

## Hướng dẫn Lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

### Phần trắc nghiệm

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

### I. Trắc nghiệm

**Câu 1:** Phát biểu nào sau đây là không đúng ?

- A. Nguyên nhân dẫn đến nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của các đơn chất halogen tăng từ fluorine đến iodine là do từ fluorine đến iodine là do khối lượng phân tử và tương tác van der Waals đều tăng.
- B. Đơn chất chlorine có tính oxi hóa mạnh hơn đơn chất bromine và iodine.
- C. Hai chất KI, KIO<sub>3</sub> sau đây được cho vào muối ăn để bổ sung nguyên tố iodine
- D. Do có độc tính, khí chlorine được sử dụng để trừ sâu trong nông nghiệp.

### Phương pháp giải

Dựa vào tính chất vật lí của halogen

### Lời giải chi tiết

Khí chlorine dùng để sản xuất thuốc trừ sâu trong nông nghiệp

Đáp án D

**Câu 2:** Khi cho 100mL dung dịch KOH 1M vào 100 mL dung dịch HCl thì phản ứng xảy ra vừa đủ. Nồng độ mol của HCl trong dung dịch đã dùng là

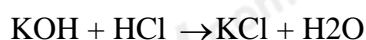
- A. 1,0M.
- B. 0,25M.
- C. 0,5M.
- D. 0,75M.

### Phương pháp giải

Dựa vào phản ứng giữa KOH và HCl

### Lời giải chi tiết

$$n_{\text{KOH}} = 0,1 \cdot 1 = 0,1 \text{ mol}$$



$$0,1 \quad 0,1$$

$$\Rightarrow C_{\text{M HCl}} = 0,1 : 0,1 = 1\text{M}$$

Đáp án A

**Câu 3:** Khí oxygen được điều chế trong phòng thí nghiệm bằng cách nhiệt phân potassium chlorate.

Để thí nghiệm thành công và rút ngắn thời gian tiến hành có thể dùng một số biện pháp sau

- (1) Dùng chất xúc tác manganese dioxide.
- (2) Nung ở nhiệt độ cao.
- (3) Dùng phương pháp dời nước để thu khí oxygen.
- (4) Đập nhỏ potassium chlorate.
- (5) Trộn đều bột potassium chlorate và xúc tác.

Số biện pháp dùng để tăng tốc độ phản ứng là

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

**Phương pháp giải**

Dựa vào các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng

**Lời giải chi tiết**

(1), (2), (4) (5) làm tăng tốc độ phản ứng

Đáp án C

**Câu 4:** Phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. Sản phẩm cuối cùng của phản ứng giữa  $\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s})$  và  $\text{HI}(\text{aq})$  vừa đủ là  $\text{FeI}_3$ ,  $\text{FeI}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$ .
- B. Ở trạng thái lỏng, giữa các phân tử HF tạo được liên kết hydrogen mạnh.
- C. Có thể dùng để làm khô khí hydrogen chloride bằng  $\text{NaOH}(\text{s})$ .
- D. Dung dịch hydrohalic acid có khả năng ăn mòn thủy tinh là HCl.

**Phương pháp giải**

Dựa vào tính chất của hydrohalic acid

**Lời giải chi tiết**

Ở trạng thái lỏng, giữa các phân tử HF tạo được liên kết hydrogen mạnh.

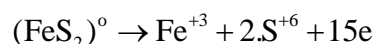
Đáp án B

**Câu 5:** Trong phản ứng  $\text{FeS}_2$  tác dụng với  $\text{HNO}_3$  tạo ra sản phẩm  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ ,  $\text{NO}$  và  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  thì một phân tử  $\text{FeS}_2$  sẽ

- A. nhường 15 electron.
- B. nhận 15 electron.
- C. nhường 9 electron.
- D. nhường 9 electron.

**Phương pháp giải**

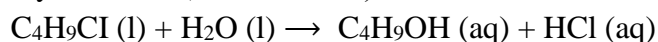
Dựa vào quá trình cho nhận electron

**Lời giải chi tiết**

1 phân tử  $\text{FeS}_2$  sẽ nhường 15 electron

Đáp án A

**Câu 6:** Cho phản ứng tert – butyl chloride (tert –  $\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}$ ) với nước:



Tính tốc độ trung bình của phản ứng theo tert – butyl chloride, với nồng độ ban đầu là 0,22 M, sau 4s, nồng độ còn lại 0,10 M.

- A. 0,12 M/s.
- B. 0,03 M/s.
- C. 0,06 M/s.
- D. 0,09 M/s.

