

## BÀI TẬP pH CỦA DUNG DỊCH

Họ và tên: .....

**GV : Đặng Thành Trung- THPT Tiên Du 1-BN (ĐT 0919 268 814)**

**Câu 1:** Biểu thức không đúng là

- A.  $pH = -\lg[H^+]$ .  
 B.  $[H^+] = 10^a$  thì  $pH = a$   
 C.  $pH + pOH = 14$ .  
 D.  $[H^+] \cdot [OH^-] = 10^{-14}$ .

**Câu 2:** Phát biểu không đúng là

- A. giá trị  $[H^+]$  tăng thì độ axit tăng.  
 B. dung dịch có  $pH < 7$ : dung dịch làm quỳ tím hoá đỏ.  
 C. giá trị  $pH$  tăng thì độ axit tăng.  
 D. dung dịch có  $pH = 7$ : dung dịch trung tính.

**Câu 3:** Trong số các dung dịch có cùng nồng độ 0,1M dưới đây, dung dịch chất nào có giá trị pH nhỏ nhất? (ĐH B- 2013)

- A.  $Ba(OH)_2$ .                      B.  $H_2SO_4$ .                      C.  $HCl$ .                      D.  $NaOH$ .

**Câu 4:** Có 4 dung dịch có nồng độ bằng nhau:  $HCl$  ( $pH=a$ );  $H_2SO_4$  ( $pH=b$ );  $NH_4Cl$  ( $pH=c$ );  $NaOH$  ( $pH=d$ ). Kết luận nào sau đây đúng ?

- A.  $d < c < a < b$                       B.  $a < b < c < d$                       C.  $c < a < d < b$                       D.  $b < a < c < d$

**Câu 5:** Cho X, Y, Z, T là các chất khác nhau trong số 4 chất:  $CH_3NH_2$ ,  $NH_3$ ,  $C_6H_5OH$  (phenol),  $C_6H_5NH_2$  (anilin) và các tính chất được ghi trong bảng sau: (ĐH B 2014)

Chất	X	Y	Z	T
Nhiệt độ sôi (°C)	182	18	-6,7	-
		4		33,4
pH (dung dịch nồng độ 0,001M)	6,4	7,8	10,8	10,1
	8	2	1	2

Nhận xét nào sau đây đúng?

- A. Y là  $C_6H_5OH$ .                      B. Z là  $CH_3NH_2$ .                      C. T là  $C_6H_5NH_2$ .                      D. X là  $NH_3$ .

**Câu 6:** Cho các dung dịch có cùng nồng độ mol:  $HNO_3$ ;  $CH_3COOH$ ;  $NH_3$ ;  $NaCl$ ;  $NaOH$ . Dãy gồm các chất trên được sắp xếp theo thứ tự tăng dần độ pH là

- A.  $HNO_3$ ;  $CH_3COOH$ ;  $NH_3$ ;  $NaCl$ ;  $NaOH$ .  
 B.  $HNO_3$ ,  $CH_3COOH$ ;  $NaCl$ ;  $NH_3$ ;  $NaOH$ .  
 C.  $HNO_3$ ;  $NH_3$ ;  $CH_3COOH$ ;  $NaCl$ ;  $NaOH$ .  
 D.  $CH_3COOH$ ;  $HNO_3$ ;  $NaCl$ ;  $NH_3$ ;  $NaOH$ .

**Câu 7:** Cho các dung dịch có cùng nồng độ: (1)  $Na_2CO_3$ , (2)  $H_2SO_4$ , (3)  $HCl$ , (4)  $KNO_3$ . Giá trị pH của các dung dịch được sắp xếp theo chiều tăng từ trái sang phải là (HSG Ninh Bình 2019)

- A. (3), (4), (2), (1).                      B. (4), (1), (2), (3).  
 C. (2), (3), (4), (1).                      D. (2), (3), (1), (4).

**Câu 8:** Có 4 dung dịch riêng biệt:  $H_2SO_4$  1M,  $HNO_3$  1M,  $NaOH$  1M,  $HCl$  1M. Cho 5 ml mỗi dung dịch vào 4 ống nghiệm và kí hiệu ngẫu nhiên là X, Y, Z, T. Tiến hành thí nghiệm với các dung dịch X, Y, Z, T, kết quả thu được như sau:

- Hai dung dịch X và Y tác dụng được với  $FeSO_4$ .
- Dung dịch Z có pH thấp nhất trong 4 dung dịch.
- Hai dung dịch Y và T phản ứng được với nhau.

Các dung dịch X, Y, Z, T lần lượt là

- A.  $HNO_3$ ,  $NaOH$ ,  $H_2SO_4$ ,  $HCl$ .                      B.  $NaOH$ ,  $HNO_3$ ,  $H_2SO_4$ ,  $HCl$ .  
 C.  $HCl$ ,  $NaOH$ ,  $H_2SO_4$ ,  $HNO_3$ .                      D.  $HNO_3$ ,  $NaOH$ ,  $HCl$ ,  $H_2SO_4$ .

**Câu 9:** Có 5 dung dịch  $HCl$ ,  $NH_3$ ,  $NH_4Cl$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $CH_3COOH$  có cùng nồng độ được đánh ngẫu nhiên là A, B, C, D, E. Giá trị pH và khả năng dẫn điện của dung dịch theo bảng sau:

Dung dịch	A	B	C	D	E
pH	5,13	11,65	2,88	1,00	11,50
Khả năng dẫn điện	Tốt	Tốt	Kém	Tốt	Kém

Các dung dịch A, B, C, D, E lần lượt là

- A.  $NH_4Cl$ ,  $NH_3$ ,  $CH_3COOH$ ,  $HCl$ ,  $Na_2CO_3$ .                      B.  $CH_3COOH$ ,  $NH_3$ ,  $NH_4Cl$ ,  $HCl$ ,  $Na_2CO_3$ .

C.  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NH}_3$ . D.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .

**Câu 10:** Có 5 dung dịch  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COONa}$  có cùng nồng độ được đánh ngẫu nhiên là **A, B, C, D, E**. Giá trị pH và khả năng dẫn điện của dung dịch theo bảng sau:

Dung dịch	A	B	C	D	E
pH	2,88	5,13	13,00	11,50	8,88
Khả năng dẫn điện	Kém	Tốt	Tốt	Kém	Tốt

Các dung dịch **A, B, C, D, E** lần lượt là

**A.**  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COONa}$ . **B.**  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COONa}$ .

**C.**  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_3\text{COONa}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NaOH}$ . **D.**  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COONa}$ .

