

(Đề thi gồm 03 trang)

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). Học sinh trả lời câu hỏi từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: 3-methylbutan-1-ol có công thức cấu tạo là

- A. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}$. B. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$.
C. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$. D. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{CH}_3)_2$.

Câu 2: Acrylic acid có công thức cấu tạo là

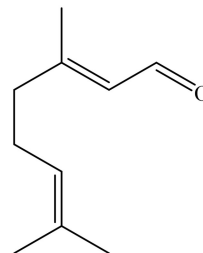
- A. CH_3COOH . B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$.
C. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOH}$. D. $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$.

Câu 3: Chất nào sau đây là dẫn xuất halogen?

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$. B. CH_3CHO .
C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$. D. CH_3COOH .

Câu 4: Geranial là một hợp chất hữu cơ có trong tinh dầu sả, có tác dụng sát trùng, giảm căng thẳng. Hình bên là cấu trúc của Geranial. Geranial thuộc loại hợp chất hữu cơ nào sau đây?

- A. Dẫn xuất halogen. B. Carboxylic acid.
C. Aldehyde. D. Ketone.



Câu 5: Chất nào sau đây thuộc loại alcohol bậc III?

- A. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$. B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$. C. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$. D. $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$.

Câu 6: Chất nào sau đây có nhiệt độ sôi thấp nhất?

- A. CH_3CH_3 . B. CH_3CHO . C. CH_3COOH . D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.

Câu 7: Chất nào sau đây có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc?

- A. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OH}$. B. $\text{CH}_2=\text{CHCHO}$. C. $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$. D. $\text{CH}_2=\text{CHCl}$.

Câu 8: Lấy khoảng 2 mL dung dịch ethanol cho vào ống nghiệm, thêm tiếp một mẩu Na vào ống nghiệm. Hiện tượng quan sát được là

- A. có kết tủa màu vàng nhạt. B. có sủi bọt khí không màu.
C. có kết tủa màu đỏ gạch. D. có kết tủa màu trắng.

Câu 9: Dùng ống hút nhỏ giọt, nhỏ vài giọt dung dịch acetic acid lên mẩu giấy quỳ tím. Hiện tượng quan sát được là

- A. quỳ tím hóa đỏ. B. quỳ tím hóa xanh.
C. quỳ tím mất màu. D. quỳ tím hóa vàng.

Câu 10: Alcohol nào sau đây tác dụng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo dung dịch phức có màu xanh đặc trưng?

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

Câu 11: Ester thu được khi thực hiện phản ứng ester hóa propionic acid và methyl alcohol là

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

Câu 12: Cho sơ đồ phản ứng hoá học sau: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{đặc}]{\text{H}_2\text{SO}_4, 170^\circ\text{C}} ? + \text{H}_2\text{O}$.

Sản phẩm chính theo quy tắc Zaitsev của phản ứng trên là

A. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$.

B. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$.

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

D. $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm). Học sinh trả lời câu hỏi từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho các phát biểu sau:

a) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ là một polyalcohol.

b) Công thức tổng quát của aldehyde no, đơn chức, mạch hở là $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ ($n \geq 1$).

c) Cho sơ đồ phản ứng: $2\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{PbCl}_2, \text{CuCl}_2} \text{X}$. X là $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.

d) Cho sơ đồ phản ứng: $2\text{C}_4\text{H}_{10} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{xt, 180^\circ, 50\text{bar}} \text{Y} + 2\text{H}_2\text{O}$. Y là CH_3COOH .

Câu 2: Cho các phát biểu sau:

a) Trước đây, các dẫn xuất hydrofluorocarbon (HFC) được sử dụng trong công nghiệp nhiệt lạnh nhưng khi thải ra môi trường sẽ tạo gốc tự do chlorine gây tác hại đến tầng ozone nên hiện nay không được sử dụng.

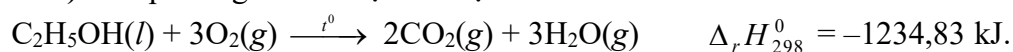
b) Bia, rượu là đồ uống có cồn, với hàm lượng ethanol khác nhau.

c) Phenol là nguyên liệu ban đầu để sản xuất chất kết dính (phenol formaldehyde), chất nổ (picric acid), tổng hợp dược phẩm (aspirin, paracetamol), phẩm nhuộm azo.

d) Benzoic acid được dùng để sản xuất các chất hóa học: vinyl acetate ($\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$), acetic anhydride ($(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$) và acetate ester (CH_3COOR).

