

## Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

### Phần trắc nghiệm

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

### Phần câu hỏi đúng, sai

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

### Phần tự luận

Câu	Đáp án
1	38,7
2	99
3	12
4	6

### Phần 1. Trắc nghiệm nhiều đáp án lựa chọn

**Câu 1.** Cho cân bằng sau:  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ . Thực hiện phản ứng trên trong bình kín có dung tích không đổi, tại nhiệt độ T. Ban đầu lấy số mol  $\text{H}_2$  gấp đôi số mol  $\text{I}_2$ . Tại thời điểm cân bằng, số mol HI gấp đôi số mol  $\text{I}_2$ . Hằng số cân bằng  $K_C$  của phản ứng trên là

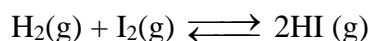
- A. 4,00                      B. 1,33                      C. 1,67                      D. 2,67

#### Phương pháp

Dựa vào công thức tính hằng số cân bằng  $K_C$ .

#### Lời giải

Gọi số mol  $\text{I}_2$  ban đầu là 1 mol;  $n_{\text{H}_2} = 2 \text{ mol}$



Trước phản ứng: 2                      1                      0

Phản ứng:                      a                      a                      2a

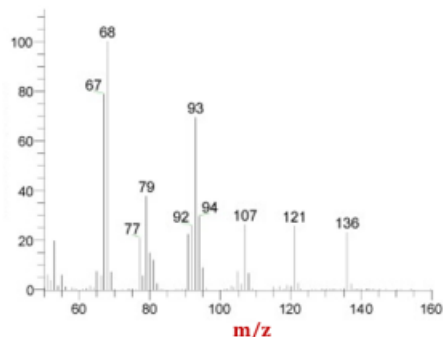
Cân bằng:                      (2-a)                      (1-a)                      2a

Vì tại cân bằng:  $n_{\text{HI}} = 2.n_{\text{I}_2} \rightarrow 2a = 2.(1-a) \rightarrow a = 0,5 \text{ mol}$

$$K_c = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]} = \frac{(2.0,5)^2}{(2-0,5).(1-0,5)} = \frac{4}{3}$$

Đáp án B

**Câu 2.** Từ tinh dầu chanh người ta tác được chất limonene thuộc loại hydrocarbon có hàm lượng nguyên tố H là 11,765%. Biết phổ khối lượng của limonene như hình dưới:



Công thức phân tử của limonene là

- A.  $C_{10}H_{12}$       B.  $C_{10}H_{16}$       C.  $C_5H_6$       D.  $C_5H_8$

### Phương pháp

Dựa vào phổ khối MS.

### Lời giải

Theo phổ MS, ta thấy có tín hiệu peak ion  $M^+$  là 136 nên  $M_{\text{limonene}} = 136$ .

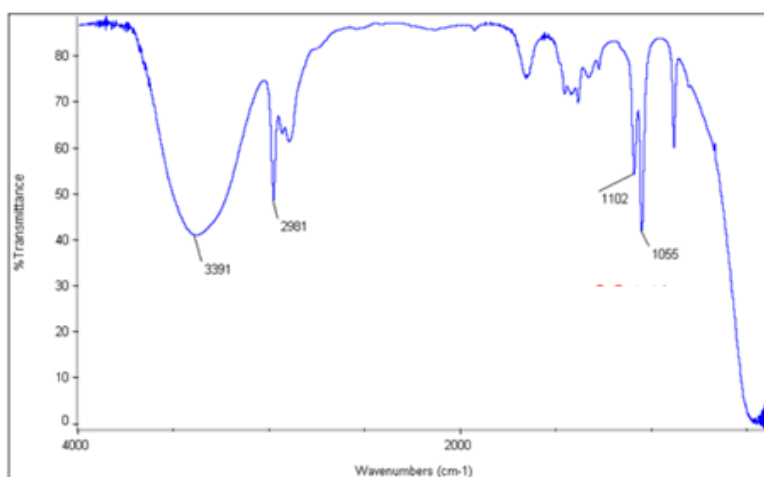
$$\text{Số nguyên tử H} = \frac{136 \cdot 11,765\%}{1} = 16$$

$$\text{Số nguyên tử C} = \frac{136 \cdot (100 - 11,765\%)}{12} = 10$$

Công thức phân tử limonene  $C_{10}H_{16}$

Đáp án B

**Câu 3.** Cho sơ đồ phổ hồng ngoại IR của chất X như sau



X là chất nào sau đây?