**Câu 11:** Dẫn 4,48 lít khí  $\text{HCl}$  (đktc) vào 2 lít nước thu được 2 lít dung dịch có pH là

**A.** 2. **B.** 1,5. **C.** 1. **D.** 3.

**Câu 12:** Hòa tan hoàn toàn 0,1 gam  $\text{NaOH}$  vào nước thu được 250 ml dung dịch có pH là

**A.** 2. **B.** 12. **C.** 3. **D.** 13.

**Câu 13:** Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm kim loại kiềm và kim loại kiềm thổ vào nước dư thu được 0,224 lít khí (đktc) và 2 lít dung dịch có pH bằng

**A.** 12. **B.** 13. **C.** 2. **D.** 3.

**Câu 14:** Cho m gam hỗn hợp  $\text{Mg}$  và  $\text{Al}$  vào 250ml dung dịch X chứa hỗn hợp axit  $\text{HCl}$  1M và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,5M thu được 5,32 lít  $\text{H}_2$  (đktc) và dung dịch Y có pH là (**ĐH A 07**)

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 7.

**Câu 15:** Nung 6,58 gam  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  trong bình kín không chứa không khí, sau một thời gian thu được 4,96 gam chất rắn và hỗn hợp khí X. Hấp thụ hoàn toàn X vào nước để được 300ml dung dịch Y có pH bằng (**ĐH A 09**)

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

**Câu 16:** Nhiệt phân hoàn toàn 3,18 gam hỗn hợp muối gồm  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  và  $\text{NaNO}_3$ , sau phản ứng thu được 1,78 gam chất rắn A và hỗn hợp khí X. Cho hỗn hợp khí X hấp thụ vào 2 lít nước thì thu được dung dịch Y. Tính pH của dung dịch Y?

**A.** pH=1. **B.** pH=2. **C.** pH=3. **D.** pH= 12.

**Câu 17:** Trộn 20ml dung dịch  $\text{KOH}$  0,35M với 80ml dung dịch  $\text{HCl}$  0,1M được 100ml dung dịch có pH là

**A.** 2. **B.** 12. **C.** 7. **D.** 13.

**Câu 18:** Trộn 200ml dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,05M với 300ml dung dịch  $\text{NaOH}$  0,06M thu được 500ml dung dịch có pH là

**A.** 4. **B.** 2,4. **C.** 3. **D.** 5.

**Câu 19:** Dung dịch thu được khi trộn lẫn 200ml dung dịch  $\text{NaOH}$  0,3M với 200ml dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,05M có pH là

**A.** 7. **B.** 12. **C.** 13. **D.** 1.

**Câu 20:** Cho 40ml dung dịch  $\text{HCl}$  0,75M vào 160ml dung dịch chứa đồng thời  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,08M và  $\text{KOH}$  0,04M thu được 200ml dung dịch có pH là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 11. **D.** 12.

**Câu 21:** Trộn 100ml dung dịch hỗn hợp gồm  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,1M và  $\text{NaOH}$  0,1M với 400ml dung dịch hỗn hợp gồm  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,0375M và  $\text{HCl}$  0,0125M thu được dung dịch có pH là (**ĐH B 07**)

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 6. **D.** 7.

**Câu 22:** Trộn 100ml dung dịch hỗn hợp gồm  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,05M và  $\text{HCl}$  0,1M với 100ml dung dịch hỗn hợp gồm  $\text{NaOH}$  0,2M và  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,1M thu được dung dịch X có pH là (**ĐH B 09**)

**A.** 13,0. **B.** 1,2. **C.** 1,0. **D.** 12,8.

**Câu 23:** Dung dịch X có chứa: 0,07 mol  $\text{Na}^+$ ; 0,02 mol  $\text{SO}_4^{2-}$  và x mol  $\text{OH}^-$ . Dung dịch Y có chứa  $\text{ClO}_4^-$ ,  $\text{NO}_3^-$  và y mol  $\text{H}^+$ ; tổng số mol  $\text{ClO}_4^-$  và  $\text{NO}_3^-$  là 0,04. Trộn X và Y được 100ml dung dịch Z có pH là (**ĐH A 2010**)

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 12. **D.** 13.

**Câu 24:** Trộn lẫn 2 dung dịch có thể tích bằng nhau của dung dịch  $\text{HCl}$  0,2M và dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,2M. pH của dung dịch thu được là

**A.** 9. **B.** 12,5. **C.** 14,2. **D.** 13.

**Câu 25:** Trộn V ml dung dịch NaOH 0,01M với V ml dung dịch HCl 0,03M thu được 2V ml dung dịch Y có pH là (**ĐH A 08**)

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

**Câu 26:** Trộn hai thể tích dung dịch HCl 0,1M với một thể tích dung dịch gồm NaOH 0,2M và Ba(OH)<sub>2</sub> 0,15M thu được dung dịch Z có pH là

- A. 1.                      B. 2.                      C. 12.                      D. 13.

**Câu 27:** Thể tích dung dịch HCl 0,2M cần để trung hoà 100ml dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> 0,1M là

- A. 500 ml.                      B. 50 ml.                      C. 200 ml.                      D. 100 ml.

**Câu 28:** Thể tích dung dịch HCl 0,3M cần để trung hòa 100ml dung dịch hỗn hợp NaOH 0,1M và Ba(OH)<sub>2</sub> 0,1M là

- A. 200 ml.                      B. 100 ml.                      C. 250 ml.                      D. 150 ml.

**Câu 29:** Để trung hoà 200ml dung dịch hỗn hợp chứa HCl 0,3M và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,1M cần dùng V ml dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> 0,2M. V có giá trị là

- A. 400 ml.                      B. 500 ml.                      C. 250 ml.                      D. 300ml.

**Câu 30:** Để trung hoà dung dịch hỗn hợp chứa 0,1 mol NaOH và 0,15 mol Ba(OH)<sub>2</sub> cần thể tích dung dịch hỗn hợp chứa HCl 0,1M và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,05M là

- A. 4 lít.                      B. 3 lít.                      C. 1 lít.                      D. 2 lít.

**Câu 31:** Nồng độ mol/l của dung dịch HNO<sub>3</sub> có pH = 3 là

- A. 3 (M)                      B. -3 (M).                      C. 10<sup>-3</sup>(M).                      D. -lg3 (M).

**Câu 32:** Dẫn V lít khí HCl (đktc) vào nước được 2,5 lít dung dịch có pH=3. Giá trị của V là

- A. 0,224.                      B. 0,112.                      C. 0,056.                      D. 0,226.

