# CHƯƠNG 1. CÂN BẰNG HÓA HỌC

## **BÀI 2. CÂN BẰNG TRONG DUNG DỊCH NƯỚC**

## **A. TRẮC NGHIỆM**

### 1. NHẬN BIẾT (20 câu)

**Câu 1:** Chất nào sau đây **không** dẫn điện được?

A. KCl rắn khan

B. MgCl2 nóng chảy

C. KOH nóng chảy

D. HI trong dung môi nước

**Câu 2:** Dãy các chất đều là chất điện li mạnh là

A. KOH, NaCl, H2CO3

B. Na2S, Mg(OH)2, HCl

C. HclO, NaNO3, Ca(OH)3

D. HCl, Fe(NO3)3, Ba(OH)2

**Câu 3:** Theo thuyết Br$∅$nsted – Lowry chất nào dưới đây là acid?

A. Cr(NO3)3

B. CdSO4

C. HbrO3

D. CsOH

**Câu 4:** Trong dung dịch acetic acid (bỏ qua sự phân li của H2O có những phần tử nào?

A. H+, CH3COO-, H2O

B. CH3COOH, H+, CH3COO-, H2O

C. H+, CH3COO-

D. CH3COOH, H+, CH3COO-

**Câu 5:** Trong dung dịch nitric acid (bỏ qua sự phân li của H2O) có những phần tử nào?

A. H+, $NO\_{3}^{-}$

B. H+, $NO\_{3}^{-}$, HNO3

C. H+, $NO\_{3}^{-}$, HNO3, H2O

D. H+, $NO\_{3}^{-}$, H2O

**Câu 6:** Phương trình điện li nào sau đây viết đúng?

A. Na2S $⇌$ 2Na+ + S2-

B. H2CO3 $⇌$ 2H+ + HC$O\_{3}^{-}$

C. H2SO4 $⇌$ H+ + HS$O\_{4}^{-}$

D. H2CO3 $⟶$ 2H+ + HC$O\_{3}^{-}$

**Câu 7:** Theo thuyết Arrhenius, kết luận nào sau đây đúng?

A. Base là chất khi tan trong nước phân lí cho anion

B. Base là hợp chất trong thành phần phân tử có một hay nhiều nhóm OH

C. Base là những chất có khả năng tác dụng với acid

D. Một base không nhất thiết phải có nhóm OH trong thành phần phân tử

**Câu 8:** Khí amoniac làm giấy quỳ tím ẩm

A. chuyển thành màu đỏ

B. mất màu

C. chuyển thành màu xanh

D. không đổi màu

**Câu 9:** Kết luận nào dưới đây là đúng theo thuyết Arrhenius

A. Một base không nhất thiết phải có nhóm OH- trong thành phần phân tử

B. Một hợp chất trong thành phần phân tử có nhóm OH là base

C. Một hợp chất trong thành phần phân tử có hydrogen là acid

D. Một hợp chất trong thành phần phân tử có hydrogen và phân li ra H+ trong nước là acid

**Câu 10:** Hòa tan một acid vào nước ở 25 oC, kết quả là

A. [$H^{+}]$ < $[OH^{-}]$

B. [$H^{+}]$ > $[OH^{-}]$

C. [$H^{+}]$ = $\left[OH^{-}\right]$

D. [$H^{+}][OH^{-}]$ > 10-14

**Câu 11**: Dung dịch của một base ở 25oC có

A. [$H^{+}]$ < 10-7 M

B. [$H^{+}]$ = 10-7M

C. [$H^{+}]$ > 10-7 M

D. [$H^{+}][OH^{-}]$ > 10-14

**Câu 12:** Đối với dung dịch acid yếu CH3COOH0,10M, nếu bỏ qua sự điện li của nước thì đánh giá nào về nồng độ mol ion sau đây là đúng?

A. [H+] = 0,10M

B. [H+] < [CH3COO-]

C. [H+] < 0,10M

D. [H+] > [CH3COO-]

**Câu 13:** Đối với acid mạnh HNO3 0,10M nếu bỏ qua sự điện li của nước, thì đánh giá nào về nồng độ mol ion sau đây là đúng?

