

PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Kí hiệu enthalpy tạo thành (nhiệt tạo thành) của phản ứng ở điều kiện chuẩn là

- A. $\Delta_r H_{298}^0$ B. $\Delta_f H_{298}^0$ C. $\Delta_r H$ D. $\Delta_f H$

Câu 2. Kí hiệu biến thiên enthalpy (nhiệt phản ứng) của phản ứng ở điều kiện chuẩn là

- A. $\Delta_r H_{298}^0$ B. $\Delta_f H_{298}^0$ C. $\Delta_r H$ D. $\Delta_f H$

Câu 3. Phản ứng tỏa nhiệt là

- A. phản ứng giải phóng năng lượng dạng nhiệt. B. phản ứng hấp thụ năng lượng dạng nhiệt.
C. phản ứng hấp thụ ion dưới dạng nhiệt. D. phản ứng hấp thụ ion dưới dạng nhiệt

Câu 4. Điều kiện để xảy ra phản ứng tỏa nhiệt là

- A. $\Delta_r H_{298}^0 > 0$. B. $\Delta_r H_{298}^0 < 0$. C. $\Delta_r H_{298}^0 \geq 0$. D. $\Delta_r H_{298}^0 \leq 0$.

Câu 5. Phản ứng thu nhiệt là

- A. phản ứng giải phóng năng lượng dạng nhiệt. B. phản ứng hấp thụ năng lượng dạng nhiệt.
C. phản ứng hấp thụ ion dưới dạng nhiệt. D. phản ứng hấp thụ ion dưới dạng nhiệt

Câu 6. Điều kiện để xảy ra phản ứng thu nhiệt là

- A. $\Delta_r H_{298}^0 < 0$. B. $\Delta_r H_{298}^0 > 0$. C. $\Delta_r H_{298}^0 \geq 0$. D. $\Delta_r H_{298}^0 \leq 0$.

Câu 7. Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với

- A. áp suất 1 bar (đối với chất khí), nồng độ 1 mol L^{-1} (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ thường được chọn là 298K (25°C).
B. áp suất 2 bar (đối với chất khí), nồng độ 1 mol L^{-1} (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ thường được chọn là 298K (25°C).
C. áp suất 1 bar (đối với chất khí), nồng độ 2 mol L^{-1} (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ thường được chọn là 298K (25°C).
D. áp suất 2 bar (đối với chất khí), nồng độ 2 mol L^{-1} (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ thường được chọn là 298K (25°C).

Câu 8. Điều kiện nào sau đây **không** phải là điều kiện chuẩn:

- A. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25°C hay 298K. B. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 298K.
C. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25°C. D. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25K

Câu 9. Nhiệt kèm theo phản ứng trong điều kiện chuẩn là:

- A. Enthalpy chuẩn (hay nhiệt phản ứng chuẩn) của phản ứng đó, kí hiệu là $\Delta_r H_{298}^0$
B. Biến thiên enthalpy chuẩn (hay nhiệt phản ứng chuẩn) của phản ứng đó, kí hiệu là $\Delta_r H_{298}^0$
C. Biến thiên enthalpy chuẩn (hay nhiệt phản ứng chuẩn) của phản ứng đó, kí hiệu là $\Delta_r H_{289}^0$
D. Enthalpy chuẩn (hay nhiệt phản ứng) của phản ứng đó, kí hiệu là $\Delta_r H_{298}^0$

Câu 10. 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.

Câu 11. Phản ứng thu nhiệt là phản ứng trong đó

- A. hỗn hợp phản ứng nhận nhiệt từ môi trường.
B. các chất sản phẩm nhận nhiệt từ các chất phản ứng.

- C. các chất phản ứng truyền nhiệt cho môi trường.
- D. các chất sản phẩm truyền nhiệt cho môi trường.

Câu 12. Quy ước về dấu của nhiệt phản ứng ($\Delta_r H_{298}^0$) nào sau đây là đúng?

- A. Phản ứng tỏa nhiệt có $\Delta_r H_{298}^0 > 0$.
- B. Phản ứng thu nhiệt có $\Delta_r H_{298}^0 < 0$.
- C. Phản ứng tỏa nhiệt có $\Delta_r H_{298}^0 < 0$.
- D. Phản ứng thu nhiệt có $\Delta_r H_{298}^0 = 0$.

Câu 13. 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.