**Phương pháp giải**

Dựa vào công thức tính tốc độ phản ứng

**Lời giải chi tiết**

$$v = \frac{0,22 - 0,1}{4} = 0,03\text{M/s}$$

Đáp án B

**Câu 7:** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào sau đúng ?

A. Các chất có giá trị  $\Delta_f H_{298}^0 < 0$  đều kém bền hơn về mặt năng lượng nhiệt so với các đơn chất bền tạo nên nó.

B. Giá trị nhiệt tạo thành chuẩn của các đơn chất bền nhất luôn bằng 0.

C. Các chất có giá trị  $\Delta_f H_{298}^0 > 0$  đều bền hơn về mặt năng lượng nhiệt so với các đơn chất bền tạo nên nó.

D. Giá trị biến thiên enthalpy tạo thành chuẩn càng âm thì chất đó càng kém bền và ngược lại.

### Phương pháp giải

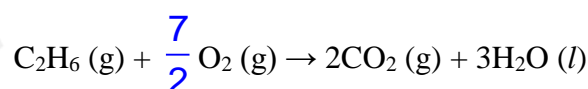
Dựa vào kiến thức về enthalpy tạo thành chuẩn của chất

### Lời giải chi tiết

Giá trị nhiệt tạo thành chuẩn của các đơn chất bền nhất luôn bằng 0

Đáp án B

**Câu 8:** Từ số liệu bảng enthalpy tạo thành chuẩn, hãy xác định biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng đốt cháy ethane:



Biết nhiệt tạo thành chuẩn của các chất trên cho ở bảng sau đây :

Chất	$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)	Chất	$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)	Chất	$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)
$\text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$	-84,70	$\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	-285,84	$\text{CO}_2(\text{g})$	-393,50

A. -155,97 kJ.

B. -1559,82 kJ.

C. +1559,82 kJ.

D. +155,97 kJ.

### Phương pháp giải

Dựa vào công thức tính biến thiên enthalpy của phản ứng

### Lời giải chi tiết

$$\begin{aligned} \Delta_r H_{298}^0 &= 2.\Delta_f H_{298}^0 \text{CO}_2 + 3.\Delta_f H_{298}^0 \text{H}_2\text{O} - \Delta_f H_{298}^0 \text{C}_2\text{H}_6 \\ &= 2.(-393,5) + 3.(-285,84) - (-84,7) = -1559,82 \text{ kJ} \end{aligned}$$

Đáp án B

**Câu 9:** Đốt cháy hết 13,6g hỗn hợp Mg, Fe trong bình khí chlorine dư, sau phản ứng thấy thể tích khí chlorine giảm 9,916 L (đkc). Khối lượng muối chloride khan thu được là

A. 65,0 g.

B. 38,0 g.

C. 50,8 g.

D. 42,0 g.

### Phương pháp giải

Dựa vào phương pháp bảo toàn khối lượng

### Lời giải chi tiết

$$n_{\text{Cl}_2} = 9,916 : 24,79 = 0,4 \text{ mol}$$

$$m_{\text{Cl}_2} = 0,4 \cdot 71 = 28,4 \text{ g}$$

$$m_{\text{muối chloride}} = m_{\text{hỗn hợp kim loại}} + m_{\text{Cl}_2} = 13,6 + 28,4 = 42 \text{ g}$$

Đáp án D

**Câu 10:** Một phản ứng có hệ số nhiệt độ Van't Hoff bằng 3,5. Ở 15 °C, tốc độ của phản ứng này bằng 0,2 M s<sup>-1</sup>. Tốc độ của phản ứng ở 40 °C là :

A. 4,6 M/s

B. 2,3 M/s.

C. 6,4 M/s.

D. 3,2 M/s.

### Phương pháp giải

Dựa vào hệ số Van't Hoff

**Lời giải chi tiết**

$$\frac{v_{40^{\circ}\text{C}}}{v_{15^{\circ}\text{C}}} = \gamma^{\frac{(40-15)}{10}}$$

$$\rightarrow \frac{v_{40^{\circ}\text{C}}}{0,2} = 3,5^{2,5} \rightarrow v_{40^{\circ}\text{C}} = 4,6\text{M/s}$$

**Câu 11:** Nguyên tử carbon vừa có khả năng thể hiện tính oxi hoá, vừa có khả năng thể hiện tính khử trong chất nào sau đây?

- A. C                                      B. CO<sub>2</sub>.                                      C. CaCO<sub>3</sub>.                                      D. CH<sub>4</sub>.

