# BÀI 1. MỞ ĐẦU VỀ CÂN BẰNG HÓA HỌC

**Bài 1: Khí NO2 (màu nâu đỏ) liên tục chuyển...**

Đáp án:

Tại thời điểm hỗn hợp khí trong hai bình có thành phần như nhau, có phản ứng diễn ra trong hai bình này nhưng tại trạng thái này tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch nên thành phần khí như nhau và không đổi.

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

**Bài 1**:**Hãy nêu một số ví dụ về phản ứng thuận nghịch mà em biết.**

Đáp án:

Một số ví dụ về phản ứng thuận nghịch:

2SO2 + O2 2SO3

CH3COOH + C2H5OH CH3COOC2H5 + H2O

**Bài 2: Phản ứng thuận nghịch có xảy ra hoàn toàn được không? Vì sao?**

Đáp án:

Phản ứng thuận nghịch không xảy ra hoàn toàn được.

Vì phản ứng thuận nghịch là phản ứng 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.

**Bài 3: Xét Ví dụ 2...**

Đáp án:

a) Sau khi trộn hai khí, phản ứng thuận diễn ra, nồng độ H2 và I2 giảm dần nên giảm dần, màu tím của hỗn hợp cũng giảm dần.

b) Sau một khoảng thời gian, màu tím của hỗn hợp không thay đổi, chứng tỏ nồng độ của I2 không thay đổi nữa.

**Bài 4: Cho hai đồ thị (a) và (b) dưới đây...**

Đáp án:

Đồ thị (a) thể hiện đúng Ví dụ 2. Đường màu xanh trong đồ thị biểu diễn tốc độ phản ứng nghịch.

**Bài 5:** **Vì sao giá trị ktkn là một hằng số ở nhiệt độ xác định?**

Đáp án:

Ta có:

Vì ở trạng thái cân bằng nồng độ của một chất bất kì trong phản ứng không đổi nên giá trị là một hằng số ở nhiệt độ xác định.

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

**Bài 1:** **Viết biểu thức hằng số cân bằng KC cho phản ứng thuận nghịch...**

Đáp án:

a)

b)

**Bài 2:** **Viết biểu thức hằng số cân bằng KC cho phản ứng thuận nghịch...**

Đáp án:

(\*):

(\*\*):

Hai giá trị hằng số cân bằng này không bằng nhau.

**Bài 3: Trong công nghiệp, hydrogen được sản xuất từ phản ứng...**

Đáp án:

a) =

b) Ở trạng thái cân bằng 3nH2 = nCO.

=> [CO] = 0,6 : 3 = 0,2 M

[C] = [O] = x - 0,2

== 5,46

=> x = 0,29 M

**Bài 4: Hãy cho biết trong công nghiệp...**

Đáp án:

Để thu được nhiều N hơn thì cần tăng nồng độ  và .

**Bài 5: Hai acid HA và HB cùng nồng...**

Đáp án:

Gọi nồng độ mol H+ ở hai phản ứng ở trạng thái cân bằng lần lượt là x và y (x, y < 0,5)

KC(HA) = 0,2 = = => x = 0,23 M

KC(HB) = 0,1 = => y = 0,18 M

Acid càng mạnh, hằng số phân li acid càng lớn.

**Bài 6: Methanol (CH3OH) là nguyên liệu...**

Đáp án:

Phản ứng (1).

Vì hằng số cân bằng lớn hơn 1, phản ứng thuận diễn ra thuận lợi, các chất ở trạng thái cân bằng chủ yếu là sản phẩm CH3OH.

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

**Bài 1: Từ Thí nghiệm 1, hãy cho biết...**

Đáp án:

a) Dựa vào dấu hiệu màu sắc (màu khí trong ống nghiệm đậm hơn) để biết trạng thái cân bằng của phản ứng (8) bị chuyển dịch khi thay đổi nhiệt độ.

b) Khi tăng nhiệt độ cân bằng chuyển dịch theo chiều thu nhiệt.

Khi giảm nhiệt độ cân bằng chuyển dịch theo chiều toả nhiệt.

**Bài 2: Dựa vào thí nghiệm 2...**

Đáp án:

CH3COO− + H2O ⇌ CH3COOH + OH−

Khi tăng nhiệt độ thì cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận vì màu dung dịch đậm hơn.

**Bài 3:** **Cân bằng sau dịch chuyển theo chiều nào khi tăng nhiệt độ...**

Đáp án:

Nếu tăng nhiệt độ, cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm nhiệt độ, tức là theo chiều thu nhiệt. Mặt khác ΔrHo298 < 0, chiều thuận là chiều tỏa nhiệt, vì vậy nếu tăng nhiệt độ cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch.

**Bài 4: Cân bằng 2NO2(g) ⇌ N2O4(g) chuyển...**

Đáp án:

Cân bằng 2NO2 (g) ⇌ (g) chuyển dịch theo chiều làm giảm áp suất (giảm số mol) => là chiều thuận.

**Bài 5:** **Quá trình tổng hợp NH3 trong công nghiệp...**

Đáp án:

N2 + 3H2 ⇌ 2NH3

Quá trình tổng hợp NH3 trong công nghiệp từ N2 và H2 nên thực hiện ở áp suất cao.

Giải thích: khi tăng áp suất, cân bằng dịch chuyển theo chiều làm giảm áp suất (giảm số mol khí) => cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận.

Phản ứng tổng hợp NH3 ở các nhà máy thường được thực hiện ở áp suất 200 – 300 atm.

**Bài 6: Thành phần chính của tinh dầu chuối là ester...**

Đáp án:

Tăng nồng độ  và ROH:

## BÀI TẬP CUỐI SGK

**Bài 1: Phát biểu nào sau đây về...**

Đáp án:

Đáp án C.

**Bài 2: Cho 0,4 mol SO2 và 0,6 mol O2 vào...**

Đáp án:

2 (g) + (g) ⇌ 2 (g)

0,3 mol   0,15 mol    0,3 mol

Khi ở trạng thái cân bằng nồng độ mol các chất là:

[] = (0,4 - 0,3)/1 = 0,1 M

[] = (0,6 - 0,15)/1 = 0,45 M

[] = 0,3/1 = 0,3 M

**Bài 3: Nhũ đá được hình thành trong...**

Đáp án:

Khi nồng độ CO2 tăng, cân bằng dịch chuyển theo chiều làm giảm nồng độ CO2, tức là chiều nghịch, nhũ đã CaCO3 bị hòa tan => Không có lợi cho sự hình thành nhũ đá.