

## Hướng dẫn lời giải chi tiết

### Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

#### PHẦN I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm).

(Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.)

**Câu 1.** Thức uống chứa cồn như rượu, bia, nước trái cây lên men,... đều chứa ethanol. Công thức phân tử của ethanol là

- A.  $C_3H_8O$ .                      B.  $C_2H_4O$ .                      C.  $C_2H_6O$ .                      D.  $CH_4O$ .

#### Phương pháp

Dựa vào tên gọi ethanol từ đó xác định công thức phân tử.

#### Lời giải

Ethanol có công thức phân tử là  $C_2H_6O$ .

Đáp án C

**Câu 2.** Một pin Galvani Zn - Ag có sức điện động chuẩn bằng 1,562 V. Biết rằng,  $E_{Zn^{2+}/Zn}^{\circ} = -0,763$  V. Giá trị  $E_{Ag^{+}/Ag}^{\circ}$  là

- A. -0,799 V.                      B. -2,325 V.                      C. 2,325 V.                      D. 0,799 V.

#### Phương pháp

Dựa vào công thức tính sức điện động của pin.

#### Lời giải

$$E_{Zn-Ag}^{\circ} = E_{Ag^{+}/Ag}^{\circ} - E_{Zn^{2+}/Zn}^{\circ} \rightarrow E_{Ag^{+}/Ag}^{\circ} = 1,562 + (-0,763) = 0,799$$

Đáp án D

**Câu 3.** Bột nở (baking powder) có thành phần bao gồm baking soda kết hợp với tinh bột ngô và một số muối vô cơ khác, có tác dụng làm cho bánh nở xốp, bông mềm. Phản ứng hoá học nào sau đây của bột nở xảy ra để làm bánh nở xốp?

- A.  $NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + CO_2 + H_2O$ .  
 B.  $2NaHCO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow Na_2CO_3 + CaCO_3 + H_2O$ .  
 C.  $Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow 2NaHCO_3 + CaCO_3$ .  
 D.  $2NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$ .

#### Phương pháp

Dựa vào tính chất hoá học của nhóm IA.

#### Lời giải



Đáp án D

**Câu 4.** Thủy phân saccharose, thu được hai monosaccharide X và Y. Chất X có nhiều trong quả nho chín. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Y có phân tử khối bằng 342 amu.

B. X không có phản ứng tráng bạc.

C. Y không tan trong nước.

D. X có tính chất của alcohol đa chức.

**Phương pháp**

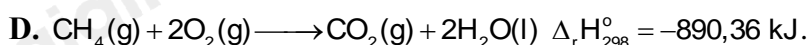
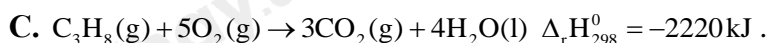
Dựa vào tính chất hoá học của saccharose.

**Lời giải**

X là glucose nên X có tính chất của alcohol đa chức.

Đáp án D

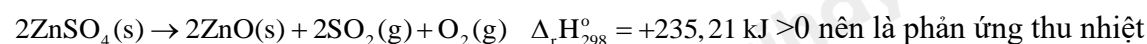
**Câu 5.** Phản ứng nào sau đây là phản ứng thu nhiệt?



**Phương pháp**

$\Delta_r H_{298}^\circ > 0$  là phản ứng thu nhiệt

**Lời giải**



Đáp án B

**Câu 6.** Ethyl acetate là một ester có thể được tổng hợp bằng phản ứng giữa ethanoic acid (acetic acid) với ethanol:  $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{l}) + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{l}) \xrightleftharpoons{\text{H}^+, \text{t}^\circ} \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3(\text{l}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ . Ở nhiệt độ 25 °C, hằng số cân bằng  $K_C$  của phản ứng này là 2,2. Để so sánh và dự đoán chiều của phản ứng người ta thường sử dụng thương số phản ứng(Q). Biểu thức Q được tính theo nồng độ các chất ở điều kiện bất kì như sau:

$Q = \frac{C_{\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5} \cdot C_{\text{H}_2\text{O}}}{C_{\text{CH}_3\text{COOH}} \cdot C_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}}$ . Các mẫu khác nhau đã được phân tích và nồng độ mỗi chất được liệt kê ở bảng sau:

Mẫu	Nồng độ (mol/L)			
	CH <sub>3</sub> COOH	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	CH <sub>3</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O
(1)	0,10	0,10	0,10	0,10
(2)	0,084	0,13	0,16	0,28
(3)	0,14	0,21	0,33	0,20
(4)	0,063	0,11	0,15	0,17

Cho các nhận định sau

(a) Mẫu (1)  $Q < K_C$  hệ chưa đạt cân bằng và tiếp tục chuyển dịch theo chiều thuận.

