**Bài 3: ÔN TẬP CHƯƠNG 1**

**A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT**

**1. Cân bằng hóa học**

**1.1. Phản ứng một chiều** là phản ứng xảy ra theo một chiều từ chất đầu sang sản phẩm trong cùng một điều kiện.

**aA + bB cC + dD**

**1.2. Phản ứng thuận nghịch** là phản ứng xảy ra theo hai chiều ngược nhau trong cùng điều kiện.

**aA + bB cC + dD**

**1.3.** Trạng thái cân bằng của phản ứng thuận nghịch là trạng thái tại đó ***tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch* (vt = vn)**

**1.4. Hằng số cân bằng**

Xét phản ứng thuận nghịch tổng quát: 



**1.5. Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học**

**a. Ảnh hưởng của nhiệt độ (chất khí, chất lỏng)**

“ Khi tăng nhiệt độ, cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm nhiệt độ, tức là chiều phản ứng thu nhiệt (), nghĩa là chiều làm giảm tác động của việc tăng nhiệt độ và ngược lại”

**b.** **Ảnh hưởng của nồng độ (chất khí, chất lỏng)**

“Khi tăng nồng độ một chất trong phản ứng thì cân bằng hóa học bị phá vỡ và chuyển dịch theo chiều làm giảm tác động của chất đó và ngược lại”.

**c.** **Ảnh hưởng của áp suất (chất khí)**

“Khi tăng áp suất chung của hệ, thì cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm áp suất, tức là chiều làm giảm số mol khí và ngược lại”.

**d.** **Ảnh hưởng chất xúc tác =>** chất xúc tác không ảnh hưởng đến cân bằng hóa học

**1.6. Nguyên lí chuyển dịch cân bằng Le Chatelier**

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

***=>Ý nghĩa của nguyên lí chuyển dịch cân bằng Le Chatelier:*** Trong kĩ thuật công nghiệp hóa học, có thể thay đổi các điều kiện chuyển dịch cân bằng theo chiều mong muốn => tăng hiệu suất của phản ứng.

**2. Cân bằng trong dung dịch nước**

**2.1. Sự điện li**

Quá trình phân li các chất trong nước tạo thành các ion đươic gọi là sự điện li.

Sự điện li được biểu diễn bằng phương trình điện li

VD: NaOH(aq) → Na+(aq) + OH-(aq)

**2.2. Chất điện li – Phân loại chất điện li**

**a.** **Chất điện li**

Chất điện li là những chất khi tan trong nước phân li ra các ion

**b.** **Phân loại chất điện li**

Chất điện li được chia thành hai loại: chất điện li mạnh và chất điện li yếu

- Chất điện li mạnh: là chất khi tan trong nước, hầu hết các phân tử chất tan đều phân li ra ion. Các chất điện li mạnh thường gặp là các acid mạnh, base mạnh, hầu hết các muối.

Quá trình phân li của chất điện li mạnh xảy ra gần như hoàn toàn và được biểu diễn bằng mũi tên một chiều.

VD: NaOH → Na+ + OH-

- Chất điện li yếu: là chất khi tan trong nước chỉ có một phần số phân tử hòa tan phân li ra ion, phần còn lại vẫn tồn tại dưới dạng phân tử trong dung dịch. Chất điện li yếu gồm các acid yếu, base yếu, một số muối.

