

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Trắc nghiệm

1D	2B	3B	4B	5A	6D	7C	8D	9B	10A
11A	12B	13C	14C	15A	16A	17D	18C	19A	20C
21C									

Câu 1: Có phản ứng hoá học xảy ra như sau: $\text{H}_2\text{S} + 4\text{Cl}_2 + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + 8\text{HCl}$. Câu nào diễn tả đúng tính chất các chất phản ứng ?

- A. H_2S là chất khử, H_2O là chất oxi hoá B. Cl_2 là chất oxi hoá. H_2O là chất khử
C. H_2S là chất oxi hoá, Cl_2 là chất khử D. Cl_2 là chất oxi hoá. H_2S là chất khử.

Phương pháp giải

Dựa vào khái niệm về phản ứng oxi hóa khử

Lời giải chi tiết

Cl_2 là chất oxi hóa, H_2S là chất khử

Đáp án D

Câu 2: Cho một lượng bột sắt vào dung dịch chứa mỗi chất sau (lấy dư): $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, AgNO_3 , FeCl_3 , CuSO_4 , HCl , HNO_3 loãng nóng, H_2SO_4 đặc nóng. Sau khi kết thúc các phản ứng, số dung dịch có chứa muối sắt (II) là.

- A. 5 B. 4 C. 3 D. 6

Phương pháp giải

Dựa vào phản ứng oxi hóa khử

Lời giải chi tiết

Fe tác dụng với dung dịch: $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$; FeCl_3 ; CuSO_4 ; HCl tạo ra dung dịch có chứa muối sắt (II)

Đáp án B

Câu 3: Cho các câu sau:

- 1) Chất khử là chất nhường electron.
- 2) Chất oxi hoá là chất nhường electron.
- 3) Phản ứng oxi hoá– khử là phản ứng có sự thay đổi số oxi hoá của một số nguyên tố.
- 4) Phản ứng oxi hoá– khử là phản ứng chỉ có sự tăng số oxi hoá của một số nguyên tố.
- 5) Phản ứng oxi hoá– khử là phản ứng chỉ có sự giảm số oxi hoá của một số nguyên tố.
- 6) Chất khử là chất nhận electron.
- 7) Chất oxi hoá là chất nhận electron.
- 8) Sự khử là quá trình nhận electron.
- 9) Sự oxi hóa là quá trình nhận electron.

Những câu đúng là:

A. 1, 3, 4, 5, 6,7, 9.

C. 1, 2, 3, 4, 5.

B. 1, 3, 7, 8.

D. 1, 2, 5, 6,7.

Phương pháp giải

Dựa vào kiến thức về phản ứng oxi hóa khử

Lời giải chi tiết

(1) đúng

(2) sai vì chất oxi hóa là chất nhận electron

(3) đúng

(4) sai vì phải có sự cho và nhận electron

(5) sai vì phải có sự cho và nhận electron

(6) sai vì chất khử là chất nhường electron

(7) đúng

(8) đúng

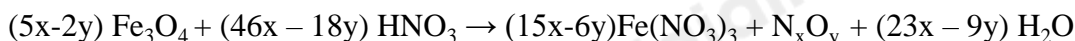
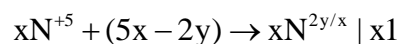
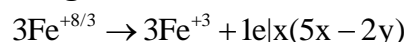
(9) sai vì sự oxi hóa là quá trình nhường electron

Đáp án đúng là: 1, 3, 7, 8

Đáp án B

Câu 4: Cho phương trình hoá học: $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{N}_x\text{O}_y + \text{H}_2\text{O}$ Sau khi cân bằng phương trình hoá học trên với hệ số của các chất là những số nguyên, tối giản thì hệ số của HNO_3 làA. $13x - 9y$.B. $46x - 18y$.C. $45x - 18y$.D. $23x - 9y$.**Phương pháp giải**

Cân bằng phương trình theo phương pháp bảo toàn electron

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 5: Hòa tan hoàn toàn 1,6 gam Cu bằng dung dịch HNO_3 , thu được x mol NO_2 (là sản phẩm khử duy nhất của N^{+5}). Giá trị của x là

