

## Bài 18: Ôn tập chương 5

### I. Phản ứng tỏa nhiệt, phản ứng thu nhiệt

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

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

**Ví dụ:** Khi nung vôi, người ta sử dụng phản ứng đốt than để cung cấp nhiệt cho phản ứng phân hủy đá vôi. Phản ứng đốt than là phản ứng tỏa nhiệt, phản ứng phân hủy đá vôi là phản ứng thu nhiệt.

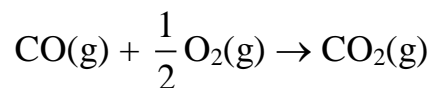
### II. Tính biến thiên enthalpy của phản ứng theo nhiệt tạo thành

Biến thiên enthalpy của phản ứng được xác định bằng hiệu số giữa tổng nhiệt tạo thành các chất sản phẩm (sp) và tổng nhiệt tạo thành của các chất đầu (cđ).

Ở điều kiện chuẩn:  $\Delta_r H_{298}^\circ = \sum \Delta_f H_{298}^\circ (\text{sp}) - \sum \Delta_f H_{298}^\circ (\text{cđ})$ .

Trong tính toán cần lưu ý đến hệ số của các chất trong phương trình hóa học.

**Ví dụ:** Xác định biến thiên enthalpy của phản ứng sau ở điều kiện chuẩn



biết nhiệt tạo thành chuẩn  $\Delta_f H_{298}^\circ$  của  $\text{CO}_2(\text{g})$  là  $-393,5 \text{ kJ/mol}$ , của  $\text{CO(g)}$  là  $-110,5 \text{ kJ/mol}$ .

**Hướng dẫn giải:**

$$\begin{aligned} \Delta_r H_{298}^\circ &= \Delta_f H_{298}^\circ (\text{CO}_2(\text{g})) - [\Delta_f H_{298}^\circ (\text{CO})(\text{g}) + \frac{1}{2} \Delta_f H_{298}^\circ (\text{O}_2(\text{g}))] \\ &= -393,5 - (-110,5 + 0 \times \frac{1}{2}) = -283 \text{ (kJ)}. \end{aligned}$$

### III. Tính biến thiên enthalpy của phản ứng theo năng lượng liên kết

Biến thiên enthalpy của phản ứng (mà các chất đều ở thể khí), bằng hiệu số giữa tổng năng lượng liên kết của các chất đầu và tổng năng lượng liên kết của các sản phẩm (ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất).

Ở điều kiện chuẩn:  $\Delta_r H_{298}^\circ = \sum E_b (\text{cđ}) - \sum E_b (\text{sp})$ .

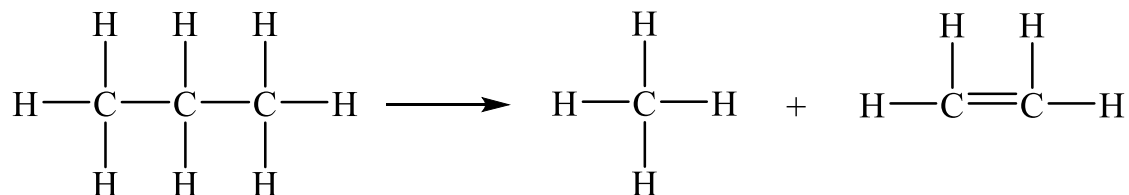
**Ví dụ:** Tính biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng



biết năng lượng liên kết (ở điều kiện chuẩn):

Liên kết	C—H	C—C	C=C
$E_b$ (kJ/mol)	418	346	612

**Hướng dẫn giải:**



$$\begin{aligned} \rightarrow \Delta_r H_{298}^\circ &= 3E_b(\text{C}-\text{C}) + 8E_b(\text{C}-\text{H}) - 4E_b(\text{C}-\text{H}) - 2E_b(\text{C}=\text{C}) - 4E_b(\text{C}-\text{H}) \\ &= 3 \times 346 + 8 \times 418 - 4 \times 418 - 2 \times 612 - 4 \times 418 = -186 \text{ (kJ)}. \end{aligned}$$