PHẦN III. Tự luận (5,0 điểm). Học sinh thực hiện nhiệm vụ từ câu 1 đến câu 5.

Câu 1: (0,5 điểm) Cho phương trình nhiệt hóa học:



Hãy xác định nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy 32,2 gam ethanol.

Câu 2: (0,5 điểm) Điều chế ester ethyl acetate bằng cách cho acetic acid tác dụng với ethanol dư có xúc tác là H_2SO_4 đặc, đun nóng. Sau phản ứng thu được 5,28 gam ester. Tính khối lượng acetic acid cần dùng, biết hiệu suất của phản ứng là 80%.

Câu 3: (1,5 điểm) Để phân biệt bốn hợp chất: $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, CH_3OH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$ và $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$, một học sinh tiến hành các thí nghiệm với các thuốc thử và thu được kết quả như sau:

Ghi chú: - : Không hiện tượng;

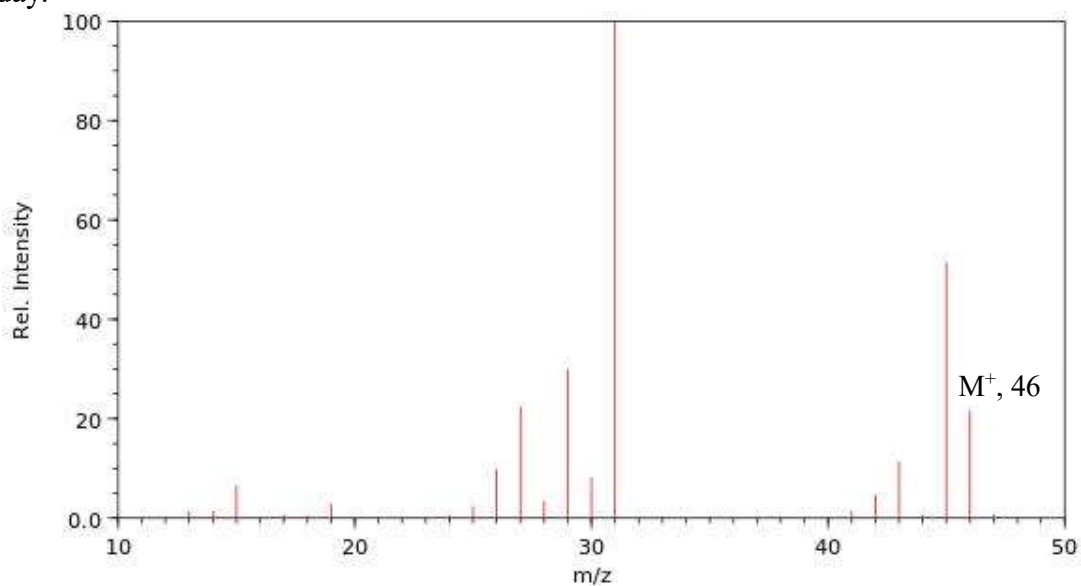
x : Đã phân biệt được.

Chất	Thuốc thử 1: $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$	Thuốc thử 2: $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$, t°	Thuốc thử 3: Nước Br_2
X1	Dung dịch sau phản ứng có màu xanh đặc trưng	x	x
X2	-	-	-
X3	-	-	Xuất hiện kết tủa trắng
X4	-	Xuất hiện kết tủa đỏ gạch	x

Hãy cho biết X1, X2, X3, X4 là các chất nào? Viết phương trình hóa học ở các thuốc thử 1 và 2.

Câu 4: (1,5 điểm) Viết công thức cấu tạo và đọc tên các đồng phân carboxylic acid có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$.

Câu 5: (1,0 điểm) Bằng phương pháp phân tích nguyên tố, xác định được thành phần các nguyên tố của hợp chất A chứa 52,17 %C; 13,04 %H về khối lượng, còn lại là O. Phân tử khối của A được xác định thông qua kết quả phổ khối lượng với peak ion phân tử $[M^+]$ có giá trị m/z ở hình dưới đây.



a) Xác định công thức phân tử của A.

b) Biết chất A có khả năng phản ứng với kim loại sodium. Xác định công thức cấu tạo của A.