A. 0,05.

B. 0,10.

C. 0,15.

D. 0,25.

Phương pháp giải

Dựa vào bảo toàn electron

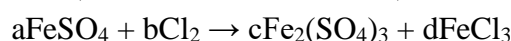
Lời giải chi tiết

$$n_{\text{Cu}} = 1,6 : 64 = 0,025 \text{ mol}$$



$$n_{\text{NO}_2} = 0,025 \cdot 2 = 0,05 \text{ mol}$$

đáp án A

Câu 6: Cho phương trình hóa học (với a, b, c, d là các hệ số):

Tỉ lệ a : c là

A. 4 : 1.

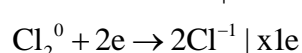
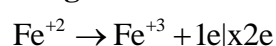
B. 3 : 2.

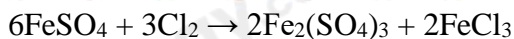
C. 2 : 1.

D. 3 : 1.

Phương pháp giải

Cân bằng phương trình theo phương pháp thăng bằng electron

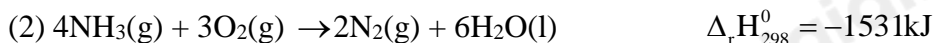
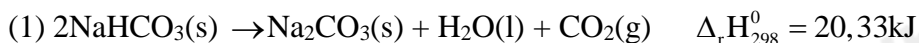
Lời giải chi tiết



Tỉ lệ a: c = 6 : 2 = 3:1

Đáp án D

Câu 7: Cho các phản ứng và biến thiên enthalpy chuẩn



Phản ứng nào tỏa nhiệt? Phản ứng nào thu nhiệt?

A. Cả 2 phản ứng đều tỏa nhiệt

B. Cả 2 phản ứng đều thu nhiệt

C. Phản ứng (1) là phản ứng thu nhiệt và phản ứng (2) là phản ứng tỏa nhiệt

D. Phản ứng (1) là phản ứng tỏa nhiệt và phản ứng (2) là phản ứng thu nhiệt

Phương pháp giải

Dựa vào dấu của $\Delta_r H_{298}^0$

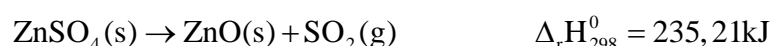
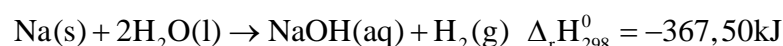
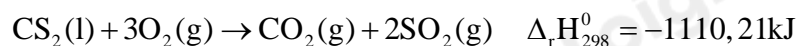
Lời giải chi tiết

(1) là phản ứng thu nhiệt

(2) là phản ứng tỏa nhiệt

Đáp án C

Câu 8: Dựa vào phương trình nhiệt hóa học của các phản ứng sau:



Cặp phản ứng thu nhiệt là

A. 1 và 2

B. 3 và 4

C. 1 và 3

D. 2 và 4

Phương pháp giải

Dựa vào dấu của $\Delta_r H_{298}^0$

Lời giải chi tiết

Cặp phản ứng 1 và 3 là phản ứng tỏa nhiệt

Cặp phản ứng 2 và 4 là phản ứng thu nhiệt

Đáp án D

Câu 9: Phản ứng nào sau đây là phản ứng tỏa nhiệt?

A. Phản ứng nhiệt phân muối KNO_3 .

B. Phản ứng phân hủy khí NH_3 .

C. Phản ứng oxi hoá glucose trong cơ thể.

D. Phản ứng hoà tan NH_4Cl trong nước

Phương pháp giải

Phản ứng tỏa nhiệt là phản ứng tỏa ra năng lượng dưới dạng nhiệt

Lời giải chi tiết

Phản ứng phân hủy khí NH_3 là phản ứng tỏa nhiệt

Đáp án B

Câu 10: Cho các phản ứng sau :

(1) Nung $\text{NH}_4\text{Cl(s)}$ tạo ra HCl(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 của phản ứng tỏa nhiệt và thu nhiệt

Lời giải chi tiết

Phản ứng tỏa nhiệt: (2), (4), (5), (6) và thu nhiệt: (1), (3) và (7)

Đáp án A

Câu 11: Áp suất đối với chất khí ở điều kiện chuẩn là ?