(b) Mẫu (2)  $Q > K_C$  hệ chưa đạt cân bằng và tiếp tục chuyển dịch theo chiều thuận.

(c) Mẫu (3)  $Q = K_C$  hệ đạt cân bằng và không chuyển dịch theo chiều nào.

(d) Mẫu (4)  $Q < K_C$  hệ chưa đạt cân bằng và tiếp tục chuyển dịch theo chiều nghịch.

Trong số các nhận định trên, có bao nhiêu nhận định đúng?

A. 1

B. 3

C. 2

D. 4

### Phương pháp

Dựa vào tính chất hoá học của ester.

### Lời giải

(a) đúng

(b) sai, mẫu (2) cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch

(c) đúng

(d) sai, cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.

Đáp án C

**Câu 7.** Kim loại kẽm (zinc, Zn) được sản xuất trong công nghiệp từ quặng sphalerite (có thành phần chính là ZnS) theo sơ đồ:  $ZnS \xrightarrow{+O_2, t^o} ZnO \xrightarrow{+C, t^o} Zn$ .

Phương pháp điều chế kim loại nào đã được sử dụng trong quá trình sản xuất kẽm theo sơ đồ trên?

A. Điện phân.

B. Nhiệt luyện.

C. Kết tinh.

D. Thủy luyện.

### Phương pháp

Dựa vào các phương pháp tách kim loại.

### Lời giải

Phương pháp điều chế Zn trên là phương pháp nhiệt luyện.

Đáp án B

**Câu 8.** Các nguyên tố nào sau đây thường được dùng để chế tạo nam châm điện?

A. Cobalt và chromium .

B. Sắt và cobalt.

C. Nickel và manganese.

D. Sắt và chromium.

### Phương pháp

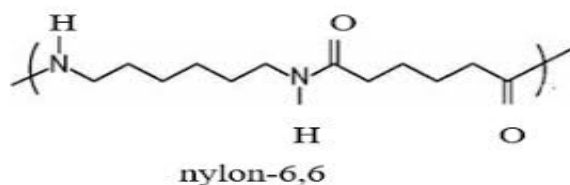
Dựa vào tính chất vật lí của kim loại.

### Lời giải

Sắt và cobalt được dùng để chế tạo nam châm điện.

Đáp án B

**Câu 9.** Tơ nylon-6,6 dùng để dệt vải may mặc, vải lót sầm lốp xe, dệt bít tất, bện làm dây cáp, dây dù, đan lưới,... Công thức cấu tạo của tơ nylon-6,6 được biểu diễn ở hình dưới đây:



Phát biểu nào sau đây là **không đúng** khi nói về tơ nylon-6,6?

- A. Thuộc loại tơ polyamide.
- B. Có tên gọi khác là poly(hexamethylene adipamide).
- C. Được điều chế từ hexamethylenediamine và adipic acid bằng phản ứng trùng ngưng.
- D. Bền với nhiệt, với acid và kiềm.

### Phương pháp

Dựa vào tính chất của polymer.

### Lời giải

Tơ nylon – 6,6 không bền với nhiệt, acid và kiềm.

Đáp án D

**Câu 10.** Một loại phân bón cung cấp cho cây trồng nguyên tố nitrogen, có vai trò thúc đẩy quá trình tăng trưởng của cây, giúp cây dễ nhánh khôe, ra lá nhiều, có khả năng quang hợp tốt,... làm tăng năng suất cây trồng. Loại phân đó là

- A. phân vi lượng.
- B. phân lân.
- C. phân kali.
- D. phân đạm.

### Phương pháp

Dựa vào ứng dụng của phân bón.

### Lời giải

Phân đạm cung cấp nguyên tố nitrogen cho cây trồng.

Đáp án D

**Câu 11.** Hợp chất của nguyên tố halogen X dùng làm gia vị, cần thiết cho tuyến giáp và phòng ngừa khuyết tật trí tuệ. Vậy nguyên tố X là

- A. iodine.
- B. bromine.
- C. chlorine.
- D. fluorine.

### Phương pháp

Dựa vào ứng dụng của halogen.

### Lời giải

Iodine là nguyên tố halogen dùng làm gia vị, cần thiết cho tuyến giáp và phòng ngừa khuyết tật trí tuệ.

