

## ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II – ĐỀ SỐ 3

Môn: Hóa học - Lớp 10

Bộ sách Kết nối tri thức

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



### Mục tiêu

- Ôn tập lý thuyết toàn bộ giữa học kì II của chương trình sách giáo khoa Hóa học 10.
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Hóa học.
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dần trải tất cả các chương của giữa học kì II – chương trình Hóa học 10.

**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.  $\text{H}_2\text{S}$  là chất khử,  $\text{H}_2\text{O}$  là chất oxi hoá      B.  $\text{Cl}_2$  là chất oxi hoá.  $\text{H}_2\text{O}$  là chất khử  
C.  $\text{H}_2\text{S}$  là chất oxi hoá,  $\text{Cl}_2$  là chất khử      D.  $\text{Cl}_2$  là chất oxi hoá.  $\text{H}_2\text{S}$  là chất khử.

**Câu 2:** Cho một lượng bột sắt vào dung dịch chứa mỗi chất sau (lấy dư):  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HNO}_3$  loãng nóng,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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

**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.                                      B. 1, 3, 7, 8.  
C. 1, 2, 3, 4, 5.                                      D. 1, 2, 5, 6, 7.

**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  $\text{HNO}_3$  là

- A.  $13x - 9y$ .                                      B.  $46x - 18y$ .                                      C.  $45x - 18y$ .                                      D.  $23x - 9y$ .

**Câu 5:** Hòa tan hoàn toàn 1,6 gam Cu bằng dung dịch  $\text{HNO}_3$ , thu được x mol  $\text{NO}_2$  (là sản phẩm khử duy nhất của  $\text{N}^{+5}$ ). Giá trị của x là

- A. 0,05.                                      B. 0,10.                                      C. 0,15.                                      D. 0,25.

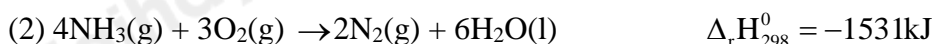
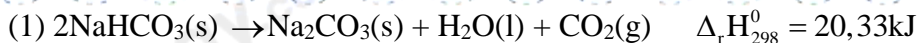
**Câu 6:** Cho phương trình hóa học (với a, b, c, d là các hệ số):



Tỉ lệ a : c là

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

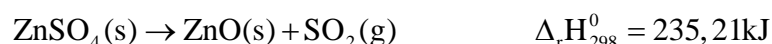
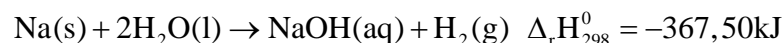
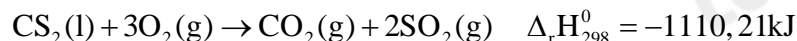
**Câu 7:** Cho các phản ứng và biến thiên enthalpy chuẩn



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

**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

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

- A. Phản ứng nhiệt phân muối  $\text{KNO}_3$ .  
 B. Phản ứng phân hủy khí  $\text{NH}_3$ .  
 C. Phản ứng oxi hoá glucose trong cơ thể.  
 D. Phản ứng hoà tan  $\text{NH}_4\text{Cl}$  trong nước

**Câu 10:** 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).

**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.

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

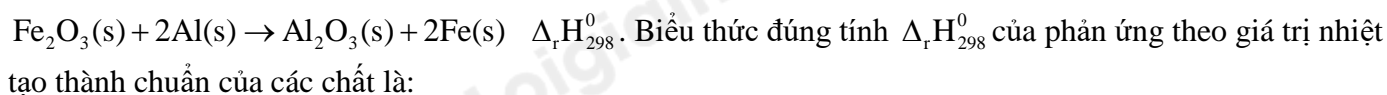
- A. 3      B. 4      C. 6      D. 5

**Câu 13:** Dựa vào bảng enthalpy tạo thành chuẩn của 1 số chất, thứ tự giảm dần độ bền nhiệt các khí sau đây:

(1)  $\text{HF}(\text{g})$ ; (2)  $\text{HCl}(\text{g})$ ; (3)  $\text{HBr}(\text{g})$  và (4)  $\text{HI}(\text{g})$  là :

- A. (4) < (3) < (2) < (1).      B. (1) < (2) < (3) < (4).  
 C. (1) > (2) > (3) > (4).      D. (3) > (1) > (2) > (4)

**Câu 14:** Cho phản ứng nhiệt nhôm sau để hàn gắn đường ray sau:



- A.  $\Delta_r H_{298}^0 = [\Delta_f H_{298}^0(\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})) + 2.\Delta_f H_{298}^0(\text{Fe}(\text{s}))] - [\Delta_f H_{298}^0(\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})) - 2.\Delta_f H_{298}^0(\text{Al}(\text{s}))]$

$$\text{B. } \Delta_r H_{298}^0 = [\Delta_f H_{298}^0(\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})) + 2\Delta_f H_{298}^0(\text{Fe}(\text{s}))] + [\Delta_f H_{298}^0(\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})) - 2\Delta_f H_{298}^0(\text{Al}(\text{s}))]$$