A. 1 bar.

B. 1 atm.

C. 760 mmHg.

D. 1 Pa.

Phương pháp giải

Điều kiện chuẩn ở nhiệt độ 298K và áp suất 1 bar

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 12: Cho các chất sau : $\text{Br}_2(\text{g})$, Ca(s) , KCl(s) , $\text{NaHCO}_3(\text{s})$, $\text{H}_2(\text{g})$, $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$, HCl(aq) , $\text{Br}_2(\text{l})$, CuO(s) . Có bao nhiêu chất có $\Delta_f H_{298}^0 = 0$?

A. 3

B. 4

C. 6

D. 5

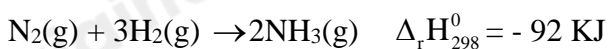
Phương pháp giải

Các đơn chất có $\Delta_f H_{298}^0 = 0$

Lời giải chi tiết

$\text{Br}_2(\text{g})$; Ca(s) ; $\text{H}_2(\text{g})$; $\text{Br}_2(\text{l})$ có $\Delta_f H_{298}^0 = 0$

Câu 16: Phản ứng tổng hợp ammonia:



Biết năng lượng liên kết (kJ/mol) của $\text{N} \equiv \text{N}$ và $\text{H} - \text{H}$ lần lượt là 946 và 436. Năng lượng liên kết của $\text{N} - \text{H}$ trong ammonia là:

- A. 391 kJ/mol B. 361 kJ/mol C. 245 kJ/mol D. 490 kJ/mol

Phương pháp giải

Dựa vào năng lượng liên kết của các chất

Lời giải chi tiết

$$\Delta_r H_{298}^0 = E_{\text{N}_2} + 3 \cdot E_{\text{H}_2} - 2 \cdot E_{\text{NH}_3} = E_{\text{N}=\text{N}} + 3E_{\text{H}-\text{H}} - 2 \cdot 3E_{\text{N}-\text{H}} = 946 + 3 \cdot 436 - 6 \cdot E_{\text{N}-\text{H}} = -92$$

$$\Rightarrow E_{\text{N}-\text{H}} = 391 \text{ kJ/mol}$$

Đáp án A

Câu 17: Nhiệt tỏa ra khi đốt cháy 1 gam một mẫu than là 23,0 kJ. Giả thiết rằng toàn bộ lượng nhiệt của quá trình đốt than tỏa ra đều dùng để làm nóng nước, không có sự thất thoát nhiệt, cần phải đốt m gam than để làm nóng 500 gam nước từ 20°C tới 90°C. Biết để làm nóng 1 mol nước thêm 1°C cần một nhiệt lượng là 75,4 J. Giá trị của m là :

- A. 0,637 B. 637 C. 63,7 D. 6,37

Phương pháp giải

Dựa vào công thức $Q = m \cdot C \cdot \Delta T$

Lời giải chi tiết

Nhiệt lượng để làm nóng 500g nước từ 20°C tới 90°C là:

$$Q = \frac{500}{18} \cdot 75,4 \cdot (90 - 20) = 146611,11 \text{ J} = 146,611 \text{ kJ}$$

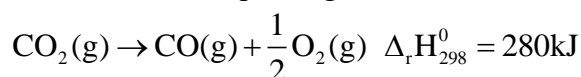
1 gam than nhiệt tỏa ra là 23 KJ

m gam than tỏa ra nhiệt lượng là 146,611 kJ

$$\Rightarrow m \text{ gam than} = 146,611 : 23 = 6,37 \text{ g}$$

Đáp án D

Câu 18: Dựa vào phương trình nhiệt hóa học của phản ứng sau:



Giá trị $\Delta_r H_{298}^0$ của phản ứng $2\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ là:

- A. 140 kJ B. -1120 kJ C. 560 kJ D. -420 kJ

Phương pháp giải

Dựa vào enthalpy của phản ứng (1)