Đáp án D

**Câu 12.** Khi sản xuất vỏ đồ hộp người ta thường mạ thiếc (Sn) lên bề mặt thép bằng phương pháp điện phân, trong đó

- A. cathode làm bằng vật cần mạ.
- B. anode làm bằng vật cần mạ.
- C. cathode làm bằng thiếc.
- D. anode làm bằng thép.

**Phương pháp**

Dựa vào ứng dụng của phương pháp điện phân.

**Lời giải**

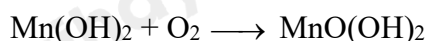
Cathode làm bằng vật cần mạ.

Đáp án A

**Câu 13.** Để xác định hàm lượng oxygen tan trong nước người ta tiến hành theo các bước sau:

- Bước 1: Thêm  $MnSO_4$  dư vào 100,00mL nước, sau đó thêm tiếp dung dịch kiềm iodide vào, đập nút và để yên cho kết tủa lắng.
- Bước 2: Thêm  $H_2SO_4$  đặc, đập nút chai lắc kỹ để kết tủa tan.
- Bước 3: Chuẩn độ dung dịch thu được bằng  $Na_2S_2O_3$  thấy vừa hết 10,5 mL  $Na_2S_2O_3$   $9,8.10^{-3}M$ .

Biết các phản ứng xảy ra theo sơ đồ sau:



Hàm lượng (mg/L) của oxygen tan trong nước là

A. 16,464.

B. 12,336.

C. 82,24.

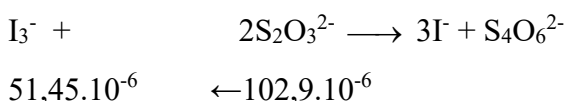
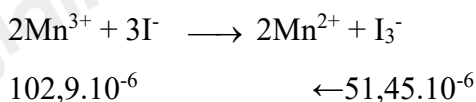
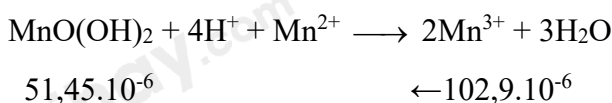
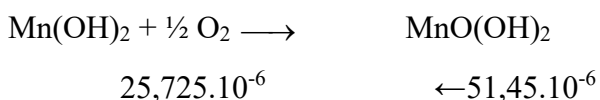
D. 8,232.

**Phương pháp**

Tính số mol  $Na_2S_2O_3$  từ đó tính lượng oxygen tan trong nước.

**Lời giải**

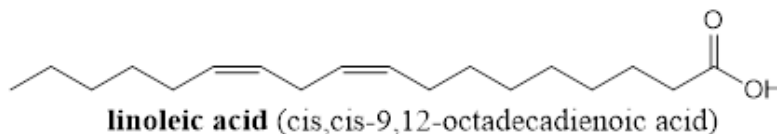
$$n_{Na_2S_2O_3} = 10,5.9,8.10^{-3}.10^{-3} = 102,9.10^{-6} \text{ mol}$$



$$m_{O_2} = 25,725.10^{-6} . 32 . 10^3 . 10 = 8,232 \text{ mg/L}$$

Đáp án D

**Câu 14.** Linoleic acid (có cấu tạo như hình bên) là một trong những acid béo có lợi cho sức khỏe tim mạch, ngăn ngừa các bệnh về tim, động mạch vành.



Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Trong phân tử linoleic acid có 3 liên kết  $\pi$ .
- B. Ở điều kiện thích hợp, 1 mol trilinolein tác dụng được tối đa với 2 mol  $H_2$ .
- C. Công thức của chất béo trilinolein là  $(C_{17}H_{31}COO)_3C_3H_5$ .
- D. Linoleic acid thuộc loại omega-6.

### Phương pháp

Dựa vào cấu tạo của linoleic acid.

### Lời giải

ở điều kiện thích hợp, 1 mol trilinolein tác dụng được tối đa với 2 mol  $H_2$ .

Đáp án B

**Câu 15.** Cho hình vẽ sau của amino acid X trong môi trường pH = 6 dưới tác dụng của điện trường: X có thể là



- A. Lysine.
- B. Glutamic acid.
- C. Glycine.
- D. Alanine.

### Phương pháp

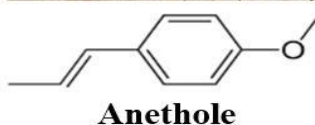
Dựa vào tính điện di của amino acid.

### Lời giải

Khi đặt X vào môi trường pH = 6, X di chuyển về phía cực âm nên X là Lysine.

