

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Phần trắc nghiệm

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

Câu 1: Xét phản ứng đốt cháy methane:



Biết nhiệt tạo thành chuẩn của $\text{CO}_2(\text{g})$ và $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ tương ứng là $-393,5$ và $-285,8$ kJ/mol. Nhiệt tạo thành chuẩn của khí methane là

- A. $-74,8$ kJ. B. $74,8$ kJ. C. $-211,6$ kJ. D. $211,6$ kJ.

Phương pháp giải

Dựa vào công thức tính $\Delta_r H_{298}^\circ$

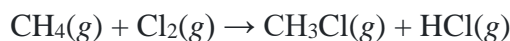
Lời giải chi tiết

$$\Delta_r H_{298}^\circ = [\Delta_f H_{298}^\circ(\text{CO}_2(\text{g})) + \Delta_f H_{298}^\circ(\text{H}_2\text{O}(\text{l})).2] - [\Delta_f H_{298}^\circ(\text{CH}_4(\text{g})) + \Delta_f H_{298}^\circ(\text{O}_2(\text{g})).2]$$

$$\Rightarrow -890,3 = [(-393,5) + (-285,8.2)] - [\Delta_f H_{298}^\circ(\text{CH}_4(\text{g})) + 0.2]$$

$$\Rightarrow \Delta_f H_{298}^\circ(\text{CH}_4(\text{g})) = -74,8 \text{ kJ.}$$

Câu 2: Cho phản ứng sau:



Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng trên tính theo năng lượng liên kết là

A. $\Delta_r H_{298}^\circ = \Delta_f H_{298}^\circ(\text{CH}_4) + \Delta_f H_{298}^\circ(\text{Cl}_2) - \Delta_f H_{298}^\circ(\text{CH}_3\text{Cl}) - \Delta_f H_{298}^\circ(\text{HCl})$

B. $\Delta_r H_{298}^\circ = \Delta_f H_{298}^\circ(\text{CH}_3\text{Cl}) + \Delta_f H_{298}^\circ(\text{HCl}) - \Delta_f H_{298}^\circ(\text{CH}_4) - \Delta_f H_{298}^\circ(\text{Cl}_2)$

C. $\Delta_r H_{298}^\circ = E_b(\text{CH}_4) + E_b(\text{Cl}_2) - E_b(\text{CH}_3\text{Cl}) - E_b(\text{HCl})$

D. $\Delta_r H_{298}^\circ = E_b(\text{CH}_3\text{Cl}) + E_b(\text{HCl}) - E_b(\text{CH}_4) - E_b(\text{Cl}_2)$

Phương pháp giải

Dựa vào công thức tính $\Delta_r H_{298}^\circ$ theo năng lượng liên kết

Lời giải chi tiết

$$\Delta_r H_{298}^\circ = E_b(\text{CH}_4) + E_b(\text{Cl}_2) - E_b(\text{CH}_3\text{Cl}) - E_b(\text{HCl})$$

Đáp án C

Câu 3: Tốc độ trung bình của phản ứng là

- A. tốc độ phản ứng tại một thời điểm nào đó.

- B. tốc độ được tính trong một khoảng thời gian phản ứng.
- C. biến thiên nồng độ của phản ứng.
- D. biến thiên khối lượng của phản ứng.

Phương pháp giải

Dựa vào khái niệm của tốc độ phản ứng

Lời giải chi tiết

Tốc độ trung bình của phản ứng là tốc độ được tính trong một khoảng thời gian phản ứng

Đáp án B

Câu 4: Cho phản ứng hoá học:



Sau 40 giây, nồng độ của HCl giảm từ 0,6M về 0,4M. Tốc độ trung bình của phản ứng theo nồng độ HCl trong 40 giây là

- A. $1,5 \times 10^{-3}$ M/s.
- B. $1,0 \times 10^{-3}$ M/s.
- C. $2,5 \times 10^{-3}$ M/s.
- D. $2,0 \times 10^{-3}$ M/s.

Phương pháp giải

Dựa vào công thức tính tốc độ phản ứng

Lời giải chi tiết

$$v = \frac{1}{2} \cdot \frac{0,6 - 0,4}{40} = 0,0025 \text{ M/s}$$

Đáp án C

Câu 5: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Ở nhiệt độ không đổi, tốc độ phản ứng tỉ lệ với tích số nồng độ các chất tham gia phản ứng với số mũ thích hợp.
- B. Tốc độ phản ứng có thể nhận giá trị dương hoặc âm.
- C. Tốc độ tức thời của phản ứng là tốc độ phản ứng tại một thời điểm nào đó.
- D. Tốc độ phản ứng đốt cháy cồn (alcohol) lớn hơn tốc độ của phản ứng gỉ sắt.

Phương pháp giải

Dựa vào kiến thức về tốc độ phản ứng

Lời giải chi tiết

Tốc độ phản ứng luôn dương

Đáp án B

Câu 6: Dùng bình chứa oxygen thay cho dùng không khí để đốt cháy acetylene. Yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ của quá trình biến đổi này là

- A. áp suất. B. nhiệt độ. C. nồng độ. D. chất xúc tác.

