

**DỰ ÁN LÀM ĐỀ THI THỬ THPT
MÔN HÓA HỌC
NĂM HỌC: 2024 – 2025**

1. KHUNG MA TRẬN

- Thời điểm kiểm tra: Hoàn thành chương trình cấp THPT.

- Thời gian làm bài: 50 phút.

- Hình thức kiểm tra: Trắc nghiệm 100%.

- Cấu trúc:

+ Mức độ đề: *Biết: 27,5%; Hiểu: 40%; Vận dụng: 32,5%.*

+ Dạng I: trắc nghiệm chọn 1 phương án: 4,5 điểm (*gồm 18 câu hỏi (18 ý): Biết: 13 câu, Hiểu: 1 câu, vận dụng: 4 câu*), mỗi câu 0,25 điểm;

+ Dạng II: trắc nghiệm đúng sai: 4,0 điểm (*gồm 4 câu hỏi (16 ý): Biết: 3 ý, Hiểu: 7 ý, vận dụng: 6 ý*); đúng 1 ý 0,1-2 ý 0,25-3 ý 0,5-4 ý 1 điểm.

+ Dạng III: trắc nghiệm trả lời ngắn: 1,5 điểm (*gồm 6 câu hỏi (6 ý): nhận biết: 0 câu, thông hiểu: 4 câu, vận dụng: 2 câu*), mỗi câu 0,25 điểm:

MA TRẬN SỐ 1: THEO ĐỀ THAM KHẢO THPT CỦA BỘ NĂM 2024-2025
Giáo Viên Thực Hiện: Phan Văn Nhân (TP HCM) - Nguyễn Quốc Dũng (Gia Lai)

(Thầy cô nếu muốn thay đổi ma trận thì phải ghi rõ lại ma trận mới)

Lớp	Chương Chuyên đề	Phần I			Phần II			Phần III		
		Biết (8 câu)	Hiểu (6 câu)	VD (4 câu)	Biết (3 ý)	Hiểu (8 ý)	VD (5 ý)	Biết (0 ý)	Hiểu (2 câu)	VD (4 câu)
10 0,5đ (5%)	Chương 3		Câu 5							
	Chương 4									Câu 5
11 1,5đ (15%)	Chương 2			Câu 8						
	Chương 3		Câu 9							
	Chương 4			Câu 13		Câu 3c	Câu 3d			
	Chương 1	Câu 10 Câu 14			Câu 3a	Câu 3b				
	Chương 2	Câu 12				Câu 2a Câu 2d	Câu 2b Câu 2c		Câu 3	Câu 2
	Chương 3	Câu 15	Câu 11 Câu 16						Câu 4	

	Chương 4	Câu 3		Câu 7						
	Chương 5		Câu 18	Câu 17	Câu 1c	Câu 1a Câu 1d	Câu 1b			
	Chương 6	Câu 1 Câu 4								Câu 1
	Chương 7	Câu 2	Câu 6							
	Chương 8				Câu 4a	Câu 4b Câu 4c	Câu 4d			Câu 6
	Biết chiếm 27,5% ; Hiểu chiếm 40% ; Vận Dụng chiếm 32,5%									

Ghi chú: Các con số trong bảng thể hiện số lượng lệnh hỏi. Mỗi câu hỏi tại phần I và phần III là một lệnh hỏi; mỗi ý hỏi tại Phần II là một lệnh hỏi.

Ghi chú: Thầy cô giáo vui lòng điền đầy đủ Họ và tên + Số điện thoại vào bảng sau

Họ và Tên Giáo Viên	Số Điện Thoại & Zalo	Ghi chú
Giáo viên soạn: Đinh Quang Thanh	0986969897	
Giáo viên phản biện: Nguyễn Thị Lan		

2. MẪU TRÌNH BÀY ĐỀ

ĐỀ THI THỬ THPT NĂM HỌC 2024 - 2025

MÔN HÓA HỌC LỚP 12

Thời gian làm bài 50 phút

Câu 1. (biết) Tính chất vật lý nào sau đây của kim loại **không** phải do các electron tự do gây ra?

- A. Tính dẻo. B. Tính dẫn điện và nhiệt.
C. Ánh kim. D. Tính cứng.

Câu 2. (biết) Tro thực vật được sử dụng như một loại phân bón cung cấp nguyên tố potassium cho cây trồng do chứa muối potassium carbonate. Công thức của potassium carbonate là

- A. KCl. B. KOH. C. NaCl D. K_2CO_3 .

Câu 3. (biết) Loại polymer nào sau đây có chứa nguyên tố nitrogen?

- A. Polystyrene. B. Poly(vinyl chloride).
C. Polyisoprene. D. Nylon-6,6.

Câu 4. (biết) Kim loại nào sau đây không phản ứng với dung dịch HCl loãng?

- A. Copper. B. Calcium. C. Magnesium. D. Zinc.

Câu 5. (hiểu) Điểm chớp cháy là nhiệt độ thấp nhất ở áp suất của khí quyển mà một chất lỏng hoặc vật liệu dễ bay hơi tạo thành lượng hơi đủ để bốc cháy trong không khí khi tiếp xúc nguồn lửa.

- Điểm chớp cháy được sử dụng để phân biệt chất lỏng dễ cháy với chất lỏng có thể gây cháy:

+ Chất lỏng có điểm chớp cháy $< 37,8^\circ C$ gọi là chất lỏng dễ cháy.

+ Chất lỏng có điểm chớp cháy $> 37,8^\circ C$ gọi là chất lỏng có thể gây cháy.

Cho bảng số liệu sau:

Nhiên liệu	Điểm chớp cháy ($^\circ C$)	Nhiên liệu	Điểm chớp cháy ($^\circ C$)
Propane	-105	Ethylene glycol	111
Pentane	-49	Diethyl ether	-45
n-Hexane	-22	Acetaldehyde	-39
Ethanol	13	Stearic acid	196
Methanol	11	Trimethylamine	-7

Số chất lỏng dễ cháy trong bảng trên là

- A. 6. B. 7. C. 8. D. 9.

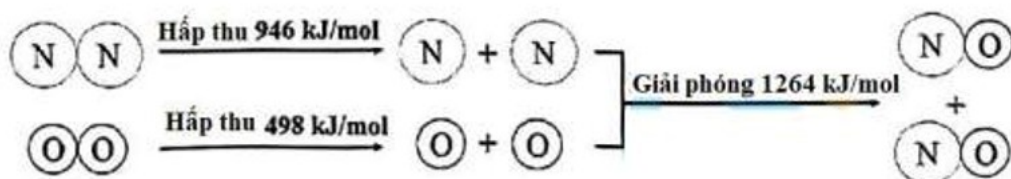
Câu 6. (hiểu) Cho các phương pháp sau: (1) dùng nhiệt, (2) dùng dung dịch K_2CO_3 , (3) dùng nhựa trao đổi ion, (4) dùng dung dịch $Ca(OH)_2$. Số phương pháp có khả năng làm mềm nước cứng có tính cứng tạm thời là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 7. (vận dụng) Polymer X được dùng sản xuất một loại chất dẻo an toàn thực phẩm tổng công nghệ chế tạo chai lọ đựng nước, bao bì đựng thực phẩm. Phân tích thành phần nguyên tố của monomer dùng điều chế X thu được kết quả: %C = 85,71%; %H = 14,29% (về khối lượng). Từ phổ khối lượng xác định được phân tử khối của monomer bằng 42. Tên của polymer X là

- A. Polymethylene. B. Polyethylene. C. Polybuta-1,3-diene. D. Polypropylene.