**Câu 33:** Cho m gam H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.3SO<sub>3</sub> vào nước dư thu được 2 lít dung dịch có pH=2. Giá trị của m là (coi H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> điện li mạnh ở cả 2 nấc)

- A. 3,380 gam.                      B. 0,845 gam.                      C. 0,4225 gam.                      D. 1,690 gam.

**Câu 34:** Cho m gam Na vào nước dư thu được 1,5 lít dung dịch có pH=12. Giá trị của m là

- A. 0,23 gam.                      B. 0,46 gam.                      C. 0,115 gam.                      D. 0,345 gam.

**Câu 35:** Hòa tan hoàn toàn m gam BaO vào nước thu được 200ml dung dịch X có pH=13. Giá trị của m là

- A. 1,53 gam.                      B. 2,295 gam.                      C. 3,06 gam.                      D. 2,04 gam

**Câu 36:** Pha loãng 200ml dd Ba(OH)<sub>2</sub> với 1,3 lít nước thu được 1,5 lít dd có pH=12. Nồng độ mol của dd Ba(OH)<sub>2</sub> ban đầu là

- A. 0,375M.                      B. 0,075M.                      C. 0,0375M.                      D. 0,05M.

**Câu 37:** Hòa tan 0,31 gam một oxit kim loại vào nước thu được 1 lít dung dịch có pH=12. Oxit kim loại là

- A. BaO.                      B. CaO.                      C. Na<sub>2</sub>O.                      D. K<sub>2</sub>O.

**Câu 38:** Hoà tan hoàn toàn a gam FeS<sub>2</sub> vào dung dịch HNO<sub>3</sub>, thu được khí màu nâu là sản phẩm khử duy nhất, và dung dịch X chứa ba loại ion (bỏ qua sự thủy phân của muối và sự điện li của nước). Lấy 1/10 X pha loãng bằng nước cất thu được 2 lít dung dịch Y có pH bằng 2. Giá trị của a là

- A. 16 gam.                      B. 24 gam.                      C. 1,6 gam.                      D. 2,4 gam.

**Câu 39:** Nung nóng bình kín chứa a mol hỗn hợp NH<sub>3</sub> và O<sub>2</sub> (có xúc tác Pt) để chuyển toàn bộ NH<sub>3</sub> thành NO. Làm nguội và thêm nước vào bình, lắc đều thu được 1 lít dung dịch HNO<sub>3</sub> có pH = 1, còn lại 0,25a mol khí O<sub>2</sub>. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của a là (**ĐH B 2014**)

- A. 0,1.                      B. 0,4.                      C. 0,3.                      D. 0,2.

**Câu 40:** Cho dung dịch NaOH có pH= 13 (dung dịch A). Để trung hoà 10 ml dung dịch A cần 10 ml dung dịch B chứa 2 axit HCl và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. pH của dung dịch B có giá trị là

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

**Câu 41:** Một dung dịch X chứa 0,01 mol Ba<sup>2+</sup>; 0,01 mol NO<sub>3</sub><sup>-</sup>; a mol OH<sup>-</sup>; b mol Na<sup>+</sup>. Để trung hòa lượng dung dịch X cần dùng 400 ml dung dịch HCl có pH= 1. Khối lượng chất rắn thu được sau khi cô cạn dung dịch X là (**HSG Bắc Giang 2019**)

- A. 2,56 gam.                      B. 3,42 gam.                      C. 1,68 gam.                      D. 3,36 gam.

**Câu 42:** Trộn 300ml dung dịch HCl 0,05M với 200ml dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> x mol/l thu được 500ml dung dịch có pH=2. Giá trị của x là

- A. 0,025.                      B. 0,05.                      C. 0,1.                      D. 0,5.

