

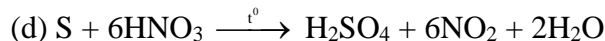
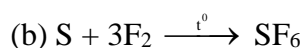
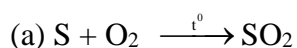
## Hướng dẫn lời giải chi tiết

### Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

#### Trắc nghiệm

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

**Câu 1:** Cho các phản ứng hóa học sau:



Số phản ứng trong đó S thể hiện tính khử là

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

#### Phương pháp giải

Chất khử là chất nhường electron

#### Lời giải chi tiết

(a), (b), (d) thể hiện tính khử

Đáp án B

**Câu 2:** Trong các chất:  $FeCl_2$ ,  $FeCl_3$ ,  $Fe(NO_3)_2$ ,  $Fe(NO_3)_3$ ,  $FeSO_4$ ,  $Fe_2(SO_4)_3$ . Số chất có cả tính oxi hoá và tính khử là

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

#### Phương pháp giải

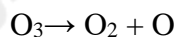
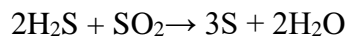
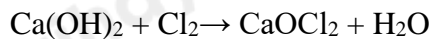
Chất chưa đạt đến số oxi hóa lớn nhất và nhỏ nhất thì có cả tính oxi hóa và tính khử

#### Lời giải chi tiết

$FeCl_2$ ,  $Fe(NO_3)_2$ ,  $FeSO_4$  có số oxi hóa của Fe là +2

Đáp án B

**Câu 3:** Cho các phản ứng:



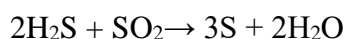
Số phản ứng oxi hoá - khử là

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

#### Phương pháp giải

Phản ứng oxi hóa khử xảy ra khi có sự thay đổi số oxi hóa của một số nguyên tố

#### Lời giải chi tiết



Đáp án A

**Câu 4:** Tỷ lệ hệ số chất khử và chất oxi hóa trong phản ứng là:

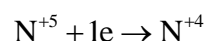
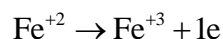


- A. 1:2                      B. 1:4                      C. 2:1                      D. 4:1

**Phương pháp giải**

Cân bằng phương trình theo phương pháp bảo toàn electron

**Lời giải chi tiết**



Tỷ lệ giữa chất khử và chất oxi hóa là: 1:4

Đáp án B

**Câu 5:** Cho 2,8 gam hỗn hợp X gồm Cu và Ag phản ứng hoàn toàn với dung dịch  $\text{HNO}_3$  dư, thu được 0,04 mol  $\text{NO}_2$  (sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

- A. 4,08.                      B. 3,62.                      C. 3,42.                      D. 5,28.

**Phương pháp giải**

Dựa vào phương pháp bảo toàn electron

**Lời giải chi tiết**

Gọi số mol của Cu và Ag lần lượt là a và b mol

$$\text{Ta có: } 64a + 108b = 2,8\text{g}$$

$$\text{Theo bảo toàn electron: } 2a + b = 0,04$$

$$\Rightarrow a = 0,01 \text{ và } b = 0,02 \text{ mol}$$

$$m_{\text{muối}} = 0,01 \cdot M_{\text{Cu}(\text{NO}_3)_2} + 0,02 \cdot M_{\text{AgNO}_3} = 0,01 \cdot 188 + 0,02 \cdot 170 = 5,28\text{g}$$

Đáp án D

**Câu 6:** Phản ứng tỏa nhiệt là phản ứng trong đó

- A. hỗn hợp phản ứng truyền nhiệt cho môi trường  
 B. chất phản ứng truyền nhiệt cho sản phẩm  
 C. chất phản ứng thu nhiệt từ môi trường  
 D. các chất sản phẩm thu nhiệt từ môi trường

**Phương pháp giải**

Phản ứng tỏa nhiệt là phản ứng trong đó có sự truyền nhiệt cho môi trường

**Lời giải chi tiết**

Đáp án A

**Câu 7:** Nhiệt tạo thành chuẩn của một chất là nhiệt lượng tạo thành 1 mol chất đó từ chất nào ở điều kiện chuẩn?

- A. những hợp chất bền vững nhất  
 B. những đơn chất bền vững nhất  
 C. những oxide có hóa trị cao nhất  
 D. những dạng tồn tại bền nhất trong tự nhiên