Câu 8. (vận dụng) **Cố định đạm** (thường được gọi là cố định nitrogen) là quá trình biến đổi nitrogen tự do (N_2) có trong khí quyển thành nitrogen có trong hợp chất. Sự kết hợp giữa N_2 và O_2 đóng vai trò quan trọng trong quá trình này. Dưới đây là biểu đồ năng lượng của phản ứng:



Phát biểu nào dưới đây **sai**:

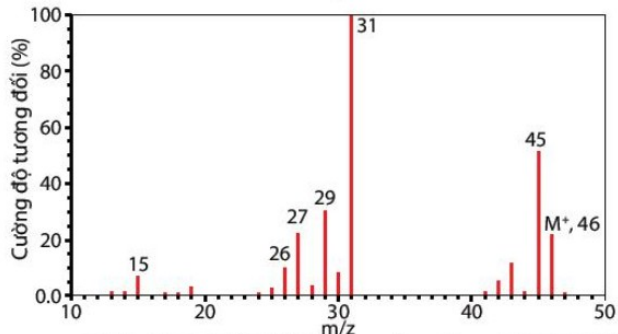
A. Năng lượng liên kết $\text{N} \equiv \text{N}$ lớn hơn liên kết $\text{O}=\text{O}$.

B. Để phá vỡ hoàn toàn liên kết hóa học trong 1 mol NO cần cung cấp năng lượng là 1264 kJ

C. Tổng năng lượng các sản phẩm trong phản ứng này lớn hơn tổng năng lượng của các chất tham gia phản ứng.

D. Phương trình nhiệt hóa học của phản ứng tạo NO là $\text{N}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NO}_{(g)} \quad \Delta_r H_{298}^0 = +180 \text{ kJ}$

Câu 9. (hiểu) Phổ khối lượng của ethanol được cho trong hình dưới đây.



Hình 3.11: Phổ khối lượng của ethanol

Phân tử khối của ethanol là

A. 29.

B. 31.

C. 46.

D. 26.

Câu 10. (biết) Ethyl propionate là ester có mùi thơm của dứa. Công thức của ethyl propionate là

A. HCOOC_2H_5 .

B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5$.

C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$.

D. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$.

Câu 11. (hiểu) Insulin là hormone có tác dụng điều tiết lượng đường trong máu. Thủy phân một phần insulin thu được heptapeptide X mạch hở. Khi thủy phân không hoàn toàn X, thu được hỗn hợp chứa các peptide: Phe-Phe-Tyr, Pro-Lys-Thr, Tyr-Thr-Pro, Phe-Tyr-Thr. Nếu đánh số thứ tự đầu N là số 1, thì amino acid ở vị trí số 5 trong X có kí hiệu là

A. Thr.

B. Pro.

C. Tyr.

D. Lys.

Câu 12. (biết) Carbohydrate nào sau đây thuộc loại disaccharide?

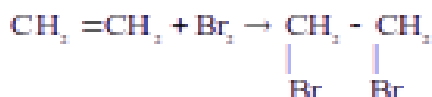
A. Tinh bột.

B. Cellulose.

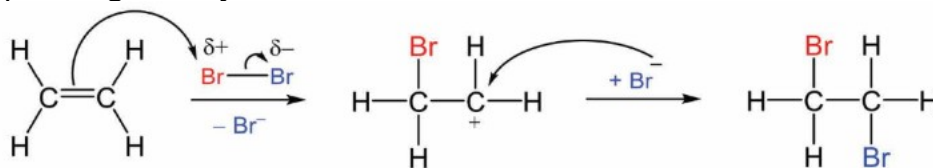
C. Saccharose.

D. Glucose.

Câu 13. (vận dụng) Ethylene là một trong những hóa chất quan trọng, có nhiều ứng dụng trong đời sống: kích thích quả mau chín, điều chế nhựa làm sản phẩm gia dụng, ... Phản ứng hóa học của ethylene với dung dịch Br_2 như sau:



Cơ chế của phản ứng trên xảy ra như sau:



Nhận định nào sau đây **không** đúng?

A. Phản ứng trên thuộc loại phản ứng cộng.

B. Giai đoạn 1, liên kết đôi phản ứng với tác nhân $\text{Br}^\delta+$ tạo thành phần tử mang điện dương.

C. Giai đoạn 2, phần tử mang điện dương kết hợp với anion $\text{Br}^\delta-$ tạo thành sản phẩm.

D. Hiện tượng của phản ứng là dung dịch bromine bị mất màu.

Câu 14. (biết) Khi thủy phân chất béo trong môi trường acid, thu được glycerol và

A. muối chloride.

B. acid béo.

C. xà phòng

D. alcohol đơn chức.

Câu 15. (biết) Giấm có thể dùng để khử mùi tanh của cá, biết mùi tanh của cá thường do trimethylamine gây ra. Vậy trimethylamine có công thức cấu tạo thu gọn là

A. $(\text{CH}_3)_3\text{N}$.

B. $\text{CH}_3\text{-NH}_2$.

C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{-NH}_2$.

D. $\text{CH}_3\text{-NH-CH}_3$

Câu 16. (hiểu) Cho biết, trong dung dịch có pH = 6, dạng tồn tại của một số amino acid như sau

	Alanine	Lysine	Aspartic acid
Dung dịch pH = 6	$\text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH} - \text{COO}^-$ $ $ CH_3	$\text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH} - \text{COO}^-$ $ $ $(\text{CH}_2)_4 - \text{NH}_3^+$	$\text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH} - \text{COO}^-$ $ $ $\text{CH}_2 - \text{COO}^-$

Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

- A. Khi đặt dung dịch trên vào điện trường thì, alanine không di chuyển, lysine chuyển về cực âm, aspartic acid chuyển về cực dương
- B. Khi điện di, alanine không di chuyển, hai amino acid còn lại di chuyển về cực âm.
- C. Tại pH = 6, một amino acid ở dạng trung hòa điện, hai amino acid ở dạng ion mang điện tích
- D. Để tách riêng hỗn hợp ba amino acid trên bằng phương pháp điện di, cần chuẩn bị dung dịch có pH ổn định bằng 6

Câu 17. (vận dụng) Cho các cặp oxi hoá - khử và thế điện cực chuẩn tương ứng trong bảng sau:

Cặp oxi hoá-khử	Cu^{2+}/Cu	Zn^{2+}/Zn	Fe^{2+}/Fe	Ag^+/Ag
Thế điện cực chuẩn (V)	+ 0,34	- 0,762	- 0,44	+ 0,799

