

Hướng dẫn Lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Phần trắc nghiệm

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

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1: Cho phản ứng xảy ra trong pha khí sau: $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$. Biểu thức tốc độ trung bình của phản ứng là:

$$\text{A. } v = \frac{\Delta C_{\text{H}_2}}{\Delta t} = \frac{\Delta C_{\text{Cl}_2}}{\Delta t} = \frac{\Delta C_{\text{HCl}}}{\Delta t}.$$

$$\text{B. } v = \frac{\Delta C_{\text{H}_2}}{\Delta t} = \frac{\Delta C_{\text{Cl}_2}}{\Delta t} = \frac{-\Delta C_{\text{HCl}}}{\Delta t}.$$

$$\text{C. } v = \frac{-\Delta C_{\text{H}_2}}{\Delta t} = \frac{-\Delta C_{\text{Cl}_2}}{\Delta t} = \frac{\Delta C_{\text{HCl}}}{\Delta t}.$$

$$\text{D. } v = \frac{-\Delta C_{\text{H}_2}}{\Delta t} = \frac{-\Delta C_{\text{Cl}_2}}{\Delta t} = \frac{\Delta C_{\text{HCl}}}{2\Delta t}.$$

Phương pháp giải

Dựa vào công thức tính tốc độ trung bình của phản ứng

Lời giải chi tiết

$$v = \frac{-\Delta C_{\text{H}_2}}{\Delta t} = \frac{-\Delta C_{\text{Cl}_2}}{\Delta t} = \frac{\Delta C_{\text{HCl}}}{2\Delta t}$$

Đáp án D

Câu 2: Yếu tố nào sau 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. Tỷ lệ mol của các chất trong phản ứng.

Phương pháp giải

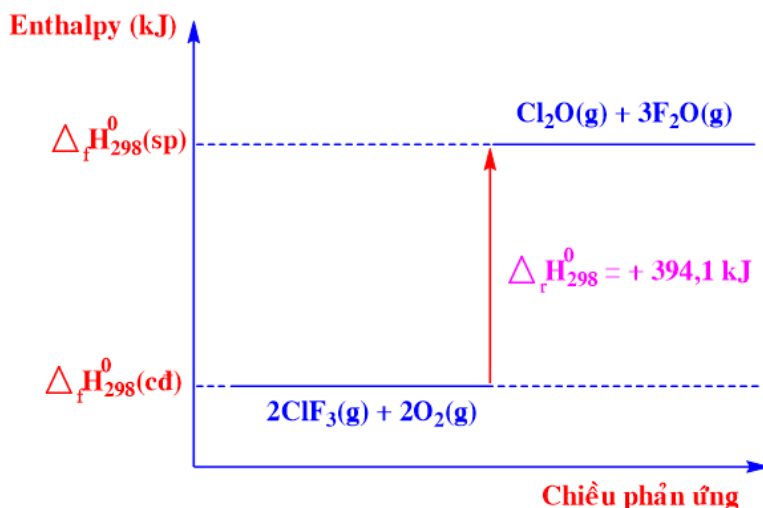
Dựa vào các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng

Lời giải chi tiết

Tỷ lệ mol của các chất trong phản ứng không ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng

Đáp án D

Câu 3: Phương trình nhiệt hoá học nào sau đây ứng với sơ đồ biểu diễn biến thiên enthalpy của phản ứng sau:



- A. $\text{Cl}_2\text{O}(\text{g}) + 3\text{F}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow 2\text{ClF}_3(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^0 = -394,10 \text{ kJ}$
- B. $\text{Cl}_2\text{O}(\text{g}) + 3\text{F}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow 2\text{ClF}_3(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^0 = +394,10 \text{ kJ}$
- C. $2\text{ClF}_3(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Cl}_2\text{O}(\text{g}) + 3\text{F}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^0 = +394,10 \text{ kJ}$
- D. $2\text{ClF}_3(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Cl}_2\text{O}(\text{g}) + 3\text{F}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^0 = -394,10 \text{ kJ}$

Phương pháp giải

Dựa vào sơ đồ biểu diễn biến thiên enthalpy

Lời giải chi tiết

Chất tham gia: $\text{ClF}_3(\text{g})$ và $\text{O}_2(\text{g})$

Chất sản phẩm: $\text{Cl}_2\text{O}(\text{g})$ và $\text{F}_2\text{O}(\text{g})$

Biến thiên enthalpy của phản ứng là: $\Delta_r H_{298}^0 = +394,10 \text{ kJ}$

$\Rightarrow 2\text{ClF}_3(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Cl}_2\text{O}(\text{g}) + 3\text{F}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^0 = +394,10 \text{ kJ}$