A. [H+] > [N$O\_{3}^{-}$]

B. [H+] < [N$O\_{3}^{-}$]

C. [H+] < 0,10M

D. [H+] = 0,10M

**Câu 14:** Dung dịch H2SO4 0,10M có

A. pH = 1

B. pH < 1

C. pH > 1

D. [H+] > 2,0M

**Câu 15:** Dung dịch NaOH 0,01M có giá trị pH là

A. 12

B. 13

C. 1

D. 2

**Câu 16:** Dung dịch X có pH = 12, thì [OH-] của dung dịch là

A. 0,2M

B. 0,12M

C. 0,01M

D. 0,12M

**Câu 17:** Chất nào dưới đây là muối axit?

A. NaHSO4

B. KCl

C. NaNO3

D. K2SO4

**Câu 18:** Dung dịch nào dưới đây **không** thể làm đổi màu quỳ tím?

A. NaOH

B. NaCl

C. Na2CO3

D. NH4Cl

**Câu 19:** Ở khoảng pH < 8, phenolphathalein có màu

A. Đỏ

B. Tím

C. Hồng

D. Không màu

**Câu 20:** Giá trị pH của dung dịch được xác định gần đúng bằng cách sử dụng

A. máy đo pH

B. dung dịch acid – base

C. chất chỉ thị acid – base

D. dung dịch muối

### 2. THÔNG HIỂU (10 câu)

**Câu 1**: Có 4 dung dịch sodium chlorine, ethanol, acetic acid, potassium sulfate đều có nồng độ 0,1 mol/l. Khả năng dẫn điện của các dung dịch đó tăng dần theo thứ tự nào trong các thứ tự sau

A. NaCl < C2H5OH < CH3COOH < K2SO4

B. C2H5OH < CH3COOH < NaCl < K2SO4

C. C2H5OH < CH3COOH < NaCl < K2SO4

D. CH3COOH < NaCl < C2H5OH < K2SO4

**Câu 2**: Một dung dịch chứa Mg2+ (0,02 mol), K+ (0,03 mol), Cl- (0,04 mol) và ion Z (y mol). Ion Z và giá trị của ý là

A. $NO\_{3}^{-}$ (0,03)

B. $CO\_{3}^{2-}$ (0,015)

C. $SO\_{4}^{2-}$ (0,01)

D. $NH\_{4}^{+}$ (0,01)

**Câu 3:** Trong dung dịch CH3COOH 0,043M, cứ 100 phân tử hòa tan có 2 phân tử phân li thành ion. Nồng độ của ion H+ là

A. 0,001M

B. 0,086M

C. 0,043M

D. 0,00086M

**Câu 4:** Acid mạnh HNO3 và acid yếu HNO2 có cùng nồng độ 0,1 mol/l và ở cùng nhiệt độ. Sự so sánh nồng độ mol nào sau đây là đúng?

A. $[H^{+}]\_{HNO\_{3}}$ < $[H^{+}]\_{HNO\_{2}}$

B. $\left[H^{+}\right]\_{HNO\_{3}}$ > $\left[H^{+}\right]\_{HNO\_{2}}$

C. $[H^{+}]\_{HNO\_{3}}$ = $[H^{+}]\_{HNO\_{2}}$

D. $[NO\_{3}^{-}]\_{HNO\_{3}}$ < $[NO\_{3}^{-}]\_{HNO\_{2}}$

**Câu 5:** Trộn 200 ml dung dịch H2SO4 0,05M với 300ml dung dịch HCl 0,1M thu được dung dịch Y. pH của dung dịch Y là

A. 1

B. 1,3

C. 4

D. 3

**Câu 6:** Dung dịch chất A làm quỳ tím ngả màu xanh, còn dung dịch chất B không làm đổi màu quỳ tím. Trộn lẫn dung dịch của hai chất lại thì xuất hiện kết tủa. A và B có thể là

A. NaOH và K2SO4

B. K2CO3 và Ba(NO3)2

C. KOH và FeCl3

D. Na2CO3 và KNO3

**Câu 7:** Cho 200 ml dung dịch NaOH 0,1M vào 200 ml dung dịch FeCl2 0,2M thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 0,45

B. 1,8

C. 3,6

D. 0,9

**Câu 8:** Một dung dịch có [OH-] = 4,2.10-3, đánh giá nào dưới đây là đúng?

A. pH = 3

B. pH = 4

C. pH > 4

D. pH < 3

**Câu 9:** Một dung dịch có [OH-] = 1,5.10-5. Môi trường của dung dịch này là

A. Acid

B. Base

C. Trung tính

D. Không xác định được

**Câu 10:** Một cốc nước có chứa a mol Ca2+, b mol Mg2+, c mol, d mol. Hệ thức liên hệ giữa a, b, c, d là

A. 2a + 2b = c – d

B. a + b = c + d

C. 2a + 2b = c + d

D. a + b = 2c + 2d

### 3. VẬN DỤNG (7 câu)

**Câu 1:** Cho các muối CuSO4, KCl, NH4NO3, (NH4)2S, Na2SO4, K2CO3, Al2(SO4)3, Fe(NO3)3. Có bao nhiêu muối bị thủy phân khi hòa tan vào nước?

