

MÃ ĐỀ: 111

(Đề thi gồm có 04 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. Chất nào sau đây là chất hữu cơ?

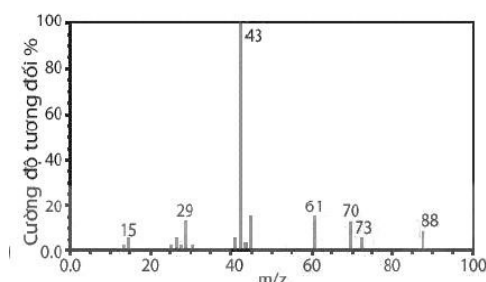
A. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$.

B. CO.

C. C_6H_6 .

D. NaOH.

Câu 2. Phân tử khối của hợp chất hữu cơ X được xác định thông qua kết quả phổ khối lượng sau đây, với peak ion phân tử có giá trị m/z lớn nhất



Phân tử khối của chất hữu cơ X bằng

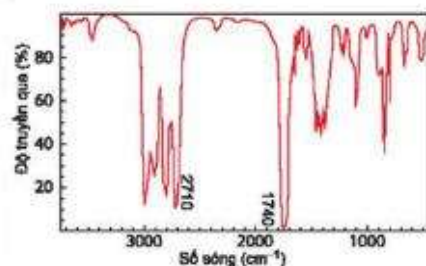
A. 15.

B. 43.

C. 70.

D. 88.

Câu 3. Cho sơ đồ phổ IR của chất Y như sau:



Y là chất nào sau đây?

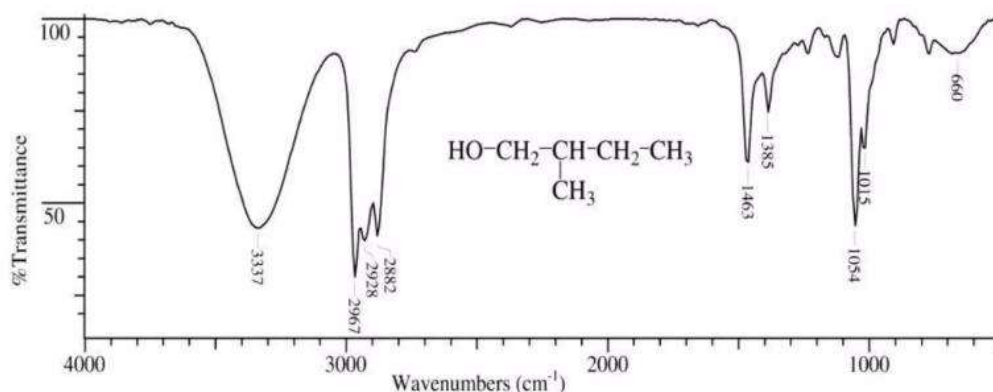
A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

B. $\text{CH}_3\text{NHC}_2\text{H}_5$.

C. $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$.

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

Câu 4. Chỉ ra số sóng hấp thụ đặc trưng của nhóm –OH trên phổ hồng ngoại của chất sau:



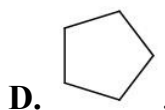
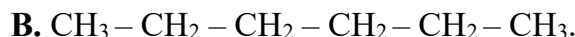
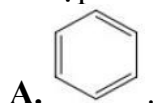
A. 3337.

B. 2882.

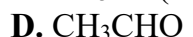
C. 1463.

D. 2928.

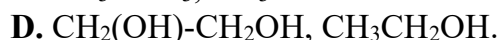
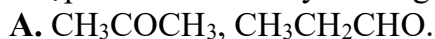
Câu 5. Hợp chất hữu cơ nào sau đây có mạch carbon là mạch hở có nhánh?



Câu 6. Chất nào sau đây là đồng đẳng của $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$?



Câu 7. Cặp chất nào sau đây là đồng phân của nhau?