- A.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ .      B.  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .      C.  $\text{CH}_3\text{CHO}$ .      D.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ .

### Phương pháp

Dựa vào phổ hồng ngoại IR.

### Lời giải

Trong phổ IR xuất hiện tín hiệu ở khoảng  $3600 - 3200 \text{ cm}^{-1}$  và có hình dạng đỉnh tròn nên đây là tín hiệu đặc trưng của nhóm OH.

Nên X là  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ .

Đáp án A

**Câu 4.** Cho các chất:  $\text{CaC}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{HCOOH}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{Cl}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ . Số hợp chất hữu cơ trong các chất trên là

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

### Phương pháp

Dựa vào khái niệm hợp chất hữu cơ.

### Lời giải

$\text{HCOOH}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{Cl}$  thuộc hợp chất hữu cơ.

Đáp án A

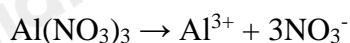
**Câu 5.** Nồng độ mol của ion  $\text{NO}_3^-$  trong dung dịch  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$  0,05 M là

- A. 0,02 M.  
B. 0,15 M.  
C. 0,1 M.  
D. 0,05 M.

### Phương pháp

Dựa vào sự phân li của chất điện li.

### Lời giải



Đáp án B

**Câu 6.** Để xác định nồng độ của một dung dịch NaOH, người ta đã tiến hành chuẩn độ bằng dung dịch HCl 0,1 M. Để chuẩn độ 10 mL dung dịch NaOH này cần 12 mL dung dịch HCl. Nồng độ của dung dịch NaOH trên là

- A. 0,1.  
B. 1,2.  
C. 0,12.





**Câu 12.** Nhóm chức – COOH là của hợp chất nào sau đây?

- A. Carboxylic acid.      B. Aldehyde.      C. Alcohol.      D. Ketone.

**Phương pháp**

Dựa vào các loại nhóm chức trong hợp chất hữu cơ.

**Lời giải**

Nhóm chức – COOH thuộc hợp chất carboxylic acid.

Đáp án A

**Câu 13.** Chất lỏng cần tách được chuyển sang pha hơi, rồi làm lạnh cho hơi ngưng tụ, thu lấy chất lỏng ở khoảng nhiệt độ thích hợp đây là cách tiến hành của phương pháp nào sau đây?

- A. Phương pháp chưng cất.      B. Phương pháp chiết  
C. Phương pháp kết tinh.      D. Sắc kí cột.

**Phương pháp**

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

**Lời giải**

Tách chất dựa trên sự khác nhau về nhiệt độ chuyển thể là phương pháp chưng cất

Đáp án A

**Câu 14.** Hợp chất hữu cơ Z có phần trăm khối lượng các nguyên tố như sau: %C = 61,02; %H = 15,52; còn lại là nitrogen. Tỉ khối hơi của Z so với O<sub>2</sub> nhỏ hơn 2. Công thức phân tử của Z là

- A. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>N<sub>2</sub>.      B. C<sub>2</sub>H<sub>7</sub>N.      C. C<sub>3</sub>H<sub>9</sub>N.      D. C<sub>2</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>.

**Phương pháp**

Dựa vào thành phần % các nguyên tố trong hợp chất hữu cơ.

**Lời giải**

$$C : H : N = \frac{61,02}{12} : \frac{15,52}{1} : \frac{23,46}{14} = 5 : 15,52 : 1,67 = 3 : 9 : 1$$

Công thức đơn giản của Z là C<sub>3</sub>H<sub>9</sub>N.

Vì tỉ khối hơi của Z so với O<sub>2</sub> nhỏ hơn 2 nên M<sub>Z</sub> < 32.2 = 64.

Vậy công thức đơn giản trùng với công thức phân tử.

