

## Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

### PHẦN I.

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

### PHẦN II.

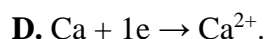
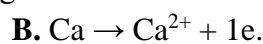
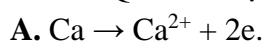
Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai	Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai
1	a	Đ	2	a	Đ
	b	Đ		b	S
	c	S		c	Đ
	d	S		d	Đ
Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai	Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai
3	a	Đ	4	a	Đ
	b	Đ		b	S
	c	Đ		c	Đ
	d	S		d	Đ

### PHẦN III.

Câu	Đáp án
1	4
2	4
3	204
4	7
5	48
6	311

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Quá trình tạo thành ion  $\text{Ca}^{2+}$  nào sau đây là đúng?



#### Phương pháp

Các kim loại có tính khử, nhường electron để trở thành cation.

#### Lời giải

Ca nhường  $2e$  để tạo thành  $\text{Ca}^{2+}$



#### Đáp án A

**Câu 2.** Trong hợp chất  $\text{SO}_3$ , số oxi hóa của sulfur (lưu huỳnh) là

A. +2

B. +3.

C. +5.

D. +6.

#### Phương pháp

Dựa vào cách tính số oxi hóa.

#### Lời giải

Gọi x là số oxi hóa của S ta có:  $x + 3 \cdot (-2) = 0 \Rightarrow x = +6$

Đáp án D

**Câu 3:** Dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng **không** phản ứng với kim loại nào dưới đây?

A. Fe.

B. Al.

C. Cu.

D. Mg.

#### Phương pháp

Các kim loại có thế điện cực chuẩn cao hơn  $2H^+/H_2$  không phản ứng với acid loãng.

### Lời giải

Cu không phản ứng với  $H_2SO_4$  loãng.

Đáp án C

**Câu 4.** Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A.  $HNO_3$  thể hiện tính oxi hóa mạnh khi tác dụng với Cu hoặc  $Fe_2O_3$ .
- B. Hiện tượng phú dưỡng làm suy giảm lượng oxygen trong nước.
- C. Theo Brønsted-Lowry, trong phản ứng với  $OH^-$ ,  $NH_4^+$  có vai trò là acid.
- D. Ammonia dễ tan trong nước vì có khả năng tạo liên kết hydrogen với nước.

### Phương pháp

Dựa vào tính chất vật lí của hợp chất nitrogen.

### Lời giải

A sai vì  $HNO_3$  chỉ thể hiện tính acid với  $Fe_2O_3$ .

Đáp án A

**Câu 5:** Đặt hỗn hợp các amino acid gồm lysine, alanine, glycine và glutamic acid ở pH = 6 vào trong một điện trường. Amino acid dịch chuyển về phía cực dương là

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

### Phương pháp

Dựa vào tính điện di của amino acid.

### Lời giải

Glutamic di chuyển về phía cực dương.

Đáp án C

**Câu 6:** Cho các polymer sau đây: Nylon-6,6, tơ olon, polyisoprene, poly(vinyl chloride), cao su buna. Số polymer được điều chế bằng phản ứng trùng hợp là

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

### Phương pháp

Dựa vào phương pháp điều chế polymer.

### Lời giải

Tơ olon, polyisoprene, poly(vinyl chloride), cao su buna được sản xuất bằng phương pháp trùng hợp.

Đáp án C

**Câu 7:** Các kim loại có thể điều chế bằng phương pháp điện phân dung dịch muối của chúng là

- A. Al, Cu, Ag.
- B. Zn, Cu, Ag.
- C. Na, Mg, Al.
- D. Mg, Fe, Cu.

### Phương pháp

Các kim loại trung bình yếu được sản xuất bằng phương pháp điện phân dung dịch muối.

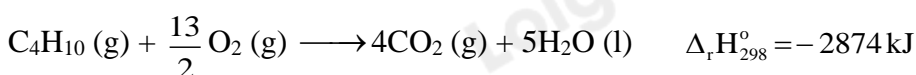
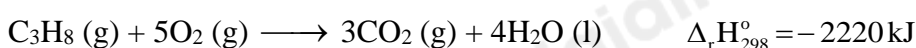
### Lời giải

Zn, Cu, Ag là các kim loại trung bình yếu có thể điều chế bằng phương pháp điện phân dung dịch muối.

Đáp án B

**Câu 8.** Một hộ gia đình sử dụng gas (khí hóa lỏng) loại 12kg để đun nấu. Giả sử bình gas chỉ chứa hỗn hợp propane ( $C_3H_8$ ) và butane ( $C_4H_{10}$ ) với tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 2.