- Câu 43:** Trộn 300ml dung dịch HCl 0,05M với 200ml dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> a mol/l thu được 500ml dung dịch có pH=12. Giá trị của a là  
 A. 0,025.                      B. 0,05.                      C. 0,1.                      D. 0,5.
- Câu 44:** Trộn 100ml dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,01M với 400ml dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> nồng độ a mol/l thu được m gam kết tủa và dung dịch còn lại có pH=12. Giá trị của m và a là  
 A. 0,233 gam; 8,75.10<sup>-3</sup>M.                      B. 0,8155 gam; 8,75.10<sup>-3</sup>M.  
 C. 0,233 gam; 5.10<sup>-3</sup>M.                      D. 0,8155 gam; 5.10<sup>-3</sup>M.
- Câu 45:** Trộn 300ml dung dịch HCl 0,05M với 200ml dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> nồng độ a mol/l thu được 500ml dung dịch có pH=x. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 1,9875 gam chất rắn. Giá trị của a và x lần lượt là  
 A. 0,05M; 13.                      B. 2,5.10<sup>-3</sup>M; 13.                      C. 0,05M; 12.                      D. 2,5.10<sup>-3</sup>M; 12.
- Câu 46:** Trộn 150ml dung dịch HCl nồng độ a mol/l với 250ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,5M và Ba(OH)<sub>2</sub> 0,1M thu được dung dịch có pH=12. Giá trị của a là  
 A. 0,175M.                      B. 0,01M.                      C. 0,57M.                      D. 1,14M.
- Câu 47:** Trộn 250ml dung dịch hỗn hợp gồm HCl 0,08M và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,01M với 250ml dung dịch NaOH nồng độ b mol/l được 500 ml dung dịch có pH=12. Giá trị của b là  
 A. 0,06M.                      B. 0,12M.                      C. 0,18M.                      D. 0,2M.
- Câu 48:** Trộn 100ml dung dịch có pH=1 gồm HCl và HNO<sub>3</sub> với 100ml dung dịch NaOH nồng độ a mol/l thu được 200ml dung dịch có pH=12. Giá trị của a là (**ĐH B 08**)  
 A. 0,15.                      B. 0,30.                      C. 0,03.                      D. 0,12.
- Câu 49:** Trộn 250ml dung dịch hỗn hợp gồm HCl 0,08M và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,01M với 250ml dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> nồng độ x mol/l thu được m gam kết tủa và 500ml dung dịch có pH=12. Giá trị của m và x tương ứng là  
 A. 0,5825 gam; 0,06M.                      B. 3,495 gam; 0,06M.  
 C. 0,5825 gam; 0,12M.                      D. 3,495 gam; 0,12M.
- Câu 50:** Trộn 200ml dung dịch gồm HCl 0,1M và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,05M với 300ml dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> a mol/l thu được m gam kết tủa và 500ml dung dịch có pH=13. Giá trị của a và m tương ứng là  
 A. 0,15 và 2,33.                      B. 0,3 và 10,485.                      C. 0,15 và 10,485.                      D. 0,3 và 2,33.
- Câu 51:** Dung dịch X chứa: 0,03 mol K<sup>+</sup>; 0,02 mol Ba<sup>2+</sup> và x mol OH<sup>-</sup>. Dung dịch Y chứa: y mol H<sup>+</sup>; 0,02 mol NO<sub>3</sub><sup>-</sup> và z mol Cl<sup>-</sup>. Trộn X với Y thu được 200 ml dung dịch có pH = 13. Giá trị của z là  
 A. 0,02.                      B. 0,03.                      C. 0,08.                      D. 0,05.
- Câu 52:** Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm Na, K, Na<sub>2</sub>O, Ba và BaO (trong đó oxi chiếm 20% về khối lượng) vào nước, thu được 300 ml dung dịch Y và 0,448 lít (ở đktc) khí H<sub>2</sub>. Trộn 200 ml dung dịch Y với 200 ml dung dịch gồm HCl 0,2M và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,3M, thu được 400 ml dung dịch có pH = 13. Giá trị của m là (coi H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> phân ly hoàn toàn).  
 A. 6,4.                      B. 12,8.                      C. 4,8.                      D. 2,4.
- Câu 53:** Hòa tan hết m gam hỗn hợp X gồm Na, Na<sub>2</sub>O, K, K<sub>2</sub>O, Ba và BaO (oxi chiếm 8,75% về khối lượng trong X) vào nước, thu được 400 ml dung dịch Y và 2,352 lít H<sub>2</sub> (đktc). Trộn 200ml dung dịch Y với 200 ml dung dịch hỗn hợp gồm HCl 0,13M và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,45M, thu được 400 ml dung dịch có pH = 12. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m **gần nhất** với giá trị nào sau đây? (**HSG Phú Thọ 2020**)  
 A. 18.                      B. 19.                      C. 20.                      D. 21.
- Câu 54:** Có 10ml dung dịch HCl pH=3. Thêm vào đó x ml nước cất và khuấy đều thì thu được dung dịch có pH=4. Giá trị của x là  
 A. 10 ml.                      B. 90 ml.                      C. 100 ml.                      D. 40 ml.
- Câu 55:** Dung dịch NaOH có pH=11. Để thu được dung dịch NaOH có pH=9 cần pha loãng dung dịch NaOH ban đầu (bằng nước)  
 A. 500 lần.                      B. 3 lần.                      C. 20 lần.                      D. 100 lần.
- Câu 56:** Cho dung dịch HCl có pH=3. Để thu được dung dịch có pH=4 thì cần pha loãng dung dịch HCl ban đầu (bằng nước)  
 A. 12 lần.                      B. 10 lần.                      C. 100 lần.                      D. 5 lần.
- Câu 57:** Cần thêm thể tích nước vào V lít dung dịch HCl có pH=3 để thu được dung dịch có pH=4 là  
 A. 10V lít.                      B. V lít.                      C. 9V lít.                      D. 3V lít.

- Câu 58:** Có một dung dịch có pH=6. Để thu được dung dịch có pH=8 ta phải pha loãng bằng nước dung dịch ban đầu  
 A. 100 lần.                      B. 99 lần.                      C. 10 lần.                      D. kết quả khác.
- Câu 59:** Khi cho 1 lít dung dịch có pH=4 tác dụng với V ml dung dịch NaOH 0,01M thì thu được dung dịch có pH=7. Giá trị của V là  
 A. 10.                      B. 30.                      C. 40.                      D. 100.
- Câu 60:** Một dung dịch X có pH=3. Để thu được dung dịch Y có pH=4 cần cho vào 1 lít dung dịch X thể tích dung dịch NaOH 0,1M là  
 A. 100ml.                      B. 90 ml.                      C. 17,98ml.                      D. 8,99ml.
- Câu 61:** Z là dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1M. Để thu được dung dịch X có pH=1 cần phải thêm vào 1 lít dung dịch Z thể tích dung dịch NaOH 1,8M là  
 A. 1 lít.                      B. 1,5 lít.                      C. 3 lít.                      D. 0,5 lít.
- Câu 62:** Z là dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1M. Để thu được dung dịch Y có pH=13 cần phải thêm vào 1 lít dung dịch Z thể tích dung dịch NaOH 1,8M là  
 A. 1,0 lít.                      B. 1,235 lít.                      C. 2,47 lít.                      D. 0,618 lít.
- Câu 63:** A là dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,5M; B là dung dịch NaOH 0,6M. Trộn V<sub>1</sub> lít A với V<sub>2</sub> lít B thu được (V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>) lít dung dịch có pH=1. Tỷ lệ V<sub>1</sub>:V<sub>2</sub> bằng  
 A. 1 : 1.                      B. 5 : 11.                      C. 7 : 9.                      D. 9 : 11.
- Câu 64:** A là dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,5M; B là dung dịch NaOH 0,6M. Trộn V<sub>3</sub> lít A với V<sub>4</sub> lít B thu được (V<sub>3</sub>+V<sub>4</sub>) lít dung dịch có pH=13. Tỷ lệ V<sub>3</sub>:V<sub>4</sub> bằng  
 A. 1 : 1.                      B. 5 : 11.                      C. 8 : 9.                      D. 9 : 11.
- Câu 65:** Trộn 3 dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,1M; HNO<sub>3</sub> 0,2M; HCl 0,3M với những thể tích bằng nhau thu được dung dịch X. Lấy 300 ml dung dịch X cho phản ứng với V lít dung dịch Y gồm NaOH 0,2M và KOH 0,29M thu được dung dịch Z có pH = 2. Giá trị V là  
 A. 0,424 lít.                      B. 0,134 lít.                      C. 0,414 lít.                      D. 0,214 lít.
- Câu 66:** Thể tích dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> 0,025M cần cho vào 100ml dung dịch hỗn hợp gồm HNO<sub>3</sub>; HCl có pH=1 để thu được dung dịch có pH=2 là  
 A. 0,25 lít.                      B. 0,1 lít.                      C. 0,15 lít.                      D. 0,3 lít.
- Câu 67:** Trộn V<sub>1</sub> lít dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> có pH=12 với V<sub>2</sub> lít dung dịch HNO<sub>3</sub> có pH=2 thu được (V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>) lít dung dịch có pH=10. Tỷ lệ V<sub>1</sub>:V<sub>2</sub> bằng  
 A. 11 : 9.                      B. 101 : 99.                      C. 12 : 7.                      D. 5 : 3.
- Câu 68:** Trộn V<sub>1</sub> lít dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> có pH=13 với V<sub>2</sub> lít dung dịch HNO<sub>3</sub> có pH=2 thu được (V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>) lít dung dịch có pH=12. Tỷ lệ V<sub>1</sub>:V<sub>2</sub> bằng  
 A. 2 : 9.                      B. 8 : 9.                      C. 11 : 99.                      D. 3 : 4.
- Câu 69:** Dung dịch HCl và dung dịch CH<sub>3</sub>COOH có cùng nồng độ mol/l, pH của hai dung dịch tương ứng là x và y. Quan hệ giữa x và y là (giả thiết, cứ 100 phân tử CH<sub>3</sub>COOH thì có 1 phân tử điện li) (**ĐH A 07**)  
 A. y = 100x.                      B. y = 2x.                      C. y = x - 2.                      D. y = x + 2.
- Câu 70:** Dung dịch axit fomic 0,007M có pH = 3. Kết luận nào sau đây **không** đúng? (**ĐH B 2010**)  
 A. Độ điện li của axit fomic trong dung dịch trên là 14,29%.  
 B. Khi pha loãng dung dịch trên thì độ điện li của axit fomic tăng.  
 C. Độ điện li của axit fomic sẽ giảm khi thêm dung dịch HCl.  
 D. Khi pha loãng 10 lần dung dịch trên thì thu được dung dịch có pH = 4.
- Câu 71:** Axit axetic có hằng số axit là K<sub>a</sub> = 1,8.10<sup>-5</sup>. Dung dịch CH<sub>3</sub>COOH 0,01M có pH là  
 A. 3,38.                      B. 2.                      C. 4,48.                      D. 3,24.
- Câu 72:** Độ điện li α của dung dịch axit fomic 0,46% (d=1g/ml) có pH=3 là  
 A. α = 1,5%.                      B. α = 0,5%.                      C. α = 1%.                      D. α = 2%.
- Câu 73:** Dung dịch axit fomic 0,092% (d=1g/ml) có độ điện li α là 5%. Dung dịch axit trên có pH  
 A. 2.                      B. 3.                      C. 4.                      D. 5.
- Câu 74:** Thêm nước vào 10,0ml axit axetic bằng (axit 100%; D=1,05g/ml) đến thể tích 1,75 lít ở 25°C, dùng máy đo thì thấy pH=2,9. Độ điện li α và hằng số cân bằng K<sub>a</sub> của axit axetic ở nhiệt độ đó là  
 A. 1,24% và 1,6.10<sup>-5</sup>.                      B. 1,24% và 2,5.10<sup>-5</sup>.                      C. 1,26% và 1,6.10<sup>-5</sup>.                      D. 1,26% và 3,2.10<sup>-4</sup>.