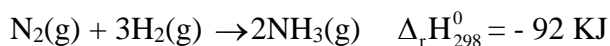
$$\text{C. } \Delta_r H_{298}^0 = [\Delta_f H_{298}^0(\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})) + 2\Delta_f H_{298}^0(\text{Fe}(\text{s}))] - [\Delta_f H_{298}^0(\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})) + 2\Delta_f H_{298}^0(\text{Al}(\text{s}))]$$

$$\text{D. } \Delta_r H_{298}^0 = [\Delta_f H_{298}^0(\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})) + 2\Delta_f H_{298}^0(\text{Al}(\text{s}))] - [\Delta_f H_{298}^0(\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})) + 2\Delta_f H_{298}^0(\text{Fe}(\text{s}))]$$

**Câu 15:** Đốt cháy hoàn toàn 1 mol  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$ . Biết các sản phẩm thu được đều ở thể khí. Giá trị  $\Delta_r H_{298}^0$  các phản ứng của phản ứng trên dựa theo nhiệt tạo thành chuẩn là:

- A. -1323 kJ      B. -132,3 kJ      C. -264,6 kJ      D. -2646 kJ

**Câu 16:** Phản ứng tổng hợp ammonia:



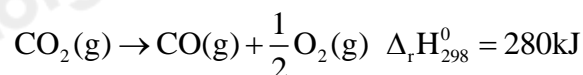
Biết năng lượng liên kết (kJ/mol) của  $\text{N} \equiv \text{N}$  và  $\text{H} - \text{H}$  lần lượt là 946 và 436. Năng lượng liên kết của  $\text{N} - \text{H}$  trong ammonia là:

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

**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  $20^\circ\text{C}$  tới  $90^\circ\text{C}$ . Biết để làm nóng 1 mol nước thêm  $1^\circ\text{C}$  cần một nhiệt lượng là 75,4 J. Giá trị của m là :

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

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

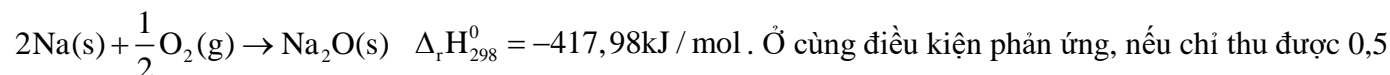


Giá trị  $\Delta_r H_{298}^0$  của phản ứng  $2\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$  là:

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

**Câu 19:** Ở điều kiện chuẩn, phản ứng của 2 mol Na (thể rắn) với  $\frac{1}{2}$  mol  $\text{O}_2$  (thể khí) thu được

1 mol  $\text{Na}_2\text{O}$  (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  $\text{O}_2$  bền hơn dạng nguyên tử O và phân tử  $\text{O}_3$  (ozone). Ta nói enthalpy tạo thành của  $\text{Na}_2\text{O}$  rắn ở điều kiện chuẩn là  $-417,98 \text{ kJ mol}^{-1}$ . Phản ứng trên được biểu diễn như sau:



Ở cùng điều kiện phản ứng, nếu chỉ thu được 0,5 mol  $\text{Na}_2\text{O}$  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

**Câu 20:** Cho 16,5 g Zn vào 500 g dung dịch HCl 1 M, dung dịch thu được có nhiệt độ tăng thêm  $5^\circ\text{C}$ . Giả thiết không có sự thất thoát nhiệt ra ngoài môi trường, nhiệt dung của dung dịch loãng bằng nhiệt dung của nước (4,2 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.

**Câu 21:** Cho phương trình hóa học của phản ứng:  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l})$

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

### 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.  $\text{H}_2\text{S}$  là chất khử,  $\text{H}_2\text{O}$  là chất oxi hoá      B.  $\text{Cl}_2$  là chất oxi hoá.  $\text{H}_2\text{O}$  là chất khử  
C.  $\text{H}_2\text{S}$  là chất oxi hoá,  $\text{Cl}_2$  là chất khử      D.  $\text{Cl}_2$  là chất oxi hoá.  $\text{H}_2\text{S}$  là chất khử.