Đáp án A

**Câu 16.** Trong công nghiệp, người ta tách tinh dầu quả hồi bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước. Anethole là thành phần chính trong tinh dầu quả hồi (chiếm khoảng 85% khối lượng tinh dầu), có mùi thơm nhẹ, là chất lỏng không tan trong nước ở điều kiện thường ( $0,998 \text{ g/cm}^3$ ), là một ether phân tử có vòng benzene. Một trong những ứng dụng của anethole là làm chất tạo hương trong công nghiệp thực phẩm. Anethole có cấu tạo khung phân tử như hình vẽ. Phát biểu nào sau đây **không đúng** về anethole?



- A. Anethole là chất lỏng nhẹ hơn nước, làm mất màu dung dịch nước bromine.

B. Trong phân tử anethole có bốn liên kết pi.

C. Có thể tách anethole từ hỗn hợp với nước bằng phương pháp chiết ở điều kiện thường.

D. Phần trăm khối lượng carbon trong phân tử anethole là 10,81%.

### Phương pháp

Dựa vào công thức cấu tạo của anethole.

### Lời giải

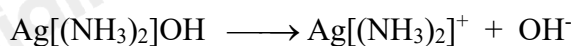
A. đúng

B. đúng

C. đúng

D. sai, %C = 81,08%

**Câu 17.** Trong dung dịch thuốc thử Tollens, phức  $\text{Ag}[(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$  phân li như sau:



Cation cầu nội  $\text{Ag}[(\text{NH}_3)_2]^+$  quyết định tính chất của thuốc thử Tollens. Phối tử của cầu nội  $\text{Ag}[(\text{NH}_3)_2]^+$  là

A.  $\text{Ag}^+$ .

B.  $\text{NH}_3^+$ .

C.  $\text{NH}_3$ .

D. Ag.

### Phương pháp

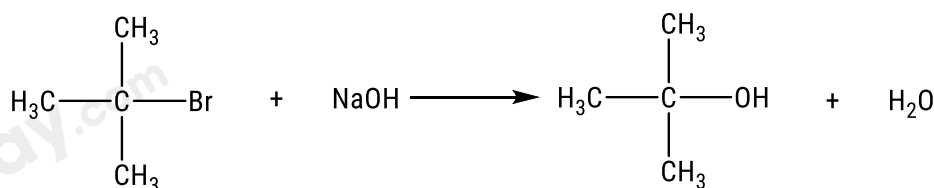
Dựa vào cấu tạo của phức chất.

### Lời giải

Phối tử của phức chất  $\text{Ag}[(\text{NH}_3)_2]^+$  là  $\text{NH}_3$

Đáp án C

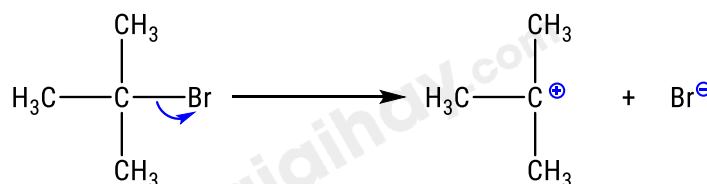
**Câu 18.** Phương trình hoá học của phản ứng thủy phân 2-bromo-2-methylpropane trong dung dịch NaOH là



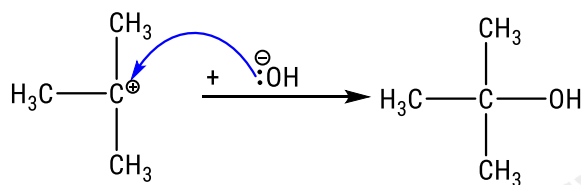
2-bromo-2-methylpropane

Phản ứng trên diễn ra theo 2 giai đoạn được mô tả như sau:

Giai đoạn 1.



Giai đoạn 2.



Cho các nhận định sau:

- (a) Phản ứng thủy phân 2-bromo-2-methylpropane là phản ứng tách.
- (b) Trong giai đoạn (1) do độ âm điện C lớn hơn Br nên liên kết phân cực về phía Br.
- (c) Trong giai đoạn (2) có sự hình thành liên kết  $\sigma$ .
- (d) Hợp chất 2-bromo-2-methylpropane là một dẫn xuất halogen bậc 4.

Số phát biểu **không** đúng là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

### Phương pháp

Dựa vào cơ chế của phản ứng.

### Lời giải

- (a) sai, phản ứng thủy phân 2 – bromo – 2 – methylpropane là phản ứng thế.
- (b) sai, độ âm điện của Br lớn hơn C
- (c) đúng
- (d) sai, hợp chất 2 – bromo – 2 – methylpropane là dẫn xuất halogen bậc 3.