**Câu 75:** Ở một nhiệt độ xác định, độ điện li của dung dịch axit axetic 0,1M là 1,32%. Ở nhiệt độ này, dung dịch axit trên có hằng số axit bằng

- A.  $1,85 \cdot 10^{-5}$ .      B.  $1,74 \cdot 10^{-5}$ .      C.  $1,32 \cdot 10^{-5}$ .      D.  $2,85 \cdot 10^{-5}$ .

**Câu 76:** Trong 1 lít dung dịch  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,01M có  $6,26 \cdot 10^{21}$  phân tử chưa phân li và ion. Độ điện li  $\alpha$  của  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ở nồng độ đó là (biết số Avogadro =  $6,02 \cdot 10^{23}$ )

- A. 4,15%.      B. 3,47%.      C. 1%.      D. 1,34%.

**Câu 77:** Cho dung dịch  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1M biết hằng số ion hoá (hay hằng số axit) của  $\text{CH}_3\text{COOH}$  là  $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$ . Nồng độ cân bằng ion  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  và độ điện li  $\alpha$  là

- A.  $1,134 \cdot 10^{-2}$  và 1,34%.      B.  $1,34 \cdot 10^{-3}$  và 2,68%.  
C.  $2,68 \cdot 10^{-3}$  và 2,68%.      D.  $1,34 \cdot 10^{-3}$  và 1,34%.

**Câu 78:** Cho dung dịch X chứa hỗn hợp gồm  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1M và  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,1M. Biết ở  $25^\circ\text{C}$ ,  $K_a$  của  $\text{CH}_3\text{COOH}$  là  $1,75 \cdot 10^{-5}$ , bỏ qua sự phân li của nước. Giá trị pH của dung dịch X ở  $25^\circ\text{C}$  là (**ĐH B -09**)

- A. 1,00.      B. 4,24.      C. 2,88.      D. 4,76.

**Câu 79:** Axit axetic có hằng số axit là  $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$ . Dung dịch hỗn hợp gồm  $\text{CH}_3\text{COONa}$  1M và  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1M có pH là

- A. 2,87.      B. 5,74.      C. 4,15.      D. 1.

**Câu 80:** Dung dịch X gồm  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,03M và  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,01M. Biết ở  $25^\circ\text{C}$ ,  $K_a$  của  $\text{CH}_3\text{COOH}$  là  $1,75 \cdot 10^{-5}$ , bỏ qua sự phân li của nước. Giá trị pH của dung dịch X ở  $25^\circ\text{C}$  là (**ĐH A- 12**)

- A. 6,28.      B. 4,76.      C. 4,28.      D. 4,04.

**Câu 81:** Dung dịch X gồm HF 0,1M và NaF 0,1M. Biết HF có  $K_a = 6,8 \cdot 10^{-4}$ , pH của dung dịch X có giá trị là

- A. 2,17.      B. 3,17.      C. 3,3.      D. 4,2.

**Câu 82:** Dung dịch X gồm  $\text{CH}_3\text{COOH}$  1M ( $K_a = 1,75 \cdot 10^{-5}$ ) và HCl 0,001M. Giá trị pH của dung dịch X là (**ĐH A- 11**)

- A. 2,43.      B. 2,33.      C. 1,77.      D. 2,55.

**Câu 83:** Cho 200 ml dung dịch  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1M tác dụng hết với 300 ml dung dịch NaOH 0,1M, thu được dung dịch X. Biết ở  $25^\circ\text{C}$ ,  $K_a$  của  $\text{CH}_3\text{COOH}$  là  $10^{-4,75}$ , bỏ qua sự phân li của  $\text{H}_2\text{O}$ . Giá trị pH của dung dịch X ở  $25^\circ\text{C}$  là

- A. 8,95.      B. 12,30.      C. 1,69.      D. 12,00.

