

## ĐÁP ÁN BÀI TẬP

### BIẾN THIÊN ENTHALPY TRONG CÁC PHẢN ỨNG HÓA HỌC (PHẦN 1)

Học tốt Hóa học 10

1. Phản ứng thu nhiệt là

- A. phản ứng hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt.      B. phản ứng giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt.  
C. phản ứng không có sự hấp thụ hay giải phóng năng lượng.      D. phản ứng vừa hấp thụ, vừa giải phóng năng lượng.

Phản ứng thu nhiệt là phản ứng hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt.

2. Phản ứng tỏa nhiệt là

- A. phản ứng hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt.      B. phản ứng giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt.  
C. phản ứng không có sự hấp thụ hay giải phóng năng lượng.      D. phản ứng vừa hấp thụ, vừa giải phóng năng lượng.

Phản ứng tỏa nhiệt là phản ứng giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt.

3. Phản ứng nào sau đây là phản ứng tỏa nhiệt?

- A. Phản ứng nhiệt phân muối  $\text{KMnO}_4$ .      B. Phản ứng phân hủy khí  $\text{NH}_3$ .  
C. Phản ứng oxi hoá glucose trong cơ thể.      D. Phản ứng nhiệt phân muối  $\text{CaCO}_3$ .

Phản ứng oxi hoá glucose trong cơ thể giải phóng nhiệt lượng  $\rightarrow$  Phản ứng tỏa nhiệt.

Các phản ứng còn lại cần cung cấp nhiệt lượng để phản ứng xảy ra  $\rightarrow$  Phản ứng thu nhiệt.

4. Phản ứng nào sau đây là phản ứng thu nhiệt?

- A. Phản ứng đốt cháy cồn.      B. Phản ứng đốt cháy carbon.  
C. Phản ứng tôi vôi (phản ứng giữa  $\text{CaO}$  và  $\text{H}_2\text{O}$ ).      D. Phản ứng nhiệt phân muối  $\text{KClO}_3$ .

Phản ứng nhiệt phân muối  $\text{KClO}_3$  cần cung cấp nhiệt lượng để phản ứng xảy ra  $\rightarrow$  Phản ứng thu nhiệt.

Các phản ứng còn lại giải phóng nhiệt lượng  $\rightarrow$  Phản ứng tỏa nhiệt.

5. 1 calorie (cal) là

- A. năng lượng cần thiết để 10 gam  $\text{H}_2\text{O}$  tinh khiết tăng lên 10 độ.      B. năng lượng cần thiết để 1 gam  $\text{H}_2\text{O}$  tinh khiết tăng lên 100 độ.  
C. năng lượng cần thiết để 100 gam  $\text{H}_2\text{O}$  tinh khiết tăng lên 1 độ.      D. năng lượng cần thiết để 1 gam  $\text{H}_2\text{O}$  tinh khiết tăng lên 1 độ.

1 calorie (cal) là năng lượng cần thiết để 1 gam  $\text{H}_2\text{O}$  tinh khiết tăng lên 1 độ.

6. Ở  $25^\circ\text{C}$ , tiến hành thí nghiệm hóa học cho chất A phản ứng với chất B trong 200 gam nước. Khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, người ta xác định được nhiệt lượng mà phản ứng đã tỏa ra là 8,36 kJ và nhiệt độ của hệ tăng lên đến  $t^\circ\text{C}$ . Biết nhiệt dung riêng của nước là 4,18 J/g.  $^\circ\text{C}$ . Giá trị của t là

- A. 40.      B. 45.      C. 35.      D. 25.

Lượng nhiệt để 1 gam  $\text{H}_2\text{O}$  tăng lên  $1^\circ\text{C}$  là 4,18 J

Lượng nhiệt để 200 gam  $\text{H}_2\text{O}$  tăng lên  $1^\circ\text{C}$  là 836 J

Lượng nhiệt để 200 gam  $\text{H}_2\text{O}$  tăng lên  $(t - 25)^\circ\text{C}$  là 8360 J

$$\rightarrow \frac{1}{t - 25} = \frac{836}{8360} \rightarrow t = 35$$

7. Ở  $25^\circ\text{C}$ , tiến hành thí nghiệm hóa học cho 1 mol chất X phản ứng với chất Y trong nhiệt lượng kế chứa 50 gam nước. Khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, nhiệt độ của hệ đo được là  $50^\circ\text{C}$ . Giả sử nhiệt lượng kế không hấp thụ và làm thất thoát nhiệt. Nhiệt dung riêng của nước là 4,18 J/g.  $^\circ\text{C}$ . Khi cho 1 mol chất X tham gia phản ứng lượng nhiệt

- A. thu vào 7,528 kJ.      B. tỏa ra 5,225 kJ.      C. thu vào 3,248 kJ.      D. tỏa ra 6,318 kJ.