-----HẾT-----

Cho nguyên tử khối của các nguyên tố: $H=1$; $C=12$; $O=16$.

Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên học sinh:Số báo danh:

(Đề gồm có 03 trang)

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). Học sinh trả lời câu hỏi từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: 3-methylbutanoic acid có công thức cấu tạo là

- A. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{COOH}$. B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$.
C. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$. D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$.

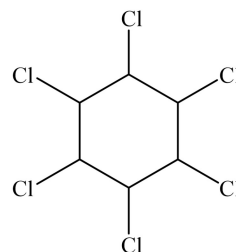
Câu 2: Acetaldehyde có công thức cấu tạo là

- A. CH_3COOH . B. CH_3CHO . C. HCHO . D. CH_3OH .

Câu 3: Chất nào sau đây là phenol?

- A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$. B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$. C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$. D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl}$.

Câu 4: Trước đây, *Lindane* diệt côn trùng được sử dụng rộng rãi vì tính tiện lợi và hiệu quả vô cùng cao. Do tính ổn định rất cao và độc tính tích tụ lâu dài trong môi trường, *Lindane* dần dần bị ngừng sử dụng trong nông nghiệp từ những năm 1980. Hình bên là cấu trúc của *Lindane*. *Lindane* thuộc loại hợp chất hữu cơ nào sau đây?



- A. Dẫn xuất halogen. B. Carboxylic acid.
C. Aldehyde. D. Ketone.

Câu 5: Chất nào sau đây thuộc loại alcohol bậc I?

- A. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$. B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$. C. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$. D. $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$.

Câu 6: Chất nào sau đây có nhiệt độ sôi cao nhất?

- A. CH_3CH_3 . B. CH_3CHO . C. CH_3COOH . D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.

Câu 7: Chất nào sau đây có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc?

- A. $(\text{CH}_2\text{Cl})_2$. B. $(\text{CH}_2\text{OH})_2$. C. $(\text{CHO})_2$. D. $(\text{COOH})_2$.

Câu 8: Lấy khoảng 2 mL dung dịch phenol cho vào ống nghiệm, thêm tiếp vào ống nghiệm vài giọt nước bromine. Hiện tượng quan sát được là

- A. có kết tủa màu vàng nhạt. B. có sủi bọt khí không màu.
C. có kết tủa màu đỏ gạch. D. có kết tủa màu trắng.

Câu 9: Cho vào ống nghiệm khoảng 2 mL dung dịch acetic acid, cho tiếp một ít bột sodium carbonate vào ống nghiệm. Hiện tượng quan sát được là

- A. có kết tủa màu vàng nhạt. B. có sủi bọt khí không màu.
C. có kết tủa màu đỏ gạch. D. có kết tủa màu trắng.

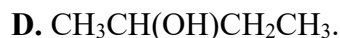
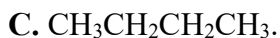
Câu 10: Alcohol nào sau đây tác dụng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo dung dịch phức có màu xanh đặc trưng?

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

Câu 11: Cho sơ đồ phản ứng hoá học sau: $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{NaOH, C}_2\text{H}_5\text{OH, t}^\circ} ?$.

Sản phẩm chính theo quy tắc Zaitsev của phản ứng trên là

- A. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$. B. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$.



Câu 12: Ester thu được khi thực hiện phản ứng ester hóa formic acid và propyl alcohol là



PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm). Học sinh trả lời câu hỏi từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho các phát biểu sau:

a) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$ là một polyalcohol.

b) Công thức tổng quát của alcohol no, đơn chức, mạch hở là $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ ($n \geq 1$).

c) Cho sơ đồ phản ứng: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{enzyme}} \text{X} + 2\text{CO}_2$. X là CH_3COOH .

d) Cho sơ đồ phản ứng: $2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc}]{140^\circ\text{C}} \text{Y} + \text{H}_2\text{O}$. Y là $\text{CH}_2=\text{CH}_2$.

Câu 2: Cho các phát biểu sau:

a) Methanol, ethanol là dung môi phổ biến cho nhiều ngành công nghiệp, dùng làm nhiên liệu cho động cơ đốt trong.