Cho biết các phản ứng:



Biết sau 45 ngày hộ gia đình trên sẽ sử dụng hết bình gas 12 kg và hiệu suất hấp thụ nhiệt là 80%. Trung bình mỗi ngày, hộ gia đình cần cung cấp bao nhiêu kJ nhiệt để đun nấu?

- A. 16600.                      B. 13280.                      C. 10624.                      D. 10000.

### Phương pháp

Tính số mol butane và propane. Tính lượng nhiệt tỏa ra khi đốt cháy 12kg gas.

### Lời giải

Gọi  $n_{C_3H_8}$  và  $n_{C_4H_{10}}$  lần lượt là  $a$  và  $2a$ .

$$m_{\text{gas}} = m_{C_3H_8} + m_{C_4H_{10}} = 44a + 58.2a = 12\,000 \text{ (g)}$$

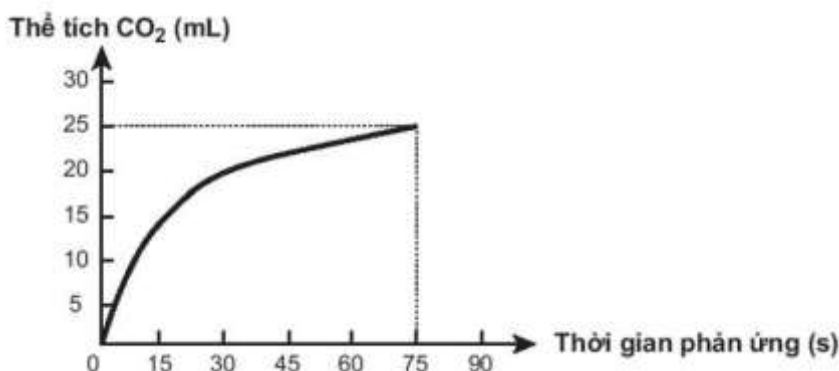
$$\Rightarrow a = 75 \text{ mol} \Rightarrow n_{C_3H_8} = 75 \text{ mol}; n_{C_4H_{10}} = 150 \text{ mol}$$

Mỗi ngày hộ gia đình cần cung cấp nhiệt lượng tỏa ra khi sử dụng hết bình gas là:  $(75.2220 + 150.2874).80\% : 45 = 10624 \text{ kJ}$

Đáp án C

**Câu 9.** Thực hiện phản ứng hóa học sau:  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

Theo dõi thể tích  $\text{CO}_2$  thoát ra theo thời gian, thu được đồ thị như sau (thể tích khí được đo ở áp suất khí quyển và nhiệt độ phòng).



Cho các phát biểu sau:

- (a) Ở thời điểm 90 giây, tốc độ phản ứng bằng 0.  
 (b) Tốc độ phản ứng giảm dần theo thời gian.  
 (c) Tốc độ trung bình của phản ứng trong khoảng thời gian từ thời điểm đầu đến 75 giây là 0,33mL/s.  
 (d) Để hoà tan hết một mẫu  $\text{CaCO}_3$  trong dung dịch acid HCl ở  $20^\circ\text{C}$  cần 27 phút. Cũng mẫu  $\text{CaCO}_3$  đó tan hết trong dung dịch acid nói trên ở  $40^\circ\text{C}$  trong 3 phút. Vậy để hoà tan hết mẫu  $\text{CaCO}_3$  đó trong dung dịch acid nói trên ở  $55^\circ\text{C}$  thì cần thời gian 0,5774 phút.

Số phát biểu đúng là

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

### Phương pháp

Dựa vào sơ đồ phản ứng.

### Lời giải

- a) đúng vì phản ứng kết thúc ở 75s  
 b) đúng vì lượng chất tham gia giảm dần.  
 c) đúng  
 d) đúng

khi nhiệt độ tăng từ 20 đến 40 độ thì tốc độ phản ứng tăng 9 lần  $\Rightarrow \gamma = 3$

khi tăng nhiệt độ từ 20 đến 55 độ thì tốc độ tăng:  $\gamma^{\frac{55-20}{10}} = 3^{\frac{55-20}{10}} = 46,765$  lần.