Nhiệt độ của hệ tăng lên  $\rightarrow$  Phản ứng tỏa nhiệt.

Lượng nhiệt để 1 gam  $H_2O$  tăng lên  $1^\circ C$  là 4,18 J

Lượng nhiệt để 50 gam  $H_2O$  tăng lên (50 - 25) độ là: 50. 25. 4,18 = 5225 J.

→ Khi cho 1 mol chất X tham gia phản ứng tỏa ra lượng nhiệt là 5225 J = 5,225 kJ.

8. Ở  $25^\circ C$ , một sinh viên tiến hành thí nghiệm cho 0,5 mol chất A vào 100 gam nước trong nhiệt lượng kế. Sau đó thêm tiếp chất một lượng vừa đủ chất B vào để phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, nhiệt độ của hệ đo được là  $30^\circ C$ . Giả sử nhiệt lượng kế không hấp thụ và làm thất thoát nhiệt. Nhiệt dung riêng của nước là 4,18 J/g.  $^\circ C$ . Khi cho 1 mol chất A tham gia phản ứng lượng nhiệt

A. thu vào 2,28 kJ.

B. tỏa ra 5,38 kJ.

C. thu vào 3,48 kJ.

D. tỏa ra 4,18 kJ.

Nhiệt độ của hệ tăng lên → Phản ứng tỏa nhiệt.

Lượng nhiệt để 1 gam  $H_2O$  tăng lên  $1^\circ C$  là 4,18 J

Lượng nhiệt để 100 gam  $H_2O$  tăng lên (30 - 25) độ là: 100. 5. 4,18 = 2090 J.

→ Khi cho 1 mol chất A tham gia phản ứng tỏa ra lượng nhiệt là 2090/0,5 = 4180 J = 4,18 kJ.

9. Chọn nội dung phù hợp nhất để điền vào chỗ trống sau:

Biến thiên enthalpy của phản ứng là.....

A. nhiệt lượng tỏa ra hay thu vào của phản ứng ở điều kiện đẳng áp.

B. nhiệt lượng tỏa ra của phản ứng ở điều kiện đẳng áp.

C. nhiệt lượng thu vào của phản ứng ở điều kiện đẳng áp.

D. nhiệt lượng tỏa ra hay thu vào của phản ứng ở điều kiện đẳng tích.

Biến thiên enthalpy của phản ứng là nhiệt lượng tỏa ra hay thu vào của phản ứng ở điều kiện đẳng áp.

10. Phát biểu nào sau đây là phát biểu không đúng?

A.  $\Delta_r H_{298}^\circ > 0 \rightarrow$  Phản ứng thu nhiệt.

B.  $\Delta_r H_{298}^\circ < 0 \rightarrow$  Phản ứng tỏa nhiệt.

C. Biến thiên enthalpy của phản ứng ở điều kiện chuẩn có kí hiệu  $\Delta_r H_{298}^\circ$ .

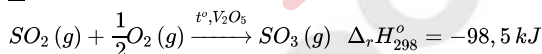
D.  $\Delta_r H_{298}^\circ$  càng âm, phản ứng càng thu vào nhiều nhiệt.

Phát biểu không đúng:  $\Delta_r H_{298}^\circ$  càng âm, phản ứng càng thu vào nhiều nhiệt.

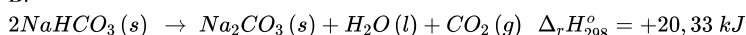
Vì đúng phải là:  $\Delta_r H_{298}^\circ$  càng âm, phản ứng càng tỏa ra nhiều nhiệt.

11. Phản ứng nào sau đây là phản ứng tỏa nhiệt?

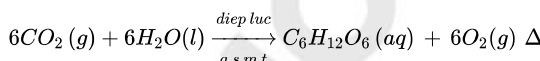
A.



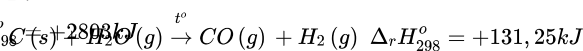
B.



C.



D.