### Phương pháp giải

Dựa vào khái niệm của enthalpy tạo thành chuẩn của chất

### Lời giải chi tiết

Nhiệt tạo thành chuẩn của một chất là nhiệt lượng tạo thành 1 mol chất đó từ những đơn chất bền vững ở điều kiện chuẩn

Đáp án B

**Câu 8:** Phương trình nhiệt hóa học giữa nitrogen và oxygen như sau:



Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Nitrogen và oxygen phản ứng mạnh hơn khi ở nhiệt độ thấp  
 B. Phản ứng tỏa nhiệt  
 C. Phản ứng xảy ra thuận lợi ở điều kiện thường  
 D. Phản ứng hóa học xảy ra có sự hấp thụ nhiệt năng từ môi trường

### Phương pháp giải

Dựa vào kiến thức về enthalpy của phản ứng

### Lời giải chi tiết

Phản ứng trên có  $\Delta_r H_{298}^0 > 0 \Rightarrow$  Phản ứng thu nhiệt, xảy ra không thuận lợi ở điều kiện thường, có sự thu nhiệt từ môi trường

Đáp án D

**Câu 9:** Phương trình hóa học nào dưới đây biểu thị enthalpy tạo thành chuẩn của CO(g)?

- A.  $2\text{C}(\text{than chì}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}(\text{g})$   
 B.  $\text{C}(\text{than chì}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g})$   
 C.  $\text{C}(\text{than chì}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g})$   
 D.  $\text{C}(\text{than chì}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}(\text{g})$

### Phương pháp giải

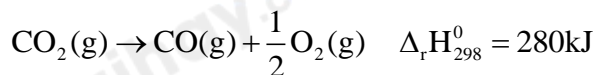
Dựa vào khái niệm của enthalpy tạo thành chuẩn của chất

### Lời giải chi tiết

Enthalpy tạo thành chuẩn 1 mol CO (g):  $\text{C}(\text{than chì}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g})$

Đáp án C

**Câu 10:** 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 biến thiên enthalpy của phản ứng (1)

### Lời giải chi tiết

$$\Delta_r H_{298}^0(2) = 2 \Delta_r H_{298}^0(1) = 280 \cdot 2 = 560 \text{ kJ}$$

Đáp án C

**Câu 11:** Cho các phát biểu:

- (a) Tất cả các phản ứng cháy đều tỏa nhiệt  
 (b) Phản ứng tỏa nhiệt là phản ứng giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt  
 (c) Tất cả các phản ứng mà chất tham gia có chứa nguyên tố oxygen đều tỏa nhiệt  
 (d) Phản ứng thu nhiệt là phản ứng hấp thu năng lượng dưới dạng nhiệt  
 (e) Lượng nhiệt mà phản ứng hấp thu giải phóng không phụ thuộc vào điều kiện thực hiện phản ứng và thể tồn tại của chất trong phản ứng  
 (g) Sự cháy của nhiên liệu (xăng, dầu, khí gas, than, gỗ,...) là những ví dụ về phản ứng thu nhiệt vì cần khơi mào

Số phát biểu đúng là:

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

### Phương pháp giải

Dựa vào khái niệm phản ứng thu nhiệt và tỏa nhiệt

### Lời giải chi tiết

- (a) đúng  
 (b) đúng  
 (c) sai, vì phản ứng nung các chứa oxygen là phản ứng thu nhiệt  
 (d) đúng  
 (e) sai, vì enthalpy tạo thành chuẩn của các chất ở các thể khác nhau có sự khác nhau  
 (g) sai, vì đốt cháy nhiên liệu là phản ứng tỏa nhiệt

Đáp án B

**Câu 12:** Dung dịch glucose ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) 5% có khối lượng riêng là 1,02 g/ml, phản ứng oxi hóa 1 mol glucose tạo thành  $\text{CO}_2(\text{g})$  và  $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$  tỏa ra nhiệt lượng là 2803,0 kJ. Một người bệnh được tuyền một chai nước chứa 500ml dung dịch glucose 5%. Năng lượng tối đa từ phản ứng oxi hóa hoàn toàn glucose mà bệnh nhân đó có thể nhận được là:

- A. 397,09 kJ      B. - 397,09 kJ      C. 416,02 kJ      D. - 416,02 kJ

### Phương pháp giải

Dựa vào công thức tính năng lượng phản ứng

### Lời giải chi tiết

$$m \text{ dung dịch } C_6H_{12}O_6 = 500 \cdot 1,02 = 510g \Rightarrow m_{\text{glucose}} = 510.5\% = 25,5g$$

$$n_{C_6H_{12}O_6} = 25,5 : 180 = 0,142 \text{ mol}$$

$$\text{năng lượng tỏa ra từ phản ứng oxi hóa glucose là: } 0,142 \cdot 2803,0 = 397,09 \text{ KJ}$$