Pin có sức điện động chuẩn lớn nhất là

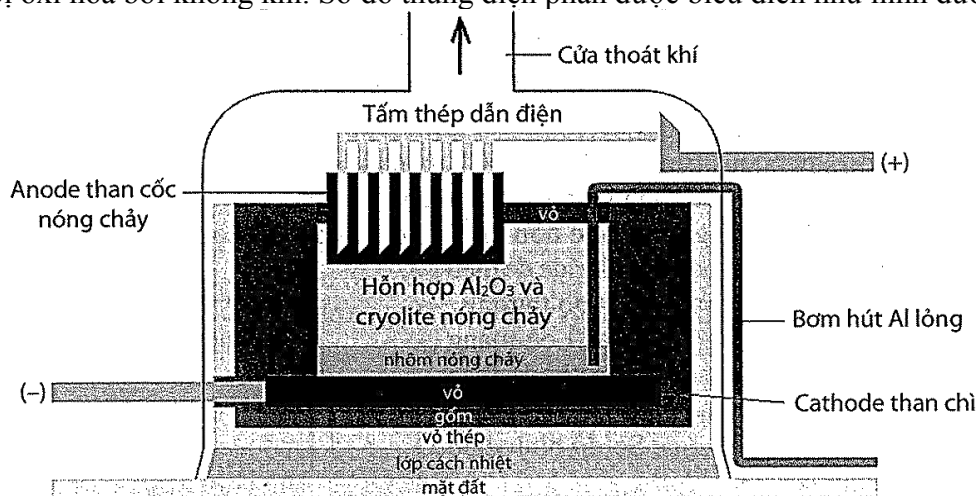
- A. Pin Zn -Cu. B. Pin Fe-Cu. C. Pin Cu-Ag. D. Pin Fe-Ag.

Câu 18. (hiểu) Điện phân dung dịch CuSO_4 với anode bằng đồng (anode tan) và điện phân dung dịch CuSO_4 với anode bằng graphite (điện cực trơ) đều có đặc điểm chung là

- A. Ở cathode xảy ra sự oxi hóa: $2\text{H}_2\text{O} + 2e \rightarrow 2\text{OH}^- + \text{H}_2$.
- B. Ở anode xảy ra sự khử: $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4e$.
- C. Ở anode xảy ra sự oxi hóa: $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2e$.
- D. Ở cathode xảy ra sự khử: $\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}$.

PHẦN II. Câu hỏi 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. Al_2O_3 có nhiệt độ nóng chảy rất cao (2050°C) nên việc điện phân nóng chảy Al_2O_3 nguyên chất sẽ khó thực hiện. Hiện nay, theo công nghệ Hall-Héroult, người ta hoà tan Al_2O_3 trong cryolite (Na_3AlF_6) nóng chảy được hỗn hợp chất điện phân có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn (khoảng gần 1000°C). Giải pháp này giúp tiết kiệm năng lượng, đồng thời tạo ra chất lỏng có tính dẫn điện tốt, nhẹ hơn Al và nổi lên phía trên lớp Al lỏng, bảo vệ Al không bị oxi hoá bởi không khí. Sơ đồ thùng điện phân được biểu diễn như hình dưới:



Quá trình điện phân được tiến hành với dòng điện có hiệu điện thế thấp (khoảng 5 V) và cường độ dòng điện 100 – 300 kA. Để sản xuất được 1 tấn Al cần tiêu tốn khoảng 2 tấn Al_2O_3 , 50 kg cryolite, 400 kg than cốc.

$$A_t = \frac{U \cdot m_{Al} \cdot F}{9 \times 3,6 \cdot 10^6} \text{ (kWh)}$$

Cho biết: Năng lượng điện tiêu thụ theo lý thuyết, (kWh). Với: m_{Al} là khối lượng Al được điều chế (gam); F là hằng số Faraday, $F = 96485 \text{ C mol}^{-1}$; U (V) là hiệu điện thế áp đặt vào hai cực của bình điện phân.

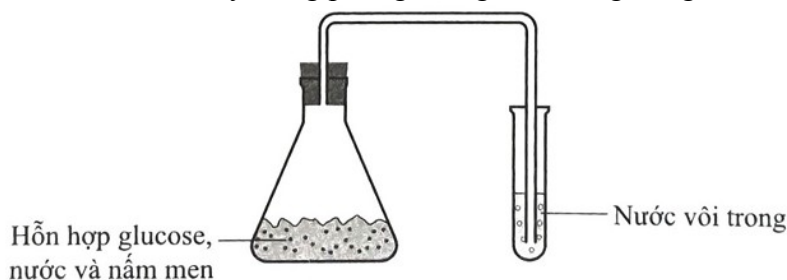
a. Tại cathode xảy ra quá trình khử cation Al^{3+} . **(biết)**

b. Cryolite không bị điện phân trong thùng điện phân. **(hiểu)**

c. Tỷ lệ mol Al_2O_3 và Na_3AlF_6 không thay đổi trong quá trình điện phân. **(hiểu)**

d. Năng lượng điện tiêu thụ để sản xuất được 1 kg Al theo lý thuyết là 16 kWh. **(vận dụng)**

Câu 2. Trong quá trình sản xuất rượu vang, người ta sử dụng nấm men *Saccharomyces cerevisiae* để lên men glucose và fructose (có trong dịch ép trái nho) tạo thành ethanol. Một học sinh thực hiện thí nghiệm thử tính chất của sản phẩm từ quá trình lên men này trong phòng thí nghiệm bằng dụng cụ như ở bên dưới.



a. Khí sinh ra trong quá trình lên men này là carbon dioxide. **(Hiểu)**

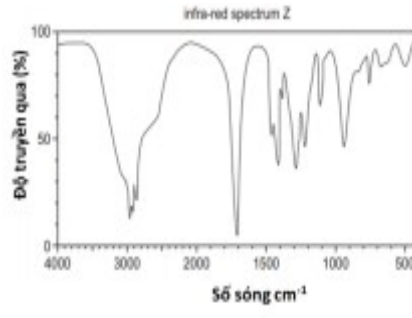
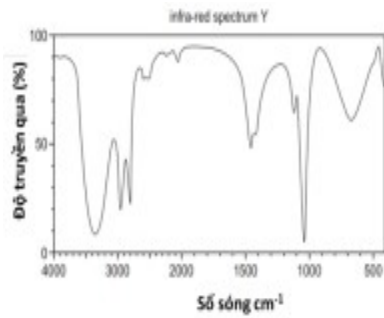
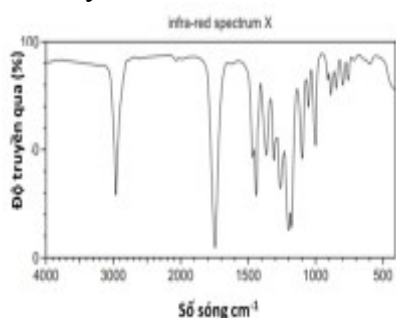
b. Sau thí nghiệm thì ống nghiệm chứa nước vôi trong bị vẩn đục. **(Hiểu)**

c. Nếu thay nấm men *Saccharomyces cerevisiae* bằng sữa chua lên men thì hiện tượng thí nghiệm vẫn xảy ra tương tự. **(vận dụng)**

d. Sau thí nghiệm thì trong bình tam giác có chứa chất X là thành phần của xăng E5. **(vận dụng)**

Câu 3. $CH_3(CH_2)_3COOH$ (chất A) là chất lỏng không màu, có mùi khó chịu. Đun nóng A với methanol (CH_3OH) có mặt của chất xúc tác acid sau một vài giờ thu được hỗn hợp chứa A, methanol và một sản phẩm hữu cơ $CH_3(CH_2)_3COOCH_3$ (chất B) có mùi trái cây dễ chịu.