$$\Rightarrow t = 27 : 46,765 = 0,577 \text{ phút}$$

**Câu 10.** Yếu tố nào sau đây luôn luôn **không** làm chuyển dịch cân bằng của hệ phản ứng?

A. Nồng độ.

B. nhiệt độ

C. Áp suất.

D. Chất xúc tác.

**Phương pháp**

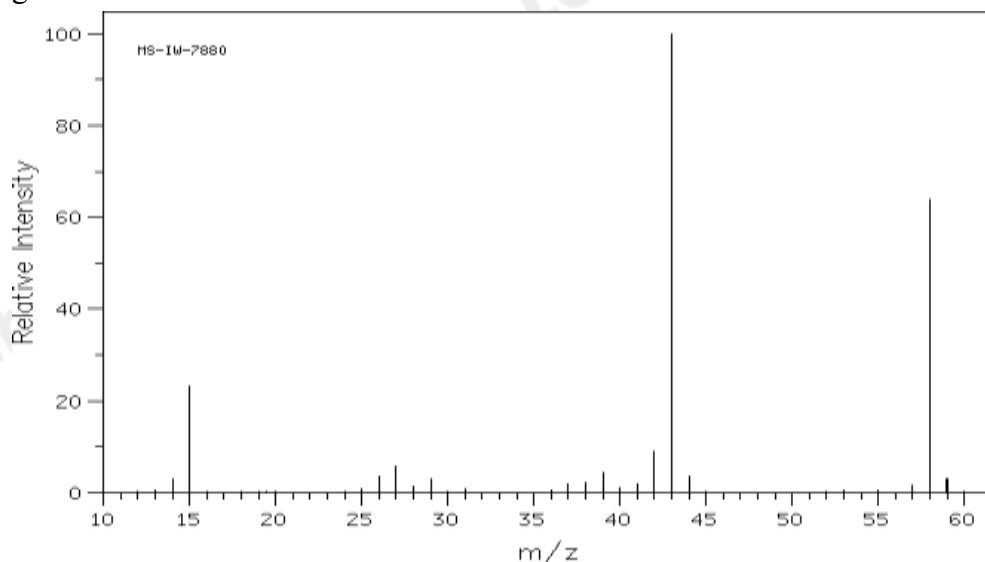
Dựa vào các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hoá học.

**Lời giải**

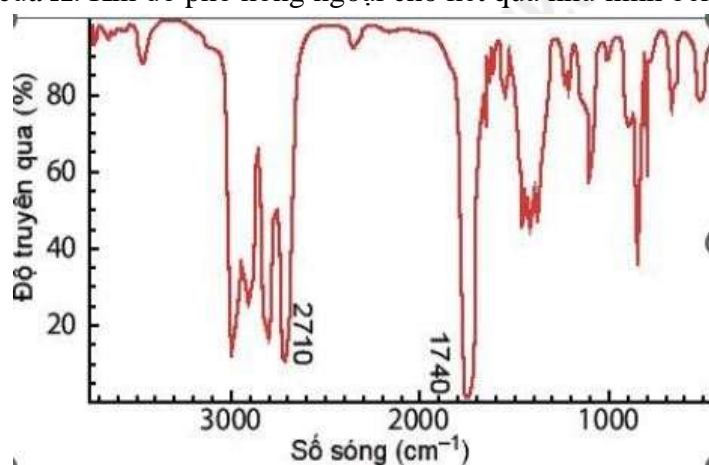
Chất xúc tác không làm thay đổi cân bằng hóa học.

Đáp án D

**Câu 11.** Cho **X** là một hợp chất hữu cơ dùng để làm sạch dụng cụ trong phòng thí nghiệm, tẩy rửa sơn móng tay và là chất đầu trong nhiều quá trình tổng hợp hữu cơ. Phân tử **X** có chứa nhóm ketone. Hình ảnh phổ khối lượng của **X** như sau:



Hợp chất **Y** là đồng phân của **X**. Khi đo phổ hồng ngoại cho kết quả như hình bên dưới:



Cho các phát biểu sau:

- (a) Phổ khối lượng được sử dụng để xác định phân tử khối của hợp chất hữu cơ.  
 (b) **X** là acetone.  
 (c) Công thức cấu tạo của **Y** là  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH}$ .  
 (d) **X** tan tốt trong nước nên không thể dùng phương pháp chưng cất thường để tách **X** ra khỏi hỗn hợp với nước.

Số phát biểu đúng là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

**Phương pháp**

Dựa vào phổ khối lượng và phổ IR.

**Lời giải**

a) đúng

b) đúng

c) sai, vì không có số sóng của nhóm – OH.

d) sai, chất X không tan trong nước.

đáp án B

**Câu 12:** Cho các phát biểu sau:

(a) Fructose và glucose đều có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc với thuốc thử Tollens.

(b) Saccharose và tinh bột đều bị thủy phân khi đun nóng (có xúc tác acid).

(c) Tinh bột được tạo thành trong cây xanh nhờ quá trình quang hợp.

(d) Thủy phân cellulose và tinh bột trong môi trường acid sản phẩm cuối cùng thu được là fructose.