Câu 4: Tốc độ phản ứng tăng lên khi

- A. giảm nhiệt độ
- B. tăng diện tích tiếp xúc giữa các chất phản ứng
- C. tăng lượng chất xúc tác
- D. giảm nồng độ các chất tham gia phản ứng

Phương pháp giải

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

Lời giải chi tiết

Tốc độ phản ứng tăng lên khi tăng diện tích tiếp xúc giữa các chất phản ứng

Đáp án B

Câu 5: Yếu tố nào dưới đây đã được sử dụng để làm tăng tốc độ của phản ứng rắc men vào tinh bột đã được nấu chín (com, ngô, khoai, sắn) để ủ rượu?

- A. Nhiệt độ. B. Chất xúc tác. C. Nồng độ. D. Áp suất.

Phương pháp giải

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

Lời giải chi tiết

Chất xúc tác đã được sử dụng để làm tăng tốc độ của phản ứng rắc men vào tinh bột đã được nấu chín để ủ rượu

Đáp án B

Câu 6: Cho phản ứng: $2\text{KClO}_3 (\text{s}) \xrightarrow{\text{MnO}_2, t^\circ} 2\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_2 (\text{g})$. Yếu tố **không** ảnh hưởng đến tốc độ của phản ứng trên là:

- A. Kích thước các tinh thể KClO_3 . B. Áp suất.
C. Chất xúc tác. D. Nhiệt độ.

Phương pháp giải

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

Lời giải chi tiết

$2\text{KClO}_3 (\text{s}) \xrightarrow{\text{MnO}_2, t^\circ} 2\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_2 (\text{g})$, trong phản ứng có nhiệt độ, chất xúc tác, kích thước chất rắn.

=> Áp suất không ảnh hưởng đến phản ứng

Đáp án B

Câu 7: Khi ninh (hầm) thịt cá, người ta sử dụng những cách sau.

- (1) Dùng nồi áp suất (3) Chặt nhỏ thịt cá.
(2) Cho thêm muối vào. (4) Nấu cùng nước lạnh.

Cách làm cho thịt cá nhanh chín hơn là

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

Phương pháp giải

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

Lời giải chi tiết

Khi ninh (hầm) thịt cá, người ta sử dụng nồi áp suất, cho thêm muối vào, chặt nhỏ thịt cá

Đáp án A

Câu 8: Không dùng chai, lọ thủy tinh mà thường dùng chai nhựa để chứa, đựng, bảo quản hydrohalic acid nào sau đây?

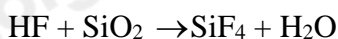
- A. HF. B. HCl. C. HBr. D. HI.

Phương pháp giải

Dựa vào tính chất hóa học của hydrohalic acid

Lời giải chi tiết

Không dùng chai, lọ thủy tinh để bảo quản HF vì HF có phản ứng với thủy tinh



Đáp án A

Câu 9: Hai chất nào sau đây được cho vào muối ăn để bổ sung iodine?

- A. I₂, HI. B. HI, HIO₃. C. KI, KIO₃. D. I₂, AlI₃.

Phương pháp giải

Dựa vào ứng dụng của iodine

Lời giải chi tiết

KI, KIO₃ để sử dụng bổ sung iodine

Đáp án C

Câu 10: Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố halogen là

- A. ns²np². B. ns²np³. C. ns²np⁵. D. ns²np⁶.

Phương pháp giải

Dựa vào cấu hình electron lớp ngoài của nguyên tố halogen

Lời giải chi tiết

Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố halogen là: ns²np⁵

Đáp án C

Câu 11: Khi đun nóng, đơn chất trắng hoa chuyển từ thể rắn sang thể hơi màu tím là

- A. F₂. B. I₂. C. Cl₂. D. Br₂.

Phương pháp giải

Dựa vào tính chất vật lí của nguyên tố halogen

Lời giải chi tiết

Khi đun nóng, đơn chất thăng hoa chuyển từ thể rắn sang thể hơi màu tím là I₂

Đáp án B

Câu 12: Trong hợp chất chlorine có các số oxi hóa nào sau đây?

A. -2, 0, +4, +6.

B. -1, 0, +1, +3, +5, +7.

C. -1, +1, +3, +5, +7.

D. -1, 0, +1, +2, +3, +5, +7.

Phương pháp giải

Dựa vào quy tắc xác định số oxi hóa của các chất

Lời giải chi tiết

Trong hợp chất chlorine có các số oxi hóa là: -1, +1, +3, +5, +7.