Quá trình điện li của chất điện li yếu là một phản ứng thuận nghịch cà được biểu diễn bằng hai nửa mũi tên:

VD: CH3COOH **** CH3COO- + H+

**c.****Chất không điện li**

Chất không điện li là những chất không phân li ra ion khi tan trong nước

VD: ethanol, saccarose…

**2.3. Thuyết acid – base của Bronstet – Lowry**

Acid là chất cho proton. Base là chất nhận proton

VD: HCl; HNO3… là các acid

NaOH; NH3; CO32- … là các base

Chất vừa cho vừa nhận proton được gọi là chất lưỡng tính. VD: H2O; HCO3-…

**2.4. pH và môi trường của dung dịch**

- pH là đại lượng dùng để đánh giá tính acid hoặc tính base của các dung dịch với quy ước

pH = -lg[H+] hoặc [H+] = 10-pH

- Đánh giá môi trường của dung dịch dựa vào giá trị pH

Môi trường trung tính có pH = 7

Môi trường base có pH > 7

Môi trường acid có pH < 7

- Chất chỉ thị acid – base là chất có màu sắc biến đổi phụ thuộc vào giá trị pH của dung dịch. Các chất chỉ thị thông dụng gồm có: quỳ tím, phenolphtalein, giấy pH.

**2.5. Sự thủy phân của các ion**

Phản ứng giữa ion với nước tạo ra các dung dịch có môi trường khác nhau được gọi là phản ứng thủy phân.

VD: Trong dung dịch Na2CO3­, ion CO32- bị thủy phân trong nước tạo ra ion OH- theo phương trình