Câu 8. Trong dân gian người ta giã cây trầm, cho vào nước, lọc lấy dung dịch màu để nhuộm sợi, vải. Hãy cho biết cách làm trên thuộc loại phương pháp tách và tinh chế nào?

A. Chung cất.

B. Chiết.

C. Sắc kí cột.

D. Kết tinh.

Câu 9. Cho biết nhiệt độ sôi của rượu (ethanol) là 78°C , của nước là 100°C . Em hãy đề xuất giải pháp để tách rượu ra khỏi nước?

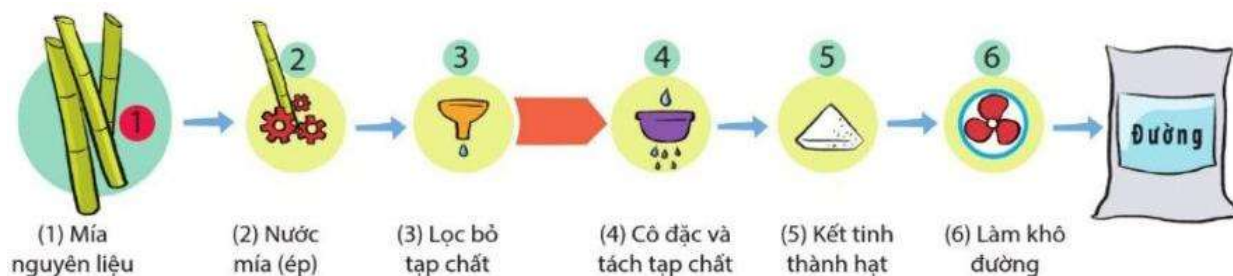
A. Kết tinh.

B. Chiết.

C. Sắc kí.

D. Chung cất.

Câu 10. Trong quy trình sản xuất đường từ cây mía (hình dưới), công đoạn 5 được sử dụng phương pháp tách và tinh chế nào?



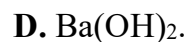
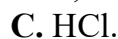
A. Chung cất.

B. Chiết.

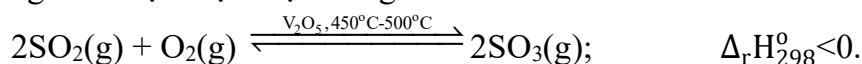
C. Sắc kí cột.

D. Kết tinh.

Câu 11. Nhúng một mẫu quỳ tím vào dung dịch chất X, thấy quỳ tím hóa đỏ. X là



Câu 12. Hệ cân bằng sau được thực hiện trong bình kín:



Yếu tố nào sau đây làm cân bằng hóa học chuyển dịch sang chiều thuận?

A. Tăng nhiệt độ.

B. Giảm áp suất.

C. Sự có mặt chất xúc tác.

D. Tăng nồng độ O_2 .

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 (1 điểm).

a) Biểu thức tính hằng số cân bằng K_C của phản ứng: $2\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g})$ là $K_C = \frac{[\text{CO}]}{[\text{O}_2]}$.

b) Trong phản ứng $S + O_2 \longrightarrow SO_2$, S đóng vai trò là chất khử.

c) Để xác định nồng độ dung dịch HCl, người ta dùng dung dịch chuẩn độ là dung dịch NaOH 0,2M. Cho biết khi thực hiện chuẩn độ 10 ml dung dịch HCl, thể tích dung dịch NaOH đã dùng là 5 ml, vậy nồng độ dung dịch HCl là 0,1M.

d) N_2 không duy trì sự cháy, ở điều kiện thường khá trơ về mặt hóa học nên được dùng để dập tắt các đám cháy do hóa chất, chập điện.

Câu 2 (1 điểm).

a) CH_3-O-CH_3 và CH_3-CH_2-OH là đồng phân mạch carbon.

b) Trong phân tử C_4H_{10} , nguyên tố hydrogen chiếm 30% về khối lượng.