Sau thí nghiệm, tiến hành phân tách sản phẩm. Ghi phổ hồng ngoại của các chất trong 3 hình không tương ứng dưới đây:



Hình 1

Hình 2

Hình 3

Cho biết số sóng hấp thụ đặc trưng của một số liên kết trên phổ hồng ngoại như sau:

Liên kết	O-H (alcohol)	O-H (carboxylic acid)	C=O (ester, carboxylic acid)	C-O (ester)
Số sóng (cm^{-1})	3650-3200	3300-2500	1780- 1650	1300-1000

a) Phản ứng hóa học trong thí nghiệm này là phản ứng thủy phân ester. **(Biết)**

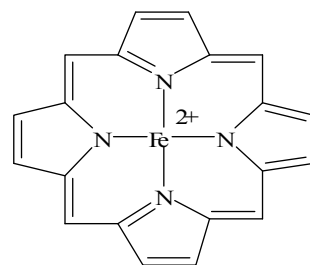
b) Trong hình 1, chất X là ester B do phổ IR có tín hiệu hấp thụ ở khoảng 1720 cm^{-1} và tín hiệu hấp thụ ở khoảng 1200 cm^{-1} . **(hiểu)**

c) A có nhóm chức $-COOH$, methanol có nhóm chức $-OH$, B có nhóm chức $-COO-$. **(hiểu)**

d) Có thể phân biệt các chất trên bằng phổ hồng ngoại. **(Vận dụng)**

Câu 4. Metalloporphyrin có cấu trúc tương tự heme và được sử dụng việc kiểm soát chứng tăng bilirubin máu ở trẻ sơ sinh (chứng này gây ra bệnh vàng da ở trẻ sơ sinh). Metalloporphyrin có công thức như sau:

a. Ion trung tâm của phức Metalloporphyrin là Fe. **(Biết)**

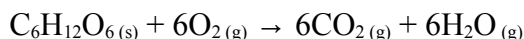


- b. Số phối trí của phức là 4. **(Hiểu)**
 c. Metalloporphyrin là muối kép không phải là phức chất. **(Hiểu)**
 d. Liên kết trong phức Metalloporphyrin được tạo thành do nguyên tử N cho cặp electron chưa liên kết vào orbital trống của nguyên tử Fe. **(Vận dụng)**

PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ Câu 1 đến Câu 6.

Câu 1. (vận dụng) Trong công nghiệp, kim loại sắt (Iron, Fe) được sản xuất bằng phương pháp nhiệt luyện quặng hematite. Với hiệu suất chuyển hóa từ Fe_2O_3 thành Fe là 80%. Để sản xuất được 5,6 tấn Fe cần dùng bao nhiêu tấn nguyên liệu quặng hematite biết quặng có chứa 60% Fe_2O_3 . *(Làm tròn đến hàng phần mười)*

Câu 2. (vận dụng) Glucose là một loại monosaccharide với công thức phân tử $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ được tạo ra bởi thực vật và hầu hết các loại tảo trong quá trình quang hợp từ nước và CO_2 , sử dụng năng lượng từ ánh sáng mặt trời. Dung dịch glucose 5% ($D = 1,1\text{g/mL}$) là dung dịch đường tiêm tĩnh mạch, là loại thuốc thiết yếu, quan trọng của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) và hệ thống y tế cơ bản. Phương trình nhiệt hóa học của phản ứng oxi hóa glucose:

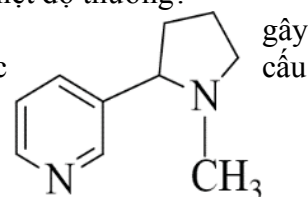


Tính năng lượng tối đa khi một người bệnh được truyền 1 chai 500ml dung dịch glucose 5% *(Làm tròn đến hàng đơn vị)*. Biết các giá trị nhiệt tạo thành ($\Delta_f H_{298}^0$) của các chất ở điều kiện chuẩn được cho trong bảng sau:

Chất	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s})$	$\text{CO}_2(\text{g})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)	-1273,3	-393,5	-241,8

Câu 3. (hiểu) Cho các dung dịch: (1) mật ong, (2) nước mía, (3) nước ép quả nho chín, (4) nước ép củ cải đường, (5) mạch nha. Có bao nhiêu dung dịch có khả năng hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$ ở nhiệt độ thường?

Câu 4. (hiểu) Nicotine là amine rất độc, có nhiều trong khói thuốc lá, có khả năng tăng huyết áp và nhịp tim, gây xơ vữa động mạch vành và suy giảm trí nhớ. Công thức tạo của nicotine cho ở hình bên. Xác định số nguyên tử carbon trong một phân tử nicotine.



Câu 5. (vận dụng) Trong danh mục tiêu chuẩn chất lượng sản phẩm có chỉ tiêu về dư lượng chlorine không vượt quá 1 mg/L (ngưỡng cho phép).

Phương pháp chuẩn độ iodine — thiosulfate được dùng để xác định dư lượng chlorine trong thực phẩm theo phương trình:



I_2 được nhận biết bằng hồ tinh bột, I_2 bị khử bởi dung dịch chuẩn sodium thiosulfate theo phương trình:



Dựa vào thể tích dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ phản ứng, tính được dư lượng chlorine trong dung dịch mẫu.

Tiến hành chuẩn độ 100 mL dung dịch mẫu bằng dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01 M, thể tích $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dùng hết 2,8 mL. Dư lượng chlorine trong mẫu bằng bao nhiêu lần ngưỡng cho phép? *(làm tròn đến phần nguyên)*

Câu 6. (vận dụng) Để xác định hàm lượng Fe^{2+} trong một lọ muối Mohr (có công thức $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{FeSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) người ta tiến hành thí nghiệm như sau:

Cân 5,00 gam muối rồi hoà tan vào nước, thêm tiếp 5 mL dung dịch H_2SO_4 20% rồi cho nước cất vào để được 100 mL dung dịch (kí hiệu là dung dịch X). Lấy 10 mL dung dịch X đem chuẩn độ bằng dung dịch chuẩn KMnO_4 0,02 M thì thấy hết 10 mL.

Xác định hàm lượng Fe^{2+} trong mẫu muối Mohr đem phân tích ở trên .

===== Hết đề =====

3. HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm).

1 -D	2 -D	3 -D	4 -A	5 -C
6 -D	7 -D	8 -B	9 -C	10 -B
11 -B	12 -B	13 -A	14 -B	15 -A
16 -B	17 -D	18 -C		

PHẦN II. Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0 điểm**.

Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án		Ý	Đáp án
1	a	Đ	2	a	Đ	3	a	S	4	a	S
	b	S		b	Đ		b	Đ		b	Đ
	c	S		c	S		c	Đ		c	S
	d	S		d	Đ		d	Đ		d	Đ

PHẦN III. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm).

- Đáp án

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	1,67	4	10
2	388	5	10
3	5	6	11,2

4. GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. (biết) Tính chất vật lý nào sau đây của kim loại **không** phải do các electron tự do gây ra?

- A. Tính dẻo. B. Tính dẫn điện và nhiệt.
C. Ánh kim. D. Tính cứng.

Câu 2. (biết) Tro thực vật được sử dụng như một loại phân bón cung cấp nguyên tố potassium cho cây trồng do chứa muối potassium cacbonate. Công thức của potassium cacbonate là

- A. KCl. B. KOH. C. NaCl D. K_2CO_3 .

Câu 3. (biết) Loại polymer nào sau đây có chứa nguyên tố nitrogen?

- A. Polystyrene. B. Poly(vinyl chloride).
C. Polyisoprene. D. Nylon-6,6.

Câu 4. (biết) Kim loại nào sau đây không phản ứng với dung dịch HCl loãng?

- A. Copper. B. Calcium. C. Magnesium. D. Zinc.

Câu 5. (hiểu) Điểm chớp cháy là nhiệt độ thấp nhất ở áp suất của khí quyển mà một chất lỏng hoặc vật liệu dễ bay hơi tạo thành lượng hơi đủ để bốc cháy trong không khí khi tiếp xúc nguồn lửa.

- Điểm chớp cháy được sử dụng để phân biệt chất lỏng dễ cháy với chất lỏng có thể gây cháy:

+ Chất lỏng có điểm chớp cháy $< 37,8^\circ\text{C}$ gọi là chất lỏng dễ cháy.

+ Chất lỏng có điểm chớp cháy $> 37,8^\circ\text{C}$ gọi là chất lỏng có thể gây cháy.

Cho bảng số liệu sau:

Nhiên liệu	Điểm chớp cháy ($^\circ\text{C}$)	Nhiên liệu	Điểm chớp cháy ($^\circ\text{C}$)
Propane	-105	Ethylene glycol	111
Pentane	-49	Diethyl ether	-45
n-Hexane	-22	Acetaldehyde	-39
Ethanol	13	Stearic acid	196
Methanol	11	Trimethylamine	-7

Số chất lỏng dễ cháy trong bảng trên là

- A. 6. B. 7. C. 8. D. 9.

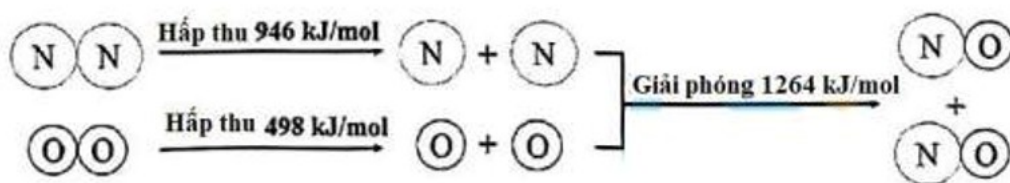
Câu 6. (hiểu) Cho các phương pháp sau: (1) dùng nhiệt, (2) dùng dung dịch K_2CO_3 , (3) dùng nhựa trao đổi ion, (4) dùng dung dịch $Ca(OH)_2$. Số phương pháp có khả năng làm mềm nước cứng có tính cứng tạm thời là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 7. (vận dụng) Polymer X được dùng sản xuất một loại chất dẻo an toàn thực phẩm tổng công nghệ chế tạo chai lọ đựng nước, bao bì đựng thực phẩm. Phân tích thành phần nguyên tố của monomer dùng điều chế X thu được kết quả: %C = 85,71%; %H = 14,29% (về khối lượng). Từ phổ khối lượng xác định được phân tử khối của monomer bằng 42. Tên của polymer X là

- A. Polymethylene. B. Polyethylene. C. Polybuta-1,3-diene. D. Polypropylene.

Câu 8. (vận dụng) **Cố định đạm** (thường được gọi là cố định nitrogen) là quá trình biến đổi nitrogen tự do (N_2) có trong khí quyển thành nitrogen có trong hợp chất. Sự kết hợp giữa N_2 và O_2 đóng vai trò quan trọng trong quá trình này. Dưới đây là biểu đồ năng lượng của phản ứng:



Phát biểu nào dưới đây **sai**:

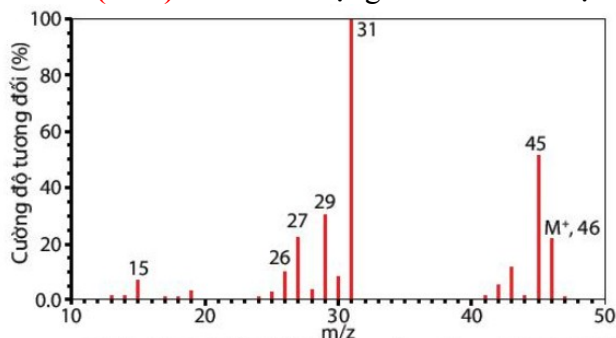
A. Năng lượng liên kết $N \equiv N$ lớn hơn liên kết $O=O$.

B. Để phá vỡ hoàn toàn liên kết hóa học trong 1 mol NO cần cung cấp năng lượng là 1264 kJ

C. Tổng năng lượng các sản phẩm trong phản ứng này lớn hơn tổng năng lượng của các chất tham gia phản ứng.

D. Phương trình nhiệt hóa học của phản ứng tạo NO là $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{(g)} \quad \Delta_r H_{298}^0 = +180 \text{ kJ}$

Câu 9. (hiểu) Phổ khối lượng của ethanol được cho trong hình dưới đây.



Hình 3.11: Phổ khối lượng của ethanol

Phân tử khối của ethanol là

A. 29.

B. 31.

C. 46.

D. 26.

Câu 10. (biết) Ethyl propionate là ester có mùi thơm của dứa. Công thức của ethyl propionate là

A. $HCOOC_2H_5$.

B. $C_2H_5COOC_2H_5$.

C. $C_2H_5COOCH_3$.

D. CH_3COOCH_3 .

Câu 11. (hiểu) Insulin là hormone có tác dụng điều tiết lượng đường trong máu. Thủy phân một phần insulin thu được heptapeptide X mạch hở. Khi thủy phân không hoàn toàn X, thu được hỗn hợp chứa các peptide: Phe-Phe-Tyr, Pro-Lys-Thr, Tyr-Thr-Pro, Phe-Tyr-Thr. Nếu đánh số thứ tự đầu N là số 1, thì amino acid ở vị trí số 5 trong X có kí hiệu là

A. Thr.

B. Pro.

C. Tyr.

D. Lys.

Câu 12. (biết) Carbohydrate nào sau đây thuộc loại disaccharide?

