

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Phần trắc nghiệm

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

I. Trắc nghiệm

Câu 1: Tính biến thiên enthalpy của phản ứng theo năng lượng liên kết khi các chất ở trạng thái nào?

- A. Chất lỏng
B. Chất rắn
C. Chất khí
D. Cả 3 trạng thái trên

Phương pháp giải

Dựa vào liên kết của các chất

Lời giải chi tiết

Tính biến thiên enthalpy của phản ứng theo năng lượng liên kết khi các chất ở 3 trạng thái: rắn, lỏng, khí

Đáp án D

Câu 2: Cho phản ứng: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$

Ở điều kiện chuẩn, cứ 1 mol N_2 phản ứng hết sẽ tỏa ra 91,8 KJ. Enthalpy tạo thành chuẩn của NH_3 là:

- A. $\Delta_f H_{298}^\circ = -45,9 \text{ kJ/mol}$
B. $\Delta_f H_{298}^\circ = -91,8 \text{ kJ/mol}$
C. $\Delta_f H_{298}^\circ = 91,8 \text{ kJ/mol}$
D. $\Delta_f H_{298}^\circ = 45,9 \text{ kJ/mol}$

Phương pháp giải

Dựa vào phản ứng nhiệt hóa học

Lời giải chi tiết

Enthalpy tạo thành chuẩn của NH_3 là $\Delta_f H_{298}^\circ = -45,9 \text{ kJ/mol}$

Đáp án A

Câu 3: Để đánh giá mức độ xảy ra nhanh hay chậm của các phản ứng hóa học người ta dùng đại lượng nào dưới đây?

- A. Tốc độ cân bằng
B. Tốc độ phản ứng
C. Phản ứng thuận nghịch
D. Phản ứng 1 chiều

Lời giải chi tiết

Dựa vào tốc độ phản ứng để đánh giá mức độ xảy ra nhanh hay chậm của các phản ứng hóa học

Đáp án B

Câu 4: Cho 5 gam kẽm viên vào cốc đựng 50 ml dung dịch H_2SO_4 4M ở nhiệt độ thường (25°C).

Trường hợp nào tốc độ phản ứng **không** đổi ?

- A. Thay 5 gam Zn viên bằng 5 gam Zn bột.

B. Thay dung dịch H_2SO_4 4M bằng dung dịch H_2SO_4 2M.

C. Tăng nhiệt độ phản ứng từ 25°C đến 50°C

D. Dùng thể tích dung dịch H_2SO_4 gấp đôi ban đầu.

Phương pháp giải

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

Lời giải chi tiết

Trường hợp không làm thay đổi tốc độ phản ứng là: dùng thể tích dung dịch H_2SO_4 gấp đôi ban đầu

Đáp án D

Câu 5: Cho các phản ứng sau :

(1) Nung $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$ tạo ra $\text{HCl}(\text{g})$ và $\text{NH}_3(\text{g})$.

(2) Cồn cháy trong không khí.

(3) Phản ứng thủy phân collagen thành gelatin (là một loại protein dễ tiêu hóa) diễn ra khi hầm xương động vật.

(4) Đốt cháy than là phản ứng.

(5) Đốt cháy khí gas trên bếp gas.

(6) Cho vôi sống vào nước là.

(7) Phản ứng nung vôi.

Các quá trình tỏa nhiệt hay thu nhiệt tương ứng là ?

A. Tỏa nhiệt : (2), (4), (5), (6) và thu nhiệt : (1), (3) và (7).

B. Tỏa nhiệt : (2), (3), (5), (6) và thu nhiệt : (1), (4) và (7).

C. Tỏa nhiệt : (2), (3), (4), (6) và thu nhiệt : (1), (5) và (7).

D. Tỏa nhiệt : (2), (3), (4), (5) và thu nhiệt : (1), (6) và (7).

Phương pháp giải

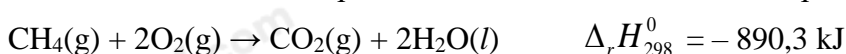
Dựa vào khái niệm phản ứng thu nhiệt, phản ứng tỏa nhiệt

