phenol.
C. phenol tan một phần trong nước.
D. phenol có tính acid yếu.

Câu 13. Tên thay thế của $\text{C}_2\text{H}_5\text{-CH=O}$ là

- A. propionic aldehyde. B. propan-1-ol.
C. ethanal. D. propanal.

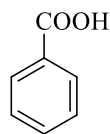
Câu 14. Dung dịch chất nào sau đây làm quỳ tím hóa đỏ?

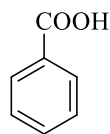
- A. $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$. B. CH_3OH . C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$. D. HCOOH .

Câu 15. Công thức phân tử nào sau đây có thể là công thức của hợp chất thuộc dãy đồng đẳng của benzene?

- A. C_8H_{14} . B. C_8H_{12} . C. C_8H_{16} . D. C_8H_{10} .

Câu 16. Benzoic acid và muối sodium của nó có tác dụng ức chế sự phát triển của nấm mốc, nấm men và một số vi khuẩn khác nên thường được sử dụng làm chất bảo quản thực phẩm. Benzoic acid có công thức cấu tạo là



- A. CH_3COOH . B. HCOOH . C. . D. $(\text{COOH})_2$.

PHẦN II (2 điểm). Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1. Một trong những chất phụ gia được sử dụng khá phổ biến đó là formol. Formol là một loại hoá chất rất độc hại. Nó dễ dàng kết hợp với các loại protein (thường là các loại thực phẩm) tạo ra những hợp chất bền, không ôi thiu nhưng rất khó tiêu hóa. Vì thế nó bị lợi dụng để kéo dài thời gian bảo quản của thực phẩm như: phở, bún, hủ tiếu, ... Khi cơ thể con người tiếp xúc với formol dù hàm lượng cao hay thấp mà kéo dài cũng gây ra nhiều tác hại nghiêm trọng như ngộ độc, viêm loét, nôn mửa, tiêu chảy. Hiện nay, Bộ Y tế ban hành quyết định số 3742/QĐ-BYT ngày 30/9/2001 về việc cấm sử dụng và tuyệt đối không được dùng formol trong thực phẩm với bất cứ hàm lượng và cách thức nào. Năm 2018, một số nhà nghiên cứu thuộc trường đại học Thủ Dầu Một đã khảo sát tình hình sử dụng formol trong các loại thực phẩm trên địa bàn Thành phố Thủ Dầu Một. Kết quả thu được như sau:

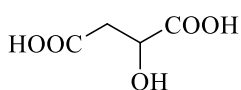
Nơi lấy mẫu	Loại thực phẩm	Hàm lượng trung bình (mg/kg) HCHO
Chợ Thủ Dầu Một	Bánh phở (n = 10)	$0,517 \pm 0,195$

	Bún tươi (n = 10)	$0,560 \pm 0,105$
	Hủ tiếu khô (n = 7)	$1,192 \pm 0,443$
	Bún khô (n = 3)	$1,552 \pm 0,161$
Chợ Phú Hòa	Bánh phở (n = 10)	$0,497 \pm 0,165$
	Bún tươi (n = 10)	$0,578 \pm 0,250$
	Hủ tiếu khô (n = 7)	$0,707 \pm 0,169$
	Bún khô (n = 3)	$2,506 \pm 1,822$
Chợ Phú Mỹ	Bánh phở (n = 10)	$0,561 \pm 0,130$
	Bún tươi (n = 10)	$0,569 \pm 0,156$
	Hủ tiếu khô (n = 7)	$0,895 \pm 0,240$
	Bún khô (n = 3)	$3,009 \pm 1,982$

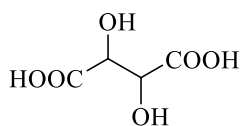
Với n là số lượng mẫu thực phẩm khảo sát

- a) Phần trăm khối lượng (trung bình) của HCHO có trong bún tươi ở chợ Thủ Dầu Một nhỏ hơn 1%.
- b) Ở chợ Phú Mỹ, hàm lượng formol trong bún khô cao hơn so với bánh phở.
- c) Số mẫu được lấy trong bài khảo sát này là 90 mẫu.
- d) Đa số các mẫu khảo sát đều có sử dụng formol.

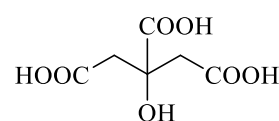
Câu 2. Nhiều acid hữu cơ tạo nên vị chua của các loại trái cây. Ví dụ: trong quả táo có chứa malic acid; trong quả nho, quả me có tartaric acid; trong quả chanh, cam có citric acid.



malic acid



tartronic acid



citric acid

- a) Trong 3 acid, acid có nhiều nhóm -COOH nhất là citric acid.
- b) Cả 3 acid trên đều có nhóm -OH trong công thức cấu tạo.
- c) Citric acid có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất.
- d) Cả 3 acid đều thuộc loại hợp chất hữu cơ đa chức.