Phương pháp giải

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

Lời giải chi tiết

Dùng bình chứa oxygen làm tăng nồng độ oxygen để đốt cháy acetylene

Đáp án C

Câu 7: Khi nhiệt độ tăng thêm 10°C , tốc độ phản ứng hoá học tăng thêm 2 lần. Tốc độ phản ứng sẽ giảm đi bao nhiêu lần khi nhiệt độ giảm từ 70°C xuống 40°C ?

- A. 8. B. 16. C. 32. D. 64.

Phương pháp giải

Dựa vào hệ số nhiệt độ Van't Hoff

Lời giải chi tiết

$$\frac{v_{70^{\circ}\text{C}}}{v_{40^{\circ}\text{C}}} = \gamma^{\frac{(70-40)}{10}} = 2^3 = 8$$

Khi giảm nhiệt độ xuống tốc độ phản ứng giảm 8 lần

Đáp án A

Câu 8: Các enzyme là chất xúc tác, có chức năng:

- A. Giảm năng lượng hoạt hóa của phản ứng. B. Tăng năng lượng hoạt hóa của phản ứng.
C. Tăng nhiệt độ của phản ứng. D. Giảm nhiệt độ của phản ứng.

Phương pháp giải

Dựa vào khái niệm về chất xúc tác

Lời giải chi tiết

Các enzyme là chất xúc tác có chức năng làm giảm năng lượng hoạt hóa của phản ứng

Câu 9: Khí oxygen được điều chế trong phòng thí nghiệm bằng cách nhiệt phân potassium chlorate với xúc tác manganes dioxide. Để thí nghiệm thành công và rút ngắn thời gian tiến hành có thể dùng một số biện pháp sau:

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

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) là các biện pháp làm tăng tốc độ phản ứng

Đáp án B

Câu 10: Vị trí nhóm halogen trong bảng tuần hoàn là

- A. Nhóm VA. B. Nhóm VIA. C. Nhóm VIIA. D. Nhóm IVA.

Lời giải chi tiết

Nhóm Halogen nằm ở nhóm VIIA trong bảng tuần hoàn

Đáp án C

Câu 11: Nguyên tử chlorine **không** có khả năng thể hiện số oxi hoá

- A. +3. B. 0. C. +1. D. +2.

Phương pháp giải

Dựa vào số oxi hóa của nguyên tử chlorine

Nguyên tử chlorine không thể hiện số oxi hóa +2

Đáp án D

Câu 12: Chất nào dưới đây có sự thăng hoa khi đun nóng?

- A. Cl₂. B. I₂. C. Br₂. D. F₂.

Phương pháp giải

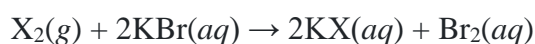
Dựa vào trạng thái của nguyên tố halogen

Lời giải chi tiết

I₂ có sự thăng hoa khi đun nóng

Đáp án B

Câu 13: Cho phản ứng tổng quát sau:



X có thể là chất nào sau đây?

- A. Cl₂. B. I₂. C. F₂. D. O₂.

Phương pháp giải

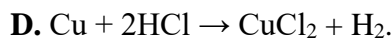
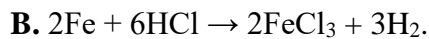
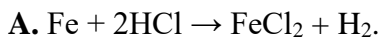
Dựa vào khả năng tham gia phản ứng khử của nguyên tử halogen

Lời giải chi tiết

X₂ là Cl₂ vì tính khử của Cl₂ mạnh hơn Br⁻

Đáp án A

Câu 14: Chọn phương trình phản ứng đúng?



Phương pháp giải

Dựa vào tính chất của acid HCl

Lời giải chi tiết



Đáp án A

Câu 15: Liên kết trong hợp chất hydrogen halide là

A. liên kết cộng hóa trị không phân cực.

B. liên kết cho – nhận.

C. liên kết ion.

D. liên kết cộng hóa trị phân cực.

Phương pháp giải

Dựa vào độ âm điện của halogen với hydrogen

Lời giải chi tiết

Liên kết trong hợp chất hydrogen halide là liên kết cộng hóa trị phân cực

Đáp án D

Câu 16: Phản ứng giữa chất nào sau đây với dung dịch H₂SO₄ đặc, nóng **không** phải là phản ứng oxi hóa – khử?