Đáp án C

**Câu 15.** Nhóm chất nào dưới đây đều là dẫn xuất của hydrocarbon?

- A. CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>Br–CH<sub>2</sub>Br, CHCl<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>COOCH<sub>3</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CH<sub>3</sub>.  
B. CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>=CH–CHO, CH<sub>3</sub>COOH, CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>.  
C. CHBr<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>=CH–COOCH<sub>3</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>N.  
D. CH<sub>3</sub>OH, CH<sub>2</sub>=CH–Cl, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>ONa, CH≡C–CH<sub>3</sub>.

**Phương pháp**

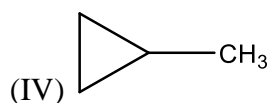
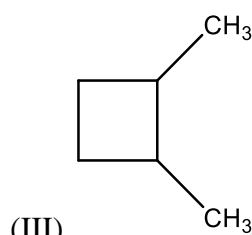
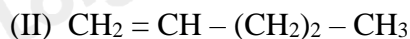
Dựa vào phân loại hợp chất hữu cơ.

**Lời giải**

$\text{CHBr}_3$ ,  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOCH}_3$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $(\text{CH}_3)_3\text{N}$  thuộc dẫn xuất của hydrocarbon vì có thêm các nguyên tố khác ngoài C và H.

Đáp án C

**Câu 16.** Nhóm chất nào sau đây là đồng đẳng của nhau?



A. I, II

B. II, IV

C. I, IV

D. II, III

**Phương pháp**

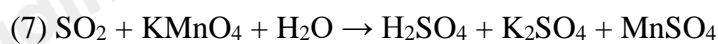
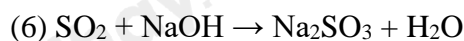
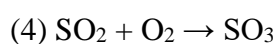
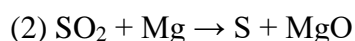
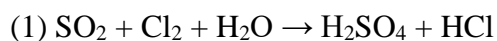
Đồng đẳng là các hợp chất trong cùng 1 dãy, hơn kém nhau 1 hay nhiều nhóm  $-\text{CH}_2$ .

**Lời giải**

$\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$  và  $\text{CH}_2 = \text{CH} - (\text{CH}_2)_2 - \text{CH}_3$  là đồng đẳng của nhau.

Đáp án A

**Câu 17.** Cho các phản ứng:



Những phản ứng mà  $\text{SO}_2$  thể hiện tính khử là

A. (1); (2); (4); (5).

B. (2); (3); (6); (7).

C. (1); (4); (7).

D. (1); (7).

**Phương pháp**

$\text{SO}_2$  thể hiện tính khử khi tăng số oxi hóa.

**Lời giải**

(1), (4), (7) tăng số oxi hóa từ +4 lên +6.

(4), (6) không phải phản ứng oxi hóa khử nên  $\text{SO}_2$  không thể hiện tính khử

Đáp án C

**Câu 18.** Chất nào sau đây thuộc loại chất điện ly mạnh?

- A.  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .      B.  $\text{KCl}$ .      C.  $\text{H}_2\text{O}$ .      D.  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ .

**Phương pháp**

Dựa vào phân loại chất điện li.

**Lời giải**

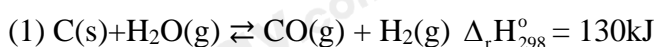
Chất điện li mạnh là muối tan  $\text{KCl}$ .

Đáp án B

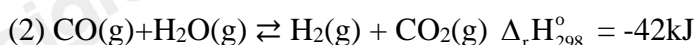
**Phần 2. Câu hỏi đúng, sai**

**Câu 1.** Trong công nghiệp, khí hydrogen được điều chế như sau:

Cho hơi nước đi qua than nung nóng, thu được hỗn hợp khí  $\text{CO}$  và  $\text{H}_2$  (gọi là khí than ướt):



Trộn khí than ướt với hơi nước, cho hỗn hợp đi qua chất xúc tác  $\text{Fe}_2\text{O}_3$



- a) Khi tăng nhiệt độ cân bằng (1) sẽ chuyển dịch theo chiều thuận.  
 b) Khi giảm nhiệt độ cân bằng (2) sẽ chuyển dịch theo chiều nghịch.  
 c) Ở phản ứng (2) nếu lượng hơi nước lấy dư nhiều lần so với khí carbon monoxide thì hiệu suất phản ứng sẽ tăng.  
 d) Khi tăng áp suất, cả hai phản ứng (1), (2) đều chuyển dịch theo chiều nghịch.