Đáp án C

Câu 13: Sục Cl₂ vừa đủ vào dung dịch NaOH loãng, ở nhiệt độ thường thu được dịch X. Trong X chứa chất tan nào sau đây?

A. NaCl.

B. NaClO.

C. NaCl, NaClO.

D. NaCl, NaClO₃

Phương pháp giải

Dựa vào tính chất hóa học của chlorine

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 14: Khí HCl khi tan trong nước tạo thành dung dịch hydrochloric acid. Hydrochloric acid khi tiếp xúc với quỳ tím làm quỳ tím

A. chuyển sang màu đỏ.

B. chuyển sang màu xanh.

C. không chuyển màu.

D. chuyển sang không màu.

Phương pháp giải

Các hydrohalic acid có tính chất acid

Lời giải chi tiết

Khí HCl khi tan trong nước tạo thành dung dịch acid làm quỳ tím đổi sang màu đỏ

Đáp án A

Câu 15: Oxide nào sau đây tác dụng với dung dịch HCl sinh ra hỗn hợp muối?

- A. Al_2O_3 . B. Fe_3O_4 . C. CaO . D. Na_2O .

Phương pháp giải

Dựa vào tính chất hóa học của HCl

Lời giải chi tiết

HCl phản ứng với Fe_3O_4 sinh ra hỗn hợp muối



Đáp án B

Câu 16: Dung dịch nào sau đây có thể phân biệt được các ion F^- , Cl^- , Br^- , I^- trong dung dịch muối?

- A. NaOH . B. HCl . C. AgNO_3 . D. KNO_3 .

Phương pháp giải

Dựa vào tính chất hóa học của nguyên tố halogen

Lời giải chi tiết

AgNO_3 có thể phân biệt được các ion F^- , Cl^- , Br^- , I^- vì tạo ra các kết tủa khác nhau

AgCl : màu trắng; AgBr : màu vàng nhạt; AgI : màu vàng; AgF không tồn tại

Đáp án C

Câu 17: Dãy các chất nào sau đây đều tác dụng với hydrochloric acid?

- A. Fe_2O_3 , KMnO_4 , Cu , Fe , AgNO_3 . B. Fe_2O_3 , KMnO_4 , Fe , CuO , AgNO_3 .
C. Fe , CuO , H_2SO_4 , Ag , $\text{Mg}(\text{OH})_2$. D. KMnO_4 , Cu , Fe , H_2SO_4 , $\text{Mg}(\text{OH})_2$.

Phương pháp giải

Dựa vào tính chất hóa học của HCl

Lời giải chi tiết

HCl tác dụng với Fe_2O_3 , KMnO_4 , Fe, CuO, AgNO_3 .

Đáp án B

Câu 18: Có các nhận xét sau về chlorine và hợp chất của chlorine

- (1) Nước Javel có khả năng tẩy màu và sát khuẩn.
- (2) Cho giấy quì tím vào dung dịch nước chlorine thì quì tím chuyển màu hồng sau đó lại mất màu.
- (3) Trong phản ứng của HCl với MnO_2 thì HCl đóng vai trò là chất bị khử.
- (4) Trong công nghiệp, Cl_2 được điều chế bằng cách điện phân dung dịch NaCl (màng ngăn, điện cực trơ).

Trong các nhận xét trên, số nhận xét đúng là

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

Phương pháp giải

Dựa vào tính chất và ứng dụng của chlorine

Lời giải chi tiết

- (1) đúng
- (2) sai, quì tím chuyển thành màu đỏ
- (3) đúng
- (4) đúng

Đáp án B

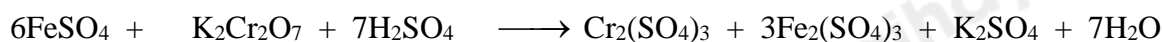
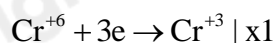
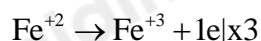
PHẦN II. Câu hỏi đúng, sai

Câu 1: Cho sơ đồ phản ứng sau (với x, y, z, t, m, n, p là các số nguyên tối giản của nhau):



Hòa tan 25,02 gam $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ trong dung dịch H_2SO_4 loãng dư thu được dung dịch X. Cho dung dịch X tác dụng với lượng vừa đủ với V mL dung dịch $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 1,47% ($D=1,25$ g/mL). Cho các nhận định sau:

- a) Giá trị $\frac{x}{y} = 6$.
- b) Giá trị của V là 240.
- c) Khối lượng $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ tham gia vừa đủ phản ứng là 4,41 gam.
- d) Trong phản ứng trên, H_2SO_4 vừa đóng vai trò là chất oxi hóa, vừa đóng vai trò chất khử.