Đáp án B

**Câu 13:** Cho enthalpy tạo thành chuẩn của một số chất như sau:

Chất	TiCl <sub>4</sub> (g)	H <sub>2</sub> O (g)	TiO <sub>2</sub> (s)	HCl (g)
$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)	-763	-286	-945	-92

Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng:  $TiCl_4(g) + 2H_2O(l) \rightarrow TiO_2(s) + 4HCl(g)$

- A. 22 kJ      B. 3 kJ      C. -22 kJ      D. -3229 J

### Phương pháp giải

Dựa vào công thức tính  $\Delta_r H_{298}^0$

### Lời giải chi tiết

$$\Delta_r H_{298}^0 = \Delta_f H_{298}^0(TiO_2) + 4 \cdot \Delta_f H_{298}^0(HCl) - \Delta_f H_{298}^0(TiCl_4) - 2 \Delta_f H_{298}^0(H_2O)$$

$$= -945 + 4 \cdot (-92) - 2 \cdot (-286) - (-763) = 22 \text{ KJ}$$

Đáp án A

**Câu 14:** Phản ứng tổng hợp ammonia:  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$   $\Delta_r H_{298}^0 = -92 \text{ kJ}$

Biết năng lượng liên kết (KJ/mol) của  $N \equiv N$  và  $H - H$  lần lượt là 946 và 436.

Năng lượng liên kết của  $N - H$  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 của phản ứng và năng lượng liên kết của các chất

### Lời giải chi tiết

$$\Delta_r H_{298}^0 = E_{N_2} + 3 \cdot E_{H_2} - 2 \cdot E_{NH_3} = E_{N=N} + 3E_{H-H} - 2.3E_{N-H} = 946 + 3.436 - 6.E_{N-H} = -92$$

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

Đáp án A

**Câu 15:** Tiến hành quá trình ozone hóa 100g oxygen theo phản ứng sau:  $3O_2(g) \rightarrow 2O_3(g)$

Hỗn hợp thu được có chứa 24% ozone về khối lượng, tiêu tốn 71,2 kJ. Nhiệt tạo thành  $\Delta_f H_{298}^0$  của ozone (kJ/mol) có giá trị là:

A. 142,4

B. 284,8

C. -142,4

D. -284,8

**Phương pháp giải**

$$m_{O_3} = 100.24\% = 24g \Rightarrow n_{O_3} = 24 : 48 = 0,5 \text{ mol}$$

0,5 mol  $O_3$  tiêu tốn 71,2 kJ

$$\Rightarrow 2 \text{ mol } O_3 \text{ tiêu tốn: } 71,2 \cdot 2 \cdot 0,5 = 284,8 \text{ kJ} \Rightarrow \Delta_r H_{298}^0 = 284,8 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta_r H_{298}^0 = 2 \cdot \Delta_f H_{298}^0(O_3) - 3 \cdot \Delta_f H_{298}^0(O_2) \Rightarrow \Delta_f H_{298}^0(O_3) = 284,8 : 2 = 142,4 \text{ kJ}$$

Đáp án A

**Câu 16:** Phosgene là chất khí không màu, mùi cỏ mục, dễ hoá lỏng; khối lượng riêng 1,420 g/cm<sup>3</sup> (ở 0°C);  $t_s = 8,2^\circ\text{C}$ . Phosgene ít tan trong nước; dễ tan trong các dung môi hữu cơ, bị thủy phân chậm bằng hơi nước; không cháy; là sản phẩm công nghiệp quan trọng; dùng trong tổng hợp hữu cơ để sản xuất sản phẩm nhuộm, chất diệt cỏ, polyurethane....Phosgene là một chất độc. Ở nồng độ 0,005 mg/L đã nguy hiểm đối với người, trong khoảng 0,1 – 0,3 mg/L, gây tử vong sau khoảng 15 phút. Phosgene được điều chế bằng cách cho hỗn hợp CO và Cl<sub>2</sub> đi qua than hoạt tính. Biết  $E_b(\text{Cl} - \text{Cl}) = 243 \text{ kJ/mol}$ ;  $E_b(\text{C} - \text{Cl}) = 339 \text{ kJ/mol}$ ;  $E_b(\text{C}=\text{O}) = 745 \text{ kJ/mol}$ ;  $E_b(\text{C} \equiv \text{O}) = 1075 \text{ kJ/mol}$ . Biến thiên enthalpy của phản ứng tạo thành phosgene từ CO và Cl<sub>2</sub> là:

A. 234 kJ

B. -105 kJ

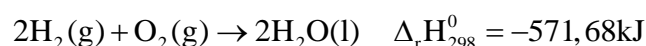
C. 105 kJ

D. -243 kJ

**Phương pháp giải**Dựa vào phản ứng:  $\text{CO} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{COCl}_2$ **Lời giải chi tiết**

$$\Delta_r H_{298}^0 = E_{\text{CO}} + E_{\text{Cl}_2} - E_{\text{COCl}_2} = 1075 + 243 - 2.339 - 745 = -105 \text{ KJ}$$

Đáp án B

**Câu 17:** Cho các phương trình nhiệt hóa học sau:

Biến thiên enthalpy của phản ứng sau là:  $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta_r H_{298}^0 = ?$

A. 1143,36 kJ

B. -285,84 kJ

C. 285,84 kJ

D. 1143,36 kJ

**Phương pháp giải**

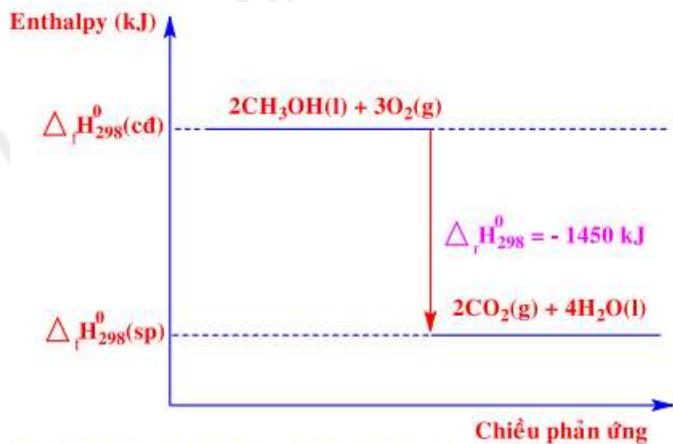
Dựa vào biến thiên enthalpy của phản ứng 1,2

**Lời giải chi tiết**

$$\Delta H_2 = \frac{1}{2} \Delta H_1 = -285,84 \text{ kJ}$$

Đáp án B

**Câu 18:** Phương trình nhiệt hoá học nào sau đây ứng với sơ đồ biểu diễn biến thiên enthalpy của phản ứng sau:



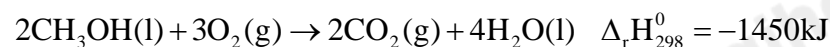
**Sơ đồ biểu diễn biến thiên Enthalpy của phản ứng**

- A.  $2\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^0 = 1450\text{kJ}$
- B.  $2\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta_r H_{298}^0 = 1450\text{kJ}$
- C.  $2\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^0 = -1450\text{kJ}$
- D.  $2\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta_r H_{298}^0 = -1450\text{kJ}$

**Phương pháp giải**

Dựa vào sơ đồ biểu diễn biến thiên enthalpy của phản ứng

**Lời giải chi tiết**



Đáp án D

**Câu 19:** Cho 10,8 gam một kim loại M tan hết trong dung dịch HNO<sub>3</sub> loãng, thu được 3,36 lít khí N<sub>2</sub>O (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Kim loại M là

- A. Al.
- B. Fe.
- C. Zn.
- D. Mg.

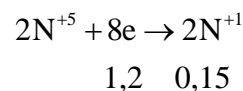
**Phương pháp giải**

Dựa vào phương pháp bảo toàn electron

**Lời giải chi tiết**

Gọi hóa trị của M là x

Ta có:



$$M = 10,8 : \frac{1,2}{x} = 9x$$

Với  $x = 3 \Rightarrow M$  là Al ( $M = 27$ )

Đáp án A

**Câu 20:** Những loại phản ứng nào sau đây cần phải cung cấp năng lượng trong quá trình phản ứng?

- A. Phản ứng tạo gỉ sắt
- B. Phản ứng oxi hóa glucose trong cơ thể
- C. Phản ứng nhiệt phân
- D. Phản ứng đốt cháy

**Lời giải chi tiết**

Phản ứng cần cung cấp năng lượng: phản ứng nhiệt phân

Đáp án C