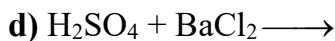
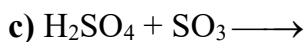
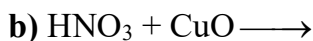
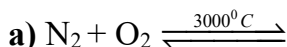
c) CH_3-CH_3 là hydrocarbon.

d) Đa số các hợp chất hữu cơ dễ cháy.

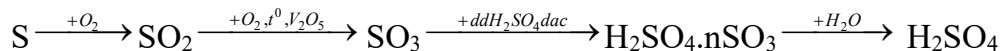
PHẦN III. Tự luận (5,0 điểm). Học sinh thực hiện nhiệm vụ trong các câu hỏi từ câu 1 đến câu 5.

Câu 1 (1 điểm). Acetone là dung môi tốt trong sản xuất tơ nhân tạo, thuốc súng không khói, dùng để pha loãng nhựa polyester và được sử dụng trong các chất tẩy rửa. Kết quả phân tích nguyên tố acetone như sau: 62,069% C; 10,345% H về khối lượng, còn lại là oxygen. Phân tử khối của acetone được xác định thông qua phổ khối lượng peak ion có giá trị m/z lớn nhất bằng 58. Lập công thức phân tử của acetone.

Câu 2 (1 điểm). Hoàn thành các phương trình phản ứng hóa học sau (ghi rõ điều kiện nếu có):

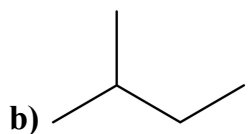
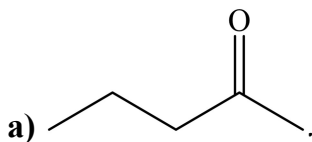


Câu 3 (1 điểm). Trong công nghiệp, người ta sản xuất sulfuric acid (H_2SO_4) từ sulfur (S) theo sơ đồ chuyển hóa sau:



Nếu dùng 100 000 tấn sulfur (S) thì có thể điều chế được bao nhiêu tấn sulfuric acid có nồng độ 98%? Biết hiệu suất cả quá trình trên là 90%.

Câu 4 (1 điểm). Hãy viết công thức cấu tạo thu gọn và công thức cấu tạo đầy đủ của các chất có công thức khung phân tử sau đây:



Câu 5 (1 điểm).

a) Hãy giải thích tại sao người ta bơm khí nitrogen vào các lọ vaccine?

b) NH_4HCO_3 là một trong những chất được dùng làm bột nở trong sản xuất bánh bao. Hãy giải thích.

Phụ lục 1. Bảng tín hiệu phổ IR

Hợp chất	Liên kết	Số sóng (cm^{-1})
Alcohol (-OH)	O–H	3600 – 3300
Aldehyde (-CHO)	C=O	1740 – 1720
	C–H	2900 – 2700
Carboxylic acid (-COOH)	C=O	1725 – 1700
	O–H	3300 – 2500
Ester (-COO-)	C=O	1750 – 1735
	C–O	1300 – 1000
Ketone (-CO-)	C=O	1725 – 1700
Amine (-NH-)	N–H	3500 – 3300

Phụ lục 2. Nguyên tử khối: H=1, C=12, N=14, O=16, Na=23, S=32.

-----**HẾT**-----

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:

MÃ ĐỀ: 112

(Đề thi gồm có 04 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. Chất nào sau đây là chất hữu cơ?

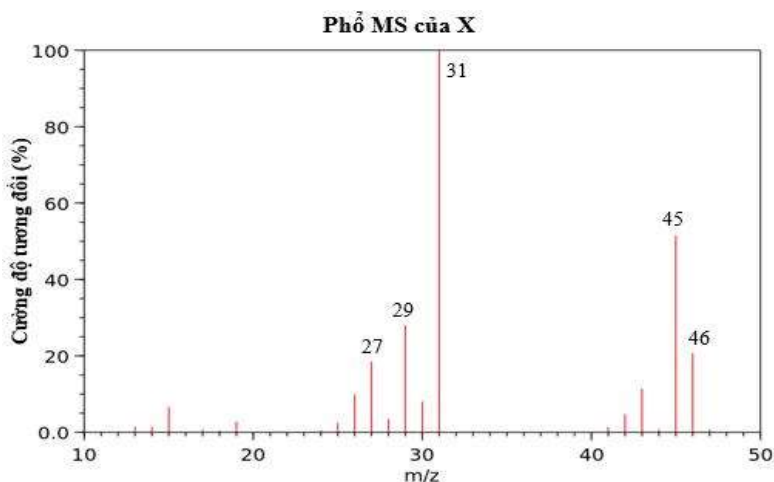
A. C_2H_5OH .

