

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

## THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY

1.C	2.C	3.D	4.A	5.A	6.D	7.A	8.B	9.D	10.A
11.A	12.B	13.B	14.A	15.B	16.B	17.B	18.B	19.C	20.D

**Câu 1:** Cho các nhận định sau:

- (a) Nguyên tắc chuẩn độ acid – base: sử dụng dung dịch acid hoặc dung dịch base đã biết chính xác nồng độ để xác định nồng độ dung dịch acid hoặc dung dịch base cần chuẩn độ.
- (b) Thời điểm gây ra sự chuyển màu của chỉ thị acid – base là điểm tương đương.
- (c) Có thể chọn bất kì chỉ thị acid – base nào quá trình chuẩn độ acid – base.
- (d) Khi chuẩn độ, người ta thêm từ từ dung dịch đựng trong burette vào dung dịch đựng trong bình tam giác.
- (đ) Trong quá trình chuẩn độ, giữ nguyên bình tam giác.

Số nhận định **đúng** là

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

**Phương pháp:**

Kiến thức về chuẩn độ acid – base.

**Cách giải:**

(a) **đúng.**

(b) **sai**, vì thời điểm gây ra sự chuyển màu của chỉ thị acid – base là điểm dừng chuẩn độ.

(c) **sai**, vì phải chọn chỉ thị acid – base có điểm đổi màu gần với giá trị pH tại điểm tương đương nhất, tránh sai số trong quá trình chuẩn độ.

(d) **đúng.**

(đ) **sai**, vì phải lắc đều bình tam giác trong quá trình chuẩn độ.

⇒ Có 2 nhận định đúng.

**Chọn C.**

**Câu 2:** (ID: 650143) Chất nào sau đây là chất điện li yếu?

- A. Ba(OH)<sub>2</sub>.                      B. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.                      C. H<sub>2</sub>O.                      D. Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>.

**Phương pháp:**

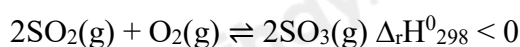
Dựa vào lý thuyết về sự điện li.

**Cách giải:**

H<sub>2</sub>O là chất điện li yếu.

**Chọn C.**

**Câu 3:** Cho cân bằng hóa học sau:



Cho các biện pháp:

- (a) tăng nhiệt độ.
- (b) tăng áp suất chung của hệ phản ứng.

(c) dùng thêm chất xúc tác  $V_2O_5$ .

(d) giảm nồng độ  $SO_3$ .

Có bao nhiêu biện pháp làm cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận?

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

**Phương pháp:**

Kiến thức về chuyển dịch cân bằng.

**Cách giải:**

(a) **đúng**, vì phản ứng có  $\Delta_r H^0_{298} < 0$  phản ứng tỏa nhiệt.

(b) **đúng**, vì tổng số mol khí trước lớn hơn tổng số mol khí sau phản ứng.

(c) **đúng**, vì sử dụng xúc tác giúp thúc đẩy phản ứng thuận.

(d) **đúng**, vì cân bằng chuyển dịch theo chiều làm tăng nồng độ  $SO_3$ .

$\Rightarrow$  4 biện pháp đúng.

**Chọn D.**

**Câu 4:** Đây là nhận định *sai* về hằng số cân bằng?

A. Hằng số cân bằng  $K_C$  phụ thuộc vào bản chất của phản ứng, nhiệt độ và áp suất.

B.  $K_C$  có giá trị càng lớn thì phản ứng thuận càng chiếm ưu thế.

C.  $K_C$  có giá trị càng nhỏ thì phản ứng thuận càng hạn chế.

D.  $K_C$  tỉ lệ thuận với tích nồng độ chất sản phẩm với số mũ tương ứng.

**Phương pháp:**

Kiến thức về hằng số cân bằng.

**Cách giải:**

A sai, vì . Hằng số cân bằng  $K_C$  phụ thuộc vào bản chất của phản ứng, nhiệt độ.

**Chọn A.**

**Câu 5:** Hàm lượng cho phép của sulfur trong nhiên liệu là 0,3% về khối lượng. Để xác định hàm lượng sulfur trong một loại nhiên liệu người ta lấy 100,0 gam nhiên liệu đó và đốt cháy hoàn toàn. Khí tạo thành chỉ chứa carbon dioxide, sulfur dioxide và hơi nước được dẫn vào nước tạo ra 500,0 mL dung dịch. Biết rằng tất cả sulfur dioxide đã tan vào dung dịch. Lấy 10,0 mL dung dịch này cho tác dụng với dung dịch  $KMnO_4$   $5,00 \cdot 10^{-3}$  mol/L thì thể tích dung dịch  $KMnO_4$  cần dùng là 12,5 mL. Phần trăm khối lượng của sulfur trong nhiên liệu trên là

A. 0,25%.

B. 0,50%.

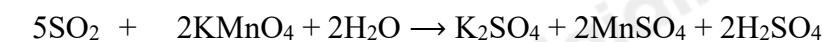
C. 0,20%.