Câu 14. Khi biết các giá trị $\Delta_f H_{298}^0$ của tất cả các chất đầu và sản phẩm thì có thể tính được biến thiên enthalpy của một phản ứng hóa học: $aA + bB \rightarrow mM + nN$ theo công thức nào?

- A. $\Delta_r H_{298}^0 = m \times \Delta_f H_{298}^0 (M) + n \times \Delta_f H_{298}^0 (N) - a \times \Delta_f H_{298}^0 (A) - b \times \Delta_f H_{298}^0 (B)$
- B. $\Delta_r H_{298}^0 = a \times \Delta_f H_{298}^0 (A) + n \times \Delta_f H_{298}^0 (N) - m \times \Delta_f H_{298}^0 (M) - b \times \Delta_f H_{298}^0 (B)$
- C. $\Delta_r H_{298}^0 = m \times \Delta_f H_{298}^0 (M) + b \times \Delta_f H_{298}^0 (B) - a \times \Delta_f H_{298}^0 (A) - n \times \Delta_f H_{298}^0 (N)$
- D. $\Delta_r H_{298}^0 = a \times \Delta_f H_{298}^0 (A) + b \times \Delta_f H_{298}^0 (B) - m \times \Delta_f H_{298}^0 (M) - n \times \Delta_f H_{298}^0 (N)$

Câu 15. Khi biết các giá trị $\Delta_f H_{298}^0$ của tất cả các chất đầu và sản phẩm thì có thể tính được biến thiên enthalpy của một phản ứng hóa học $\Delta_r H_{298}^0$ theo công thức tổng quát là:

- A. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum \Delta_f H_{298}^0 (\text{cđ}) - \sum \Delta_f H_{298}^0 (\text{sp})$.
- B. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum \Delta_f H_{298}^0 (\text{sp}) - \sum \Delta_f H_{298}^0 (\text{cđ})$.
- C. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum E_b (\text{cđ}) - \sum E_b (\text{sp})$.
- D. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum E_b (\text{sp}) - \sum E_b (\text{cđ})$.

Câu 16. Tính $\Delta_r H_{298}^0$ của phản ứng khi biết các giá trị năng lượng liên kết (E_b) theo công thức tổng quát:

- A. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum E_b (\text{cđ}) - \sum E_b (\text{sp})$.
- B. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum \Delta_f H_{298}^0 (\text{cđ}) - \sum \Delta_f H_{298}^0 (\text{sp})$.
- C. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum E_b (\text{sp}) - \sum E_b (\text{cđ})$.
- D. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum \Delta_f H_{298}^0 (\text{sp}) - \sum \Delta_f H_{298}^0 (\text{cđ})$.

Câu 17. Tính $\Delta_r H_{298}^0$ của phản ứng khi biết các giá trị năng lượng liên kết (E_b) được áp dụng trong điều kiện nào?

- A. Trong đó các chất đều có liên kết cộng hóa trị ở thể rắn khi biết giá trị năng lượng liên kết của tất cả các chất trong phản ứng.
- B. Trong đó các chất đều có liên kết cộng hóa trị ở thể khí khi biết giá trị năng lượng liên kết của tất cả các chất trong phản ứng.
- C. Trong đó các chất đều có liên kết cho nhận ở thể khí khi biết giá trị năng lượng liên kết của tất cả các chất trong phản ứng.
- D. Trong đó các chất đều có liên kết cộng hóa trị ở thể lỏng khi biết giá trị năng lượng liên kết của tất cả các chất trong phản ứng.

Câu 18. Phản ứng hóa học xảy ra khi có sự ... các liên kết hóa học của chất đầu (cđ) và hình thành các ... của sản phẩm (sp).

Cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống là:

- A. hình thành; năng lượng liên kết.
- B. phá vỡ; liên kết hóa học.
- C. hình thành; liên kết hóa học.
- D. phá vỡ; năng lượng hóa học.