PHẦN III (1 điểm). Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời câu 1 và câu 4.

Câu 1. Cho các chất sau: acetylene; methyl acetylene, ethyl acetylene và dimethyl acetylene. Số chất tạo thành kết tủa khi tác dụng với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 là bao nhiêu?

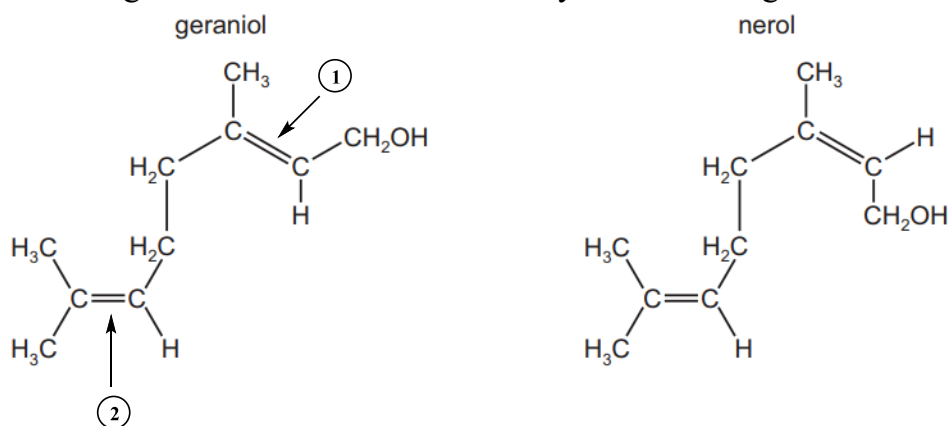
Câu 2. Xăng E5 chứa 5% thể tích ethanol hiện đang được sử dụng phổ biến ở nước ta để thay thế một phần xăng thông thường. Giả sử, giá thị trường 1 L xăng E5 là 20000 VNĐ. Một người đi xe máy đổ xăng E5 vào bình chứa nhiên liệu với số tiền là 50000 VNĐ. Tính thể tích (mL) ethanol có trong lượng xăng E5 mà người đi xe máy vừa đổ?

Câu 3. Hợp chất hữu cơ X chứa vòng benzene, có công thức phân tử là $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$. Số công thức cấu tạo có thể có của X.

Câu 4. Cho các chất có công thức: CH_3F , CH_3Cl , CH_3Br , CH_3I và nhiệt độ sôi của chúng lần lượt là -78°C ; -24°C ; 4°C ; 42°C . Số dẫn xuất halogen của hydrocarbon là chất khí ở điều kiện thường là bao nhiêu?

PHẦN IV. TỰ LUẬN (3 điểm) Thí sinh trình bày bài giải từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Geraniol và Nerol là hai hợp chất hữu cơ quan trọng thuộc loại monoalcohol. Cả hai hợp chất đều có hương thơm dễ chịu và được tìm thấy tự nhiên trong nhiều loại tinh dầu.



- Xác định công thức phân tử của geraniol.
- Xác định số liên kết pi (π) trong geraniol.
- Hai liên kết đôi trong công thức cấu tạo của geraniol thì liên kết đôi số mấy (kí hiệu trong công thức cấu tạo ở trên hình) có đồng phân hình học.
- Geraniol và nerol là đồng phân hình học của nhau, xác định chất nào là đồng phân hình học cis.

Câu 2. Thực hiện thí nghiệm về phản ứng của acetaldehyde với thuốc thử Tollens (phản ứng tráng bạc) như sau:

- Bước 1: Cho 2 – 3 mL dung dịch AgNO_3 2% vào ống nghiệm đã rửa sạch. Thêm từ từ dung dịch NH_3 3% vào và lắc đều cho tới khi kết tủa vừa tan hết.
- Bước 2: Thêm khoảng 1 mL dung dịch acetaldehyde 10% vào ống nghiệm, lắc đều. Đặt ống nghiệm vào cốc nước nóng (khoảng 60°C) rồi để yên. Sau vài phút lấy ống nghiệm ra khỏi cốc.

- Xác định chất khử trong thí nghiệm này.
- Hãy nêu hiện tượng xảy ra sau bước 2 của thí nghiệm.
- Bước nào trong thí nghiệm dùng để điều chế thuốc thử Tollens.
- Viết phương trình phản ứng xảy ra ở bước 2 của thí nghiệm.

Câu 3. Giấm ăn (chứa acid X) được điều chế bằng phương pháp lên men giấm từ dung dịch chất hữu cơ Y.

- Cho biết công thức cấu tạo thu gọn của X.
- Gọi tên thay thế của chất Y.
- Viết phương trình phản ứng lên men giấm.
- Hãy tính khối lượng dung dịch giấm ăn 5% (theo khối lượng) thu được khi lên men 1,5 L dung dịch Y 12°. Biết hiệu suất quá trình lên men giấm là 80%. Khối lượng riêng của Y là 0,79 g/mL (làm tròn đến hàng đơn vị).