(e) Quá trình lên men các sản phẩm hữu cơ như tinh bột, cellulose dùng để sản xuất xăng sinh học.

Số phát biểu **đúng** là

A. 2.

B. 3.

C. 5.

D. 4.

### Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của tinh bột.

### Lời giải

a. đúng

b. đúng

c. đúng

d. sai, sản phẩm cuối cùng thu được là glucose.

e. đúng

đáp án D

**Câu 13:** Tiến hành thí nghiệm xà phòng hóa tristearin theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào bát sứ khoảng 1 gam tristearin và 2 – 2,5 ml dung dịch NaOH nồng độ 40%.

Bước 2: Đun sôi nhẹ hỗn hợp khoảng 30 phút và khuấy liên tục bằng đũa thủy tinh, thỉnh thoảng thêm vài giọt nước cất để giữ cho thể tích của hỗn hợp không đổi.

Bước 3: Rót thêm vào hỗn hợp 4 – 5 ml dung dịch NaCl bão hòa nóng, khuấy nhẹ rồi để nguội.

Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Sau bước 3, hỗn hợp tách thành hai lớp: phía trên là chất rắn màu trắng, phía dưới là chất lỏng.

B. Sau bước 2, thu được chất lỏng đồng nhất.

C. Mục đích chính của việc thêm dung dịch NaCl là làm tăng tốc độ cho phản ứng xà phòng hóa.

D. Phần chất lỏng sau khi tách hết xà phòng hòa tan  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  thành dung dịch màu xanh lam.

### Phương pháp

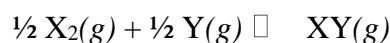
Dựa vào thí nghiệm điều chế chất béo.

### Lời giải

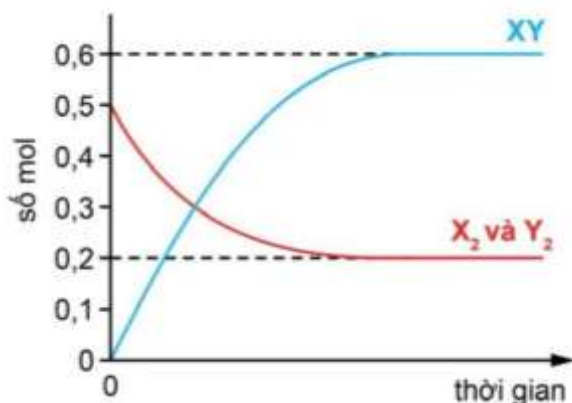
C sai, mục đích chính của việc thêm dung dịch NaCl là phân tách lớp chất béo so với hỗn hợp còn lại.

Đáp án C

**Câu 14.** Cho cân bằng sau:



Cho hỗn hợp chứa 0,5 mol mỗi khí  $\text{X}_2$  và  $\text{Y}_2$  vào bình kín rồi đun nóng để hệ đạt trạng thái cân bằng. Đồ thị sau biểu diễn sự thay đổi số mol mỗi khí theo thời gian.



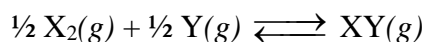
Hằng số cân bằng  $K_c$  của phản ứng trên ở nhiệt độ thí nghiệm bằng

- A. 1,5.                      B. 3,0.                      C. 9,0.                      D. 18,0.

**Phương pháp**

Dựa vào sơ đồ phản ứng.

**Lời giải**

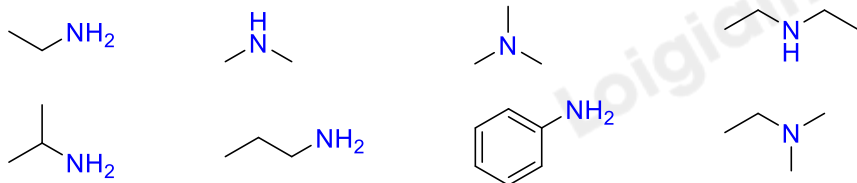


Trước phản ứng:	0,5	0,5	0
Phản ứng:	0,3	0,3	← 0,6
Cân bằng:	0,2	0,2	0,6

$$K_c = \frac{[XY]}{[X_2]^{1/2} \cdot [Y]^{1/2}} = \frac{0,6}{(0,2)^{1/2} \cdot (0,2)^{1/2}} = 3$$

Đáp án B

**Câu 15:** Có bao nhiêu amine bậc 2 trong số các amine cho dưới đây?

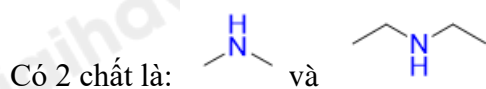


- A. 1.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 4.

**Phương pháp**

Amine bậc 2 có cấu tạo RNHR.