Đáp án B

### PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4,0 điểm).

(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.** X là ester đơn chức, mạch hở, được sử dụng chủ yếu làm dung môi và chất pha loãng trong ngành sơn, mực in nhờ chi phí thấp, độc tính thấp và có mùi dễ chịu. Ngoài ra, nó còn được dùng để làm sạch bảng mạch và chất tẩy rửa sơn móng tay. Phần trăm khối lượng các nguyên tố trong X là 54,54% carbon; 9,09% hydrogen còn lại là oxygen. Phổ khối lượng của X cho thấy peak  $[M^+]$  có giá trị  $m/z = 88$ . Biết rằng X được điều chế từ một acid và một alcohol có cùng số nguyên tử C.

- a) Công thức đơn giản nhất và công thức phân tử của X trùng nhau.
- b) X có tên gọi là ethyl acetate.
- c) Ngoài X còn 5 đồng phân đơn chức khác có cùng công thức phân tử với X.
- d) X được điều chế từ phản ứng ester hóa giữa methyl alcohol và formic acid.

### Phương pháp

Dựa vào cấu tạo của ester.

### Lời giải



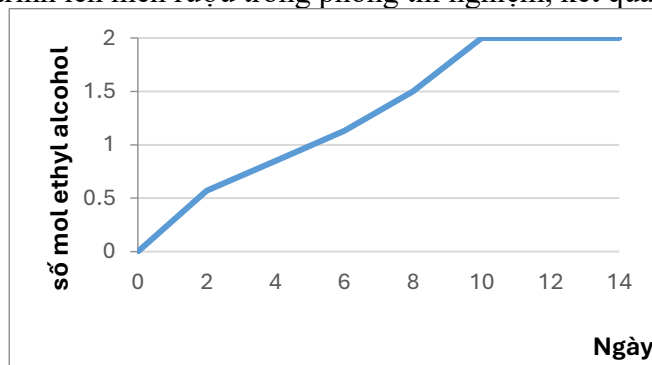
$$\text{Số nguyên tử C} = \frac{88.54,54\%}{12} = 4$$

$$\text{Số nguyên tử H} = \frac{88.9,09\%}{1} = 8$$

Công thức của X là:  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$

- a) sai vì công thức đơn giản nhất của X là  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$
- b) đúng
- c) đúng
- d) sai, X được điều chế từ phản ứng ester hoá giữa ethanol và acetic acid.

**Câu 2.** Trong quá trình lên men tinh bột thành ethanol, nấm men là chất xúc tác giúp chuyển hóa glucose thành ethanol và khí  $\text{CO}_2$  trong điều kiện yếm khí (không có oxygen), quá trình lên men tỏa nhiệt. Từ 300 gam glucose, thực hiện quá trình lên men rượu trong phòng thí nghiệm, kết quả biểu diễn theo đồ thị sau:



Kết quả nghiên cứu nhận thấy:

- Tốc độ phản ứng tăng lên và dung dịch trở nên đặc và nhiệt độ dung dịch tăng dần.
- Sau ngày thứ 10, phản ứng hầu như dừng lại mặc dù trong dung dịch vẫn còn glucose chưa bị chuyển hóa hết.

a) Ngoài ethanol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ), trong quá trình lên men, có thể sinh ra các sản phẩm phụ như acetaldehyde ( $\text{CH}_3\text{CHO}$ ), acetic acid ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) hoặc ethyl acetate ( $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ ) tùy theo các điều kiện của quá trình lên men.

b) Từ 300gam glucose, sau 12 ngày thực hiện quá trình lên men rượu trong phòng thí nghiệm thì thu được 2mol ethyl alcohol.

c) Hiệu suất của quá trình lên men tại ngày thứ 10 là 85%.

d) Phương trình lên men tinh bột là:  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{men rượu}} 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2$

### Phương pháp

Dựa vào quá trình lên men tinh bột

### Lời giải

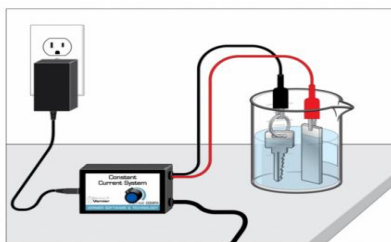
- a) đúng
- b) đúng
- c) sai, tại ngày thứ 10 số mol  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = 2 \text{ mol}$

$$n_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 300 : 180 = \frac{5}{3} \text{ mol}$$

$$\text{H}\% = \frac{1}{\frac{5}{3}} \cdot 100 = 60\%$$

d) sai, phương trình lên men tinh bột là:  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n \xrightarrow{\text{men ruou}} 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2$