Lời giải chi tiết

Tỏa nhiệt: (2), (4), (5), (6) và thu nhiệt: (1), (3) và (7)

Đáp án A

Câu 6: Methane là thành phần chính của khí thiên nhiên. 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 $-393,5$ $-285,8$ kJ/mol. Nhiệt tạo thành chuẩn của khí methane là

A. $\Delta_f H_{298}^0 (\text{CH}_4 (\text{g})) = -74,8$ kJ/mol.

B. $\Delta_r H_{298}^0 (\text{CH}_4 (\text{g})) = +748$ kJ/mol

C. $\Delta_r H_{298}^0 (\text{CH}_4 (\text{g})) = -748$ kJ/mol

D. $\Delta_r H_{298}^0 (\text{CH}_4 (\text{g})) = +74,8$ kJ/mol

Phương pháp giải

Dựa vào công thức tính biến thiên enthalpy của phản ứng

Lời giải chi tiết

$$\Delta_r H_{298}^0 = \Delta_f H_{298}^0 (\text{CO}_2) + 2 \cdot \Delta_f H_{298}^0 (\text{H}_2\text{O}) - \Delta_f H_{298}^0 (\text{CH}_4) = -890,3$$

$$\rightarrow \Delta_f H_{298}^0 (\text{CH}_4) = -74,8 \text{ kJ/mol}$$

Đáp án A

Câu 7: Đun nóng Na với Cl_2 thu được 11,7 gam muối. Khối lượng Na và thể tích khí chlorine (đkc) đã phản ứng là:

A. 4,6gam; 2,479 L.

B. 2,3gam; 2,479 L.

C. 4,6gam; 4,958 L.

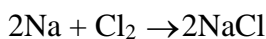
D. 2,3gam; 4,958 L.

Phương pháp giải

Dựa vào khối lượng muối thu được

Lời giải chi tiết

$$n_{\text{NaCl}} = 11,7 : 58,5 = 0,2 \text{ mol}$$



$$0,2 \quad 0,1 \quad 0,2$$

$$m_{\text{Na}} = 0,2 \cdot 23 = 4,6\text{g}$$

$$V_{\text{Cl}_2} = 0,1 \cdot 24,79 = 2,479\text{L}$$

Đáp án A

Câu 8: Nồi áp suất dùng để ninh, hầm thức ăn có thể làm nóng nước tới nhiệt độ 120°C so với 100°C khi dùng nồi thường. Trong quá trình hầm xương thường diễn ra nhiều phản ứng hóa học, ví dụ quá trình biến đổi các protein, chẳng hạn như thủy phân một phần collagen thành gelatin. Hãy cho biết tốc độ quá trình thủy phân collagen thành gelatin thay đổi như thế nào khi sử dụng nồi áp suất thay cho nồi thường.

A. Ít nhất tăng 8 lần.

B. Giảm đi 4 lần.

C. Ít nhất tăng 4 lần.

D. Ít tăng 16 lần

Phương pháp giải

Dựa vào hệ số nhiệt độ Van't Hoff

Lời giải chi tiết

Vì khi nhiệt độ tăng 10°C thì tốc độ phản ứng tăng từ 2 – 4 lần

$$\frac{v_2}{v_1} = \gamma^{\frac{(T_2-T_1)}{10}} = 2^{\frac{120-100}{10}} = 4$$

Đáp án B

Câu 9: Cho phản ứng hóa học: $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$. Trong phản ứng trên xảy ra

A. sự khử Fe^{2+} và sự oxi hóa Cu.B. sự khử Fe^{2+} và sự khử Cu^{2+} .

C. sự oxi hóa Fe và sự oxi hóa Cu.

D. sự oxi hóa Fe và sự khử Cu^{2+} .**Phương pháp giải**

Dựa vào sự thay đổi số oxi hóa

Lời giải chi tiết

Trong phản ứng trên có xảy ra sự oxi hóa Fe và sự khử Cu^{2+}

Đáp án D

Câu 10: Cho ba mẫu đá vôi (100% CaCO_3) có cùng khối lượng: mẫu 1 dạng khối, mẫu 2 dạng viên nhỏ, mẫu 3 dạng bột mịn vào ba cốc đựng cùng thể tích dung dịch HCl (dư, cùng nồng độ, ở điều kiện thường). Thời gian để đá vôi tan hết trong ba cốc tương ứng là t_1 , t_2 , t_3 giây. So sánh nào sau đây đúng?