B. $BaSO_4$.

C. CO_2 .

D. K_2CO_3 .

Câu 2. Phân tử khối của hợp chất hữu cơ X được xác định thông qua kết quả phổ khối lượng sau đây, với peak ion phân tử có giá trị m/z lớn nhất



Phân tử khối của chất hữu cơ X bằng

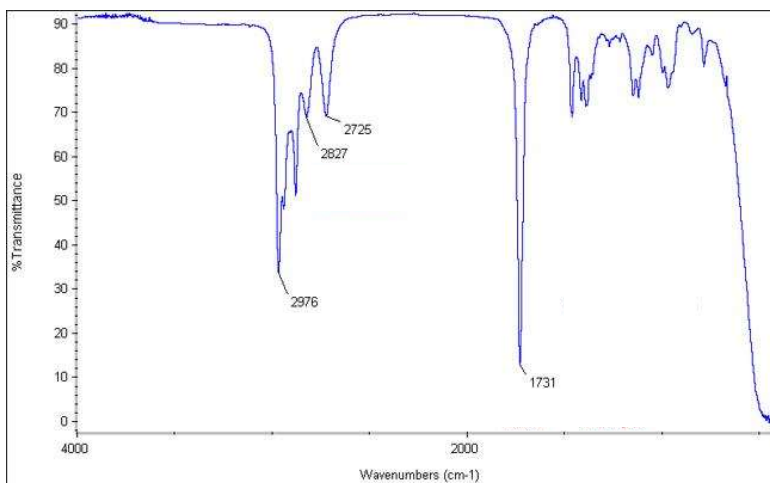
A. 29.

B. 46.

C. 45.

D. 31.

Câu 3. Cho sơ đồ phổ IR của chất Y như sau



Y là chất nào sau đây?

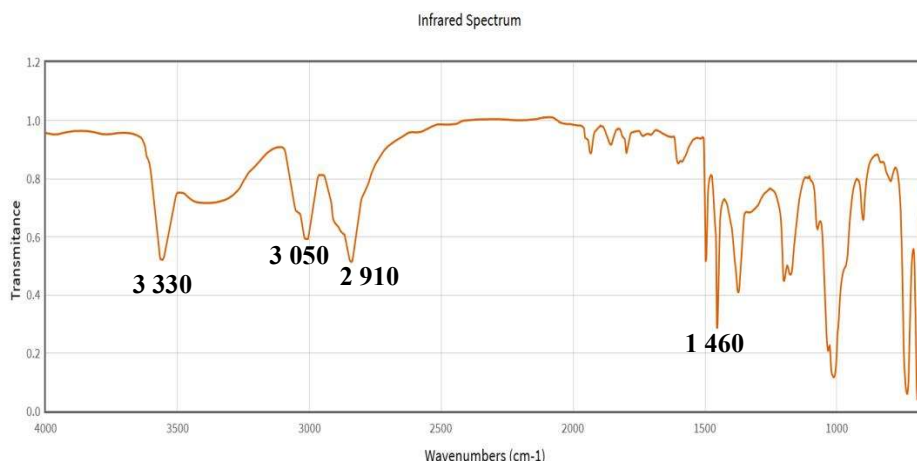
A. CH_3OH .