**Lời giải**



Đáp án B

**Câu 16:** Thí nghiệm nào sau đây có xảy ra sự ăn mòn điện hóa học?

- A. Đốt cháy bột kim loại nhôm (aluminum) trong bình chứa khí oxygen.  
 B. Thả miếng kim loại kẽm (zinc) vào dung dịch hydrochloric acid.  
 C. Cho miếng kim loại sắt (đã xử lý sạch bề mặt) vào dung dịch chứa  $CuSO_4$  và  $H_2SO_4$  loãng.  
 D. Đốt cháy phoi bào sắt (iron) trong khí chlorine.

**Phương pháp**

Dựa vào khái niệm ăn mòn điện hóa.

**Lời giải**

Thí nghiệm C xảy ra ăn mòn điện hóa vì đủ điều kiện 2 điện cực cùng nhúng trong một chất điện li.

Đáp án C

**Câu 17:** Xét thí nghiệm điện phân dung dịch  $\text{CuSO}_4$ . Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Ở cathode xảy ra quá trình khử  $\text{Cu}^{2+}$ .
- B. Ở anode xảy ra quá trình oxi hóa  $\text{SO}_4^{2-}$ .
- C. Ở anode xảy ra quá trình oxi hóa  $\text{H}_2\text{O}$ .
- D. Khối lượng cathode tăng là khối lượng của Cu bám vào.

#### Phương pháp

Dựa vào nguyên tắc điện phân dung dịch.

#### Lời giải

Khi điện phân dung dịch  $\text{CuSO}_4$ , ở cathode xảy ra quá trình khử ion  $\text{Cu}^{2+}$ , ở anode xảy ra quá trình oxi hóa  $\text{H}_2\text{O}$ .

Đáp án B

**Câu 18.** Một số bạn trẻ cho rằng hút thuốc là “sành điệu”, thuốc lá điện tử không gây hại. Khói thuốc lá và thuốc lá điện tử chứa các thành phần nicotine, carbon monoxide, benzene, formaldehyde, acetaldehyde, hydrogen cyanide, là những chất tác động trực tiếp lên não, thần kinh, tim mạch, hệ hô hấp và nguy cơ dẫn đến ung thư. Trong các chất trên, chất thuộc loại hợp chất amine là

- A. nicotine.
- B. carbon monoxide.
- C. formaldehyde.
- D. hydrogen cyanide.

#### Phương pháp

Dựa vào thành phần của khói thuốc.

#### Lời giải

Nicotine thuộc hợp chất amine.

Đáp án A

**PHẦN II. Câu 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:** Tinh chế đường đỏ thành đường trắng

Đường được làm từ mật mía và chưa qua tinh luyện thường được gọi là đường đỏ (hoặc đường vàng). Trong đường đỏ có các chất màu và tạp chất. Để tinh luyện đường đỏ thành đường trắng, người ta làm như sau:

- Hoà tan đường đỏ vào nước nóng, thêm than hoạt tính để khử màu, khuấy, lọc để thu được dung dịch trong suốt không màu.

- Cô cạn, để nguội thu được đường trắng ở dạng tinh thể.

- a. Đường trắng tinh khiết hơn đường đỏ.
- b. Tinh chế đường đỏ thành đường trắng là phương pháp kết tinh.
- c. Tinh chế đường đỏ thành đường trắng là phương pháp chiết lỏng – rắn.
- d. Có thể thay than hoạt tính bằng nước chlorine.

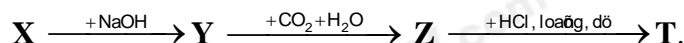
#### Phương pháp

Dựa vào các phương pháp tinh chế và tách biệt hợp chất hữu cơ.

#### Lời giải

- a. đúng
- b. đúng
- c. sai, phương pháp kết tinh.
- d. sai vì nước chlorine độc.

**Câu 2:** Cho dãy chuyển hoá sau (mỗi ký hiệu là một chất khác nhau):



Biết **X** và **Z** được dùng làm bột nở trong công nghiệp thực phẩm; **Z** được dùng làm thuốc chữa đau dạ dày do thừa acid.

- a. **Z** là baking soda.
- b. Chất **X** có thể làm mềm được nước cứng vĩnh cửu.
- c. Chất **Y** và **T** tan tốt trong nước, chất **Z** tan trong nước ít hơn so với **Y** và **T**.

d. Sử dụng thuốc muối Nabica (có thành phần chính là chất **Z**) để chữa đau dạ dày dễ bị đầy hơi trong bụng, dễ gây ợ.

### Phương pháp

Dựa vào ứng dụng của X và Z để xác định công thức.