**Câu 84:** Tính pH của dung dịch  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,5M biết  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  là bazơ có hằng số bazơ  $K_b = 5,71 \cdot 10^{-10}$ , bỏ qua sự phân li của nước?

- A. 10,1.      B. 9,23.      C. 12,9.      D. 8,8.

**Câu 85:**  $\text{NH}_3$  là một bazơ yếu có hằng số bazơ  $K_b = 1,80 \cdot 10^{-5}$ . Dung dịch  $\text{NH}_3$   $1,0 \cdot 10^{-3}\text{M}$  có pH là

- A. 10,1.      B. 11,0.      C. 12,9.      D. 9,8.

**Câu 86:** Dung dịch hỗn hợp X gồm  $\text{NH}_4\text{Cl}$  0,05M và  $\text{NH}_3$  0,07M. Biết  $K_b(\text{NH}_3) = 10^{-4,76}$ , giá trị pH của dung dịch X có giá trị gần nhất là

- A. 4,5.      B. 2,8.      C. 9,4.      D. 11,2.

**Câu 87:** Cho 50 ml dung dịch  $\text{NH}_4\text{Cl}$  0,2M vào 75 ml dung dịch NaOH 0,1M được 125 ml dung dịch X. Biết  $K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}$ , pH của dung dịch X gần nhất với giá trị

- A. 4,3.      B. 5,1.      C. 9,7.      D. 12,7.

**Câu 88:** Trộn 100 ml dung dịch  $\text{NH}_3$  0,06M với 100 ml dung dịch HCl 0,02M thu được dung dịch Y. Biết  $pK_b(\text{NH}_3) = 4,75$ , pH của dung dịch Y gần nhất với giá trị

- A. 4,5.      B. 5,5.      C. 9,5.      D. 10,5.

**Câu 89:** Trộn lẫn 7ml dung dịch  $\text{NH}_3$  1M với 3ml dung dịch HCl 1M thu được dung dịch X. Giá trị pH của dung dịch X là (biết  $\text{NH}_3$  có  $K_b = 1,80 \cdot 10^{-5}$ )

- A. 10,1.      B. 8,8.      C. 12,9.      D. 9,38.

**Câu 90:** Pyridin ( $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ ) là một bazơ yếu có  $K_b = 1,51 \cdot 10^{-9}$ . Thêm 0,0025 mol HCl vào 100ml dung dịch A có chứa 0,395 gam pyridin thu được 100ml dung dịch B có pH là

- A. 4,12.      B. 8,92.      C. 5,18.      D. 9,88.

----- HẾT -----

## BÀI TẬP pH CỦA DUNG DỊCH

Họ và tên: .....

**GV : Đặng Thành Trung- THPT Tiên Du 1-BN (ĐT 0919 268 814)**

**Câu 1:** Biểu thức không đúng là

A.  $\text{pH} = -\lg[\text{H}^+]$ .

C.  $\text{pH} + \text{pOH} = 14$ .

**B.  $[\text{H}^+] = 10^a$  thì  $\text{pH} = a$**

D.  $[\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-] = 10^{-14}$ .

**Câu 2:** Phát biểu không đúng là

A. giá trị  $[\text{H}^+]$  tăng thì độ axit tăng.

**C. giá trị pH tăng thì độ axit tăng.**

B. dung dịch có  $\text{pH} < 7$ : dung dịch làm quỳ tím hoá đỏ.

D. dung dịch có  $\text{pH} = 7$ : dung dịch trung tính.

**Câu 3:** Trong số các dung dịch có cùng nồng độ 0,1M dưới đây, dung dịch chất nào có giá trị pH nhỏ nhất? (ĐH B- 2013)

A.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ .

**B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .**

C.  $\text{HCl}$ .

D.  $\text{NaOH}$ .

**Câu 4:** Có 4 dung dịch có nồng độ bằng nhau:  $\text{HCl}$  ( $\text{pH}=a$ );  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ( $\text{pH}=b$ );  $\text{NH}_4\text{Cl}$  ( $\text{pH}=c$ );  $\text{NaOH}$  ( $\text{pH}=d$ ). Kết luận nào sau đây đúng ?

A.  $d < c < a < b$

B.  $a < b < c < d$

C.  $c < a < d < b$

**D.  $b < a < c < d$**

**Câu 5:** Cho X, Y, Z, T là các chất khác nhau trong số 4 chất:  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$  (phenol),  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$  (anilin) và các tính chất được ghi trong bảng sau: (ĐH B 2014)

Chất	X	Y	Z	T
Nhiệt độ sôi ( $^{\circ}\text{C}$ )	182	18	-6,7	-
		4		33,4
pH (dung dịch nồng độ 0,001M)	6,4	7,8	10,8	10,1
	8	2	1	2

Nhận xét nào sau đây đúng?

A. Y là  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ .

**B. Z là  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ .**

C. T là  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ .

D. X là  $\text{NH}_3$ .

**Câu 6:** Cho các dung dịch có cùng nồng độ mol:  $\text{HNO}_3$ ;  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ;  $\text{NH}_3$ ;  $\text{NaCl}$ ;  $\text{NaOH}$ . Dãy gồm các chất trên được sắp xếp theo thứ tự tăng dần độ pH là

A.  $\text{HNO}_3$ ;  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ;  $\text{NH}_3$ ;  $\text{NaCl}$ ;  $\text{NaOH}$ .

**B.  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NaOH}$ .**

C.  $\text{HNO}_3$ ;  $\text{NH}_3$ ;  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ;  $\text{NaCl}$ ;  $\text{NaOH}$ .

D.  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ;  $\text{HNO}_3$ ;  $\text{NaCl}$ ;  $\text{NH}_3$ ;  $\text{NaOH}$ .

**Câu 7:** Cho các dung dịch có cùng nồng độ: (1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , (2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , (3)  $\text{HCl}$ , (4)  $\text{KNO}_3$ . Giá trị pH của các dung dịch được sắp xếp theo chiều tăng từ trái sang phải là (HSG Ninh Bình 2019)

A. (3), (4), (2), (1).

B. (4), (1), (2), (3).

**C. (2), (3), (4), (1).**

D. (2), (3), (1), (4).

**Câu 8:** Có 4 dung dịch riêng biệt:  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1M,  $\text{HNO}_3$  1M,  $\text{NaOH}$  1M,  $\text{HCl}$  1M. Cho 5 ml mỗi dung dịch vào 4 ống nghiệm và kí hiệu ngẫu nhiên là X, Y, Z, T. Tiến hành thí nghiệm với các dung dịch X, Y, Z, T, kết quả thu được như sau:

- Hai dung dịch X và Y tác dụng được với  $\text{FeSO}_4$ .