- Câu 19.** Trong CH_3Cl có những loại liên kết nào?
- A. 3 liên kết C-H và 1 liên kết C-Cl
 B. 1 liên kết C-H và 3 liên kết C-Cl
 C. 2 liên kết C-H và 2 liên kết C-Cl
 D. 3 liên kết C-H và 1 liên kết H-Cl
- Câu 20.** Trong $\text{CH}_3\text{-CH}_3$ có những loại liên kết nào?
- A. 6 liên kết C-H và 1 liên kết C-C
 B. 1 liên kết C-H và 3 liên kết C-C
 C. 2 liên kết C-H và 2 liên kết C-C
 D. 3 liên kết C-H và 1 liên kết H-C
- Câu 21.** Trong $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$ có những loại liên kết nào?
- A. 6 liên kết C-H, 1 liên kết C-C và 1 liên kết C=C
 B. 4 liên kết C-H, 2 liên kết C-C và 3 liên kết C=C
 C. 2 liên kết C-H, 2 liên kết C-C và 2 liên kết C=C
 D. 6 liên kết C-H, 2 liên kết C-C và 1 liên kết C=C
- Câu 22.** Trong $\text{CH}\equiv\text{CH}$ có những loại liên kết nào?
- A. 2 liên kết C-H và 1 liên kết $\text{C}\equiv\text{C}$
 B. 1 liên kết C-H và 3 liên kết $\text{C}\equiv\text{C}$
 C. 2 liên kết C-H và 2 liên kết $\text{C}\equiv\text{C}$
 D. 1 liên kết C-H và 1 liên kết $\text{C}\equiv\text{C}$
- Câu 23.** Trong $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ có những loại liên kết nào?
- A. 5 liên kết C-H; 1 liên kết C-C và 1 liên kết O-H
 B. 4 liên kết C-H; 1 liên kết C-C và 2 liên kết O-H
 C. 3 liên kết C-H; 2 liên kết C-C và 1 liên kết O-H
 D. 2 liên kết C-H; 1 liên kết C-C và 2 liên kết O-H
- Câu 24.** Cho 2 phương trình nhiệt hóa học sau:
- $$\text{C (s)} + \text{H}_2\text{O (g)} \rightarrow \text{CO (g)} + \text{H}_2 \text{ (g)} \quad \Delta_r H^\circ_{298} = 121,25 \text{ kJ (1)}$$
- $$\text{CuSO}_4 \text{ (aq)} + \text{Zn (s)} \rightarrow \text{ZnSO}_4 \text{ (aq)} + \text{Cu (s)} \quad \Delta_r H^\circ_{298} = -230,04 \text{ kJ (2)}$$
- Chọn phát biểu đúng:
- A. Phản ứng (1) là phản ứng tỏa nhiệt, phản ứng 2 là phản ứng thu nhiệt.
 B. Phản ứng (1) là phản ứng thu nhiệt, phản ứng 2 là phản ứng tỏa nhiệt.
 C. Phản ứng (1) và (2) là phản ứng thu nhiệt.
 D. Phản ứng (1) và (2) là phản ứng tỏa nhiệt.
- Câu 25.** Phương trình nhiệt hóa học giữa nitrogen và oxygen như sau:
- $$\text{N}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{NO(g)} \quad \Delta_r H^\circ_{298} = +180\text{kJ}$$
- 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.
- Câu 26.** Cho 2 phương trình nhiệt hóa học sau:
- $$\text{CH}_4\text{(g)} + 2\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \quad \Delta_r H^\circ_{298} = -890,36 \text{ kJ (1)}$$
- $$\text{CaCO}_3\text{(s)} \rightarrow \text{CaO(s)} + \text{CO}_2\text{(s)} \quad \Delta_r H^\circ_{298} = 178,29 \text{ kJ (2)}$$
- Chọn phát biểu đúng:
- A. Phản ứng (1) là phản ứng tỏa nhiệt, phản ứng 2 là phản ứng thu nhiệt.
 B. Phản ứng (1) là phản ứng thu nhiệt, phản ứng 2 là phản ứng tỏa nhiệt.
 C. Phản ứng (1) và (2) là phản ứng thu nhiệt.
 D. Phản ứng (1) và (2) là phản ứng tỏa nhiệt.
- Câu 27.** Cho 2 phương trình nhiệt hóa học sau:
- $$(1) \text{CH}_4\text{(g)} + 2\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \quad \Delta_r H^\circ_{298} = -890,36 \text{ kJ}$$
- $$(2) \text{C}_2\text{H}_2\text{(g)} + 5/2\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{O (l)} \quad \Delta_r H^\circ_{298} = -1799,58 \text{ kJ}$$

Chọn phát biểu đúng:

- A. Phản ứng (1) là phản ứng tỏa nhiệt, phản ứng 2 là phản ứng thu nhiệt.
- B. Phản ứng (1) là phản ứng thu nhiệt, phản ứng 2 là phản ứng tỏa nhiệt.
- C. Phản ứng (1) và (2) là phản ứng thu nhiệt.
- D. Phản ứng (1) và (2) là phản ứng tỏa nhiệt.