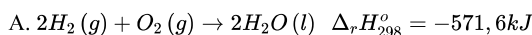


Phản ứng có  $\Delta_r H < 0$  là

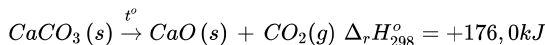
phản ứng tỏa nhiệt

→ Chọn:  $SO_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \xrightarrow{t^\circ, V_2O_5} SO_3(g) \quad \Delta_r H_{298}^\circ = -98,5 \text{ kJ}$

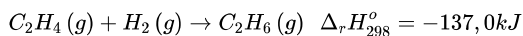
12. Phản ứng nào sau đây là phản ứng thu nhiệt?



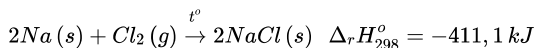
B.



C.



D.



Phản ứng có  $\Delta_r H > 0$  là phản ứng thu nhiệt

→ Chọn:  $CaCO_3(s) \xrightarrow{t^\circ} CaO(s) + CO_2(g) \quad \Delta_r H_{298}^\circ = +176,0 \text{ kJ}$

13. Chất nào sau đây không ở điều kiện chuẩn?

A. Chất khí ở áp suất 1 bar, nhiệt độ 25°C.

B. Chất tan trong dung dịch có nồng độ 1 mol/L, nhiệt độ 25°C.

C. Chất khí ở áp suất 0,5 atm, nhiệt độ 298K.

D. Chất tan trong dung dịch có nồng độ 1 mol/L, nhiệt độ 298 K.

Chất không ở điều kiện chuẩn: Chất khí ở áp suất 0,5 atm, nhiệt độ 298 K.

Vì chất khí ở điều kiện chuẩn là áp suất 1 bar, nhiệt độ 25°C (hay 298 K).

14. Cho phản ứng hoá học xảy ra ở điều kiện chuẩn sau:



Chọn phát biểu đúng.

A. Phản ứng thu nhiệt.

B. Ở điều kiện chuẩn Y có mức năng lượng thấp hơn.

C. X bền vững hơn Y.

D. Phản ứng đã thực hiện ở nhiệt độ 0°C.

$$\Delta_r H_{298}^o < 0 \rightarrow \Delta_f H_{298}^o(Y) - \Delta_f H_{298}^o(X) < 0 \rightarrow \Delta_f H_{298}^o(Y) < \Delta_f H_{298}^o(X)$$

→ Ở điều kiện chuẩn Y có mức năng lượng thấp hơn.

Các phát biểu còn lại sai, đúng phải là:

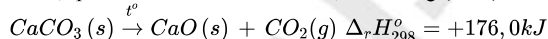
- Phản ứng tỏa nhiệt.

- X kém bền vững hơn Y vì  $\Delta_f H_{298}^o(Y) < \Delta_f H_{298}^o(X)$

- Phản ứng đã thực hiện ở nhiệt độ 25°C.

15. Đá vôi là một loại đá trầm tích, chứa các khoáng vật canxit và các dạng kết tinh khác nhau của calcium carbonate ( $\text{CaCO}_3$ ).

Cho phương trình nhiệt hóa học khi nhiệt phân calcium carbonate để tạo vôi sống ( $\text{CaO}$ ):



Lượng nhiệt cần để nhiệt phân 200 gam  $\text{CaCO}_3$  có giá trị là

A. 176 kJ.

B. 352 kJ.

C. 528 kJ.

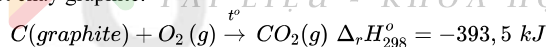
D. 264 kJ.

Từ phương trình nhiệt hóa học khi nhiệt phân ta có:

Nhiệt phân 100 gam  $\text{CaCO}_3$  cần lượng nhiệt 176,0 kJ.

→ Nhiệt phân 200 gam  $\text{CaCO}_3$  cần lượng nhiệt 352 kJ.

16. Graphite (than chì) là một dạng thù hình của carbon, có ứng dụng làm ruột bút chì, lõi pin, điện cực trong bình điện phân... Cho phương trình nhiệt hóa học khi đốt cháy graphite:



Lượng nhiệt tỏa ra khi đốt cháy 6 gam graphite có giá trị là

A. 176,34 kJ.

B. 196,75 kJ.

C. 128,64 kJ.

D. 393,50 kJ.

Từ phương trình nhiệt hóa học khi đốt cháy ta có:

Đốt cháy 12 gam graphite tỏa ra lượng nhiệt 393,5 kJ.

→ Lượng nhiệt tỏa ra khi đốt cháy 6 gam graphite là 196,75 kJ.