### Lời giải

X là  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$

Y là  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

Z là  $\text{NaHCO}_3$

T là  $\text{NaCl}$

a. Đúng.

b. Sai. Chất X không làm mềm được nước cứng vĩnh cửu

c. Đúng.  $\text{NaHCO}_3$  ít tan trong nước

d. Đúng

**Câu 3.** Nhà máy nhiệt điện là nhà máy dùng công nghệ đốt nhiên liệu hóa thạch (than, dầu, khí) để sản xuất ra điện năng. Theo Quy chuẩn kỹ thuật của Việt Nam về lượng khí thải trong công nghiệp nhiệt điện khi phát thải vào môi trường không khí, nồng độ tối đa cho phép các thông số của ô nhiễm khí thải trong công nghiệp ở  $25^\circ\text{C}$  và áp suất 760 mmHg, được tính bằng công thức sau:

$$C_{\max} = C \cdot K_p \cdot K_v$$

Trong đó:

$C_{\max}$ : nồng độ tối đa cho phép của các thông số ô nhiễm khí thải công nghiệp ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

C: nồng độ làm cơ sở tính toán nồng độ của các thông số ô nhiễm tối đa cho phép ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

$K_p$ : hệ số công suất thiết kế của nhà máy nhiệt điện

$K_v$ : hệ số phân vùng, khu vực

Thông số	Nồng độ C ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	
	Than	Khí
Nitrogen oxide ( $\text{NO}_x$ ), tính theo $\text{NO}_2$	650	250
Sulfur dioxide ( $\text{SO}_2$ )	500	300

Giả sử nhà máy điện X có hệ số công suất thiết kế  $K_p = 0,85$ . Nhà máy nhiệt điện X nằm gần Thành phố Y thuộc khu vực loại 1 đã đốt hết 100 tấn than đá (chứa 3,5% sulfur) trong một ngày đêm. Khi phân tích 40 lít không khí của Thành phố Y người ta thấy có chứa lượng  $\text{SO}_2$  bằng  $1,875 \cdot 10^{-4}$  mol. Cho biết:

Khu vực		Hệ số $K_v$
<b>Loại 1</b>	Đô thị đặc biệt, đô thị loại I, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử, văn hóa được xếp hạng. Khoảng cách của nhà máy đến ranh giới của khu vực này là 5 km.	$K_v = 0,6$

a.  $\text{SO}_2$  gây viêm đường hô hấp;  $\text{NO}_x$  là một trong số các nguyên nhân gây mưa acid, thủng tầng ozone.

b. Để hạn chế sự phát thải khí  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  cần tăng cường sử dụng các nguồn năng lượng mới, năng lượng tái tạo.

c. Khối lượng  $\text{SO}_2$  mà nhà máy X phát thải vào không khí là 12 mg.

d. Nồng độ  $\text{SO}_2$  trong 40 lít không khí của Thành phố Y nằm trong ngưỡng cho phép, không khí ở thành phố Y không bị ô nhiễm.

### Phương pháp

Tính nồng độ của khí  $\text{SO}_2$  và  $\text{NO}_x$  sau đó đánh giá mức độ ô nhiễm.

### Lời giải

a. đúng

b. đúng

c. đúng vì

$$m_s = 100 \cdot 10^9 \cdot 3,5\% = 3,5 \cdot 10^9 \text{ mg}$$





khối lượng (mg) SO<sub>2</sub> mà nhà máy X phát thải vào không khí:

$$m_{\text{SO}_2} = 64.3,5.10^9 : 32 = 7.10^9 \text{ mg}$$

$$m_{\text{SO}_2} \text{ trong } 40 \text{ lít không khí: } 64.1,875.10^{-4} = 0,012 \text{ gam} = 12\text{mg}$$

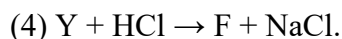
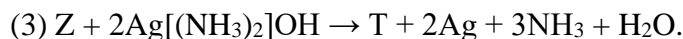
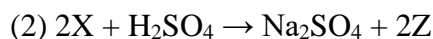
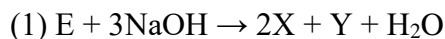
d. sai, vì

$$\text{nồng độ SO}_2 = 12 : 40 = 0,3 \text{ mg/L} = 300 \text{ mg/m}^3$$

Nhà máy X ở gần thành phố Y thuộc khu vực loại 1 và dùng nhiên liệu than nên  $C_{\text{max}} = 255 \text{ mg/m}^3$

Để thấy nồng độ SO<sub>2</sub> đo được = 300 > 255 nên không khí thành phố Y bị xếp vào loại ô nhiễm

**Câu 4.** Cho chất hữu cơ E có công thức phân tử là C<sub>9</sub>H<sub>8</sub>O<sub>4</sub> và các sơ đồ phản ứng theo đúng tỉ lệ mol:



a. Z là formic acid.

b. E là ester hai chức tạo bởi carboxylic acid và các alcohol.

c. Dung dịch Y tác dụng được với khí CO<sub>2</sub>.

d. Chất E có 3 công thức cấu tạo phù hợp.