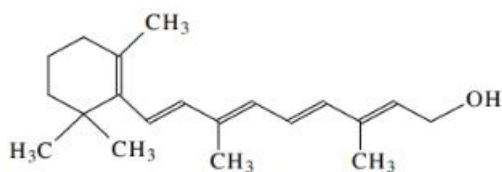
**Phương pháp**

Dựa vào nguyên lí chuyển dịch cân bằng Le – Chaterlier.

**Lời giải**

- a. đúng  
 b. sai, phản ứng (2) là phản ứng tỏa nhiệt nên khi giảm nhiệt độ cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.  
 c. đúng  
 d. sai, khi tăng áp suất phản ứng (2) không đổi

**Câu 2.** Vitamin A (retinol) rất cần thiết đối với sức khỏe con người, vitamin A là chất không tan trong nước, hòa tan tốt trong chất béo. Công thức của vitamin A như sau:



- a) Hydrogen chiếm 10,72% khối lượng phân tử.  
 b) Là một hợp chất carboxylic acid.



- c) Công thức phân tử là  $C_{20}H_{30}O$ .
- d) Carbon chiếm 72,10% khối lượng phân tử.

### Phương pháp

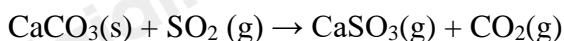
Dựa vào công thức cấu tạo của retinol.

### Lời giải

Công thức phân tử của vitamin A:  $C_{20}H_{30}O$

- a. sai, hydrogen chiếm 10,49% khối lượng phân tử.
- b. sai, là hợp chất alcohol.
- c. đúng
- d. sai, carbon chiếm 83,91% khối lượng phân tử.

**Câu 3.** Bột đá vôi có thể được sử dụng để xử lí khí thải chứa sulfur dioxide từ các nhà máy điện đốt than và dầu mỏ. Phương trình hóa học của phản ứng là:



- a. Phản ứng trên là phản ứng oxi hóa – khử.
- b. Cho giá trị enthalpy chuẩn của các hợp chất trong bảng sau đây. Từ đó xác định được phản ứng trên là phản ứng tỏa nhiệt.

Hợp chất	$CaSO_3(s)$	$CaCO_3(s)$	$SO_2(g)$	$CO_2(g)$
$\Delta_f H_{298}^\circ$ (kJ.mol <sup>-1</sup> )	-1 634,9	-1 207,6	-296,8	-393,5

- c. Trong phản ứng trên, để phản ứng xảy ra nhanh thì đá vôi phải ở dạng viên lớn.
- d. Calcium sulfite ( $CaSO_3$ ) thường được chuyển hóa thành thạch cao có công thức  $CaSO_4.2H_2O$ . Phản ứng chuyển hóa này là một phản ứng oxi hóa - khử.

### Phương pháp

Dựa vào công thức tính enthalpy của phản ứng.

### Lời giải

- a. đúng, vì có sự thay đổi số oxi hóa của C và S.
- b. đúng

$$\begin{aligned} \Delta_r H_{298}^\circ &= \Delta_f H_{298}^\circ(CaSO_3) + \Delta_f H_{298}^\circ(CO_2) - \Delta_f H_{298}^\circ(CaCO_3) - \Delta_f H_{298}^\circ(SO_2) \\ &= -1634,9 + (-393,5) - (-1207,6) - (-296,8) = -524\text{kJ} \end{aligned}$$

- c. sai, cần nghiền nhỏ đá vôi để tăng diện tích bề mặt tiếp xúc.
- d. đúng

**Câu 4.** Khi tiến hành thí nghiệm chuẩn độ acid-base, trong burette đựng dung dịch NaOH, trong bình tam giác đựng dung dịch HCl (đã biết nồng độ) và thuốc thử phenolphtalein.

- a) Khi dung dịch trong bình tam giác từ không màu chuyển sang màu hồng bền trong 30 giây thì dừng chuẩn độ.

- b) Phải thực hiện chuẩn độ tối thiểu 3 lần.  
 c) Tại điểm tương đương, thể tích NaOH bằng thể tích dung dịch HCl.  
 d) Khi chuẩn độ cần để chất lỏng chảy từ từ theo thành bình tam giác.

### Phương pháp

Dựa vào phương pháp chuẩn độ acid – base.