17. Khi đốt cháy 3,90 gam hơi benzene ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) ở 25°C, 1 atm với một lượng  $\text{O}_2$  dư tạo ra các sản phẩm là  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$ , tỏa ra nhiệt lượng là 163,40 kJ. Nhiệt cháy của phản ứng là

A. 1763 kJ/mol.

B. 3268 kJ/mol.

C. 1634 kJ/mol.

D. 3935 kJ/mol.

Đốt cháy 3,90 gam hơi benzene ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) tỏa ra lượng nhiệt 163,40 kJ.

→ Đốt cháy 78 gam (1 mol) hơi benzene ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) tỏa ra lượng nhiệt  $\frac{78 \cdot 163,4}{3,9} = 3268 \text{ kJ}$

→ Nhiệt cháy của phản ứng đốt cháy hơi  $\text{C}_6\text{H}_6$  là 3268 kJ/mol.

18. Khi đốt cháy 3,90 gam hơi benzene ở 25°C, 1 atm với một lượng  $\text{O}_2$  dư tạo ra sản phẩm là  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$ , tỏa ra nhiệt lượng là 163,40 kJ. Nhiệt tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn 7,80 gam hơi benzene trong  $\text{O}_2$  dư sinh ra sản phẩm là  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$  ở 25°C là

A. 176,3 kJ/mol.

B. 326,8 kJ/mol.

C. 163,4 kJ/mol.

D. 393,5 kJ/mol.

Đốt cháy 3,90 gam hơi benzene ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) tỏa ra lượng nhiệt 163,40 kJ.

→ Đốt cháy 7,8 gam hơi benzene ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) tỏa ra lượng nhiệt  $\frac{7,8 \cdot 163,4}{3,9} = 326,8 \text{ kJ}$

19. Ở 25°C, đốt cháy hoàn toàn 3,6 gam hợp chất hữu cơ  $\text{C}_5\text{H}_{12}$  ở thể khí bằng một lượng dư oxi trong một bom nhiệt lượng kế. Biết nhiệt cháy của  $\text{C}_5\text{H}_{12}$  là 2080 kJ/mol. Sau phản ứng, nhiệt độ của hệ là 28°C. Nhiệt dung của nhiệt lượng kế là

A. 27,134 kJ.

B. 34,667 kJ.

C. 38,164 kJ.

D. 29,350 kJ.

Đốt 1 mol (72 gam)  $C_5H_{12}$  tỏa ra lượng nhiệt là 2080 kJ.

Đốt 3,6 gam  $C_5H_{12}$  tỏa ra lượng nhiệt là  $\frac{3,6 \cdot 2080}{72} = 104 \text{ kJ}$

Nhiệt dung của bom nhiệt lượng kế C =  $\frac{104}{3} = 34,667 \text{ kJ}/^\circ\text{C}$

20. Ở  $25^\circ\text{C}$ , đốt cháy hoàn toàn 3,6 gam hợp chất hữu cơ  $C_5H_{12}$  ở thể khí bằng một lượng dư oxi trong một bom nhiệt lượng kế. Biết nhiệt cháy của  $C_5H_{12}$  là -2080 kJ/mol. Sau phản ứng, nhiệt độ của hệ là  $28^\circ\text{C}$ . Khi đốt cháy gam 24 gam  $CH_4$  trong bom nhiệt kế đó, nhiệt độ tăng thêm  $34,7^\circ\text{C}$ . Nhiệt cháy của  $CH_4$  là

A. 27,134 kJ/mol.

B. 34,667 kJ/mol.

C. -802 kJ/mol.

D. 29,350 kJ/mol.

Đốt 1 mol (72 gam)  $C_5H_{12}$  tỏa ra lượng nhiệt là 2080 kJ.

Đốt 3,6 gam  $C_5H_{12}$  tỏa ra lượng nhiệt là  $\frac{3,6 \cdot 2080}{72} = 104 \text{ kJ}$

Nhiệt dung của bom nhiệt lượng kế C =  $\frac{104}{3} = 34,667 \text{ kJ}/^\circ\text{C}$

Đốt 24 gam  $CH_4$  tỏa ra lượng nhiệt là 34,667.  $34,7 \approx 1203 \text{ kJ}$

Đốt 1 mol (16 gam)  $CH_4$  tỏa ra lượng nhiệt là  $\frac{16 \cdot 1203}{24} = 802 \text{ kJ}$

Nhiệt cháy của  $CH_4$  là -802 kJ/mol.