**Câu 3.** Để mạ kẽm lên chiếc chìa khóa làm bằng sắt để chìa khóa không bị gỉ, học sinh A thực hiện thí nghiệm điện phân như hình vẽ:



a) Để mạ 1,3g Zn lên chiếc chìa khóa bằng cách điện phân dung dịch muối  $\text{Zn}^{2+}$  với cường độ dòng điện không đổi 1,5A cần thời gian là 45 phút. Giả sử hiệu suất điện phân là 100% và điện lượng:

$$q = It = n_e \cdot F, F = 96500 \text{ C/mol.}$$

b) Cực cathode gắn với vật cần mạ (chìa khóa).

c) Cực anode là thanh Zn.

d) Nguồn điện qua máy biến áp một chiều (DC/DC converter) là một thiết bị chuyển đổi nguồn điện xoay chiều thành nguồn điện một chiều để điện phân.

### Phương pháp

Dựa vào ứng dụng của điện phân

### Lời giải

a) sai,  $n_{\text{Zn}} = 1,3 : 65 = 0,02 \text{ mol} \rightarrow n_e = 0,02 \cdot 2 = 0,04 \text{ mol}$

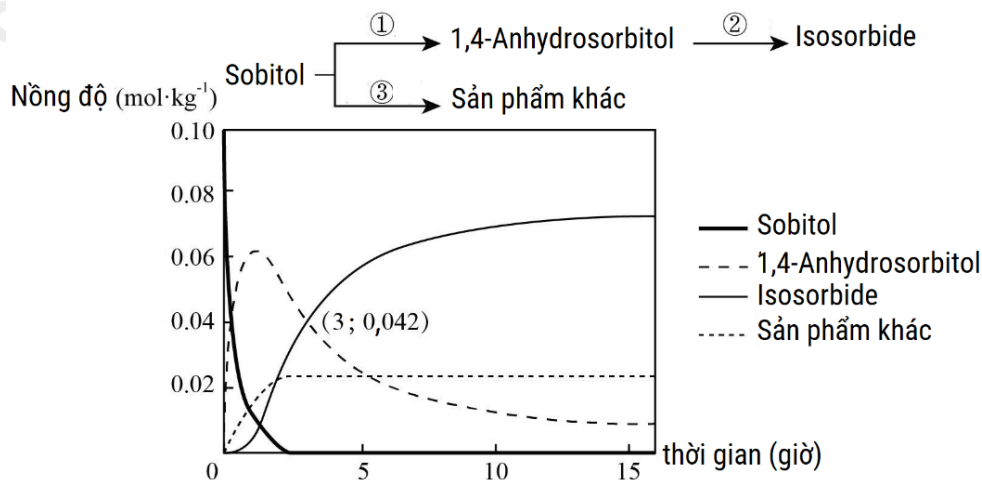
$$t = \frac{n_e \cdot F}{I} = \frac{0,04 \cdot 96500}{1,5} : 60 = 43 \text{ phút}$$

b) đúng

c) đúng

d) đúng

**Câu 4.** Isosorbide được sử dụng làm chất giữ ẩm và thuốc lợi tiểu thẩm thấu (để điều trị não úng thủy), đồng thời có vai trò trong điều trị cắt cơn glaucôm cấp tính. Ở nhiệt độ  $150^\circ\text{C}$ , quá trình điều chế và sự thay đổi nồng độ của isosorbide cùng các chất liên quan theo thời gian được thể hiện ở sơ đồ dưới đây. Sau 15 giờ, nồng độ isosorbide gần như không đổi.



- a) Tại thời điểm 3h, tốc độ phản ứng (1) và tốc độ phản ứng (2) bằng nhau.
- b) Tốc độ trung bình của quá trình điều chế isosorbide trong 3 giờ đầu là 0,014 mol/kg.h (tính theo isosorbide).
- c) Sau 15 giờ, việc thêm chất xúc tác vào phản ứng (2) sẽ làm thay đổi trạng thái cân bằng phản ứng, do đó phản ứng dừng lại.
- d) Theo thời gian, nồng độ của sobitol giảm, trong khi nồng độ 1,4-anhydrosorbitol ban đầu tăng lên do được sinh ra từ sorbitol, sau đó lại giảm xuống do tiếp tục bị chuyển hóa thành isosorbide.

### Phương pháp

Dựa vào sơ đồ tốc độ phản ứng.