### Phương pháp

Xác định công thức của hợp chất E.

### Lời giải

Từ (2) → Z là acid HCOOH

T là (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

E : HCOO-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-CH<sub>2</sub>-OOCH (o,p,m)

a. Đúng.

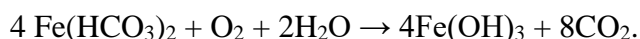
b. Sai. Có 1 chức ester phenol

c. Đúng.

d. Đúng.

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

**Câu 1.** Một số nước ngầm có chứa nhiều ion Fe<sup>2+</sup> (như muối Fe(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>) ảnh hưởng không tốt khi sử dụng để sinh hoạt, chăn nuôi. Người ta thường sử dụng phương pháp giàn phun mưa để loại bỏ Fe<sup>2+</sup> theo phản ứng:



Có các nhận định sau:

(1) Fe<sup>2+</sup> là chất khử.

(2) Xuất hiện kết tủa nâu đỏ.

(3) Có thể tách kết tủa Fe(OH)<sub>3</sub> ra khỏi nước bằng phương pháp lọc.

(4) Sử dụng giàn mưa để tăng tốc độ phản ứng oxi hóa ion Fe<sup>2+</sup> thành ion Fe<sup>3+</sup>.

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

### Phương pháp

Xác định số oxi hóa của các chất.

### Lời giải

(1) đúng

(2) đúng

(3) đúng

(4) đúng

Đáp án 4

**Câu 2.** Thực hiện 5 thí nghiệm sau:

(a) Cho dung dịch KHSO<sub>4</sub> vào dung dịch Ba(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

(b) Cho dung dịch  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  vào dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ .

(c) Đun nóng nước cứng tạm thời.

(d) Cho kim loại Al vào dung dịch NaOH dư.

(e) Cho kim loại Na vào dung dịch  $\text{CuSO}_4$ .

Sau khi các phản ứng kết thúc, có bao nhiêu thí nghiệm thu được cả kết tủa và chất khí?

### Phương pháp

Viết các phản ứng trong các thí nghiệm trên.

### Lời giải

(a) có kết tủa  $\text{BaSO}_4$

(b) có kết tủa  $\text{BaCO}_3$

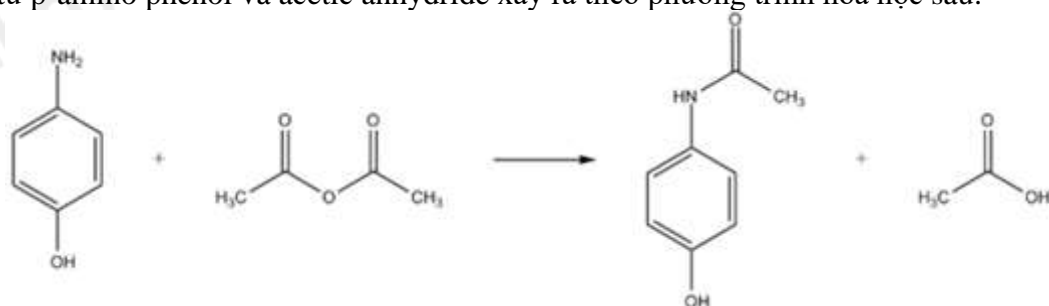
(c) có kết tủa  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$ .

(d) không có kết tủa

(e) có kết tủa  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ .

Đáp án 4.

**Câu 3.** Paracetamol (còn có tên gọi khác là acetaminophen) là hoạt chất giúp giảm đau và hạ sốt được sử dụng nhiều trong y học. Thuốc paracetamol được tổng hợp từ phenol qua nhiều giai đoạn, trong đó giai đoạn tạo ra paracetamol từ p-amino phenol và acetic anhydride xảy ra theo phương trình hóa học sau:



p-amino phenol

acetic anhydride

paracetamol

acetic acid

Để sản xuất 4530 hộp thuốc paracetamol 500 mg (mỗi hộp gồm 10 vỉ, mỗi vỉ gồm 10 viên, mỗi viên chứa 500 mg paracetamol) cần dùng tối thiểu m kg p-amino phenol. Biểu hiệu suất phản ứng tính theo p-amino phenol là 80%. Tính giá trị của m. (Làm tròn kết quả tính toán đến hàng đơn vị.)