Câu 28. Cho các phản ứng sau:

- (1) $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $\Delta_r H_{298}^\circ = -393,5 \text{ kJ}$
- (2) $2Al(s) + 3/2 O_2(g) \rightarrow Al_2O_3(s)$ $\Delta_r H_{298}^\circ = -1675,7 \text{ kJ}$
- (3) $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l)$ $\Delta_r H_{298}^\circ = -890,36 \text{ kJ}$
- (4) $C_2H_2(g) + 5/2 O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + H_2O(l)$ $\Delta_r H_{298}^\circ = -1799,58 \text{ kJ}$
- (5) $CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(s)$ $\Delta_r H_{298}^\circ = 178,29 \text{ kJ}$

Trong các phản ứng trên, số phản ứng tỏa nhiệt là

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

Câu 29. Cho các phản ứng sau:

- (1) $CS_2(l) + 3O_2(g) \xrightarrow{t^\circ} CO_2(g) + 2SO_2(g)$ $\Delta_r H_{298}^\circ = -1110,21 \text{ kJ}$
- (2) $CO_2(g) \rightarrow CO(g) + \frac{1}{2} O_2(g)$ $\Delta_r H_{298}^\circ = +280,00 \text{ kJ}$
- (3) $Na(s) + 2H_2O \rightarrow NaOH(aq) + H_2(g)$ $\Delta_r H_{298}^\circ = -367,50 \text{ kJ}$
- (4) $ZnSO_4(s) \rightarrow ZnO(s) + SO_3(g)$ $\Delta_r H_{298}^\circ = +235,21 \text{ kJ}$ (4)
- (5) $2Al(s) + 3/2 O_2(g) \rightarrow Al_2O_3(s)$ $\Delta_r H_{298}^\circ = -1675,7 \text{ kJ}$

Trong các phản ứng trên, số phản ứng tỏa nhiệt là

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

Câu 30. Cho các phản ứng sau:

- (1) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$ $\Delta_r H_{298}^\circ = -571,68 \text{ kJ}$
- (2) $N_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{t^\circ} 2NO(g)$ $\Delta_r H_{298}^\circ = +179,20 \text{ kJ}$
- (3) $CO_2(g) \rightarrow CO(g) + \frac{1}{2} O_2(g)$ $\Delta_r H_{298}^\circ = +280 \text{ kJ}$
- (4) $C_2H_2(g) + 5/2 O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + H_2O(l)$ $\Delta_r H_{298}^\circ = -1799,58 \text{ kJ}$
- (5) $3H_2(g) + N_2(g) \xrightarrow{t^\circ} 2NH_3(g)$ $\Delta_r H_{298}^\circ = -91,80 \text{ kJ}$

Trong các phản ứng trên, số phản ứng thu nhiệt là

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

Câu 31. Dựa vào phương trình nhiệt hoá học của các phản ứng sau:

- $CS_2(l) + 3O_2(g) \xrightarrow{t^\circ} CO_2(g) + 2SO_2(g)$ $\Delta_r H_{298}^\circ = -1110,21 \text{ kJ}$ (1)
- $CO_2(g) \rightarrow CO(g) + \frac{1}{2} O_2(g)$ $\Delta_r H_{298}^\circ = +280 \text{ kJ}$ (2)
- $Na(s) + 2H_2O(l) \rightarrow NaOH(aq) + H_2(g)$ $\Delta_r H_{298}^\circ = -367,50 \text{ kJ}$ (3)
- $ZnSO_4(s) \rightarrow ZnO(s) + SO_2(g)$ $\Delta_r H_{298}^\circ = +235,21 \text{ kJ}$ (4)

Số phản ứng thu nhiệt là

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

Câu 32. Cho phản ứng: $\text{Na (s)} + 1/2\text{Cl}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{NaCl (s)}$ có $\Delta_f H_{298}^\circ \text{NaCl (s)} = -411,1 \text{ kJ/mol}$. Nếu chỉ thu được 0,5 mol NaCl (s) ở điều kiện chuẩn thì lượng nhiệt tỏa ra là

- A. 411,1 kJ. B. 25,55 KJ. C. 250,55 kJ. D. 205,55 kJ.