B. $CH_3NHC_2H_5$.

C. C_3H_7CHO .

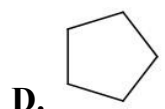
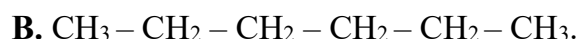
D. CH_3CH_2OH .

Câu 4. Chỉ ra số sóng hấp thụ đặc trưng của nhóm -OH (alcohol) trên phổ hồng ngoại sau

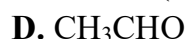


- A. 3050. B. 1460. C. 3330. D. 2910.

Câu 5. Hợp chất hữu cơ nào sau đây có mạch carbon là mạch hở không nhánh?



Câu 6. Chất nào sau đây là đồng đẳng của $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$?



Câu 7. Cặp chất nào sau đây là đồng phân của nhau?



Câu 8. Ngâm hoa quả làm siro thuộc loại phương pháp tách và tinh chế nào?

A. Kết tinh.

B. Chiết.

C. Sắc kí.

D. Chung cất.

Câu 9. Phương pháp tách và tinh chế nào thích hợp để tách riêng từng chất ra khỏi hỗn hợp benzene và aniline, cho biết nhiệt độ sôi của benzene là $80,1^\circ\text{C}$, của aniline là $184,1^\circ\text{C}$?

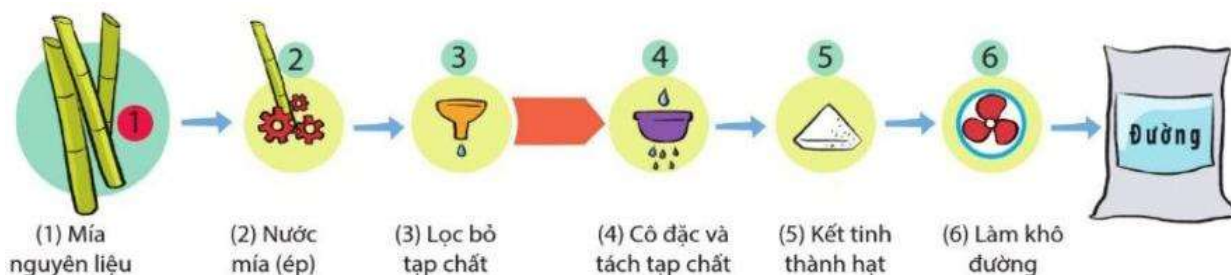
A. Chung cất.

B. Chiết.

C. Sắc kí cột.

D. Kết tinh.

Câu 10. Trong quy trình sản xuất đường từ cây mía (hình dưới), công đoạn 5 được sử dụng phương pháp tách và tinh chế nào?



A. Chung cất.

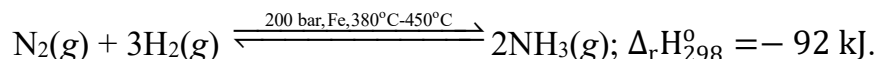
B. Chiết.

C. Sắc kí cột.

D. Kết tinh.

Câu 11. Nhúng một mẫu quỳ tím vào dung dịch chất X, thấy quỳ tím hóa xanh. X là
A. Na_2SO_4 . B. H_2SO_4 . C. NaCl . D. KOH .

Câu 12. Cho phương trình hoá học của phản ứng sản xuất ammonia trong công nghiệp:



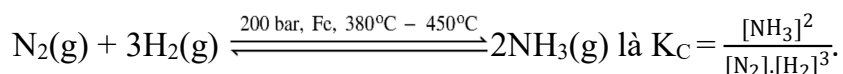
Cân bằng hoá học sẽ chuyển dịch về phía tạo ra nhiều ammonia hơn khi

- A. giảm nồng độ của khí NH_3 . B. giảm nồng độ của khí hydrogen.
C. tăng nhiệt độ của hệ phản ứng. D. giảm áp suất của hệ phản ứng.

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 (1 điểm).