D. 0,40%

**Phương pháp:**

Kiến thức về sulfur dioxide.

**Cách giải:**



$$1,5625 \cdot 10^{-4} \leftarrow 6,25 \cdot 10^{-5}$$

$\Rightarrow$  Trong 500 mL dung dịch:  $n_{S(SO_2)} = 1,5625 \cdot 10^{-4} \cdot 50 = 7,8125 \cdot 10^{-3}$  (mol)

$$\Rightarrow \%m_S = 7,8125 \cdot 10^{-3} \cdot 32 / 100 \cdot 100\% = 0,25\%$$

**Chọn A.**

**Câu 6:** Tại một số quán bar ở một số quốc gia có bán bóng cười. Người ta bơm khí cười (laughing gas) vào một trái bóng bay và cung cấp cho khách nếu có yêu cầu. Tổ chức y tế thế giới (WHO) đã cảnh báo rằng khí cười ảnh hưởng trực tiếp đến hệ tim mạch, hệ thần kinh và sẽ gây hậu quả xấu nếu lạm dụng có thể dẫn đến trầm cảm và gây thiệt mạng. Khí cười có công thức là

- A.  $\text{NO}_2$ .                      B.  $\text{CO}$ .                      C.  $\text{NO}$ .                      D.  $\text{N}_2\text{O}$ .

**Cách giải:**

Công thức của khí cười là  $\text{N}_2\text{O}$ .

**Chọn D.**

**Câu 7:** Cho các phát biểu:

- (a) Nitrogen là nguyên tố phổ biến thứ hai về thể tích trong khí quyển Trái Đất.  
 (b) Trong các phản ứng hóa học, ammonia thể hiện cả tính khử và tính oxi hóa.  
 (c) Trong phân tử  $\text{NH}_3$ , nguyên tử N còn 1 cặp electron chưa tham gia liên kết.  
 (d) Khí ammonia làm quỳ tím ẩm chuyển sang màu xanh.  
 (đ) Dung dịch  $\text{HNO}_3$  thể hiện tính acid mạnh và tính oxi hóa mạnh.

Số phát biểu **đúng** là

- A. 3.                      B. 2.                      C. 4.                      D. 5.

**Phương pháp:**

Kiến thức về nitrogen và các hợp chất của nitrogen.

**Cách giải:**

- (a) **sai**, vì nitrogen là nguyên tố phổ biến nhất trong khí quyển trái đất.  
 (b) **sai**, vì ammonia thể hiện tính khử.  
 (c) **đúng**.  
 (d) **đúng**.  
 (đ) **đúng**.

$\Rightarrow$  Có 3 phương án đúng.

**Chọn A.**

**Câu 8:** Cho các chất:  $\text{Cu}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{BaSO}_4$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{C}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Tổng số chất tác dụng với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng là

- A. 4.                      B. 5.                      C. 6.                      D. 7

**Phương pháp:**

$\text{Cu}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{C}$  tác dụng được với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc nóng.

**Chọn B.**

**Câu 9:** Dãy chất tác dụng với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nguội là

- A.  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Al}$ ,  $\text{CuO}$ .                      B.  $\text{S}$ ,  $\text{Fe}$ ,  $\text{KOH}$ .                      C.  $\text{CaSO}_3$ ,  $\text{Au}$ ,  $\text{NaOH}$ .                      D.  $\text{Cu}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ .

**Phương pháp:**

Lý thuyết về tính chất hóa học của sulfuric acid.

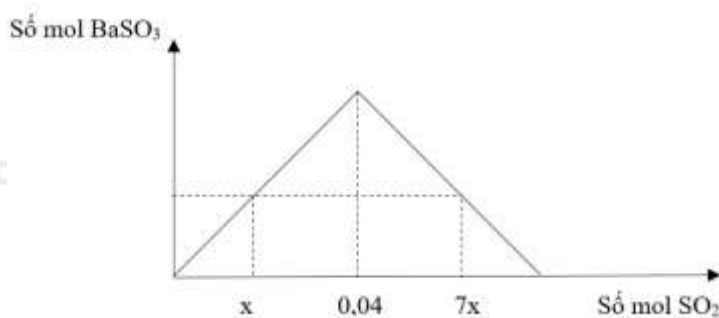
**Cách giải:**

Các chất không tác dụng với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nguội: Al, Fe, Cr.