A. 5

B. 6

C. 4

D. 3

**Câu 2:** Cho các chất CH3COONa, NH4Cl, NaCl, Na2S, Na2SO3, KCl, Cu(NO3)2, FeCl3, K2SO4. Có bao nhiêu chất khi tan trong nước tạo dung dịch có môi trường acid?

A. 4

B. 5

C. 3

D. 2

**Câu 3:** Trộn 150 ml dung dịch HCl 1M với 100 ml dung dịch gồm Ba(OH)2 0,4M và NaOH 0,6M. Nhúng giấy quỳ tím vào dung dịch sau phản ứng có hiện tượng

A. quỳ tím chuyển sang màu đỏ

B. quỳ tím chuyển sang màu xanh

C. quỳ tím không đổi màu

D. không xác định được màu quỳ tím

**Câu 4:** Nhỏ phenolphtalein vào dung dịch NaOH loãng. Nhỏ tiếp từ từ dung dịch HCl loãng đến dư. Hiện tượng xảy ra là

A. dung dịch từ màu xanh dần chuyển thành màu hồng

B. dung dịch từ màu hồng dần chuyển thành màu xanh

C. dung dịch từ màu hồng chuyển thành không màu

D. dung dịch từ màu xanh chuyển thành không màu

**Câu 5:** Trong dung dịch CH3COOH 4,3.10-2 M, người ta xác định được nồng độ H+ bằng 8,6.10-4 mol/l. Hỏi có bao nhiêu phần trăm phân tử CH3COOH trong dung dịch này điện li ra ion?

A. 8,6%

B. 5%

C. 2%

D. 4,3%

**Câu 6:** Cho các dung dịch HCl, H2SO4 và CH3COOH có cùng giá trị pH. Sự sắp xếp nào sau đây đúng với giá trị nồng độ mol của các dung dịch trên?

A. CH3COOH < HCl < H2SO4

B. HCl < H2SO4 < CH3COOH

C. H2SO4 < CH3COOH < HCl

D. H2SO4 < HCl < CH3COOH

**Câu 7:** Trộn hai dung dịch Ba(HCO3)2 và NaHSO4 có cùng nồng độ mol với nhau theo thể tích 1 : 1 thu được kết tủa và dung dịch. Bỏ qua sự thủy phân của các ion và sự điện li của nước, các ion có mặt trong dung dịch Y là

A. Na+, HC$O\_{3}^{-}$ và S$O\_{4}^{2-}$

B. Na+, HC$O\_{3}^{-}$

C. Ba2+, HC$O\_{3}^{-}$ và Na+

D. Na+ và S$O\_{4}^{2-}$

### 4. VẬN DỤNG CAO (3 câu)

**Câu 1:** Để xác định nồng độ dung dịch NaOH người ta tiến hành như sau

+ Cân 1,26 gam oxalic acid ngậm nước (H2C2O4.2H2O) hòa tan hoàn toàn vào nước, định mức thành 100 ml.

+ Lấy 10 ml dung dịch này thêm vào đó vài giọt phenolphthalein, đem chuẩn độ bằng dung dịch NaOH đến xuất hiện màu hồng (ở pH = 9) thì hết 17,5 ml dung dịch NaOH. Tính nồng độ dung dịch NaOH đã dùng?

A. 0,16M

B. 0,124M

C . 0,26M

D. 0,114M

**Câu 2:** Dung dịch HCl có pH = 3. Cần pha loãng dung dịch acid này (bằng nước) bao nhiêu lần để thu được dung dịch HCl có pH = 4?

A. 10

B. 9

C. 100

D. 9

**Câu 3:** Trộn 300ml dung dịch hỗn hợp NaOH 0,1M và Ba(OH)2 với 200ml dung dịch H2SO4 xM thu được m gam kết tủa và 500ml dung dịch có pH = 2. Giả sử H2SO4 điện li hoàn toàn cả 2 nấc. Giá trị của x và m là

A. 1,748g; 0,125M

B. 0,5M; 0,748g

C. 0,125M; 1,748g

D. 0,125M; 0,748g

## **B. ĐÁP ÁN**

**1. NHẬN BIẾT**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. A** | **2. D** | **3. C** | **4. B** | **5. D** |
| **6. B** | **7. A** | **8. C** | **9. D** | **10. B** |
| **11. A** | **12. C** | **13. D** | **14. B** | **15. A** |
| **16. C** | **17. A** | **18. B** | **19. D** | **20. C** |

**2. THÔNG HIỂU**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. C** | **2. A** | **3. D** | **4. B** | **5. A** |
| **6. B** | **7. D** | **8. C** | **9.B** | **10. C** |

**3. VẬN DỤNG**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. B** | **2. C** | **3. A** | **4. C** | **5. C** |
| **6. D** | **7. B** |

**4. VẬN DỤNG CAO**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1. D** | **2. A** | **3. C** |