Lời giải chi tiết

$$n_{\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}} = \frac{25,02}{278} = 0,09 \text{ mol}$$

theo phương trình $\Rightarrow 6 \cdot n_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = n_{\text{FeSO}_4} \Rightarrow n_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = 0,015 \text{ mol}$

$$V_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = \frac{0,015 \cdot 294}{1,25} : 1,47\% = 240 \text{ mL}$$

\Rightarrow (a) đúng

(b) đúng

(c) đúng, $m_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = 0,015 \cdot 294 = 4,41 \text{ g}$

(d) sai, H_2SO_4 đóng vai trò là môi trường

Câu 2: Sulfur dioxide là một chất có nhiều ứng dụng trong công nghiệp (dùng để sản xuất sulfuric acid, tẩy trắng bột giấy trong công nghiệp giấy, tẩy trắng dung dịch đường trong sản xuất đường tinh luyện..) và giúp ngăn cản sự phát triển của một số vi khuẩn và nấm gây hại cho thực phẩm. Ở áp suất 1 bar và nhiệt độ 25°C , phản ứng giữa mol sulfur với oxygen xảy ra theo phương trình

“ $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{g})$ ” và tỏa ra một lượng nhiệt là $296,9 \text{ kJ}$.

a) Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng là $296,9 \text{ kJ mol}^{-1}$

b) Enthalpy tạo thành chuẩn của sulfur dioxide bằng $-296,9 \text{ kJ}$.

c) Sulfur dioxide vừa có thể là chất khử vừa có thể là chất oxi hóa, tùy thuộc vào phản ứng mà nó tham gia.

d) $0,5 \text{ mol}$ sulfur tác dụng hết với oxygen giải phóng $148,45 \text{ kJ}$ năng lượng dưới dạng nhiệt.

Lời giải chi tiết

a) sai, biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng là $296,9 \text{ kJ}$

b) đúng

c) đúng

d) đúng

Câu 3: Cho các phát biểu về các hydrogen halide HX như sau:

(a) Ở điều kiện thường, đều là chất khí.

(b) Nhiệt độ sôi tăng từ hydrogen chloride đến hydrogen iodide, phù hợp với xu hướng tăng tương tác van der Waals từ hydrogen chloride đến hydrogen iodide.

(c) Đều tan tốt trong nước, tạo các dung dịch hydrohalic acid tương ứng.

(d) Năng lượng liên kết tăng dần từ HF đến HI.

Lời giải chi tiết

a) đúng

b) đúng

c) đúng

d) sai, năng lượng liên kết giảm dần từ HF đến HI

Câu 4: Cho các ứng dụng sau:

(a) Muối iodized dùng để phòng bệnh bướu cổ do thiếu iodine.

(b) Chloramin-B được dùng phun khử khuẩn phòng dịch covid – 19.

(c) Nước Javel được dùng để tẩy màu và sát trùng.

(d) Muối là nguyên liệu sản xuất xút, chlorine, nước javel.

Lời giải chi tiết

a) đúng

b) đúng

c) đúng

d) đúng

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

Câu 1: Trong phản ứng điều chế khí oxygen trong phòng thí nghiệm bằng cách nhiệt phân muối potassium chlorate ($KClO_3$):

(a) Dùng chất xúc tác manganese dioxide (MnO_2).

(b) Nung hỗn hợp potassium chlorate và manganese dioxide ở nhiệt độ cao.

(c) Dùng phương pháp dời nước để thu khí oxygen.

Có mấy biện pháp được sử dụng để làm tăng tốc độ phản ứng ?

Lời giải chi tiết

Các biện pháp được sử dụng để làm tăng tốc độ phản ứng: dùng chất xúc tác manganese dioxide (MnO₂); nung hỗn hợp potassium chlorate và manganese dioxide ở nhiệt độ cao.

Câu 2: Cho phản ứng: $\text{Br}_2 + \text{HCOOH} \rightarrow 2\text{HBr} + \text{CO}_2$.