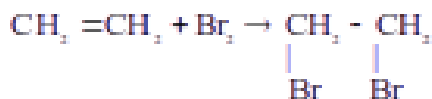
A. Tinh bột.

B. Cellulose.

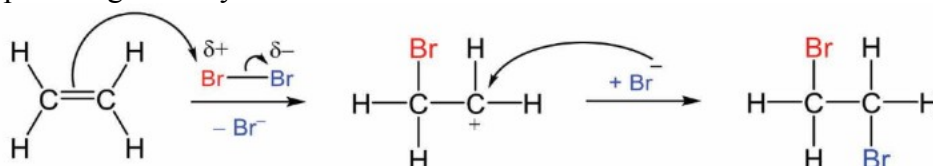
C. Saccharose.

D. Glucose.

Câu 13. (vận dụng) Ethylene là một trong những hóa chất quan trọng, có nhiều ứng dụng trọng đời sống: kích thích quả mau chín, điều chế nhựa làm sản phẩm gia dụng,... Phản ứng hóa học của ethylene với dung dịch Br_2 như sau:



Cơ chế của phản ứng trên xảy ra như sau:



Nhận định nào sau đây **không** đúng?

A. Phản ứng trên thuộc loại phản ứng cộng.

B. Giai đoạn 1, liên kết đôi phản ứng với tác nhân Br_2 tạo thành phần tử mang điện dương.

C. Giai đoạn 2, phần tử mang điện dương kết hợp với anion Br^- tạo thành sản phẩm.

D. Hiện tượng của phản ứng là dung dịch bromine bị mất màu.

Câu 14. (biết) Khi thủy phân chất béo trong môi trường acid, thu được glycerol và

A. muối chloride.

B. acid béo.

C. xà phòng

D. alcohol đơn chức.

Câu 15. (biết) Giấm có thể dùng để khử mùi tanh của cá, biết mùi tanh của cá thường do trimethylamine gây ra. Vậy trimethylamine có công thức cấu tạo thu gọn là

A. $(\text{CH}_3)_3\text{N}$.

B. $\text{CH}_3\text{-NH}_2$.

C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{-NH}_2$.

D. $\text{CH}_3\text{-NH-CH}_3$

Câu 16. (hiểu) Cho biết, trong dung dịch có pH = 6, dạng tồn tại của một số amino acid như sau

	Alanine	Lysine	Aspartic acid
Dung dịch pH = 6	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH} - \text{COO}^- \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH} - \text{COO}^- \\ \\ (\text{CH}_2)_4 - \text{NH}_3^+ \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH} - \text{COO}^- \\ \\ \text{CH}_2 - \text{COO}^- \end{array}$

Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

A. Khi đặt dung dịch trên vào điện trường thì, alanine không di chuyển, lysine chuyển về cực âm, aspartic acid chuyển về cực dương

B. Khi điện di, alanine không di chuyển, hai amino acid còn lại di chuyển về cực âm.

C. Tại pH = 6, một amino acid ở dạng trung hòa điện, hai amino acid ở dạng ion mang điện tích

D. Để tách riêng hỗn hợp ba amino acid trên bằng phương pháp điện di, cần chuẩn bị dung dịch có pH ổn định = 6

Câu 17. (vận dụng) Cho các cặp oxi hoá - khử và thế điện cực chuẩn tương ứng trong bảng sau:

Cặp oxi hoá-khử	Cu^{2+}/Cu	Zn^{2+}/Zn	Fe^{2+}/Fe	Ag^+/Ag
Thế điện cực chuẩn (V)	+ 0,34	- 0,762	- 0,44	+ 0,799

Pin có suất điện động lớn nhất là

A. Pin Zn -Cu.

B. Pin Fe-Cu.

C. Pin Cu-Ag.

D. Pin Fe-Ag.

Câu 18. (hiểu) Điện phân dung dịch CuSO_4 với anode bằng đồng (anode tan) và điện phân dung dịch CuSO_4 với anode bằng graphite (điện cực trơ) đều có đặc điểm chung là

A. Ở cathode xảy ra sự oxi hóa: $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{OH}^- + \text{H}_2$.

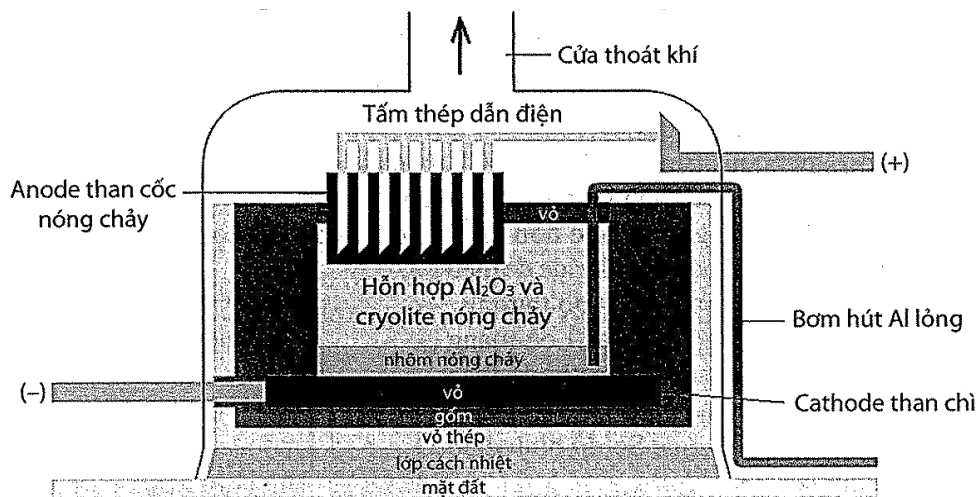
B. Ở anode xảy ra sự khử: $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$.

C. Ở anode xảy ra sự oxi hóa: $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$

D. Ở cathode xảy ra sự khử: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$.

PHẦN II. Câu hỏi 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. Al_2O_3 có nhiệt độ nóng chảy rất cao (2050°C) nên việc điện phân nóng chảy Al_2O_3 nguyên chất sẽ khó thực hiện. Hiện nay, theo công nghệ Hall-Héroult, người ta hoà tan Al_2O_3 trong cryolite (Na_3AlF_6) nóng chảy được hỗn hợp chất điện phân có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn (khoảng gần 1000°C). Giải pháp này giúp tiết kiệm năng lượng, đồng thời tạo ra chất lỏng có tính dẫn điện tốt, nhẹ hơn Al và nổi lên phía trên lớp Al lỏng, bảo vệ Al không bị oxi hoá bởi không khí. Sơ đồ thùng điện phân được biểu diễn như hình dưới:



Quá trình điện phân được tiến hành với dòng điện có hiệu điện thế thấp (khoảng 5 V) và cường độ dòng điện 100 – 300 kA. Để sản xuất được 1 tấn Al cần tiêu tốn khoảng 2 tấn Al_2O_3 , 50 kg cryolite, 400 kg than cốc.

$$A_t = \frac{U \cdot m_{\text{Al}} \cdot F}{9 \times 3,6 \cdot 10^6} \text{ (kWh)}$$

Cho biết: Năng lượng điện tiêu thụ theo lý thuyết, chế (gam); F là hằng số Faraday, $F = 96485 \text{ C mol}^{-1}$; U (V) là hiệu điện thế áp đặt vào hai cực của bình điện phân.