- a) Biểu thức tính hằng số cân bằng K_C của phản ứng



- b) Trong phản ứng $\text{Fe} + \text{S} \xrightarrow{t^0} \text{FeS}$, S đóng vai trò là chất khử.

c) Để xác định nồng độ dung dịch NaOH , người ta dùng dung dịch chuẩn độ là dung dịch HCl 0,2M. Khi thực hiện chuẩn độ 10ml dung dịch NaOH , thể tích dung dịch HCl đã dùng là 10ml, vậy nồng độ dung dịch NaOH là 0,1M.

d) Mưa acid có thể làm thay đổi thành phần nước của sông, hồ, gây hại cho động vật sống dưới nước, hủy hoại các công trình kiến trúc.

Câu 2 (1 điểm).

- a) CH_3COCH_3 và $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ là đồng phân vị trí nhóm chức

- b) Trong phân tử CH_3OH , nguyên tố carbon chiếm 40% về khối lượng.

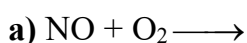
- c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ là dẫn xuất của hydrocarbon.

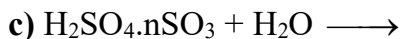
- d) Các hợp chất hữu cơ thường có nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi cao.

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

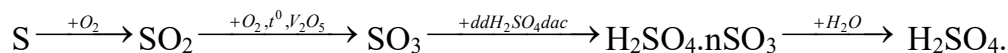
Câu 1 (1 điểm). Glycerol được dùng trong các lĩnh vực thực phẩm và đồ uống, sử dụng trong y tế, dược phẩm và mỹ phẩm. Kết quả phân tích nguyên tố glycerol như sau: 39,13% C; 8,695% H về khối lượng, còn lại là oxygen. Phân tử khối của glycerol được xác định thông qua phổ khối lượng peak ion có giá trị m/z lớn nhất bằng 92. Lập công thức phân tử của glycerol.

Câu 2 (1 điểm). Hoàn thành các phương trình phản ứng hóa học sau (ghi rõ điều kiện nếu có):



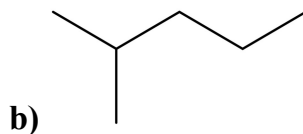
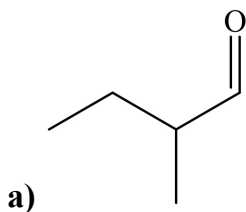


Câu 3 (1 điểm). Trong công nghiệp, người ta sản xuất sulfuric acid (H_2SO_4) từ sulfur (S) theo sơ đồ chuyển hóa sau



Cần dùng bao nhiêu tấn sulfur (S) để có thể điều chế 100 000 tấn sulfuric acid có nồng độ 98%? Biết hiệu suất cả quá trình trên là 90%.

Câu 4 (1 điểm). Hãy viết công thức cấu tạo thu gọn và công thức cấu tạo đầy đủ, của các chất có công thức khung phân tử sau đây



Câu 5 (1 điểm).

a) Hãy giải thích tại sao người ta bơm khí nitrogen vào các lọ vaccine?

b) NH_4HCO_3 là một trong những chất được dùng làm bột nở trong sản xuất bánh bao. Hãy giải thích.

Phụ lục 1. Bảng tín hiệu phổ IR

Hợp chất	Liên kết	Số sóng (cm^{-1})
Alcohol (-OH)	O-H	3600 – 3300
Aldehyde (-CHO)	C=O	1740 – 1720
	C-H	2900 – 2700
Carboxylic acid (-COOH)	C=O	1725 – 1700
	O-H	3300 – 2500
Ester (-COO-)	C=O	1750 – 1735
	C-O	1300 – 1000
Ketone (-CO-)	C=O	1725 – 1700
Amine (-NH-)	N-H	3500 – 3300

Phụ lục 2. Nguyên tử khối: H=1, C=12, N=14, O=16, Na=23, S=32.