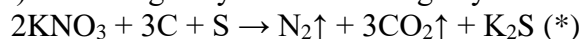
### Lời giải

- a) đúng
- b) đúng
- c) sai, chất xúc tác không làm thay đổi cân bằng phản ứng.
- d) đúng

### PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm).

(Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.)

**Câu 1.** Thuốc súng là một trong 4 phát minh vĩ đại của nước Trung Hoa cổ. Trong chữ Hán, thuốc súng có nghĩa là “hoả dược”. Thuốc súng đen bao gồm ba thành phần cơ bản về khối lượng như sau: Sulfur (10%), potassium nitrate (75,75%) và than củi (14,25%). Hỗn hợp ba loại này cháy rất mạnh, chính vì vậy nó được gọi là “hỏa dược” (thuốc bốc lửa). Phản ứng cháy của thuốc súng xảy ra theo phương trình hoá học sau :



Biết 1 mol khí ở điều kiện chuẩn có thể tích là 24,79 lít. Khi đốt 1 kg thuốc súng với thành phần như trên giải phóng ra bao nhiêu lít khí  $\text{CO}_2$  ở điều kiện chuẩn, giả sử rằng khi đốt chỉ xảy ra phản ứng (\*)? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

### Phương pháp

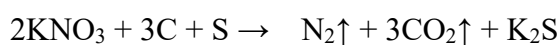
Tính số mol thuốc súng từ đó tính thể tích khí  $\text{CO}_2$ .

### Lời giải

Khối lượng  $\text{KNO}_3$  là;  $1.75,75\% = 0,7575\text{kg} \rightarrow n_{\text{KNO}_3} = \frac{0,7575}{101} = 0,0075\text{k.mol}$

$$\text{Khối lượng C là: } 1.14,25\% = 0,1425 \text{ kg} \rightarrow n_c = \frac{0,1425}{12} = 0,011875 \text{ k.mol}$$

$$\text{Khối lượng S là: } 1,10\% = 0,1 \text{ kg} \rightarrow n_s = \frac{0,1}{32} = 0,003125 \text{ k.mol}$$



$$0,003125 \rightarrow 0,009375$$

$$V_{\text{CO}_2} = 0,009375 \cdot 24,791 \cdot 10^3 = 232 \text{ lít}$$

Đáp án 232

**Câu 2.** Xác tôm mìn thu được từ quá trình ép phế liệu tôm (chiếm khoảng 1% khối lượng phế liệu ban đầu) được sử dụng để sản xuất dịch đạm thủy phân tại công ty Cổ phần V. Do ở dạng bột khá mịn nên phần này thường được để lại ngay trong dịch thủy phân, làm giảm chất lượng dịch và lãng phí nguyên liệu sản xuất chitin/chitosan. Xác tôm mìn được phân tích các thành phần hóa học cơ bản và thể hiện ở bảng dưới đây:

Chỉ tiêu	Hàm lượng (%)
Protein	45,2
Khoáng	21,5
Lipid	8,12
Chitin	17,2
Tạp chất	7,98

Như vậy, với 1 tấn xác tôm mìn thì có thể thu được tối đa bao nhiêu kg chitin? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

#### Phương pháp

Dựa vào thành phần của xác tôm

#### Lời giải

$$\text{Khối lượng chitin thu được là: } 1 \cdot 10^3 \cdot 17,2\% = 172 \text{ kg}$$

Đáp án 172

**Câu 3.** Vôi sống có nhiều ứng dụng, chẳng hạn như: sản xuất vật liệu xây dựng, vật liệu chịu nhiệt, khử chua đất trồng, tẩy uế, sát trùng và xử lí nước thải. Tuy nhiên, hiện nay, nhiều lò nung vôi thủ công hoạt động tự phát, gây ảnh hưởng xấu đến môi trường xung quanh. Trong khi đó, tại các lò nung vôi công nghiệp, quá trình kiểm soát phát thải ô nhiễm được thực hiện nghiêm ngặt hơn.

Xét một lò nung vôi công nghiệp sử dụng than đá làm nhiên liệu. Giả thiết đá vôi chỉ chứa  $\text{CaCO}_3$  và để phân hủy 1 kg đá vôi cần cung cấp một lượng nhiệt là 1800 kJ. Đốt cháy 1 kg than đá giải phóng ra một lượng nhiệt là 27.000 kJ và có 50% lượng nhiệt này được hấp thụ ở quá trình phân hủy đá vôi. Công suất của lò nung vôi là 420 tấn vôi sống/ngày. Tổng khối lượng đá vôi và than đá (tính theo tấn) mà lò nung vôi trên sử dụng mỗi ngày là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

#### Phương pháp

Tính khối lượng đá vôi và than đá mỗi ngày cần dùng.