#### Phương pháp giải

Dựa vào khái niệm về phản ứng oxi hóa khử

#### Lời giải chi tiết

$\text{Cl}_2$  là chất oxi hóa,  $\text{H}_2\text{S}$  là chất khử

Đáp án D

**Câu 2:** Cho một lượng bột sắt vào dung dịch chứa mỗi chất sau (lấy dư):  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HNO}_3$  loãng nóng,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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:  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ;  $\text{FeCl}_3$ ;  $\text{CuSO}_4$ ;  $\text{HCl}$  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.                                      B. 1, 3, 7, 8.  
C. 1, 2, 3, 4, 5.                                      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 electro
- (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:  $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{N}_x\text{O}_y + \text{H}_2\text{O}$

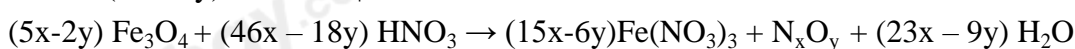
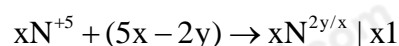
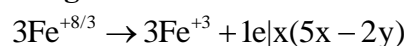
Sau khi cân bằng phương trình hoá học trên với hệ số của các chất là những số nguyên, tối giản thì hệ số của  $\text{HNO}_3$  là

- A.  $13x - 9y$ .                      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  $\text{HNO}_3$ , thu được x mol  $\text{NO}_2$  (là sản phẩm khử duy nhất của  $\text{N}^{+5}$ ). 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**

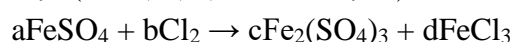
$$n_{\text{Cu}} = 1,6 : 64 = 0,025 \text{ mol}$$



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

đáp án A

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



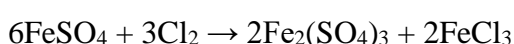
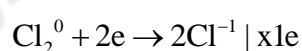
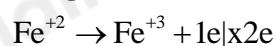
Tỉ lệ a : c là

- 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

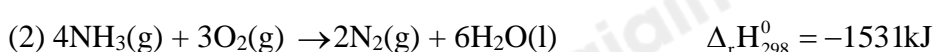
**Lời giải chi tiết**



$$\text{Tỉ lệ a: c} = 6 : 2 = 3:1$$

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  $\Delta_r H_{298}^0$

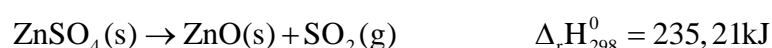
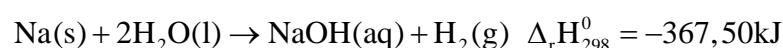
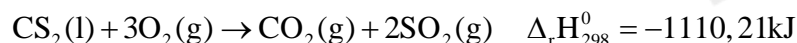
### Lời giải chi tiết

(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  $\text{KNO}_3$ .

B. Phản ứng phân hủy khí  $\text{NH}_3$ .

C. Phản ứng oxi hoá glucose trong cơ thể.

D. Phản ứng hoà tan  $\text{NH}_4\text{Cl}$  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  $\text{NH}_3$  là phản ứng tỏa nhiệt

Đáp án B

**Câu 10:** 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 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 :  $\text{Br}_2(\text{g})$ ,  $\text{Ca}(\text{s})$ ,  $\text{KCl}(\text{s})$ ,  $\text{NaHCO}_3(\text{s})$ ,  $\text{H}_2(\text{g})$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$ ,  $\text{HCl}(\text{aq})$ ,  $\text{Br}_2(\text{l})$ ,  $\text{CuO}(\text{s})$ . 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**

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

Đáp án B

**Câu 13:** Dựa vào bảng enthalpy tạo thành chuẩn của 1 số chất, thứ tự giảm dần độ bền nhiệt các khí sau đây:

(1)  $\text{HF}(\text{g})$ ; (2)  $\text{HCl}(\text{g})$ ; (3)  $\text{HBr}(\text{g})$  và (4)  $\text{HI}(\text{g})$  là :

- A. (4) < (3) < (2) < (1).                      B. (1) < (2) < (3) < (4).  
C. (1) > (2) > (3) > (4).                      D. (3) > (1) > (2) > (4)

**Phương pháp giải**

Enthalpy tạo thành chuẩn càng âm thì càng bền nhiệt

**Lời giải chi tiết**

Thứ tự giảm dần độ bền nhiệt các khí là: (1) > (2) > (3) > (4)

Đáp án C

**Câu 14:** Cho phản ứng nhiệt nhôm sau để hàn gắn đường ray sau:

$\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 2\text{Al}(\text{s}) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 2\text{Fe}(\text{s})$   $\Delta_r H_{298}^0$ . Biểu thức đúng tính  $\Delta_r H_{298}^0$  của phản ứng theo giá trị nhiệt tạo thành chuẩn của các chất là:

- A.  $\Delta_r H_{298}^0 = [\Delta_f H_{298}^0(\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})) + 2.\Delta_f H_{298}^0(\text{Fe}(\text{s}))] - [\Delta_f H_{298}^0(\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})) - 2.\Delta_f H_{298}^0(\text{Al}(\text{s}))]$   
B.  $\Delta_r H_{298}^0 = [\Delta_f H_{298}^0(\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})) + 2.\Delta_f H_{298}^0(\text{Fe}(\text{s}))] + [\Delta_f H_{298}^0(\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})) - 2.\Delta_f H_{298}^0(\text{Al}(\text{s}))]$   
C.  $\Delta_r H_{298}^0 = [\Delta_f H_{298}^0(\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})) + 2.\Delta_f H_{298}^0(\text{Fe}(\text{s}))] - [\Delta_f H_{298}^0(\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})) + 2.\Delta_f H_{298}^0(\text{Al}(\text{s}))]$   
D.  $\Delta_r H_{298}^0 = [\Delta_f H_{298}^0(\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})) + 2.\Delta_f H_{298}^0(\text{Al}(\text{s}))] - [\Delta_f H_{298}^0(\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})) + 2.\Delta_f H_{298}^0(\text{Fe}(\text{s}))]$

**Phương pháp giải**

Dựa vào biểu thức tính  $\Delta_r H_{298}^0 = \sum H_{\text{sp}} - \sum H_{\text{cd}}$

**Lời giải chi tiết**

$\Delta_r H_{298}^0 = [\Delta_f H_{298}^0(\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})) + 2.\Delta_f H_{298}^0(\text{Fe}(\text{s}))] - [\Delta_f H_{298}^0(\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})) + 2.\Delta_f H_{298}^0(\text{Al}(\text{s}))]$

Đáp án C

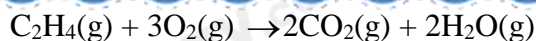
**Câu 15:** Đốt cháy hoàn toàn 1 mol  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$ . Biết các sản phẩm thu được đều ở thể khí. Giá trị  $\Delta_r H_{298}^0$  các phản ứng của phản ứng trên dựa theo nhiệt tạo thành chuẩn là:

- A. -1323 kJ                      B. -132,3 kJ                      C. -264,6 kJ                      D. -2646 kJ

**Phương pháp giải**

Dựa vào enthalpy tạo thành chuẩn của chất

**Lời giải chi tiết**

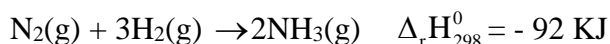


$$\Delta_r H_{298}^0 = 2\Delta_f H_{298}^0(\text{CO}_2) + 2\Delta_f H_{298}^0(\text{H}_2\text{O}) - \Delta_f H_{298}^0(\text{C}_2\text{H}_4)$$

$$= 2 \cdot -393,5 + 2 \cdot -241,8 - 52,4 = -1323 \text{ kJ}$$

Đáp án A

**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:

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

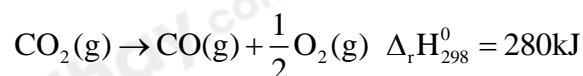
1 gam than nhiệt tỏa ra là 23 KJ

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**

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

Đáp án C

**Câu 19:** Ở điều kiện chuẩn, phản ứng của 2 mol Na (thể rắn) với  $\frac{1}{2}$  mol  $\text{O}_2$  (thể khí) thu được

1 mol  $\text{Na}_2\text{O}$  (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  $\text{O}_2$  bền hơn dạng nguyên tử O và phân tử  $\text{O}_3$  (ozon). Ta nói enthalpy tạo thành của  $\text{Na}_2\text{O}$  rắn ở điều kiện chuẩn là  $-417,98 \text{ kJ mol}^{-1}$ . Phản ứng trên được biểu diễn như sau:



$2\text{Na(s)} + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Na}_2\text{O(s)}$   $\Delta_f H_{298}^0 = -417,98 \text{ kJ/mol}$ . Ở cùng điều kiện phản ứng, nếu chỉ thu được 0,5 mol  $\text{Na}_2\text{O}$  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  $\text{Na}_2\text{O}$

### Lời giải chi tiết

Enthalpy tạo thành 0,5 mol  $\text{Na}_2\text{O}$  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  $5^\circ\text{C}$ . Giả thiết không có sự thất thoát nhiệt ra ngoài môi trường, nhiệt dung của dung dịch loãng 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:  $Q = m.C.\Delta T$

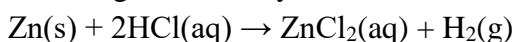
### Lời giải chi tiết

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

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:  $\Delta_r H = 10,5/0,25 = 42 \text{ (kJ)}$

Đáp án C

**Câu 21:** Cho phương trình hóa học của phản ứng:  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH(l)}$

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

- A.  $\Delta_f H_{298}^0 = 44,26 \text{ KJ}$       B.  $\Delta_f H_{298}^0 = -44,26 \text{ KJ}$   
 C.  $\Delta_f H_{298}^0 = -33,6 \text{ KJ}$       D.  $\Delta_f H_{298}^0 = 33,6 \text{ KJ}$

### Phương pháp giải

Dựa vào enthalpy tạo thành chuẩn của các chất

### Lời giải chi tiết

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

Đáp án C