- a) Tại cathode xảy ra quá trình khử cation Al^{3+} .
- b) Cryolite không bị điện phân trong thùng điện phân.
- c) Năng lượng điện tiêu thụ để sản xuất được 1 kg Al theo lý thuyết là 16 kWh.
- d) Tỷ lệ mol Al_2O_3 và Na_3AlF_6 không thay đổi trong quá trình điện phân.

Lời giải:

a) **Đúng.**

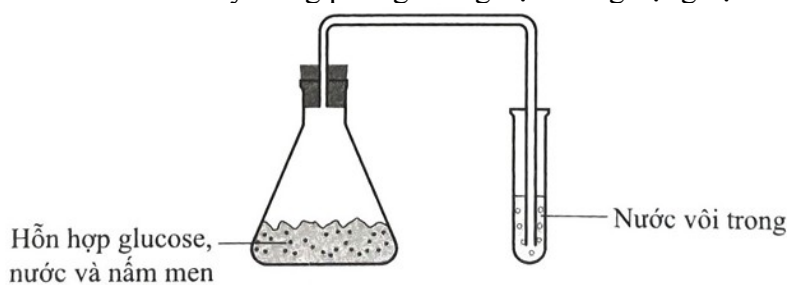
b) **Sai.** Thực tế cryolite có tham gia điện phân, trong bài tập tính toán thường giả thiết cryolite không bị điện phân.

$$A_t = \frac{5 \cdot 10^3 \cdot 96485}{9 \cdot 3,6 \cdot 10^6} = 14,89 \text{ kWh}$$

c) **Sai.**

d) **Sai.** Tỷ lệ mol thay đổi do Al_2O_3 bị mất dần đi.

Câu 2. Trong quá trình sản xuất rượu vang, người ta sử dụng nấm men *Saccharomyces cerevisiae* để lên men glucose và fructose (có trong dịch ép trái nho) tạo thành ethanol. Một học sinh thực hiện thí nghiệm thử tính chất của sản phẩm từ quá trình lên men này trong phòng thí nghiệm bằng dụng cụ như ở bên dưới.



- a) Khí sinh ra trong quá trình lên men này là carbon dioxide. (Hiệu)
- b) Sau thí nghiệm thì ống nghiệm chứa nước vôi trong bị vẩn đục. (Hiệu)
- c) Nếu thay nấm men *Saccharomyces cerevisiae* bằng sữa chua lên men thì hiện tượng thí nghiệm vẫn xảy ra tương tự. (vận dụng)
- d) Sau thí nghiệm thì trong bình tam giác có chứa chất X là thành phần của xăng E5. (vận dụng)

Lời giải:

a) **Đúng**

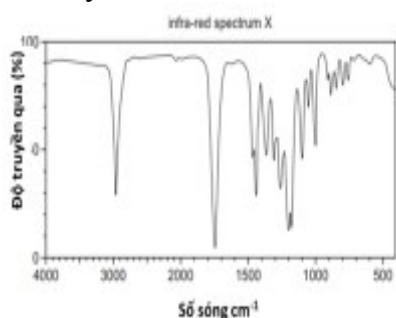
b) **Đúng**

c) **Sai** thay bằng sữa chua sẽ xảy ra quá trình lên men lactic

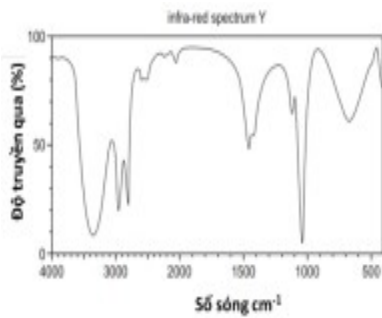
d) **Đúng**

Câu 3. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$ (chất A) là chất lỏng không màu, có mùi khó chịu. Đun nóng A với methanol

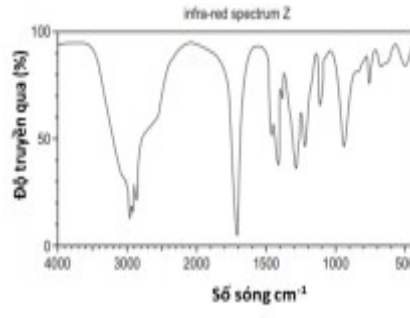
(CH₃OH) có mặt của chất xúc tác acid sau một vài giờ thu được hỗn hợp chứa A, methanol và một sản phẩm hữu cơ CH₃(CH₂)₃COOCH₃ (chất B) có mùi trái cây dễ chịu.
Sau thí nghiệm, tiến hành phân tách sản phẩm. Ghi phổ hồng ngoại của các chất trong 3 hình không tương ứng dưới đây:



Hình 1



Hình 2



Hình 3

Cho biết số sóng hấp thụ đặc trưng của một số liên kết trên phổ hồng ngoại như sau:

Liên kết	O-H (alcohol)	O-H (carboxylic acid)	C=O (ester, carboxylic acid)	C-O (ester)
Số sóng (cm ⁻¹)	3650-3200	3300-2500	1780- 1650	1300-1000

a) Phản ứng hóa học trong thí nghiệm này là phản ứng thủy phân ester. [Biết]

b) Trong hình 1, chất X là ester B do phổ IR có tín hiệu hấp thụ ở khoảng 1720 cm⁻¹ và tín hiệu hấp thụ ở khoảng 1200 cm⁻¹. [Hiểu]

c) A có nhóm chức -COOH, methanol có nhóm chức -OH, B có nhóm chức -COO-. [Hiểu]

d) Có thể phân biệt các chất trên bằng phổ hồng ngoại. [Vận dụng]

Lời giải:

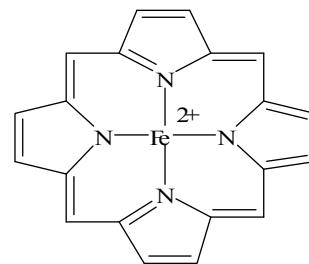
a) Sai vì đây là phản ứng ester hóa

b) Đúng

c) Đúng

d) Đúng

Câu 4. Metalloporphyrin có cấu trúc tương tự heme và được sử dụng việc kiểm soát chứng tăng bilirubin máu ở trẻ sơ sinh (chứng này gây ra bệnh vàng da ở trẻ sơ sinh). Metalloporphyrin có công thức như sau:



a) Ion trung tâm của phức Metalloporphyrin là Fe. (Biết)

b) Số phối trí của phức là 4. (Biết)

c) Metalloporphyrin là muối kép không phải là phức chất. (Hiểu)

d) Liên kết trong phức Metalloporphyrin được tạo thành do nguyên tử N cho cặp electron chưa liên kết vào orbital trống của nguyên tử Fe. (Vận dụng)