Câu 33. Cho phương trình phản ứng sau:



Khi cho 1 mol khí H_2 tác dụng hoàn toàn với khí O_2 thì phản ứng

- A. toả ra nhiệt lượng 286 kJ. B. thu vào nhiệt lượng 286 kJ.
C. toả ra nhiệt lượng 572 kJ. D. thu vào nhiệt lượng 572 kJ.

Câu 34. Cho phản ứng: $1/2\text{N}_2(\text{g}) + 3/2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{g})$. Biết enthalpy tạo thành chuẩn của NH_3 là $-45,9 \text{ kJ mol}^{-1}$. Để thu được 2 mol NH_3 ở cùng điều kiện phản ứng thì

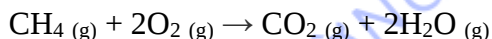
- A. lượng nhiệt tỏa ra là $-45,9 \text{ kJ}$. B. lượng nhiệt thu vào là $45,9 \text{ kJ}$.
C. lượng nhiệt tỏa ra là $91,8 \text{ kJ}$. D. lượng nhiệt thu vào là $91,8 \text{ kJ}$.

Câu 35. Cho phản ứng: $1/2\text{N}_2(\text{g}) + 3/2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{g})$. $\Delta_f H_{298}^\circ \text{NH}_3 (\text{g}) = -45,9 \text{ kJ/mol}$.

Để thu được 0,5 mol NH_3 ở cùng điều kiện phản ứng thì

- A. lượng nhiệt tỏa ra là $-45,9 \text{ kJ}$. B. lượng nhiệt thu vào là $45,9 \text{ kJ}$.
C. lượng nhiệt tỏa ra là $22,95 \text{ kJ}$. D. lượng nhiệt thu vào là $91,8 \text{ kJ}$.

Câu 36. Xác định nhiệt đốt cháy tiêu chuẩn ở 25°C của khí metan theo phản ứng:



Biết hiệu ứng nhiệt tạo thành chuẩn của các chất CH_4 , CO_2 và H_2O lần lượt: $-74,85$; $-393,51$; $-285,84 \text{ (kJ/mol)}$

- A. $-604,5 \text{ kJ/mol}$ B. $-890,34 \text{ kJ/mol}$ C. $890,34 \text{ kJ/mol}$ D. $604,5 \text{ kJ/mol}$

Câu 37. Cho enthalpy tạo thành chuẩn của một số chất như sau:

Chất	$\text{TiCl}_4(\text{g})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	$\text{TiO}_2(\text{s})$	$\text{HCl}(\text{g})$
$\Delta_f H_{298}^\circ (\text{kJ/mol})$	-763	-286	-945	-92

Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng $\text{TiCl}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{TiO}_2(\text{s}) + 4\text{HCl}(\text{g})$ là

- A. $+22 \text{ kJ}$. B. $+3 \text{ kJ}$. C. -22 kJ . D. -3229 kJ .

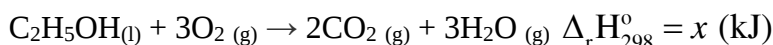
Câu 38. Giá trị trung bình của các năng lượng liên kết ở điều kiện chuẩn:

Liên kết	C-H	C-C	C=C
$E_b (\text{kJ/mol})$	418	346	612

Biến thiên enthalpy của phản ứng $\text{C}_3\text{H}_8 (\text{g}) \longrightarrow \text{CH}_4 (\text{g}) + \text{C}_2\text{H}_4 (\text{g})$ có giá trị là

- A. $+103 \text{ kJ}$. B. -103 kJ . C. $+80 \text{ kJ}$. D. -80 kJ .

Câu 39. Cho phương trình nhiệt hóa học sau:



Biết hiệu ứng nhiệt tạo thành chuẩn của các chất $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l})$, $\text{CO}_2 (\text{g})$, $\text{H}_2\text{O} (\text{g})$ lần lượt: $(-277,63)$; $(-393,50)$; $(-241,82) \text{ (kJ/mol)}$. Giá trị của x là:

- A. $-1234,83 \text{ kJ/mol}$ B. $+1234,83 \text{ kJ/mol}$ C. $-357,69 \text{ kJ/mol}$ D. $+357,69 \text{ kJ/mol}$

Câu 40. Cho nhiệt tạo thành chuẩn ở 25°C của các chất NH_3 , NO , H_2O lần lượt bằng: $-46,3$; $+90,4$ và $-241,8 \text{ kJ/mol}$. Hãy tính hiệu ứng nhiệt của phản ứng: $2\text{NH}_3 + 5/2 \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO} + 3\text{H}_2\text{O}$