Chất không tác dụng với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ở mọi điều kiện: Au.

**Chọn D.**

**Câu 10:** Sục khí  $\text{SO}_2$  vào dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ , phản ứng hoàn toàn. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị sau.



Giá trị của x là

A. 0,01.

B. 0,02.

C. 0,05.

D. 0,04.

**Phương pháp:**

Giải bài toán sục khí  $\text{SO}_2$  vào dung dịch kiềm, và phương pháp xử lý đồ thị.

**Cách giải:**

Tại điểm cực đại:  $n_{\text{BaSO}_3 \text{ max}} = 0,04$ .

Tại điểm:  $n_{\text{SO}_2} = x$  (mol) tạo kết tủa

$\Rightarrow n_{\text{BaSO}_3(1)} = x$  (mol)

Tại điểm:  $n_{\text{SO}_2} = 7x$  (mol) tạo kết tủa cực đại và kết tủa tan một phần

$\Rightarrow n_{\text{BaSO}_3(2)} = x$  (mol) và  $n_{\text{Ba}(\text{HSO}_3)_2} = 0,4 - x$  (mol)

BTNT(S):  $7x = x + 2 \cdot (0,4 - x)$

$\Rightarrow x = 0,01$  (mol)

**Chọn A.**

**Câu 11:** Để giảm mưa acid cũng như các tác hại do mưa acid gây ra, các biện pháp có thể thực hiện là

(a) Tăng cường sử dụng các nhiên liệu hóa thạch.

(b) Xử lý nước thải trước khi đưa vào môi trường.

(c) Khử sulfur có trong nhiên liệu hóa thạch.

(d) Phát triển các nguồn năng lượng xanh.

(đ) Bón vôi vào đất bị acid hóa.

Số biện pháp **đúng** là

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 5.

**Phương pháp:**

Lý thuyết về  $\text{SO}_2$  và các vấn đề về kinh tế, môi trường, xã hội.

**Cách giải:**

(a) sai, vì trong nhiên liệu hóa thạch có lẫn tạp chất là sulfur, khi tăng cường sử dụng sẽ tăng phát thải khí  $\text{SO}_2$  ra môi trường.

(b) đúng.

(c) đúng.

(d) đúng.

(đ) đúng.

⇒ Có 4 biện pháp đúng.

**Chọn A.**

**Câu 12:** Cho các phương pháp sau:

(a) Phương pháp kết tinh.

(b) Phương pháp chiết.

(c) Phương pháp chưng cất.

(d) Phương pháp lọc hút chân không.

(đ) Phương pháp sắc kí cột.

Có bao nhiêu phương pháp được sử dụng để tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ?

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 2.

**Phương pháp:**

Lý thuyết về phương pháp tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ.

**Cách giải:**

Phương pháp tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ: (a), (b), (c), (đ).

**Chọn B.**

**Câu 13:** Một hợp chất hữu cơ A có công thức thực nghiệm là  $\text{CH}_2\text{O}$ . Bằng phổ MS, người ta xác định phân tử khối của A là 60. Bằng phổ IR, thấy có tín hiệu hấp thụ trong vùng  $3400 - 2500 \text{ cm}^{-1}$  và tín hiệu ở  $1715 \text{ cm}^{-1}$ . Công thức cấu tạo của A là.

A.  $\text{CH}_2 = \text{O}$ .

B.  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .

C.  $\text{HCOOCH}_3$ .

D.  $\text{OHCH}_2\text{CHO}$

**Phương pháp:**

Xác định công thức phân tử từ công thức thực nghiệm và phân tử khối.

Viết công thức cấu tạo dựa trên tín hiệu hấp thụ trong vùng  $3400 - 2500 \text{ cm}^{-1}$ .

**Cách giải:**

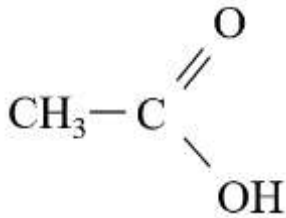
CTPT:  $(\text{CH}_2\text{O})_n$

$M = 30n = 60 \Rightarrow n = 2$

⇒ CTPT:  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ .

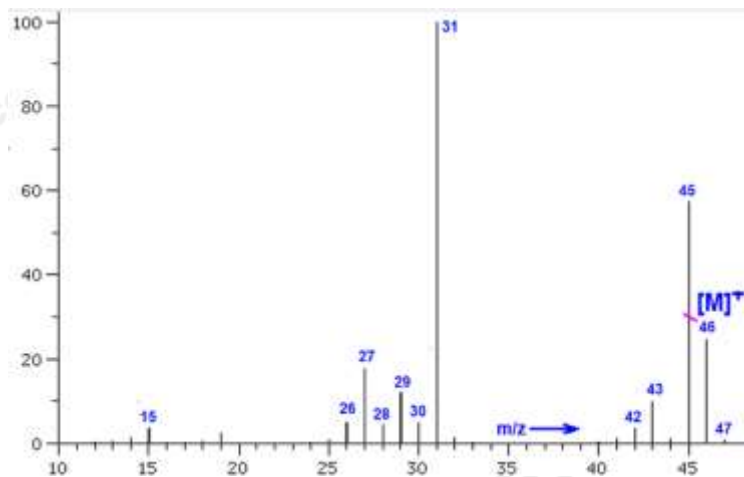
A có tín hiệu hấp thụ trong vùng  $3400 - 2500 \text{ cm}^{-1}$  và tín hiệu ở  $1715 \text{ cm}^{-1} \Rightarrow$  Có nhóm  $-\text{COOH}$

CTCT:



Chọn B.

**Câu 14:** Hợp chất hữu cơ X được sử dụng phổ biến, có nhiều ứng dụng trong việc sát khuẩn, tạo ra nguồn nhiên liệu sạch như xăng sinh học. Kết quả phân tích nguyên tố cho thấy thành phần phần trăm về khối lượng của các nguyên tố carbon, hydrogen và oxygen trong hợp chất hữu cơ X lần lượt là 52,17%; 13,04%; 34,79%. Công thức phân tử đơn giản nhất của X là



A.  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ .

B.  $\text{C}_4\text{H}_{13}\text{O}_2$ .

C.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}$ .

D.  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ .

**Phương pháp:**

$$\text{C} : \text{H} : \text{O} = \frac{\% \text{C}}{12} : \frac{\% \text{H}}{1} : \frac{\% \text{O}}{16}$$

Xác định CTPT dựa vào dữ liệu trong phổ khối lượng (MS).

**Cách giải:**

$$\text{C} : \text{H} : \text{O} = \frac{\% \text{C}}{12} : \frac{\% \text{H}}{1} : \frac{\% \text{O}}{16} = \frac{52,17}{12} : \frac{13,04}{1} : \frac{34,79}{16} = 4,34 : 13,04 : 2,17 = 2 : 6 : 1$$

CTĐGN:  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

Chọn A.

**Câu 15:** Cho các phát biểu sau:

- Công thức phân tử cho biết thành phần nguyên tố và số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố trong phân tử.
- Công thức đơn giản cho biết tỉ lệ tối giản số nguyên tử của mỗi nguyên tố trong phân tử hợp chất hữu cơ.
- $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$  có công thức đơn giản nhất là  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ .
- $\text{CH}\equiv\text{CH}$  và  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$  hơn kém nhau một nhóm  $-\text{CH}_2$  nên là đồng đẳng của nhau.
- Hợp chất hữu cơ  $\text{C}_3\text{H}_8$  có hai đồng phân cấu tạo, mạch hở.

Số phát biểu **đúng** là

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

**Phương pháp:**

Dựa vào lý thuyết về công thức cấu tạo của hợp chất hữu cơ.

**Cách giải:**

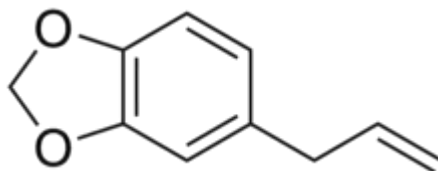
*a, b, c đúng.*

*(d) sai,* vì do cấu tạo khác nhau  $\Rightarrow$  tính chất hóa học khác nhau nên hai hợp chất này không phải đồng đẳng của nhau.

*(e) sai,* vì chỉ có 1 cấu tạo mạch hở.

**Chọn B.**

**Câu 16:** Safrol hay safrole là một chất lỏng dạng dầu không màu hay có màu vàng nhạt. Thông thường nó được chiết ra từ vỏ rễ hay quả các loại de vàng, re hương. Nó có hương vị đặc trưng, được sử dụng như một loại phụ gia trong thực phẩm.