Lời giải:

a) Sai Ion trung tâm của phức Metalloporphyrin là Fe²⁺

b) Đúng

c) Sai Metalloporphyrin là phức chất

d) Đúng

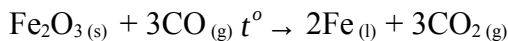
PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ Câu 1 đến **Câu 6.**

Câu 1. (vận dụng) Trong công nghiệp, kim loại sắt (Iron, Fe) được sản xuất bằng phương pháp nhiệt luyện quặng hematite. Với hiệu suất chuyển hóa từ Fe₂O₃ thành Fe là 80%. Để sản xuất được 5,6 tấn Fe cần dùng bao nhiêu tấn nguyên liệu quặng hematite biết quặng có chứa 60% Fe₂O₃. (Làm tròn đến hàng phần mười)

Lời giải

Đáp án: 1,67

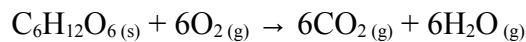
Giải thích:



$$n_{\text{Fe}} = \frac{5600000}{56} = 100000 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 50000 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ tt}} = 62500 \text{ mol}$$

$$\rightarrow m_{\text{quặng}} = \frac{62500 \cdot 160}{60\%} = 16666666,67 \text{ g} = 16,7 \text{ tấn}$$

Câu 2. (vận dụng) Glucose là một loại monosaccharide với công thức phân tử $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ được tạo ra bởi thực vật và hầu hết các loại tảo trong quá trình quang hợp từ nước và CO_2 , sử dụng năng lượng từ ánh sáng mặt trời. Dung dịch glucose 5% ($D = 1,1 \text{ g/mL}$) là dung dịch đường tiêm tĩnh mạch, là loại thuốc thiết yếu, quan trọng của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) và hệ thống y tế cơ bản. Phương trình nhiệt hóa học của phản ứng oxi hóa glucose:



Tính năng lượng tối đa khi một người bệnh được truyền 1 chai 500ml dung dịch glucose 5% (Làm tròn đến hàng đơn vị). Biết các giá trị nhiệt tạo thành ($\Delta_f H_{298}^0$) của các chất ở điều kiện chuẩn được cho trong bảng sau:

Chất	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(s)$	$\text{CO}_2(g)$	$\text{H}_2\text{O}(g)$
$\Delta_f H_{298}^0 \text{ (kJ/mol)}$	-1273,3	-393,5	-241,8

Lời giải

Đáp án: 388

Giải thích:

$$\Delta_r H_{298}^0 = -2538,5 \text{ kJ/mol}$$

$$m_{\text{dd}} = V \cdot D = 500 \cdot 1,1 \text{ (g)}$$

$$C\% = \frac{m_{\text{ct}}}{m_{\text{dd}}} \cdot 100\% \Rightarrow 5\% = \frac{180 \cdot n_{\text{Glucose}}}{500 \cdot 1,1} \cdot 100\% \Rightarrow n_{\text{Glucose}} = 11/72 \text{ mol}$$

Năng lượng tối đa khi người bệnh được truyền 1 chai 500mL dung dịch glucose 5% ($D=1,1 \text{ g/mL}$) là $11/72 \cdot 2538,5 = 387,8 \text{ kJ} \rightarrow 388$

Câu 3. (hiểu) Cho các dung dịch: (1) mật ong, (2) nước mía, (3) nước ép quả nho chín, (4) nước ép củ cải đường, (5) mạch nha. Có bao nhiêu dung dịch có khả năng hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$ ở nhiệt độ thường?

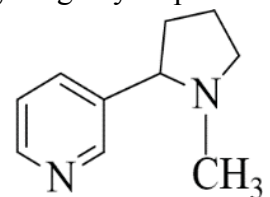
Lời giải

Đáp án: 5

Câu 4. (hiểu) Nicotine là amine rất độc, có nhiều trong khói thuốc lá, có khả năng gây tăng huyết áp và nhịp tim, gây xơ vữa động mạch vành và suy giảm trí nhớ. Công thức cấu tạo của nicotine cho ở hình bên. Xác định số nguyên tử carbon trong một phân tử nicotine.

Lời giải

Đáp án: 10



Câu 5. (vận dụng) Trong danh mục tiêu chuẩn chất lượng sản phẩm có chỉ tiêu về dư lượng chlorine không vượt quá 1 mg/L (ngưỡng cho phép).

Phương pháp chuẩn độ iodine — thiosulfate được dùng để xác định dư lượng chlorine trong thực phẩm theo phương trình: $\text{Cl}_2 + 2\text{KI} \longrightarrow 2\text{KCl} + \text{I}_2$

I_2 được nhận biết bằng hồ tinh bột, I_2 bị khử bởi dung dịch chuẩn sodium thiosulfate theo phương trình: $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \longrightarrow 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$

Dựa vào thể tích dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ phản ứng, tính được dư lượng chlorine trong dung dịch mẫu.

Tiến hành chuẩn độ 100 mL dung dịch mẫu bằng dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01 M, thể tích $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dùng hết 2,8 mL. Dư lượng chlorine trong mẫu bằng bao nhiêu lần ngưỡng cho phép? (làm tròn đến phần nguyên)

Lời giải

Đáp án: 10

Giải thích:

Phương trình hoá học của phản ứng:





Số mol $Na_2S_2O_3$ phản ứng: $n = 0,01 \times 0,28 \cdot 10^{-3} = 2,8 \times 10^{-5}(\text{mol})$

Theo tỉ lệ các chất trong phương trình, số mol $Cl_2 = 1/2$ số mol $Na_2S_2O_3 = 1,4 \times 10^{-5} (\text{mol})$

$$m_{Cl_2} = 1,4 \cdot 10^{-5} \cdot 71 = 9,94 \cdot 10^{-5} (\text{gam})$$

Vậy trong 1 lít dung dịch mẫu chứa 9,94 mg Cl_2 . Vậy dư lượng chlorine trong mẫu gấp 10 lần ngưỡng cho phép.

Câu 6. (vận dụng) Để xác định hàm lượng Fe^{2+} trong một lọ muối Mohr (có công thức $(NH_4)_2SO_4 \cdot FeSO_4 \cdot 6H_2O$) người ta tiến hành thí nghiệm như sau:

Cân 5,00 gam muối rồi hoà tan vào nước, thêm tiếp 5 mL dung dịch H_2SO_4 20% rồi cho nước cất vào để được 100 mL dung dịch (kí hiệu là dung dịch X). Lấy 10 mL dung dịch X đem chuẩn độ bằng dung dịch chuẩn $KMnO_4$ 0,02 M thì thấy hết 10 mL.

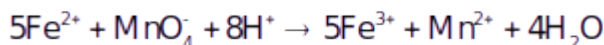
Xác định hàm lượng Fe^{2+} trong mẫu muối Mohr đem phân tích ở trên .

Lời giải

Đáp án: 11,2

Giải thích:

----- Hết -----



$$n_{Fe^{2+}} = 5 \cdot n_{KMnO_4} = 5 \cdot 0,02 \cdot 0,1 = 0,01 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{Fe^{2+}} = 0,01 \cdot 56 = 0,56 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow \%Fe^{2+} = \frac{0,56}{5} 100\% = 11,2\%$$

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>