-----HẾT-----

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:

MÃ ĐỀ: 111

PHẦN I. 0,25 điểm/câu

Câu 1.C

Câu 2.D

Câu 3.D

Câu 4.A

Câu 5.C

Câu 6.A

Câu 7.A

Câu 8.B

Câu 9.D

Câu 10.D

Câu 11.C

Câu 12.D

PHẦN II. 1 điểm/câu: 0,25 điểm/ 1 ý đúng.

Câu 1 (1 điểm).

a. Sai; b. Đúng; c. Đúng; d. Đúng

Câu 2 (1 điểm).

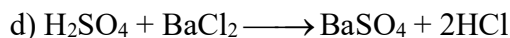
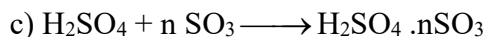
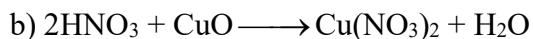
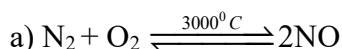
a. Sai; b. Sai; c. Đúng; d. Đúng

PHẦN III. Tự luận (5,0 điểm).

Câu 1 (1 điểm). Acetone là dung môi tốt trong sản xuất tơ nhân tạo, thuốc súng không khói, dùng để pha loãng nhựa polyester và được sử dụng trong các chất tẩy rửa. Kết quả phân tích nguyên tố acetone như sau 62,069% C; 10,345% H về khối lượng, còn lại là oxygen. Phân tử khối của acetone được xác định thông qua phổ khối lượng peak ion có giá trị m/z lớn nhất bằng 58. Lập công thức phân tử của acetone.

Gọi CTPT acetone là $C_xH_yO_z$ $x = 62,069.58/(12.100) = 3$	0,25 điểm
$y = 10,345.58/(1.100) = 6$	0,25 điểm
$z = (100-62,069-10,35).58/(16.100) = 1$	0,25 điểm
Vậy CTPT acetone là C_3H_6O	0,25 điểm

Câu 2 (1 điểm). 0,25 điểm/phương trình



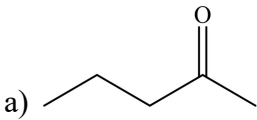
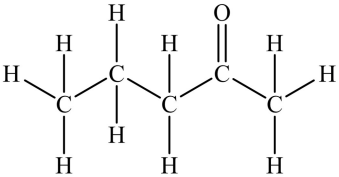
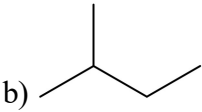
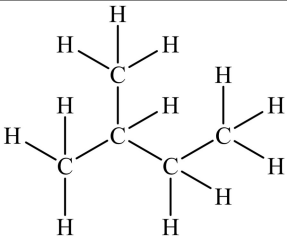
Câu 3 (1 điểm). Trong công nghiệp người ta sản xuất sulfuric acid (H_2SO_4) từ sulfur (S) theo sơ đồ chuyển hóa sau:

$S \xrightarrow{+O_2} SO_2 \xrightarrow{+O_2, t^\circ, V_2O_5} SO_3 \xrightarrow{+ddH_2SO_4 dac} H_2SO_4.nSO_3 \xrightarrow{+H_2O} H_2SO_4$. Nếu dùng 100 000 tấn sulfur (S) thì có thể điều chế bao nhiêu tấn sulfuric acid có nồng độ 98%?. Biết hiệu suất cả quá trình trên là 90%.

$S \xrightarrow{+O_2} SO_2 \xrightarrow{+O_2, t^\circ, V_2O_5} SO_3 \xrightarrow{+ddH_2SO_4 dac} H_2SO_4.nSO_3 \xrightarrow{+H_2O} H_2SO_4$ 32 g $\longrightarrow$ 98 g 100 000 tấn $\longrightarrow$ 100 000.98/32 = 306250 tấn	0,5 điểm
--	----------

Khối lượng dung dịch H_2SO_4 (lí thuyết) = $306250.100/98 = 312500$ (tấn)	0,25 điểm
Khối lượng dung dịch H_2SO_4 (thực tế) = $312500.90/100 = 281250$ (tấn)	0,25 điểm

Câu 4 (1 điểm). 0,25 điểm/công thức (0,25.4 công thức)

Đề	CTCT thu gọn	CTCT đầy đủ
a) 	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCH}_3$	
b) 	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$	

Câu 5 (1 điểm).

a) Hãy giải thích tại sao người ta bơm khí nitrogen vào các lọ vaccine?