**Phương pháp giải**

Các nguyên tử vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử khi có số oxi hóa chưa đạt cao nhất và thấp nhất

**Lời giải chi tiết**

Nguyên tử C vừa thể hiện tính oxi hóa vừa thể hiện tính khử

Đáp án A

**Câu 12:** Khi nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ tới tốc độ của phản ứng giữa Mg(s) với HCl(aq), những mô tả nào sau đây phản ánh đúng hiện tượng quan sát được khi làm thí nghiệm?

- (1) Khi đun nóng, bọt khí thoát ra nhanh hơn so với không đun nóng.
- (2) Khi đun nóng, bọt khí thoát ra chậm hơn so với không đun nóng.
- (3) Khi đun nóng, dây Mg tan nhanh hơn so với không đun nóng.
- (4) Khi đun nóng, dây Mg tan chậm hơn so với không đun nóng.

- A. (1) và (3).                                      B. (1) và (4).                                      C. (2) và (4).                                      D. (2) và (3).

**Phương pháp giải**

Dựa vào các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng

**Lời giải chi tiết**

Mg tan dần, có bọt khí xuất hiện

(1) và (3) là hiện tượng xảy ra khi tăng nhiệt độ

Đáp án A

**Câu 13:** Dung dịch muối X không màu, tác dụng với dung dịch silver nitrate, sản phẩm có chất kết tủa màu vàng đậm. Dung dịch muối X là

- A. Sodium iodide                                      B. Zinc chloride  
C. Iron (III) nitrate                                      D. potassium bromide.

**Phương pháp giải**

Dựa vào màu của kết tủa

**Lời giải chi tiết**

Sản phẩm có chất kết tủa màu vàng => Kết tủa là AgI

Dung dịch muối X là NaNO<sub>3</sub>

Đáp án A

**Câu 14:** Yếu tố nào dưới đây **không** ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng ?

- A. Nhiệt độ chất phản ứng.

**B.** Thể vật lí của chất phản ứng (rắn, lỏng, kích thước lớn, nhỏ,...).

**C.** Nồng độ chất phản ứng.

**D.** Tỉ trọng của chất phản ứng.

**Phương pháp giải**

Dựa vào các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng

**Lời giải chi tiết**

Tỉ trọng của chất phản ứng không ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng

Đáp án D

**Câu 15:** Ở nhiệt độ cao và có xúc tác, phản ứng giữa hydrogen với halogen nào sau đây xảy ra thuận nghịch?

**A.**  $F_2$ .

**B.**  $I_2$ .

**C.**  $Br_2$ .

**D.**  $Cl_2$ .

**Phương pháp giải**

Dựa vào phản ứng giữa hydrogen với halogen

**Lời giải chi tiết**

Ở nhiệt độ cao và có xúc tác, phản ứng giữa hydrogen và  $I_2$  xảy ra thuận nghịch

Đáp án B

**II. Câu hỏi đúng sai**

**Câu 1:** Cho các phát biểu sau:

- Hydrochloric acid được sử dụng cho quá trình thủy phân các chất trong sản xuất, chế biến thực phẩm.
- Hydrofluoric acid hoặc hydrogen fluoride phản ứng với chlorine dùng để sản xuất fluorine.
- Trong công nghiệp, hydrofluoric acid dùng tẩy rửa các oxide của sắt trên bề mặt của thép.
- Hydrogen fluoride được dùng để sản xuất chất làm lạnh hydrochlorofluorocarbon HCFC (thay thế chất CFC), chất chảy cryolite, ...

**Lời giải chi tiết**

- đúng
- sai,  $F_2$  được sản xuất từ điện phân dung dịch KF, HF
- sai, HCl được dùng để tẩy rửa các oxide của sắt trên bề mặt của thép
- đúng

**Câu 2:** Cho các phát biểu sau

- Trong phản ứng điều chế nước Javel bằng chlorine và sodium hydroxide, chlorine vừa đóng vai trò chất oxi hoá, vừa đóng vai trò chất khử.
- Fluorine có số oxi hoá bằng -1 trong các hợp chất.
- Tất cả các muối halide của bạc ( $AgF$ ,  $AgCl$ ,  $AgBr$ ,  $AgI$ ) đều là những chất không tan trong nước ở nhiệt độ thường.
- Ở cùng điều kiện áp suất, hydrogen fluoride (HF) có nhiệt độ sôi cao nhất trong các hydrogen halide là do liên kết H – F bền nhất trong các liên kết H – X.