### Phương pháp

Tính khối lượng paracetamol có trong 4530 hộp.

### Lời giải

Số mg paracetamol có trong 4530 hộp là:  $10 \cdot 10 \cdot 500 \cdot 4530 = 226500000 \text{ mg} = 226500 \text{ g}$ .

$n_{\text{paracetamol}}$  là:  $226500 : 151 = 1500 \text{ mol}$

$n_{\text{p-amino phenol}}$  là:  $1500 : 80\% = 1875 \text{ mol}$

$m_{\text{p-amino phenol}} = 1875 \cdot 109 = 204375 \text{ g} = 204 \text{ kg}$

đáp án 204

**Câu 4.** Ở  $t^\circ\text{C}$  khi cho 2 gam  $\text{MgSO}_4$  vào 200 gam dung dịch  $\text{MgSO}_4$  bão hòa đã làm cho m gam tinh thể muối  $\text{MgSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  (A) kết tinh. Nung m gam tinh thể (A) cho đến khi mất nước hoàn toàn thì thu được 3,16 gam  $\text{MgSO}_4$ . Cho biết ở  $t^\circ\text{C}$ , 100 gam nước hoàn tan tối đa 35,1 gam  $\text{MgSO}_4$  tạo thành dung dịch bão hòa. Tính giá trị của n.

### Phương pháp

Tính khối lượng  $\text{MgSO}_4$  ban đầu và còn lại trong dung dịch.

### Lời giải

$m_{\text{MgSO}_4}$  ban đầu =  $2 + 200 \cdot 35,1 / (100 + 35,1) = 53,96 \text{ gam}$

$m_{\text{MgSO}_4}$  còn lại trong dung dịch =  $53,96 - 3,16 = 50,8$

$m_{\text{dd}}$  còn lại =  $50,8(100 + 35,1) / 35,1 = 195,53$

$m_A = 2 + 200 - 195,53 = 6,47$

$n_A = n_{\text{MgSO}_4}$  tách ra =  $3,16 / 120 = 0,0263$

$\rightarrow M_A = 120 + 18k = 6,47 / 0,0263$

→  $k = 7$

**Câu 5.** Chất béo là nguồn cung cấp năng lượng đáng kể cho cơ thể người. Trung bình 1 gam chất béo cung cấp 38 kJ và năng lượng từ chất béo đóng góp 20% tổng năng lượng cần thiết trong ngày. Một ngày, một học sinh trung học phổ thông cần năng lượng 9120 kJ thì cần ăn bao nhiêu gam chất béo cho phù hợp?

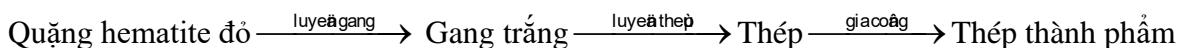
**Phương pháp**

Tính năng lượng cơ thể cần cung cấp.

**Lời giải**

Khối lượng chất béo cần cung cấp:  $9120.20\% : 38 = 48\text{g}$

**Câu 6.** Một nhà máy gang thép sản xuất thép thành phẩm từ 500 tấn quặng hematite đỏ (chứa 80%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  về khối lượng, còn lại là tạp chất không chứa sắt) với hiệu suất cả quá trình đạt 90% theo sơ đồ:



Biết thép thành phẩm chứa 98% sắt về khối lượng và có khối lượng riêng là  $7,9 \text{ tấn/m}^3$ . Toàn bộ lượng thép thành phẩm là  $k$  cuộn thép, mỗi cuộn được tạo ra từ một dây thép hình trụ “phi 10” (đường kính 10 mm) dài 500 m. Cho  $\pi = 3,14$ . Giá trị của  $k$  là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả tính toán đến hàng đơn vị).

**Phương pháp**

Tính khối lượng  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  trong quặng và khối lượng  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  cần sản xuất.

**Lời giải**

Khối lượng  $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 500.80\% = 400 \text{ Tấn}$

$n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 400 : 160 = 2,5 \text{ tấn mol}$

$\Rightarrow n_{\text{Fe sản xuất}} = 2,5.2.90\% = 4,5 \text{ tấn mol}$

Khối lượng thép thành phẩm:  $4,5.56 : 98\% \text{ tấn} \Rightarrow$  Thể tích thép là:  $m : D = \frac{4,5.56 : 98\%}{7,9}$

Thể tích 1 cuộn thép là:  $3,14.500.(5^{-3})^2 = 0,10048 \text{ m}^3$

Số cuộn thép thu được là:  $\frac{4,5.56 : 98\%}{7,9} : 0,10048 = 311$