----- HẾT -----

Lưu ý: Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

(Hướng dẫn chấm gồm 3 trang)

PHẦN I, II, III. TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Mã đề: 111		Mã đề: 112		Mã đề: 113		Mã đề: 114	
Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	C	1	D	1	B	1	D
2	C	2	C	2	B	2	C
3	D	3	B	3	A	3	C
4	C	4	B	4	D	4	B
5	B	5	A	5	C	5	B
6	D	6	A	6	C	6	D
7	A	7	C	7	B	7	A
8	C	8	B	8	D	8	C
9	D	9	B	9	D	9	A
10	A	10	A	10	A	10	D
11	B	11	D	11	B	11	C
12	B	12	D	12	A	12	D
13	D	13	A	13	D	13	A
14	D	14	B	14	A	14	C
15	D	15	B	15	A	15	A
16	C	16	A	16	A	16	A
1	ĐĐĐS	1	SĐĐĐ	1	ĐĐSĐ	1	SĐĐĐ
2	ĐĐĐS	2	ĐSĐĐ	2	ĐSĐĐ	2	ĐĐSĐ
1	3	1	3	1	125	1	3
2	125	2	5	2	3	2	3
3	5	3	125	3	5	3	5
4	3	4	3	4	3	4	125

PHẦN IV. TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu	Đáp án	Điểm
1	Câu 1. Geraniol và Nerol là hai hợp chất hữu cơ quan trọng thuộc loại monoalcohol. Cả hai hợp chất đều có hương thơm dễ chịu và được tìm thấy tự nhiên trong nhiều loại tinh dầu. geraniol nerol a) Xác định công thức phân tử của geraniol. b) Xác định số liên kết pi (π) trong geraniol. c) Hai liên kết đôi trong công thức cấu tạo của geraniol thì liên kết đôi số mấy (kí hiệu trong công thức cấu tạo ở trên hình) có đồng phân hình học. d) Geraniol và nerol là đồng phân hình học của nhau, xác định chất nào là đồng phân hình học cis.	1 điểm
	a) $C_{10}H_{18}O$	0,25đ
	b) 2	0,25đ
	c) 1	0,25đ
	d) nerol	0,25đ
2	Câu 2. Thực hiện thí nghiệm về phản ứng của acetaldehyde với thuốc thử Tollens (phản ứng tráng bạc) như sau: - Bước 1: Cho 2 – 3 mL dung dịch $AgNO_3$ 2% vào ống nghiệm đã rửa sạch. Thêm từ từ dung dịch NH_3 3% vào và lắc đều cho tới khi kết tủa vừa tan hết. - Bước 2: Thêm khoảng 1 mL dung dịch acetaldehyde 10% vào ống nghiệm, lắc đều. Đặt ống nghiệm vào cốc nước nóng (khoảng $60^\circ C$) rồi để yên. Sau vài phút lấy ống nghiệm ra khỏi cốc. a) Xác định chất khử trong thí nghiệm này. b) Hãy nêu hiện tượng xảy ra sau bước 2 của thí nghiệm. c) Bước nào trong thí nghiệm dùng để điều chế thuốc thử Tollens. d) Viết phương trình phản ứng xảy ra ở bước 2 của thí nghiệm.	1 điểm
	a) CH_3CHO	0,25đ
	b) Lớp rắn màu xám bạc bám lên ống nghiệm	0,25đ

	c) Bước 1	0,25đ
	d) $\text{CH}_3\text{CHO} + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \xrightarrow{t^\circ} \text{CH}_3\text{COONH}_4 + 2\text{Ag} + 3\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$	0,25đ
3	Câu 3. Giấm ăn (chứa acid X) được điều chế bằng phương pháp lên men giấm từ dung dịch chất hữu cơ Y. a) Cho biết công thức cấu tạo thu gọn của X. b) Gọi tên thay thế của chất Y. c) Viết phương trình phản ứng lên men giấm. d) Hãy tính khối lượng dung dịch giấm ăn 5% (theo khối lượng) thu được khi lên men 1,5 L dung dịch Y 12°. Biết hiệu suất quá trình lên men giấm là 80%. Khối lượng riêng của Y là 0,79 g/mL (làm tròn đến hàng đơn vị).	1 điểm
	a) CH_3COOH	0,25đ
	b) ethanol	0,25đ
	c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{men giấm}} \text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$	0,25đ
	d) $V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 1,5 \cdot 10^3 \cdot \frac{12}{100} = 180 \text{ mL}$ $\Rightarrow n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = \frac{180 \cdot 0,79}{46} = 3,09 \text{ mol}$ $m_{\text{dd CH}_3\text{COOH}} = \frac{3,09 \cdot 60 \cdot 100}{5} \cdot 80\% = 2966,4 \text{ gam}$	0,25đ

----- **HẾT** -----