CO32- + H2O ****HCO3- + OH-

**B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**MỨC ĐỘ 1: BIẾT (15 câu)**

**Câu** **1.** Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hoá học là

**A.** Nồng độ, nhiệt độ và chất xúc tác. **B.** Nồng độ, áp suất và diện tích bề mặt.

**C.** Nồng độ, nhiệt độ và áp suất. **D.** Áp suất, nhiệt độ và chất xúc tác.

**Câu** **2.** Giá trị hằng số cân bằng KC của phản ứng thay đổi khi

**A.** Thay đổi nồng độ các chất. **B.** Thay đổi nhiệt độ.

**C.** Thay đổi áp suất. **D.** Thêm chất xúc tác.

**Câu** **3.** Trường hợp nào không dẫn điện được

**A.** NaCl rắn, khan  **B.** NaCl trong nước

**C.** NaCl nóng chảy  **D.** NaOH nóng chảy

**Câu** **4.** Chất nào dưới đây không phân li ra ion khi hòa tan trong nước ?

**A.** MgCl2.**B.**HClO3.**C.** Ba(OH)2.**D.** C6H12O6

**Câu** **5.** Chất nào sau đây là điện li yếu

**A.** NaCl**B.**HCl**C.**HF**D.**KOH

**Câu** **6.** Chất nào sau đây là điện li mạnh

**A.** HF **B.** MgO **C.** KOH **D.** Fe(OH)3

**Câu** **7.** Phương trình điện li nào dưới đây viết không đúng?

**A.** HCl → H+ + Cl- **B.** CH3COOH ⭤ CH3COO- + H+

**C.** H3PO4 → 3H+ + 3PO43- **D.** Na3PO4 → 3Na+ + PO43-

**Câu** **8.** Phương trình điện li nào đúng?

**A.** CaCl2 → Ba+ + 2 Cl- **B.** Ca(OH)2 → Ca+ + 2 OH-

**C.** AlCl3 → Al 3+ + 3 Cl2-**D.**Al2(SO4)3 → 2Al 3+ + 3SO42-

**Câu** **9.** Một dung dịch có [H+] = 2,3.10-3 M. Môi trường của dung dịch là:

**A.** base  **B.** acid  **C.** trung tính  **D.** không xác định

**Câu** **10.** Dung dịch HNO3 0,001M có pH bằng:

**A.** 3 **B.** 10 **C.** 4 **D.** 11

**Câu** **11.** Theo thuyết Bronstet, H2O được coi là acid khi nào:

**A.** Cho một electron **B.** Nhận một electron **C.** Cho một proton **D.** Nhận một proton

**Câu** **12.** Chất nào sau đây thuộc loại trung tính theo Bronsted?

**A.** H2SO4 **B.** Na+ **C.**Fe3+ **D.** CO32-

**Câu** **13.** Chất nào sau đây thuộc loại acid theo Bronsted?

**A.** H2SO4 **B.** Na+ **C.**SO42- **D.** CO32-

**Câu** **14.** Chất nào sau đây là chất lưỡng tính

**A.** Na2CO3 **B.** K2SO4 **C.** KHCO3 **D.** BaCl2

**Câu** **15.** Cho phenolphtalein vào dung dịch nào sau đây sẽ hóa hồng

**A.** dung dịch NaCl  **B.** dung dịch BaCl2  **C.** dung dịch NaOH **D.** dung dịch HCl

**MỨC ĐỘ 2 : HIỂU**

**Câu** **1.** Cho cân bằng hoá học: N2 (k) + 3 H2 (k)  2 NH3 (k); phản ứng thuận là phản ứng toả nhiệt. Cân bằng hoá học không bị chuyển dịch khi

**A.** Thay đổi áp suất của hệ **B.** Thay đổi nồng độ N2

**C.** Thay đổi nhiệt độ **D.** Thêm chất xúc tác Fe.

**Câu** **2.** Trong hệ phản ứng ở trạng thái cân bằng: 2SO2(k) + O2(k)  2SO3(k) < 0. Nồng độ của SO3 sẽ tăng, nếu:

**A.** Giảm nồng độ của SO2. **B.** Tăng nồng độ của SO2.

**C.** Tăng nhiệt độ. **D.** Giảm nồng độ của O2.

**Câu** **3.** Cho cân bằng: H2 (K) + I2 (K)  2HI (K) ∆H > 0. Yếu tố nào sau đây không làm chuyển dịch cân bằng:

**A.** Áp suất **B.** Nồng độ I2 **C.** Nhiệt độ **D.** Nồng độ H2

**Câu** **4.** Câu nào sau đây là đúng khi nói về sự điện li ?

**A.** Sự điện li là sự hòa tan một chất vào nước tạo thành dd.

**B.** Sự điện li là sự phân li một chất dưới tác dụng của dòng điện.

**C.** Sự điện li là sự phân li một chất thành ion dương hoặc ion âm.

**D.** Sự điện li thực chất là quá trình oxi hóa - khử.

**Câu** **5.** Trong số các chất sau: H2S, Cl2, H2SO3, NaHCO3, C6H12O6, Ca(OH)2, HF, NaClO, C6H6. Số chất điện li là

**A.** 6. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 9.

**Câu** **6.** Nồng độ mol/l của Cl – trong dung dịch CaCl2 0,3 M là:

**A.** 0,3 **B.** 0,6 **C.** 0,9 **D.** 0,15.

**Câu** **7.** Dung dịch HNO3 0,001M có pH bằng:

**A.** 3 **B.** 10 **C.** 4 **D.** 11

**Câu** **8.** Dung dịch nào sau đây có pH bằng 7

**A.** FeCl3 **B.** KHSO4 **C.** BaCl2 **D.** HNO3

**Câu** **9.** Chất nào sau đây vừa tác dụng với dung dịch HCl vừa tác dụng với dung dịch NaOH

**A.** Fe(OH)3 **B.** Mg(OH)2 **C.** Al(OH)3 **D.** KOH

**Câu** **10.** Khi hòa tan trong nước, chất nào sau đây làm quỳ tím chuyển màu xanh?

**A.** NaNO3. **B.** Na2CO3 **C.** NaHSO4. **D.** CuCl2

**MỨC ĐỘ 3, 4: VẬN DỤNG - VẬN DỤNG CAO**

**Câu** **1.** Cho cân bằng: CH4(k) + H2O(k) CO(k) + 3H2(k). Khi giảm nhiệt độ thì tỉ khối của hỗn hợp khí so với H2 giảm đi. Phát biểu đúng khi nói về cân bằng này là