- Dung dịch Z có pH thấp nhất trong 4 dung dịch.

- Hai dung dịch Y và T phản ứng được với nhau.

Các dung dịch X, Y, Z, T lần lượt là

**A.  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HCl}$ .**

B.  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HCl}$ .

C.  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ .

D.  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

**Câu 9:** Có 5 dung dịch  $\text{HCl}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$  có cùng nồng độ được đánh ngẫu nhiên là A, B, C, D, E. Giá trị pH và khả năng dẫn điện của dung dịch theo bảng sau:

Dung dịch	A	B	C	D	E
pH	5,13	11,65	2,88	1,00	11,50
Khả năng dẫn điện	Tốt	Tốt	Kém	Tốt	Kém

Các dung dịch A, B, C, D, E lần lượt là

A.  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

B.  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

**C.  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NH}_3$ .**

D.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .

**Câu 10:** Có 5 dung dịch NH<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>COOH, NH<sub>4</sub>Cl, NaOH, CH<sub>3</sub>COONa có cùng nồng độ được đánh ngẫu nhiên là A, B, C, D, E. Giá trị pH và khả năng dẫn điện của dung dịch theo bảng sau:

Dung dịch	A	B	C	D	E
pH	2,88	5,13	13,00	11,50	8,88
Khả năng dẫn điện	Kém	Tốt	Tốt	Kém	Tốt

Các dung dịch A, B, C, D, E lần lượt là

A. CH<sub>3</sub>COOH, NH<sub>4</sub>Cl, NH<sub>3</sub>, NaOH, CH<sub>3</sub>COONa. B. NH<sub>4</sub>Cl, CH<sub>3</sub>COOH, NaOH, NH<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>COONa.

C. CH<sub>3</sub>COOH, NH<sub>4</sub>Cl, CH<sub>3</sub>COONa, NH<sub>3</sub>, NaOH. **D. CH<sub>3</sub>COOH, NH<sub>4</sub>Cl, NaOH, NH<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>COONa.**

**Câu 11:** Dẫn 4,48 lít khí HCl (đktc) vào 2 lít nước thu được 2 lít dung dịch có pH là

A. 2. B. 1,5. **C. 1.** D. 3.

**Câu 12:** Hòa tan hoàn toàn 0,1 gam NaOH vào nước thu được 250 ml dung dịch có pH là

A. 2. **B. 12.** C. 3. D. 13.

**Câu 13:** Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm kim loại kiềm và kim loại kiềm thổ vào nước dư thu được 0,224 lít khí (đktc) và 2 lít dung dịch có pH bằng

**A. 12.** B. 13. C. 2. D. 3.

**Câu 14:** Cho m gam hỗn hợp Mg và Al vào 250ml dung dịch X chứa hỗn hợp axit HCl 1M và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,5M thu được 5,32 lít H<sub>2</sub> (đktc) và dung dịch Y có pH là (**ĐH A 07**)

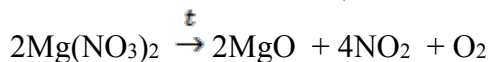
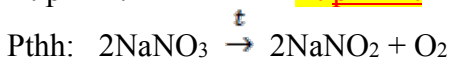
**A. 1.** B. 2. C. 4. D. 7.

**Câu 15:** Nung 6,58 gam Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> trong bình kín không chứa không khí, sau một thời gian thu được 4,96 gam chất rắn và hỗn hợp khí X. Hấp thụ hoàn toàn X vào nước để được 300ml dung dịch Y có pH bằng (**ĐH A 09**)

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

**Câu 16:** Nhiệt phân hoàn toàn 3,18 gam hỗn hợp muối gồm Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> và NaNO<sub>3</sub>, sau phản ứng thu được 1,78 gam chất rắn A và hỗn hợp khí X. Cho hỗn hợp khí X hấp thụ vào 2 lít nước thì thu được dung dịch Y. Tính pH của dung dịch Y?

A. pH=1. **B. pH=2.** C. pH=3. D. pH= 12.

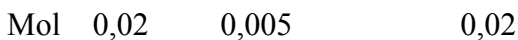
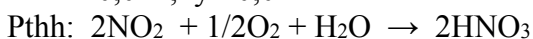


Theo giả thiết có hệ phương trình:

$$148y + 85x = 3,18$$

$$40y + 69x = 1,78$$

$$\rightarrow x = 0,02 ; y = 0,01$$



$$\rightarrow [\text{H}^+] = 0,01 \rightarrow \text{pH} = 2$$

**Câu 17:** Trộn 20ml dung dịch KOH 0,35M với 80ml dung dịch HCl 0,1M được 100ml dung dịch có pH là

**A. 2.** B. 12. C. 7. D. 13.

**Câu 18:** Trộn 200ml dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,05M với 300ml dung dịch NaOH 0,06M thu được 500ml dung dịch có pH là

A. 4. **B. 2,4.** C. 3. D. 5.

**Câu 19:** Dung dịch thu được khi trộn lẫn 200ml dung dịch NaOH 0,3M với 200ml dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,05M có pH là

A. 7. B. 12. **C. 13.** D. 1.

**Câu 20:** Cho 40ml dung dịch HCl 0,75M vào 160ml dung dịch chứa đồng thời Ba(OH)<sub>2</sub> 0,08M và KOH 0,04M thu được 200ml dung dịch có pH là

A. 2. B. 3. C. 11. **D. 12.**

**Câu 21:** Trộn 100ml dung dịch hỗn hợp gồm Ba(OH)<sub>2</sub> 0,1M và NaOH 0,1M với 400ml dung dịch hỗn hợp gồm H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,0375M và HCl 0,0125M thu được dung dịch có pH là (**ĐH B 07**)