Công thức phân tử của safrol là

A.  $C_9H_{10}O_2$ .B.  $C_{10}H_{10}O_2$ .C.  $C_{10}H_{16}O_2$ .**Phương pháp:**

Xác định công thức phân tử từ công thức cấu tạo rút gọn.

**Cách giải:**

Công thức phân tử của safrol là  $C_{10}H_{10}O_2$ .

**Chọn B.**

**Câu 17:** Các chất trong nhóm chất nào dưới đây đều là dẫn xuất của hydrocarbon ?

A.  $CH_2Cl_2$ ,  $CH_2Br-CHBr$ ,  $C_2H_4$ B.  $CH_2Cl_2$ ,  $CH_2Br-CH_2Br$ ,  $CH_3CH_2OH$ .C.  $CH_2Br-CH_2Br$ ,  $CH_2=CHBr$ ,  $C_6H_6$ D.  $Na_2CO_3$ ,  $CH_2Br-CH_2Br$ ,  $CH_2=CHBr$ .**Phương pháp:**

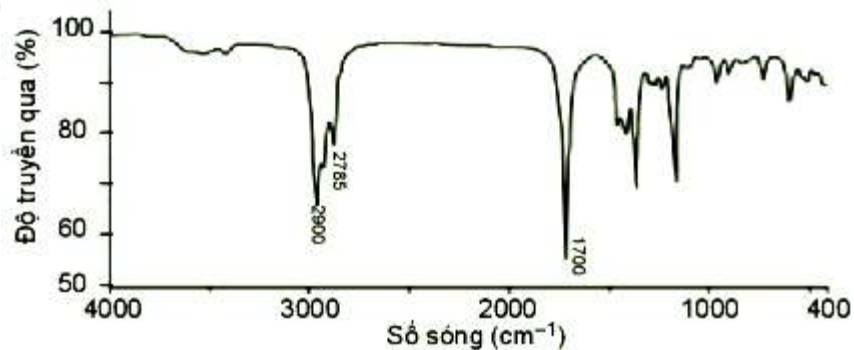
Dựa vào lý thuyết về phân loại hợp chất hữu cơ.

**Cách giải:**

$CH_2Cl_2$ ,  $CH_2Br-CH_2Br$ ,  $CH_3CH_2OH$  đều là dẫn xuất của hydrocarbon.

**Chọn B.**

**Câu 18:** Chất X có công thức phân tử là  $C_5H_{10}O$  và có phổ hồng ngoại như sau:



Nhóm chức có trong phân tử X là

- A. alcohol.                      B. aldehyde.                      C. acid.                      D. amine.

**Phương pháp:**

Dựa vào lí thuyết về hợp chất hữu cơ.

**Cách giải:**

Nhóm chức có trong phân tử X là aldehyde (-CHO) (có số sóng là  $1700\text{ cm}^{-1}$ ).

**Chọn B.**

**Câu 19:** Hợp chất hữu cơ X có tỉ khối hơi so với hydrogen bằng 28. Công thức phân tử của X là

- A.  $\text{C}_3\text{H}_8$ .                      B.  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ .                      C.  $\text{C}_4\text{H}_8$ .                      D.  $\text{C}_3\text{H}_6$ .

**Phương pháp:**

Dựa vào lí thuyết về công thức phân tử hợp chất hữu cơ.

**Cách giải:**

$$M_X = 28.2 = 56$$

⇒ Công thức phân tử của X là  $\text{C}_4\text{H}_8$

**Chọn C.**

**Câu 20:** Giải pháp nào dưới đây **không** giúp giảm lượng khí sulfur dioxide thải vào bầu khí quyển?

- A. Thay thế dần các nhiên liệu hoá thạch bằng nhiên liệu thân thiện môi trường như ethanol, hydrogen, ...  
 B. Chuyển hoá sulfur dioxide thành các chất ít gây ô nhiễm hơn bằng các hoá chất như vôi sống, vôi tôi, ...  
 C. Dẫn khí thải của các nhà máy vào tháp hoặc bồn chứa các chất hấp phụ phù hợp trước khi thải ra môi trường.  
 D. Sử dụng nhiều hơn các nhiên liệu quen thuộc như than đá, dầu mỏ.

**Phương pháp:**

Kiến thức về sulfur dioxide.

**Cách giải**

**A đúng.**

**B đúng.**

**C đúng.**



**D sai**, vì than đá, dầu mỏ có lẫn tạp chất là sulfur nên sử dụng nhiều sẽ làm tăng thải lượng khí  $\text{SO}_2$  vào khí quyển.

**Chọn D.**