- A. -452 kJ B. $+406,8 \text{ kJ}$ C. $-406,8 \text{ kJ}$ D. $+452 \text{ kJ}$

Câu 41. Dựa vào phương trình nhiệt hóa học của phản ứng sau: $\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^\circ$

$= +280 \text{ kJ}$. Giá trị $\Delta_r H_{298}^\circ$ của phản ứng: $2\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ là

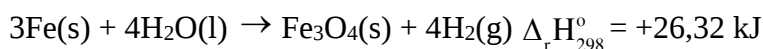
- A. $+140 \text{ kJ}$ B. -1120 kJ . C. $+560 \text{ kJ}$. D. -420 kJ .

Câu 42. Phương trình nhiệt hóa học: $3\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \xrightarrow{t^0} 2\text{NH}_3(\text{g}) \Delta_r H_{298}^0 = -91,80\text{kJ}$

Lượng nhiệt tỏa ra khi dùng 9 g $\text{H}_2(\text{g})$ để tạo thành $\text{NH}_3(\text{g})$ là

- A. -275,40 kJ B. -137,70 kJ. C. -45,90 kJ. D. -183,60 kJ.

Câu 43. Dựa vào phương trình nhiệt hóa học của phản ứng sau:



Giá trị $\Delta_r H_{298}^0$ của phản ứng: $\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{Fe}(\text{s}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ là

- A. -26,32 kJ B. +13,16 kJ. C. +19,74 kJ. D. -10,28 kJ.

Câu 44. Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng trung hòa sau:



Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Cho 1 mol HCl tác dụng với 1 mol NaOH dư tỏa nhiệt lượng là 57,3 kJ.
B. Cho HCl dư tác dụng với 1 mol NaOH thu nhiệt lượng là 57,3 kJ.
C. Cho 1 mol HCl tác dụng với 1 mol NaOH tỏa nhiệt lượng là 57,3 kJ.
D. Cho 2 mol HCl tác dụng với NaOH dư tỏa nhiệt lượng là 57,3 kJ.

Câu 45. Cho phương trình nhiệt hóa học sau: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{HI}(\text{g}) \Delta H = +11,3\text{kJ}$

Phát biểu nào sau đây về sự trao đổi năng lượng của phản ứng trên là đúng?

- A. Phản ứng giải phóng nhiệt lượng 11,3 kJ khi 2 mol HI được tạo thành.
B. Tổng nhiệt phá vỡ liên kết của chất phản ứng lớn hơn nhiệt tỏa ra khi tạo thành sản phẩm.
C. Năng lượng chứa trong H_2 và I_2 cao hơn trong HI.
D. Phản ứng xảy ra với tốc độ chậm.

Câu 46. Cho phương trình phản ứng sau: $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \Delta_r H_{298}^0 = -572 \text{ kJ}$

Khi cho 2 (g) khí H_2 tác dụng hoàn toàn với 32 (g) khí O_2 thì phản ứng

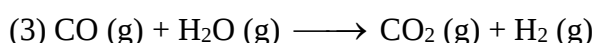
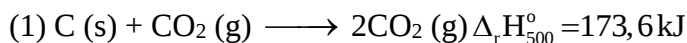
- A. tỏa ra nhiệt lượng 286 kJ. B. thu vào nhiệt lượng 286 kJ.
C. tỏa ra nhiệt lượng 572 kJ. D. thu vào nhiệt lượng 572 kJ.

Câu 47. Cho phản ứng hoá học xảy ra ở điều kiện chuẩn sau: $2\text{NO}_2(\text{g}) (\text{đỏ nâu}) \longrightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ (không màu)

Biết NO_2 và N_2O_4 có $\Delta_r H_{298}^0$ tương ứng là 33,18 kJ/mol và 9,16 kJ/mol. Điều này chứng tỏ phản ứng

- A. tỏa nhiệt, NO_2 bền vững hơn N_2O_4 . B. thu nhiệt, NO_2 bền vững hơn N_2O_4 .
C. tỏa nhiệt, N_2O_4 bền vững hơn NO_2 . D. thu nhiệt, N_2O_4 bền vững hơn NO_2 .

Câu 48. Cho các phản ứng sau:



Ở 500K, 1 atm, biến thiên enthalpy của phản ứng (3) có giá trị là

- A. -39,8 kJ B. 39,8 kJ. C. -47,00 kJ. D. 106,7 kJ.