Lời giải chi tiết

$$\Delta_f H_{298}^0(2) \text{ gấp đôi } \Delta_f H_{298}^0(1) \Rightarrow \Delta_f H_{298}^0(2) = 280.2 = 560 \text{ kJ}$$

Đáp án C

Câu 19: Ở điều kiện chuẩn, phản ứng của 2 mol Na (thể rắn) với $\frac{1}{2}$ mol O_2 (thể khí) thu được

1 mol Na_2O (thể rắn) và giải phóng 417,98 kJ nhiệt. Biết rằng, ở điều kiện chuẩn, Na thể rắn bền hơn Na ở thể lỏng và khí; oxygen dạng phân tử O_2 bền hơn dạng nguyên tử O và phân tử O_3 (ozone). Ta nói enthalpy tạo thành của Na_2O rắn ở điều kiện chuẩn là $-417,98 \text{ kJ mol}^{-1}$. Phản ứng trên được biểu diễn như sau:

$2Na(s) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow Na_2O(s) \quad \Delta_f H_{298}^0 = -417,98 \text{ kJ/mol}$. Ở cùng điều kiện phản ứng, nếu chỉ thu được 0,5 mol Na_2O thì lượng nhiệt tỏa ra là bao nhiêu kJ?

- A. 208,99 kJ B. 417,98 kJ C. 2089,9 kJ D. 835,96 kJ

Phương pháp giải

Dựa vào enthalpy tạo thành 1 mol Na_2O

Lời giải chi tiết

Enthalpy tạo thành 0,5 mol Na_2O là $= -417,98 : 2 = -208,99 \text{ kJ}$

Đáp án A

Câu 20: Cho 16,5 g Zn vào 500 g dung dịch HCl 1 M, dung dịch thu được có nhiệt độ tăng thêm $5^\circ C$. Giả thiết không có sự thất thoát nhiệt ra ngoài môi trường, nhiệt dung của dung dịch bằng nhiệt dung của nước ($4,2 \text{ J/g.K}$). Nhiệt lượng của phản ứng (kJ) của phản ứng giữa Zn và HCl trong dung dịch có giá trị là :

- A. 84. B. 21. C. 42. D. 24.

Phương pháp giải

Dựa vào công thức: $Q = m.C.\Delta T$

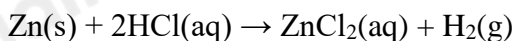
Lời giải chi tiết

Giả sử $d_{HCl} = 1 \text{ g/ml} \Rightarrow 500 \text{ g dung dịch HCl} \approx 500 \text{ ml HCl}$

Nhiệt lượng của dung dịch nhận là:

$$Q = m.C.\Delta T = 500.4,2.5 = 10\,500 \text{ (J)} = 10,5 \text{ (kJ)}.$$

Phản ứng hóa học xảy ra:



Số mol HCl = 0,5 mol; số mol Zn = 0,254 mol

\Rightarrow HCl hết, Zn phản ứng 0,25 mol

Nhiệt phản ứng là: $\Delta_r H = 10,50,25 = 42 \text{ (kJ)}$

Đáp án C

Câu 21: Cho phương trình hóa học của phản ứng: $C_2H_4(g) + H_2O(l) \rightarrow C_2H_5OH(l)$

Tính biến thiên enthalpy của phản ứng theo nhiệt tạo thành chuẩn của các chất (Bảng enthalpy tạo thành chuẩn)

A. $\Delta_r H_{298}^0 = 44,26 \text{ KJ}$

B. $\Delta_r H_{298}^0 = -44,26 \text{ KJ}$

C. $\Delta_r H_{298}^0 = -33,6 \text{ KJ}$

D. $\Delta_r H_{298}^0 = 33,6 \text{ KJ}$

Phương pháp giải

Dựa vào enthalpy tạo thành chuẩn của các chất

Lời giải chi tiết

$$\Delta_r H_{298}^0 = \Delta_f H_{298}^0(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) - \Delta_f H_{298}^0(\text{H}_2\text{O}) - \Delta_f H_{298}^0(\text{C}_2\text{H}_4) = -267 - (-285,8) - 52,4 = -33,6 \text{ kJ}$$

Đáp án C