#### Lời giải

$$\text{Khối lượng đá vôi mỗi ngày dùng là: } 420 \cdot \frac{25}{14} = 750 \text{ tấn}$$

$$\text{Nhiệt lượng cần để phân huỷ } 750 \text{ tấn } \text{CaCO}_3 = 750000 \cdot 1800 = 1,35 \cdot 10^9 \text{ kJ}$$

$$\text{Khối lượng than cần dùng} = \frac{1,35 \cdot 10^9}{27000 \cdot 50\%} = 100000 \text{ kg} = 100 \text{ tấn}$$

Tổng khối lượng đá vôi và than đá mỗi ngày cần dùng là:  $750 + 100 = 850$  tấn

Đáp án 850

**Câu 4.** Cho các chất: cellulose (1), saccharose (2), aniline (3), albumin (4), tristearin (5) và Gly-Ala-Val (6). Có bao nhiêu chất bị thủy phân trong môi trường acid ở điều kiện thích hợp?

#### Phương pháp

Dựa vào tính chất hoá học của protein.

#### Lời giải

Cellulose, saccharose, albumin, tristearin, Gly – Ala – Val bị thủy phân trong môi trường acid.

Đáp án 5

**Câu 5.** Trong y học, mỗi gói thuốc Atirlic 15g chứa hai thành phần chính đó là magnesium hydroxide (800,4 mg) và aluminium hydroxide (3030,3 mg). Đây là hai chất thường phối hợp với nhau trong điều trị bệnh dạ dày, có khả năng trung hòa acid dịch vị và làm tăng độ pH, giúp giảm các triệu chứng khó chịu do tăng tiết acid.



Tính số gói thuốc Atirlic 15g cần thiết để tăng pH dạ dày từ 1 lên 4? Giả sử thể tích dịch vị là 2,5 lít và các tá dược khác trong thuốc không phản ứng với acid. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

#### Phương pháp

Tính số mol  $H^+$  trong pH dạ dày.

#### Lời giải

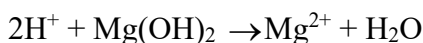
$$\text{Tại pH} = 1 \rightarrow [H^+] = 10^{-1}M$$

$$\text{Tại pH} = 4 \rightarrow [H^+] = 10^{-4}M$$

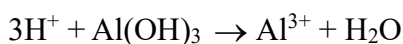
$$n_{H^+} = (10^{-1} - 10^{-4}) \cdot 2,5 = 0,24975 \text{ mol}$$

$$n_{Mg(OH)_2} = 800,4 : 58 = 13,8 \text{ mmol}$$

$$n_{Al(OH)_3} = 3030,3 : 78 = 38,85 \text{ mmol}$$



$$13,8$$



$$38,85$$

$$\sum n_{H^+} = 13,8 \cdot 2 + 38,85 \cdot 3 = 144,15 \text{ mmol} = 0,14415 \text{ mol}$$

$$\text{Số gói thuốc cần dùng là: } 0,24975 : 0,14415 = 1,732 \approx 2 \text{ gói}$$

Đáp án 2

**Câu 6.** Một nhà máy sản xuất túi nylon từ HDPE cần sản xuất túi đựng hình chữ nhật có kích thước là 30 cm x 50 cm, bề dày của lớp nylon là 0,005 cm. Biết hiệu suất phản ứng trùng hợp ethylene để điều chế HDPE là 60%, quá trình chuyên nhựa thành túi có hiệu suất là 95% và biết khối lượng riêng của nhựa HDPE là 0,95 g/cm<sup>3</sup>. Khối lượng nguyên liệu ethylene dùng để sản xuất đơn hàng 100.000 túi này là bao nhiêu tấn? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Phương pháp

Tính khối lượng HDPE trong 100000 túi.

**Lời giải**

Thể tích HDPE trong 100000 túi là:  $30.50.0,005.100000.2 = 1\ 500\ 000\ \text{cm}^3$

Khối lượng HDPE là:  $1\ 500\ 000.0,95 = 1\ 425\ 000\text{g} \rightarrow n_{\text{HDPE}} = \frac{1425000}{28}\text{mol}$

Khối lượng ethylene cần dùng  $= \frac{1425000}{28} : 60\% : 95\% \cdot 28 \cdot 10^{-6} = 2,5\ \text{tấn}$

Đáp án 2,5