Câu 49. Biết rằng ở điều kiện chuẩn, 1 mol ethanol cháy tỏa ra một nhiệt lượng là $1,37 \times 10^3 \text{ kJ}$. Nếu đốt cháy hoàn toàn 15,1 gam ethanol, năng lượng được giải phóng ra dưới dạng nhiệt bởi phản ứng là

- A. 0,450 kJ B. $2,25 \times 10^3 \text{ kJ}$. C. $4,5 \times 10^2 \text{ kJ}$. D. $1,37 \times 10^3 \text{ kJ}$.

Câu 50. Phản ứng đốt cháy Ethanol: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

Đốt cháy hoàn toàn 5 g ethanol, nhiệt tỏa ra làm nóng chảy 447 g nước đá ở 0°C . Biết 1 g nước đá nóng chảy hấp thụ nhiệt lượng 333,5 J, biến thiên enthalpy của phản ứng đốt cháy ethanol là

A. -1371 kJ/mol

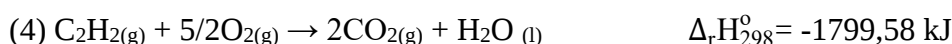
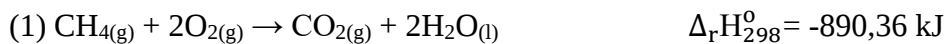
B. -954 kJ/mol.

C. -149 kJ/mol.

D. +149 kJ/mol.

PHẦN 2. TỰ LUẬN

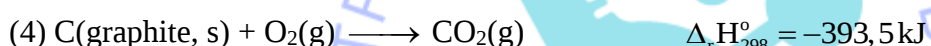
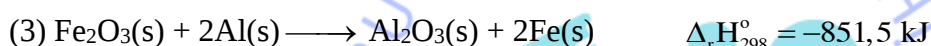
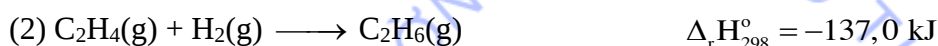
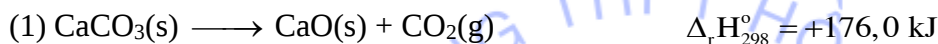
Câu 1: Cho các phản ứng sau xảy ra ở điều kiện chuẩn:



a/ Phản ứng nào tỏa nhiệt nhiều nhất?

b/ Phản ứng nào thu nhiệt nhiều nhất?

Câu 2: Cho các phương trình nhiệt hoá học:



a/ Trong các phản ứng trên, phản ứng nào tỏa nhiệt, phản ứng nào thu nhiệt?

b/ Phản ứng nào tỏa nhiệt ít nhất.

Câu 3: Cho các phản ứng sau xảy ra ở điều kiện chuẩn:



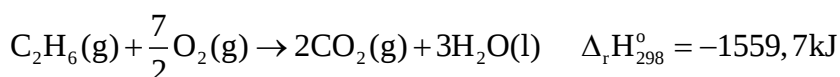
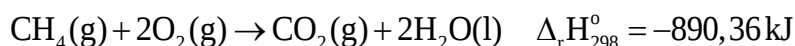
Ở điều kiện tiêu chuẩn, cần phải đốt cháy hoàn toàn bao nhiêu gam $\text{CH}_4(\text{g})$ để cung cấp nhiệt cho phản ứng tạo 2 mol CaO bằng cách nung CaCO_3 . Giả thiết hiệu suất các quá trình đều là 100%.

Câu 4: Cho các phản ứng sau xảy ra ở điều kiện chuẩn:



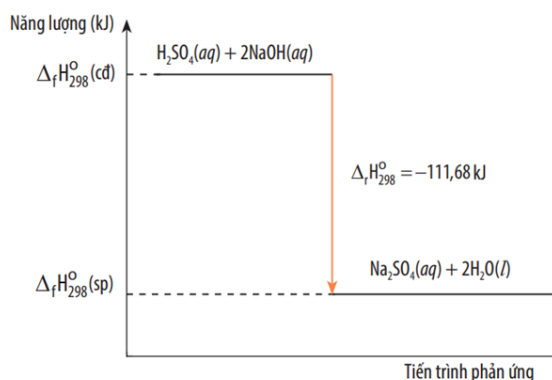
Ở điều kiện chuẩn, cần phải đốt cháy hoàn toàn bao nhiêu gam $\text{C}(\text{s})$ để cung cấp nhiệt cho phản ứng nung hoàn toàn 20(g) đá vôi CaCO_3 . Giả thiết hiệu suất các quá trình đều là 100%.