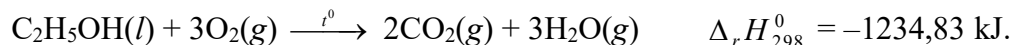
b) Teflon được tổng hợp từ $\text{CH}_2=\text{CHCl}$, là vật liệu siêu bền, dùng để chế tạo chảo chống dính.

c) Dung dịch trong nước chứa khoảng 37% acetaldehyde gọi là formalin, được dùng để bảo quản các mẫu vật sinh học.

d) Methacrylic acid được dùng để tổng hợp polymer.

PHẦN III. Tự luận (5,0 điểm). Học sinh thực hiện nhiệm vụ từ câu 1 đến câu 5.

Câu 1: (0,5 điểm) Cho phương trình nhiệt hóa học:



Hãy xác định nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy 18,4 gam ethanol.

Câu 2: (0,5 điểm) Điều chế ester ethyl acetate bằng cách cho acetic acid tác dụng với ethanol dư có xúc tác là H_2SO_4 đặc, đun nóng. Sau phản ứng thu được 4,4 gam ester. Tính khối lượng acetic acid cần dùng, biết hiệu suất của phản ứng là 80%.

Câu 3: (1,5 điểm) Để phân biệt bốn hợp chất: C_6H_6 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CH_3CHO và $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$, một học sinh tiến hành các thí nghiệm với các thuốc thử và thu được kết quả như sau:

Ghi chú: - : Không hiện tượng; x : Đã phân biệt được.

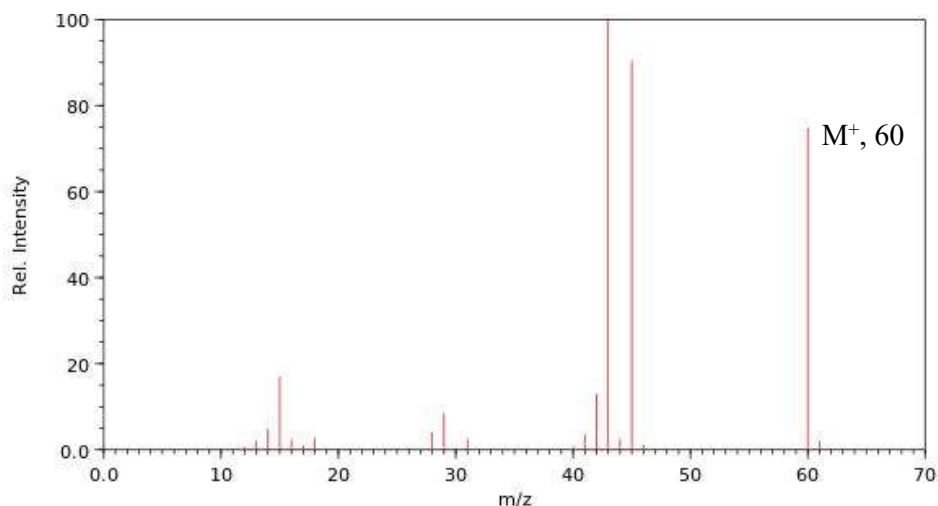
Chất	Thuốc thử 1: $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$	Thuốc thử 2: $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$, t^0	Thuốc thử 3: Na
X1	-	Xuất hiện kết tủa đỏ gạch	x
X2	Dung dịch sau phản ứng có màu xanh đặc trưng	x	x
X3	-	-	Có sủi bọt khí
X4	-	-	-

Hãy cho biết X1, X2, X3, X4 là các chất nào? Viết phương trình hóa học ở các thuốc thử 1 và 2.

Câu 4: (1,5 điểm) Viết công thức cấu tạo và đọc tên các đồng phân aldehyde có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$.

Câu 5: (1,0 điểm) Bằng phương pháp phân tích nguyên tố, xác định được thành phần các nguyên tố của hợp chất A chứa 40,00 %C; 6,67 %H về khối lượng, còn lại là O. Phân tử khối của A được

xác định thông qua kết quả phổ khối lượng với peak ion phân tử $[M^+]$ có giá trị m/z ở hình dưới đây.



a) Xác định công thức phân tử của A.

b) Biết chất A có khả năng làm quỳ tím hóa đỏ. Xác định công thức cấu tạo của A.