Nồng độ ban đầu của Br₂ là a mol/lít, sau 50 giây nồng độ Br₂ còn lại là 0,01 mol/lít. Tốc độ trung bình của phản ứng trên tính theo Br₂ là $4 \cdot 10^{-5}$ mol/(L.s). Tính giá trị của a? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Lời giải chi tiết

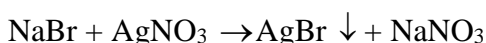
$$\bar{v} = -\frac{\Delta C_{\text{Br}_2}}{t} = -\frac{(0,01 - a)}{50} = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$\rightarrow a = 0,012\text{M}$$

Câu 3: Khi cho từ từ vài giọt dung dịch silver nitrate vào ống nghiệm chứa từng dung dịch potassium fluoride, hydrochloric acid, sodium bromide. Số ống nghiệm cho kết tủa với dung dịch silver nitrate?

Lời giải chi tiết

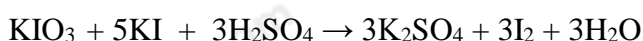
Số ống nghiệm cho kết tủa với dung dịch AgNO₃ là: 2



Câu 4: Tiêu chuẩn quốc gia GB 14880 – 1994 quy định hàm lượng iodine có trong muối iodine là từ 20 – 60 mg/kg. Để kiểm tra hàm lượng potassium iodide trong muối ăn có đạt tiêu chuẩn hay không có thể sử dụng phản ứng sau: $\text{KIO}_3 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Nếu cần tạo ra 0,3 mol iodine thì khối lượng muối KIO₃ cần dùng là bao nhiêu gam? (Cho biết NTK: K=39, I=127, O=16) (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Lời giải chi tiết



$$0,1 \text{ mol} \quad \leftarrow \quad 0,3 \text{ mol}$$

$$m_{\text{KIO}_3} = 0,1 \cdot (39 + 127 + 16 \cdot 3) = 21,4 \text{ gam}$$

Câu 5: Xét phản ứng sau: $2\text{ClO}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaClO}_3 + \text{NaClO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Tốc độ phản ứng được viết như sau: $v = k \cdot C_{\text{ClO}_2}^x \cdot C_{\text{NaOH}}^y$. Thực hiện phản ứng với những nồng độ chất đầu khác nhau và đo tốc độ phản ứng tương ứng thu được kết quả trong bảng sau:

STT	Nồng độ ClO ₂ (M)	Nồng độ NaOH (M)	Tốc độ phản ứng (mol/(L.s))
1	0,01	0,01	$2 \cdot 10^{-4}$

2	0,02	0,01	$8 \cdot 10^{-4}$
3	0,01	0,02	$4 \cdot 10^{-4}$

Tính tổng giá trị của x và y trong biểu thức tốc độ phản ứng?

Lời giải chi tiết

$$v_1 = k \cdot C_{\text{ClO}_2}^x \cdot C_{\text{NaOH}}^y = k \cdot 0,01^x \cdot 0,01^y = 2 \cdot 10^{-4}$$

$$v_2 = k \cdot C_{\text{ClO}_2}^x \cdot C_{\text{NaOH}}^y = k \cdot 0,02^x \cdot 0,01^y = 8 \cdot 10^{-4}$$

$$\rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{k \cdot 0,01^x \cdot 0,01^y}{k \cdot 0,02^x \cdot 0,01^y} = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{8 \cdot 10^{-4}}$$

$$\rightarrow x = 2$$

$$v_1 = k \cdot C_{\text{ClO}_2}^x \cdot C_{\text{NaOH}}^y = k \cdot 0,01^x \cdot 0,01^y = 2 \cdot 10^{-4}$$

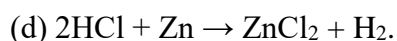
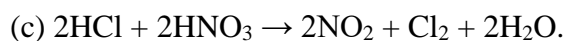
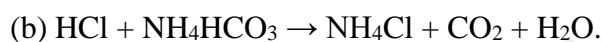
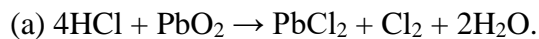
$$v_3 = k \cdot C_{\text{ClO}_2}^x \cdot C_{\text{NaOH}}^y = k \cdot 0,01^x \cdot 0,02^y = 4 \cdot 10^{-4}$$

$$\rightarrow \frac{v_1}{v_3} = \frac{k \cdot 0,01^x \cdot 0,01^y}{k \cdot 0,01^x \cdot 0,02^y} = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{4 \cdot 10^{-4}}$$

$$\rightarrow y = 1$$

$$\text{Tổng } x + y = 1 + 2 = 3$$

Câu 6: Có bao nhiêu phản ứng mà trong đó HCl đóng vai trò là chất khử trong số các phản ứng sau?



Phương pháp giải

HCl đóng vai trò là chất khử khi tăng số oxi hóa

Lời giải chi tiết

(a); (c) đóng vai trò là chất khử.