A. $t_3 < t_2 < t_1$.B. $t_1 < t_2 < t_3$.C. $t_1 = t_2 = t_3$.D. $t_2 < t_1 < t_3$.**Phương pháp giải**

A. Số khối.

B. Số oxi hóa.

C. Số hiệu

D. Số mol.

Lời giải chi tiết

Dấu hiệu để nhận biết một phản ứng oxi hóa – khử là dựa vào sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tử

Đáp án B

Câu 16: Không sử dụng 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 của các acid

Lời giải chi tiết

HF có phản ứng với thủy tinh nên thường không được bảo quản trong lọ thủy tinh

Đáp án A

Câu 17: Phát biểu nào sau đây là đúng ?

A. Hydrohalic acid được dùng làm nguyên liệu để sản xuất hợp chất chống dính teflon HI.

B. Hydrohalic acid có tính khử mạnh nhất là HF.

C. Có thể phân biệt 3 bình khí HCl, Cl₂, H₂ bằng thuốc thử quỳ tím ẩm.

D. Trong dãy các hydrogen halide HX, năng lượng liên kết tăng dần từ HF đến HI.

Lời giải chi tiết

Có thể phân biệt 3 bình khí HCl, Cl₂, H₂ bằng quỳ tím ẩm. Vì HCl làm quỳ tím chuyển màu đỏ, Cl₂ làm quỳ tím chuyển hồng, sau đó mất màu dần, H₂ không làm quỳ tím đổi màu.

Đáp án C

II. Câu hỏi đúng sai

Câu 1: Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng: $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^\circ > 0$

a) Phản ứng thu nhiệt

b) Phản ứng xảy ra thuận lợi ở điều kiện thường

c) Phản ứng hóa học xảy ra có sự hấp thụ nhiệt năng từ môi trường

d) Nitrogen và oxygen phản ứng mạnh hơn khi ở nhiệt độ thấp.

Lời giải chi tiết

a) đúng, phản ứng trên có $\Delta_r H_{298}^\circ > 0$

b) sai, phản ứng xảy ra khó khăn ở điều kiện thường

c) đúng

d) đúng

Câu 2: Trong tự nhiên và cuộc sống, có nhiều phản ứng hóa học xảy ra với tốc độ khác nhau phụ thuộc vào nồng độ chất phản ứng

a) Khi cho que đóm còn tàn đỏ vào bình oxygen thì que đóm bùng cháy, để ở ngoài thì không có hiện tượng là do nồng độ oxygen trong bình khí oxygen cao hơn.

- b) Đám cháy xăng, dầu sẽ được dập tắt nhanh nếu chúng ta phun nước vào
- c) Khi làm sữa chua, nếu cho nhiều sữa chua thì quá trình lên men diễn ra nhanh hơn
- d) Khi làm bánh mì, nếu cho nhiều men vào bột thì quá trình lên men diễn ra nhanh hơn.

Lời giải chi tiết

- a) đúng
- b) sai, xăng nhẹ hơn nước, nếu phun nước sẽ làm đám cháy lan rộng hơn
- c) đúng
- d) đúng

Câu 3: Cho các phát biểu sau:

- a) Trong các phản ứng hóa học, fluorine chỉ thể hiện tính oxi hóa
- b) Hydrofluoric acid là acid yếu
- c) Dung dịch HF được dùng làm hóa chất để khắc thủy tinh
- d) Tính khử của các ion halogenua tăng dần theo thứ tự: Cl⁻, Br⁻, I⁻.