### Lời giải

- a) đúng  
 b) đúng  
 c) sai, thể tích NaOH và HCl phụ thuộc vào nồng độ ban đầu của 2 dung dịch.  
 d) sai, khi chuẩn độ cần để chất lỏng chảy từ từ xuống bình tam giác, không chảy vào thành vì sẽ làm sai số tăng lên.

### Phần 3. Trả lời ngắn

**Câu 1.** Sulfur dioxide có khả năng tẩy trắng và sát trùng được dùng làm chất chống mốc cho các sản phẩm mây tre đan. Trong một ngày, làng nghề đốt cháy 12 kg lưu huỳnh để tạo thành khí  $\text{SO}_2$  sấy khô và chống nấm mốc cho đũa dùng một lần. Cứ sấy khô 1kg đũa cần 2300 kJ nhiệt lượng. Biết nhiệt tạo thành chuẩn của là  $-296,8\text{kJ/mol}$ ; hao hụt nhiệt là 20%. Hỏi một ngày làng nghề sản xuất được bao nhiêu kg đũa?

### Phương pháp

Dựa vào các dữ liệu đề bài cung cấp.

### Lời giải

$$n_s = 12/32 = 0,375 \text{ (kmol)}$$

$$\Rightarrow \text{Nhiệt tạo thành khi đốt cháy } 0,375 \text{ (kmol)} = 0,375 \cdot 10^3 \cdot 296,8 \cdot 0,8 = 89040 \text{ (kJ)}$$

$$\Rightarrow \text{Một ngày làng nghề sản xuất được số kg đũa} = 89040/2300 = 38,7 \text{ (kg)}$$

**Câu 2.** Pha loãng 1 lít dung dịch NaOH có pH = 13 bằng bao nhiêu lít nước để được dung dịch mới có pH = 11?

### Phương pháp

Dựa vào cách pha loãng dung dịch.

### Lời giải

$$\text{Vì pH} = 13 \rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-13}.$$

$$\text{Vì pH} = 11 \rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-11}.$$

$$\text{Để thu được dung dịch có pH} = 11 \text{ thì } 1 \cdot 10^{-11} = V_1 \cdot 10^{-13} \rightarrow V_1 = 100 \text{ lít}$$

$$\text{Vậy thể tích nước thêm vào là: } 100 - 1 = 99 \text{ lít}$$

**Câu 3.** Từ tinh dầu hồi, người ta tách được anethol – một chất thơm được dùng sản xuất kẹo cao su. Để xác định công thức phân tử của hợp chất này người ta phân tích nguyên tố và đo phổ khối lượng. Kết quả phân tích được cho trong bảng sau:

%C	%H	%O	Giá trị m/z của peak ion phân tử $[\text{M}^+]$
----	----	----	---

81,08%	8,1%	còn lại	148
--------	------	---------	-----

Số nguyên tử H trong anethol là:

### Phương pháp

Dựa vào thành phần % nguyên tố trong hợp chất.

### Lời giải

$$\text{Số nguyên tử C: } \frac{148.81,08}{12} = 10$$

$$\text{Số nguyên tử H: } \frac{148.8,1\%}{1} = 12$$

$$\text{Số nguyên tử O: } \frac{148.10,82\%}{16} = 1$$

Số nguyên tử H trong anethol là 12

**Câu 4.** Cho các chất sau:

- |  |  |
|--|--|
| (a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$            | (e) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ |
| (b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ | (g) $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$                        |
| (c) $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$                 | (h) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$                |
| (d) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{OH}$      |  |

Có bao nhiêu chất thuộc dãy đồng đẳng của  $\text{CH}_3\text{OH}$  (methanol)?

### Phương pháp

Dựa vào khái niệm đồng đẳng.

### Lời giải

- |  |  |
|--|--|
| (a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$            | (e) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ |
| (b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ | (g) $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$                        |
| (c) $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$                 |  |
| (d) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{OH}$      |  |

Có 6 chất là đồng đẳng của  $\text{CH}_3\text{OH}$  (methanol)

Loigiaihay.com

Loigiaihay.com

Loigiaihay.com

Loigiai

Loigiaihay.com

Loigiaihay.com

Loigiaiha

Loigiaihay.com