A. NaBr.

B. KI.

C. NaCl.

D. NaI.

Phương pháp giải

H₂SO₄ đặc nóng thể hiện tính oxi hóa mạnh khi tác dụng với chất khử sẽ tạo nên phản ứng oxi hóa khử

Lời giải chi tiết

NaCl khi phản ứng với H₂SO₄ đặc nóng không thay đổi số oxi hóa

Đáp án C

Câu 17: Hoá chất dùng để phân biệt hai dung dịch NaI và KCl là

A. Na₂CO₃.

B. AgCl.

C. AgNO₃.

D. NaOH.

Phương pháp giải

Dựa vào màu sắc của kết tủa gốc ion I⁻ và Cl⁻

Lời giải chi tiết

AgNO₃ là thuốc thử để phân biệt NaI và KCl vì AgI có màu vàng đậm, AgCl có màu trắng

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, F₂ 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
- đúng

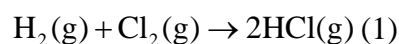
Câu 3: Cho các phát biểu sau

- Tốc độ của mọi phản ứng hóa học đều tuân theo định luật tác dụng khối lượng.
- 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.
- Hằng số tốc độ của phản ứng phụ thuộc vào thời gian.
- 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



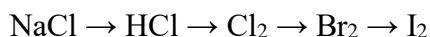
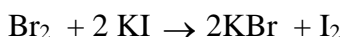
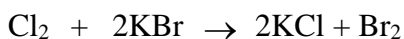
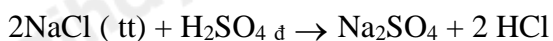
- a) Nhiệt tạo thành chuẩn của HCl (g) là -184,6 kJ/mol
- b) Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng (1) là -184,6 kJ
- c) Nhiệt tạo thành chuẩn của HCl(g) là -92,3 kJ/mol
- d) Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng (1) là -92,3 kJ.

Lời giải chi tiết

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

III TỰ LUẬN

Câu 1: Viết phương trình phản ứng theo sơ đồ sau (ghi rõ điều kiện nếu có)

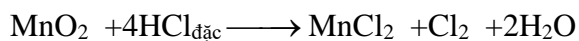
**Lời giải chi tiết**

Câu 2: Cho m gam MnO_2 tan hết trong dung dịch HCl đặc, dư thu được 9,916 lít khí Cl_2 ở đkc

- a) Viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra, chỉ rõ chất khử, chất oxi hoá.
- b) Tính khối lượng (m) gam MnO_2 đã dùng?

Lời giải chi tiết

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



$$0,4 \rightarrow \quad \quad \quad 0,4 \quad \quad (\text{mol})$$

MnO_2 : chất oxi hóa ; HCl : chất khử

$$m_{\text{MnO}_2} = 0,4 \times 87 = 34,8\text{gam}$$

Câu 3: Cho 1,49 gam hỗn hợp X gồm: MgCO_3 và Zn vào một lượng vừa đủ dung dịch HCl . Sau phản ứng thu được dung dịch A và 0,4958 lít khí B ở đkc. Xác định % khối lượng của các chất trong X.

Lời giải chi tiết

$$n_{\text{B}} = \frac{0,4958}{24,79} = 0,02 \text{ mol}$$

Gọi số mol MgCO_3 là x (mol), số mol Zn là y (mol).

Phương trình hoá học:



$$x \quad \quad 2x \quad \quad x \quad \quad x \quad \quad \text{mol}$$



$$y \quad 2y \quad \quad y \quad \quad y \quad \quad \text{mol}$$

Ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} m_x = 1,49\text{g} \\ n_{\text{B}} = 0,02\text{mol} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 84x + 65y = 1,49 \\ x + y = 0,02 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,01 \\ y = 0,01 \end{cases}$$

$$\%m_{\text{MgCO}_3} = \frac{0,01 \cdot 84}{1,49} \cdot 100\% = 56,38\%.$$

$$\%m_{\text{Zn}} = 100\% - 56,38\% = 43,62\%.$$

Câu 4: Ở vùng đồng bằng (độ cao gần mực nước biển), nước sôi ở 100°C . Trên đỉnh núi Fansipan (cao 3200 m so với mực nước biển), nước sôi ở 90°C . Khi luộc chín một miếng thịt trong nước sôi, ở vùng đồng bằng mất 3,2 phút, trong khi đó trên đỉnh Fansipan mất 3,8 phút.

a) Tính hệ số nhiệt độ của phản ứng làm chín miếng thịt trên.

b) Nếu luộc miếng thịt trên đỉnh núi cao hơn, tại đó nước sôi ở 80°C thì mất bao lâu để luộc chín miếng thịt?

Lời giải chi tiết

$$a) \quad v_1 = \frac{\Delta C}{t_1}; \quad v_2 = \frac{\Delta C}{t_2} \longrightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{t_1}{t_2}$$

$$\frac{v_{t_2}}{v_{t_1}} = \gamma^{\frac{t_2 - t_1}{10}} \Leftrightarrow \frac{3,8}{3,2} = \gamma^{\frac{100 - 90}{10}} \longrightarrow \gamma = 1,1875$$

$$\text{b) } \frac{v_{90}}{v_{80}} = \frac{t_{80}}{t_{90}} = \gamma^{\frac{t_2 - t_1}{10}} \Leftrightarrow \frac{t_{80}}{3,8} = 1,1875^{\frac{90-80}{10}} \longrightarrow t_{80} = 4,5 \text{ min}$$