Lời giải chi tiết

- a) Đúng
- b) đúng
- c) đúng, HF phản ứng với SiO₂
- d) đúng

Câu 4: Cho phản ứng hóa học có dạng: $A + B \rightarrow C$. Tốc độ phản ứng thay đổi như thế nào khi

- a) Nồng độ A tăng 2 lần, giữ nguyên nồng độ B thì tốc độ phản ứng tăng 2 lần
- b) Nồng độ của cả hai chất đều tăng lên 2 lần thì tốc độ phản ứng tăng lên 4 lần
- c) Nồng độ của chất này tăng lên 2 lần, nồng độ của chất kia giảm đi 2 lần thì tốc độ phản ứng tăng lên 2 lần
- d) Tăng áp suất lên 2 lần đối với hỗn hợp phản ứng, coi đây là phản ứng của các chất khí thì tốc độ phản ứng tăng lên 4 lần.

Lời giải chi tiết

Biểu thức tính tốc độ phản ứng trên là: $v = k.[A][B]$

- a) Đúng
- b) Đúng
- c) sai, tốc độ phản ứng giữ nguyên
- d) sai, tốc độ phản ứng tăng 2 lần

III. Tự luận

Câu 1: Cho phản ứng: $Br_2 + HCOOH \rightarrow 2HBr + CO_2$

Nồng độ ban đầu của Br_2 là a mol/lít, sau 50 giây nồng độ Br_2 còn lại là $0,01$ mol/lít. Tốc độ trung bình của phản ứng trên tính theo Br_2 là 4.10^{-4} mol (l.s). Tính giá trị của a .

Lời giải chi tiết

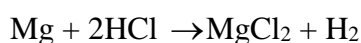
$$\bar{v} = \frac{a - 0,01}{50} = 4.10^{-4}$$

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

Câu 2: Cho 2,4g Mg tác dụng với 500ml dung dịch HCl 0,5M thì thu được bao nhiêu lít khí hydrogen (đkc).

Lời giải chi tiết

$$n_{\text{Mg}} = 2,4 : 24 = 0,1 \text{ mol}; n_{\text{HCl}} = 0,5.0,5 = 0,25 \text{ mol}$$



$$0,1 \qquad \qquad \qquad 0,1$$

$$V_{\text{H}_2} = 0,1.24,79 = 2,479 \text{ L}$$

Câu 3: Cho phản ứng đơn giản: $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{HI}$

Người ta thực hiện ba thí nghiệm với nồng độ các chất đầu (C_{H_2} và C_{I_2}) được lấy khác nhau và xác định được tốc độ tạo thành HI trong 20 giây đầu tiên, kết quả cho trong bảng sau:

Thí nghiệm	C_{H_2} (M)	C_{I_2} (M)	$\frac{\Delta C_{\text{HI}}}{\Delta t}$ (M.s^{-1})
1	0,10	0,20	5,00
2	0,20	0,20	10,00
3	0,10	0,15	3,75

1) Tính tốc độ phản ứng (M.s^{-1}) của các thí nghiệm 1, 2 và 3 ?

2) Viết biểu thức định luật tác dụng khối lượng viết cho phản ứng trên ?

Lời giải chi tiết

1)

$$\bar{v}_1 = \frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta C_{\text{HI}}}{\Delta t} = \frac{1}{2} \cdot 5,00 = 2,5\text{M.s}^{-1}$$

$$\bar{v}_2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta C_{\text{HI}}}{\Delta t} = \frac{1}{2} \cdot 10,00 = 5\text{M.s}^{-1}$$

$$\bar{v}_3 = \frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta C_{\text{HI}}}{\Delta t} = \frac{1}{2} \cdot 3,75 = 1,875\text{M.s}^{-1}$$

$$2) v_1 = k.[\text{H}_2][\text{I}_2] = 2,5 \Rightarrow k.0,1.0,2 = 2,5 \Rightarrow k = 125$$

$$v_2 = k.[\text{H}_2][\text{I}_2] = 5 \Rightarrow k.0,2.0,2 = 5 \Rightarrow k = 125$$

$$v_3 = k.[\text{H}_2][\text{I}_2] = 1,875 \Rightarrow k.0,1.0,15 = 1,875 \Rightarrow k = 125$$

$$\text{biểu thức định luật tác dụng khối lượng trên là: } v = 125.[\text{H}_2][\text{I}_2]$$