# CHỦ ĐỀ 1. CÂN BẰNG HÓA HỌC

# BÀI 1: KHÁI NIỆM VỀ CÂN BẰNG HÓA HỌC

## I. KHÁI NIỆM PHẢN ỨNG THUẬN NGHỊCH VÀ TRẠNG THÁI CÂN BẰNG

- Phản ứng thuận nghịch là phản ứng hóa học trong đó ở cùng điều kiện, xảy ra đồng thời sự chuyển chất phản ứng thành chất sản phẩm và sự chuyển chất sản phẩm thành chất phản ứng.

- Trạng thái cân bằng của phản ứng thuận nghịch là trạng thái mà tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.

- Đặc điểm:

+ Cân bằng hóa học là một cân bằng động

+ Ở trạng thái cân bằng, phản ứng thuận và phản ứng nghịch vẫn tiếp diễn với tốc độ bằng nhau.

+ Ở trạng thái cân bằng, nồng độ của một chất bất kì trong phản ứng không đổi.

## II. BIỂU THỨC HẰNG SỐ CÂN BẰNG VÀ Ý NGHĨA

### 1. Biểu thức hằng số cân bằng

- Với một phản ứng thuận nghịch bất kì, chẳng hạn:

aA + bB ⇌ mM + nN

- Khi phản ứng ở trạng thái cân bằng, ta có:

- KC được gọi là hằng số cân bằng (tính theo nồng độ mol); giá trị KC chỉ phụ thuộc vào bản chất của các chất trong cân bằng và nhiệt độ.

### 2. Ý nghĩa của biểu thức hằng số cân bằng

- KC rất lớn so với 1 thì phản ứng thuận càng chiếm ưu thế hơn, các chất ở trạng thái cân bằng chủ yếu là chất sản phẩm

- Ngược lại, KC rất nhỏ so với 1 thì phản ứng nghịch càng chiếm ưu thế hơn, các chất ở trạng thái cân bằng chủ yếu là chất ban đầu.

## III. ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ, NỒNG ĐỘ VÀ ÁP SUẤT ĐẾN CÂN BẰNG HÓA HỌC

### 1. Ảnh hưởng của nhiệt độ tới cân bằng hóa học

***\*Thí nghiệm 1 (SGK trang 11)***



(màu nâu đỏ)  (không màu)

| **Ống nghiệm** | **(2)** | **(3)** |
| --- | --- | --- |
| **Hiện tượng** | Màu của khí trong ống nghiệm đậm hơn | Màu của khí trong ống nghiệm nhạt hơn |
| **Giải thích** | Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch | Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận |

***\*Thí nghiệm 2 (SGK trang 12)***

CH3COO- + H2O  ⇌ CH3COOH + OH-

**-** Hiện tượng và chiều chuyển dịch cân bằng:

| **Tác động** | **Tăng nhiệt độ** | **Giảm nhiệt độ** |
| --- | --- | --- |
| **Hiện tượng** | Màu dung dịch đậm hơn | Màu dung dịch nhạt hơn |
| **Chiều chuyển dịch cân bằng (thuận/nghịch)** | Theo chiều thuận | Theo chiều nghịch |
| **Chiều chuyển dịch cân bằng (tỏa nhiệt/thu nhiệt)** | Theo chiều thu nhiệt | Theo chiều tỏa nhiệt |

### 2. Nguyên lí chuyển dịch cân bằng Le Chatelier

Một phản ứng thuận nghịch đang ở trạng thái cân bằng khi chịu tác động từ bên ngoài như biến đổi nhiệt độ, nồng độ hay áp suất thì cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều làm giảm tác động bên ngoài đó.