**Lời giải chi tiết**

- đúng
- đúng
- sai,  $AgF$  tan trong nước



d) đúng

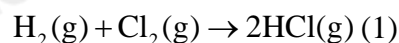
**Câu 3:** Cho các phát biểu sau

- a) Tốc độ của mọi phản ứng hóa học đều tuân theo định luật tác dụng khối lượng.  
 b) Hằng số tốc độ phản ứng là tốc độ của phản ứng khi nồng độ của tất cả các chất trong hỗn hợp phản ứng đều bằng nhau và bằng 1.  
 c) Hằng số tốc độ của phản ứng phụ thuộc vào thời gian.  
 d) Hằng số tốc độ phản ứng là tốc độ của phản ứng khi nồng độ các chất phản ứng bằng nhau và bằng 1 M.

**Lời giải chi tiết**

- a) sai, các phản ứng đơn giản tuân theo định luật tác dụng khối lượng  
 b) sai, Hằng số tốc độ phản ứng có giá trị đúng bằng tốc độ phản ứng khi nồng độ các chất phản ứng bằng nhau và bằng 1 M.  
 c) sai, hằng số tốc độ phản ứng phụ thuộc vào nhiệt độ và bản chất của chất tham gia  
 d) đúng

**Câu 4:** Cho biết phản ứng tạo thành 2 mol HCl(g) ở điều kiện chuẩn tỏa ra 184,6 kJ



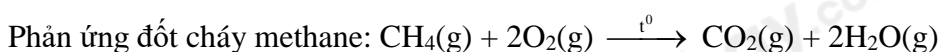
- a) Nhiệt tạo thành chuẩn của HCl (g) là -184,6 kJ/mol  
 b) Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng (1) là -184,6 kJ  
 c) Nhiệt tạo thành chuẩn của HCl(g) là -92,3 kJ/mol  
 d) Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng (1) là -92,3 kJ.

**Lời giải chi tiết**

- (a) sai, vì phản ứng tạo 2 mol HCl  
 (b) đúng  
 (c) đúng  
 (d) sai

III. Tự luận

**Câu 1:** Xác định biến thiên enthalpy ( $\Delta_r H_{298}^\circ$ ) của mỗi phản ứng sau:



Liên kết	C-H	O=O	C=O	O-H
$E_b$ (kJ/mol)	418	494	732	459

**Lời giải chi tiết**

$$\Delta_f H_{298}^\circ = 4.E_{C-H} + 2.E_{O=O} - 2.E_{C=O} - 2.2.E_{O-H}$$

$$= 4.418 + 2.494 - 2.732 - 4.459 = -640 \text{ kJ}$$

**Câu 2:** Xét phản ứng:  $3O_2 \rightarrow 2O_3$ . Nồng độ ban đầu của oxygen là 0,024M. Sau 5 giây nồng độ của oxygen còn lại là 0,02M. Tính tốc độ trung bình của trong khoảng thời gian trên.

**Lời giải chi tiết**

$$v = \frac{1}{2} \cdot \frac{0,024 - 0,02}{5} = 4 \cdot 10^{-4}$$

**Câu 3:** NOCl là chất khí độc, sinh ra do sự phân huỷ nước cường toan (hỗn hợp HNO<sub>3</sub> và HCl có tỉ lệ mol 1:3). NOCl có tính oxi hoá mạnh, ở nhiệt độ cao bị phân huỷ theo phương trình hoá học sau:

$2NOCl \rightarrow 2NO + Cl_2$ . Tốc độ phản ứng ở 70°C là  $2 \cdot 10^{-7} \text{ mol/(L.s)}$  và có hệ số nhiệt độ  $\gamma = 2,25$ . Tính tốc độ phản ứng ở 60°C.

**Lời giải chi tiết**

$$\frac{v_{70^\circ C}}{v_{60^\circ C}} = \gamma^{\frac{(70-60)}{10}} \rightarrow v_{60^\circ C} = \frac{2 \cdot 10^{-7}}{2.25} = 8,8 \cdot 10^{-8}$$

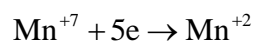
**Câu 4:** Hòa tan hoàn toàn 2,8 gam Fe vào dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng, dư. Sau phản ứng thu được dung dịch X và khí H<sub>2</sub>. Dung dịch X làm mất màu vừa hết V ml dung dịch KMnO<sub>4</sub> 0,1M trong môi trường H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng, dư. Viết phương trình phản ứng xảy ra và tính giá trị V.

**Lời giải chi tiết**

$$n_{Fe} = 2,8 : 56 = 0,05 \text{ mol}$$



$$0,05 \qquad \qquad 0,15$$



$$0,03 \leftarrow 0,15$$

$$V_{KMnO_4} = 0,03 \cdot 0,1 = 0,003 = 30 \text{ ml}$$