Câu 5: Khí thiên nhiên chứa chủ yếu các thành phần chính: methane (CH_4), ethane (C_2H_6) và một số thành phần khác. Cho các phương trình nhiệt hóa học sau:



- a/ Tính lượng nhiệt tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp gồm 1,6g methane và 6g ethane.
- b/ Để thu được một nhiệt lượng là 3899,25 kJ thì cần đốt cháy bao nhiêu L khí ethane ở điều kiện chuẩn.

Câu 6: Cho sơ đồ biểu diễn biến thiên enthalpy của phản ứng

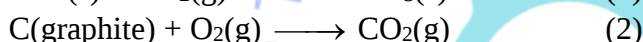


Hãy viết phương trình nhiệt hóa học của phương trình trên. Cho biết phản ứng trên thu nhiệt hay tỏa nhiệt?

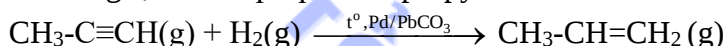
Câu 7: Cho nhiệt tạo thành chuẩn của một số chất trong bảng sau:

Chất	CaCO ₃ (s)	CaO(s)	CO ₂ (g)	CS ₂ (l)	SO ₂ (g)	NH ₃ (g)	H ₂ O(g)
$\Delta_f H_{298}^\circ$ (kJ/mol)	-1206,90	-635,10	-393,50	+87,9	-296,80	-45,90	-241,82

Tính biến thiên enthalpy chuẩn của các phản ứng sau, cho biết phản ứng nào thu nhiệt, phản ứng nào tỏa nhiệt?



Câu 8: Propene là nguyên liệu cho sản xuất nhựa polypropylene (PP). PP được sử dụng để sản xuất các sản phẩm ống, màng, dây cách điện, kéo sợi, đồ gia dụng và các sản phẩm tạo hình khác. Phản ứng tạo thành propene từ propyne:



Hãy tính biến thiên enthalpy của phản ứng tạo thành propene trên biết rằng năng lượng liên kết đo ở điều kiện chuẩn của một số liên kết như sau:

Liên kết	H – H	C – H	C – C	C = C	C $\equiv$ C
E_b (kJ/mol)	432	413	347	614	839

Câu 9: Cho enthalpy tạo thành chuẩn của một số chất như sau:

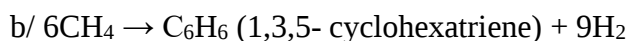
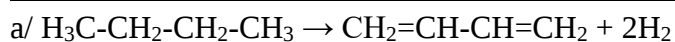
Chất	C ₆ H ₆ (l)	C ₃ H ₈ (g)	CO ₂ (g)	H ₂ O(l)
$\Delta_f H_{298}^\circ$ (kJ/mol)	+49,00	-105,00	-393,50	-285,84

a/ Tính biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng đốt cháy hoàn toàn 1 mol benzene C₆H₆(l) và 1 mol propane C₃H₈(g) trong khí oxygen, tạo thành CO₂(g) và H₂O(l).

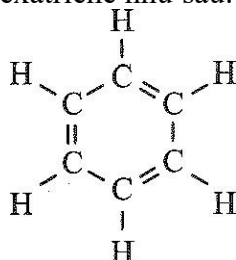
b/ So sánh lượng nhiệt sinh ra khi đốt cháy hoàn toàn 1,0 g propane C₃H₈(g) với lượng nhiệt sinh ra khi đốt cháy hoàn toàn 1,0 g benzene C₆H₆(l).

Câu 10: Trong ngành công nghiệp lọc hóa dầu, các ankan thường được loại bỏ hydrogen trong các phản ứng dehydro hóa để tạo ra những sản phẩm hydrocacbon không no có nhiều ứng dụng trong công nghiệp. Hãy tính biến thiên enthalpy chuẩn của các phản ứng sau dựa vào năng lượng liên kết.

Liên kết	H – H	C – H	C – C	C = C
E _b (kJ/mol)	436	414	347	611



Cho biết công thức cấu tạo 1,3,5- cyclohexatriene như sau:



Các phản ứng trên có thuận lợi về phương diện nhiệt hay không? Phản ứng theo chiều ngược lại có biến thiên enthalpy bằng bao nhiêu?

- HẾT -