**A.** Phản ứng thuận toả nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.

**B.** Phản ứng nghịch toả nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều nghịch khi tăng nhiệt độ.

**C.** Phản ứng thuận thu nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.

**D.** Phản ứng nghịch thu nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận khi giảm nhiệt độ.

**Hướng dẫn giải**

Khi giảm áp suất của hệ, tỷ khối của hỗn hợp so với hidro giảm đi → số mol hỗn hợp tăng lên → cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận → phản ứng thuận toả nhiệt

**Câu** **2.** Xét cân bằng trong bình kín có dung tích không đổi: X(khí)  2Y(khí). Ban đầu cho 1 mol khí X vào bình, khi đạt đến trạng thái cân bằng thì thấy: Tại thời điểm ở 350C trong bình có 0,730 mol X; Tại thời điểm ở 450C trong bình có 0,623 mol X.

Có các phát biểu sau về cân bằng trên:

(1) Phản ứng thuận là phản ứng thu nhiệt.

(2) Khi tăng áp suất, cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch.

(3) Thêm tiếp Y vào hỗn hợp cân bằng thì làm cho cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch.

(4) Thêm xúc tác thích hợp vào hỗn hợp cân bằng thì cân bằng vẫn không chuyển dịch.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

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

**Hướng dẫn giải**

Khi nhiệt độ tăng, số mol của X giảm đi → cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận → phản ứng thuận thu nhiệt

→ Phản ứng thuận thu nhiệt và tăng số phân tử khí, nên

(1) Đúng

(2) Đúng vì tăng áp suất cân bằng chuyển dịch theo chiều giảm số phân tử khí

(3) Đúng vì khi cho Y vào hệ thì nồng độ của Y tăng lên làm cho cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch

(4) Đúng vì chất xúc tác không làm cân bằng chuyển dịch

**Câu** **3.** Cho phản ứng sau ở một nhiệt độ nhất định: N2 + 3H3  2NH3. Nồng độ (mol/l) lúc ban đầu của N2 và H2 lần lượt là 0,21 và 2,6. Biết KC của phản ứng là 2. Nồng độ cân bằng (mol/l) của N2, H2, NH3 tương ứng là

**A.** 0,08; 1 và 0,4. **B.** 0,01; 2 và 0,4. **C.** 0,02; 1 và 0,2. **D.** 0,001; 2 và 0,04.

**Hướng dẫn giải**

Xét cân bằng

N2 + 3H3  2NH3

Ban đầu0,21M2,6M

Phản ứng xM3xM

Cân bằng(0,21-x)M(2,6-3x)M2xM

Ta có  → x = 0,2

→[N2] = 0,01M; [H2] = 2M; [NH3] = 0,4M

**Câu** **4.** Trộn 250 ml dung dịch hỗn hợp gồm HCl 0,08 M và H2SO4 0,01M với 250 ml dung dịch NaOH a mol/l được 500 ml dung dịch có pH = 12. Giá trị a là:

**A.** 0,2 M **B.** 0,1 M **C.** 0,13 M **D.** 0,12 M

**Hướng dẫn giải**

Ta có: pH = 12 → [OH-]dư = 10-2M → nOH- dư = 0,005 mol

nH+ = 0,25.0,08 + 0,25.2.0,01 = 0,025 mol

→ 0,25a = 0,25 + 0,005 → a = 0,12 M

**Câu** **5.** Một dung dịch A chứa HCl và H2SO4 theo tỉ lệ mol 3: 1. Để trung hoà 100 ml dung dịch A cần 50 ml dung dịch NaOH 0,5 M. Nồng độ mol của acid HCl và H2SO4 lần lượt là:

**A.** 0,05 và 0,15 **B.** 0,15 và 0,05 **C.** 0,5 và 1,5 **D**. 1,5 và 0,5

**Hướng dẫn giải**

Ta có: nOH- = 0,025 mol

Đặt (mol)

Vì → 5a = 0,025 → a = 0,005 mol

→số mol HCl và số mol H2SO4 lần lượt là 0,15 mol và 0,05 mol