Oxygen có thể làm biến đổi cấu trúc của vaccine, làm giảm hiệu quả của nó. Khí nitrogen là một khí trơ, không phản ứng với các thành phần của vaccine. Bơm khí nitrogen vào để đẩy oxygen trong không khí ra khỏi lọ vaccine.	0,25 điểm
Vì vậy bơm khí nitrogen vào các lọ vaccine nhằm bảo vệ vaccine khỏi các tác nhân bên ngoài, đảm bảo chất lượng và hiệu quả của vaccine.	0,25 điểm

b) NH_4HCO_3 là một trong những chất được dùng làm bột nở trong sản xuất bánh bao. Hãy giải thích.

Khi hấp bánh bao: $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.	0,25 điểm
Các sản phẩm: $\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ sinh ra ở trạng thái khí sẽ làm cho khối bột nở ra, tạo nên những chiếc bánh bao xốp mềm.	0,25 điểm

MÃ ĐỀ: 112

PHẦN I. 0,25 điểm/câu

Câu 1.A

Câu 2.B

Câu 3.C

Câu 4.C

Câu 5.B

Câu 6.D

Câu 7.C

Câu 8.B

Câu 9.A

Câu 10.D

Câu 11.D

Câu 12.A

PHẦN II. 1 điểm/câu: 0,25 điểm/ 1 ý đúng.

Câu 1 (1 điểm).

a. Đúng; b. Sai; c. Sai; d. Đúng

Câu 2 (1 điểm).

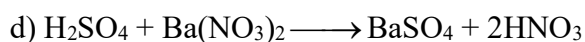
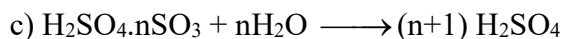
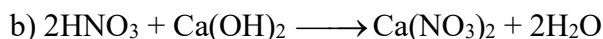
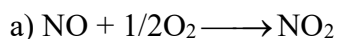
a. Sai; b. Sai; c. Đúng; d. Sai.

PHẦN III. Tự luận (5,0 điểm).

Câu 1 (1 điểm). Glycerol được dùng trong các lĩnh vực thực phẩm và đồ uống, sử dụng trong y tế, dược phẩm và mỹ phẩm. Kết quả phân tích nguyên tố glycerol như sau 39,13% C; 8,695% H về khối lượng, còn lại là oxygen. Phân tử khối của glycerol được xác định thông qua phổ khối lượng peak ion có giá trị m/z lớn nhất bằng 92. Lập công thức phân tử của glycerol.

Gọi CTPT glycerol là $C_xH_yO_z$ $x = 39,13.92/(12.100) = 3$	0,25 điểm
$y = 8,695.92/(1.100) = 8$	0,25 điểm
$z = (100-39,13-8,695).92/(16.100) = 3$	0,25 điểm
Vậy CTPT glycerol là $C_3H_8O_3$	0,25 điểm

Câu 2 (1 điểm). 0,25 điểm/phương trình



Câu 3 (1 điểm). Trong công nghiệp người ta sản xuất sulfuric acid (H_2SO_4) từ sulfur (S) theo sơ đồ chuyển hóa sau:

$S \xrightarrow{+O_2} SO_2 \xrightarrow{+O_2, t^0, V_2O_5} SO_3 \xrightarrow{+ddH_2SO_4\text{ đặc}} H_2SO_4.nSO_3 \xrightarrow{+H_2O} H_2SO_4$. Cần dùng bao nhiêu tấn sulfur (S) để có thể điều chế 100 000 tấn sulfuric acid có nồng độ 98%? Biết hiệu suất cả quá trình trên là 90%.