-----HẾT-----

Cho nguyên tử khối của các nguyên tố: $H=1$; $C=12$; $O=16$.

Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên học sinh:Số báo danh:

Câu	Nội dung							Thang điểm	Ghi chú
PHẦN 1. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm)									
	Câu	1	2	3	4	5	6	0,25x12 =3,00	
	ĐA	B	D	C	C	D	A		
	Câu	7	8	9	10	11	12		
	ĐA	B	B	A	D	D	B		
PHẦN 2. Trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm)									
		Câu 1		Câu 2			0,25x8 =2,00		
		a) Sai.		a) Sai.					
		b) Đúng.		b) Đúng.					
		c) Sai.		c) Đúng.					
		d) Đúng.		d) Sai.					
PHẦN 3. Tự luận (5,0 điểm)									
1 (0,5 điểm)	Số mol ethanol: 0,7 (mol)						0,25		
	Lượng nhiệt tỏa ra: 864,381 kJ.						0,25		
2 (0,5 điểm)	Số mol ester (lý thuyết) = 0,075 (mol)						0,25		
	Khối lượng acetic acid cần dùng: 4,5 (g)						0,25		
3 (1,5 điểm)	X1 là C ₂ H ₄ (OH) ₂ ; X2 là CH ₃ OH; X3 là C ₆ H ₅ OH; X4 là C ₂ H ₅ CHO.						0,25x4 = 1,00	Xác định sai X1 , X4 : Không chấm điểm phương trình tương ứng	
	2C ₂ H ₄ (OH) ₂ + Cu(OH) ₂ → [C ₂ H ₄ (OH)O] ₂ Cu + 2H ₂ O						0,25		
	C ₂ H ₅ CHO + 2Cu(OH) ₂ + NaOH $\xrightarrow{t^0}$ C ₂ H ₅ COONa + Cu ₂ O + 3H ₂ O						0,25		
4 (1,5 điểm)	CH ₃ CH ₂ CH ₂ COOH: butanoic acid						0,75	0,5đ/cấu tạo 0,25đ/tên	
	(CH ₃) ₂ CHCOOH: 2-methylpropanoic acid						0,75		
5 (1,0 điểm)	CTPT: C ₂ H ₆ O						0,75		
	CTCT: CH ₃ CH ₂ OH						0,25		

Câu	Nội dung							Thang điểm	Ghi chú
PHẦN 1. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm)									
	Câu	1	2	3	4	5	6	0,25x12 =3,00	
	ĐA	A	B	C	A	B	C		
	Câu	7	8	9	10	11	12		
	ĐA	C	D	B	D	B	B		
PHẦN 2. Trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm)									
		Câu 1		Câu 2			0,25x8 =2,00		
		a) Đúng.		a) Đúng.					
		b) Đúng.		b) Sai.					
		c) Sai.		c) Sai.					
		d) Sai.		d) Đúng.					
PHẦN 3. Tự luận (5,0 điểm)									
1 (0,5 điểm)	Số mol ethanol: 0,4 (mol)							0,25	
	Lượng nhiệt tỏa ra: 493,932 kJ.							0,25	
2 (0,5 điểm)	Số mol ester (lý thuyết) = 0,0625 (mol)							0,25	
	Khối lượng acetic acid cần dùng: 3,75 (g)							0,25	
3 (1,5 điểm)	X1 là CH3CHO; X2 là C3H5(OH)3; X3 là C2H5OH; X4 là C6H6.							0,25x4 = 1,00	Xác định sai X1, X2: Không chấm điểm phương trình tương ứng
	2C3H5(OH)3 + Cu(OH)2 → [C3H5(OH)2O]2Cu + 2H2O							0,25	
	CH3CHO + 2Cu(OH)2 + NaOH $\xrightarrow{t^0}$ CH3COONa + Cu2O + 3H2O							0,25	
4 (1,5 điểm)	CH3CH2CH2CHO: butanal							0,75	0,5đ/cấu tạo 0,25đ/tên
	(CH3)2CHCHO: 2-methylpropanal							0,75	
5 (1,0 điểm)	CTPT: C2H4O2							0,75	
	CTCT: CH3COOH							0,25	