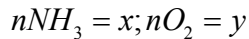
- A. 1.                      **B. 2.**                      C. 6.                      D. 7.
- Câu 22:** Trộn 100ml dung dịch hỗn hợp gồm  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,05M và  $\text{HCl}$  0,1M với 100ml dung dịch hỗn hợp gồm  $\text{NaOH}$  0,2M và  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,1M thu được dung dịch X có pH là (**ĐH B 09**)
- A. 13,0.**                      B. 1,2.                      C. 1,0.                      D. 12,8.
- Câu 23:** Dung dịch X có chứa: 0,07 mol  $\text{Na}^+$ ; 0,02 mol  $\text{SO}_4^{2-}$  và x mol  $\text{OH}^-$ . Dung dịch Y có chứa  $\text{ClO}_4^-$ ,  $\text{NO}_3^-$  và y mol  $\text{H}^+$ ; tổng số mol  $\text{ClO}_4^-$  và  $\text{NO}_3^-$  là 0,04. Trộn X và Y được 100ml dung dịch Z có pH là (**ĐH A 2010**)
- A. 1.**                      B. 2.                      C. 12.                      D. 13.
- Câu 24:** Trộn lẫn 2 dung dịch có thể tích bằng nhau của dung dịch  $\text{HCl}$  0,2M và dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,2M. pH của dung dịch thu được là
- A. 9.                      B. 12,5.                      C. 14,2                      **D. 13.**
- Câu 25:** Trộn V ml dung dịch  $\text{NaOH}$  0,01M với V ml dung dịch  $\text{HCl}$  0,03M thu được 2V ml dung dịch Y có pH là (**ĐH A 08**)
- A. 1.                      **B. 2.**                      C. 3.                      D. 4.
- Câu 26:** Trộn hai thể tích dung dịch  $\text{HCl}$  0,1M với một thể tích dung dịch gồm  $\text{NaOH}$  0,2M và  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,15M thu được dung dịch Z có pH là
- A. 1.                      B. 2.                      C. 12.                      **D. 13.**
- Câu 27:** Thể tích dung dịch  $\text{HCl}$  0,2M cần để trung hoà 100ml dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,1M là
- A. 500 ml.                      B. 50 ml.                      C. 200 ml.                      **D. 100 ml.**
- Câu 28:** Thể tích dung dịch  $\text{HCl}$  0,3M cần để trung hòa 100ml dung dịch hỗn hợp  $\text{NaOH}$  0,1M và  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,1M là
- A. 200 ml.                      **B. 100 ml.**                      C. 250 ml.                      D. 150 ml.
- Câu 29:** Để trung hoà 200ml dung dịch hỗn hợp chứa  $\text{HCl}$  0,3M và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,1M cần dùng V ml dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,2M. V có giá trị là
- A. 400 ml.                      **B. 500 ml.**                      C. 250 ml.                      D. 300ml.
- Câu 30:** Để trung hoà dung dịch hỗn hợp chứa 0,1 mol  $\text{NaOH}$  và 0,15 mol  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  cần thể tích dung dịch hỗn hợp chứa  $\text{HCl}$  0,1M và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,05M là
- A. 4 lít.                      B. 3 lít.                      C. 1 lít.                      **D. 2 lít.**
- Câu 31:** Nồng độ mol/l của dung dịch  $\text{HNO}_3$  có pH = 3 là
- A. 3 (M)                      B. -3 (M).                      **C.  $10^{-3}$ (M).**                      D. -lg3 (M).
- Câu 32:** Dẫn V lít khí  $\text{HCl}$  (đktc) vào nước được 2,5 lít dung dịch có pH=3. Giá trị của V là
- A. 0,224.                      B. 0,112.                      **C. 0,056.**                      D. 0,226.
- Câu 33:** Cho m gam  $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot 3\text{SO}_3$  vào nước dư thu được 2 lít dung dịch có pH=2. Giá trị của m là (coi  $\text{H}_2\text{SO}_4$  điện li mạnh ở cả 2 nấc)
- A. 3,380 gam.                      **B. 0,845 gam.**                      C. 0,4225 gam.                      D. 1,690 gam.
- Câu 34:** Cho m gam Na vào nước dư thu được 1,5 lít dung dịch có pH=12. Giá trị của m là
- A. 0,23 gam.                      B. 0,46 gam.                      C. 0,115 gam.                      **D. 0,345 gam.**
- Câu 35:** Hòa tan hoàn toàn m gam  $\text{BaO}$  vào nước thu được 200ml dung dịch X có pH=13. Giá trị của m là
- A. 1,53 gam.**                      B. 2,295 gam.                      C. 3,06 gam.                      D. 2,04 gam
- Câu 36:** Pha loãng 200ml dd  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  với 1,3 lít nước thu được 1,5 lít dd có pH=12. Nồng độ mol của dd  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  ban đầu là
- A. 0,375M.                      **B. 0,075M.**                      C. 0,0375M.                      D. 0,05M.
- Câu 37:** Hòa tan 0,31 gam một oxit kim loại vào nước thu được 1 lít dung dịch có pH=12. Oxit kim loại là
- A.  $\text{BaO}$ .                      B.  $\text{CaO}$ .                      **C.  $\text{Na}_2\text{O}$ .**                      D.  $\text{K}_2\text{O}$ .
- Câu 38:** Hoà tan hoàn toàn a gam  $\text{FeS}_2$  vào dung dịch  $\text{HNO}_3$ , thu được khí màu nâu là sản phẩm khử duy nhất, và dung dịch X chứa ba loại ion (bỏ qua sự thủy phân của muối và sự điện li của nước). Lấy 1/10 X pha loãng bằng nước cất thu được 2 lít dung dịch Y có pH bằng 2. Giá trị của a là
- A. 16 gam.                      **B. 24 gam.**                      C. 1,6 gam.                      D. 2,4 gam.
- Câu 39:** Nung nóng bình kín chứa a mol hỗn hợp  $\text{NH}_3$  và  $\text{O}_2$  (có xúc tác Pt) để chuyển toàn bộ  $\text{NH}_3$  thành  $\text{NO}$ . Làm nguội và thêm nước vào bình, lắc đều thu được 1 lít dung dịch  $\text{HNO}_3$  có pH = 1, còn lại 0,25a mol khí  $\text{O}_2$ . Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của a là (**ĐH B 2014**)

A. 0,1.

**B. 0,4.**

C. 0,3.

D. 0,2.



$$\begin{cases} n_e = 8x = 4y \\ nHNO_3 = x = 0,1 \\ n_{hh} = x + y = 0,75a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=0,1 \\ y=0,2 \\ a=0,4 \end{cases}$$

**Câu 40:** Cho dung dịch NaOH có pH= 13 (dung dịch A). Để trung hoà 10 ml dung dịch A cần 10 ml dung dịch B chứa 2 axit HCl và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. pH của dung dịch B có giá trị là

A. 2.

**B. 1.**

C. 3.

D. 4.

**Câu 41:** Một dung dịch X chứa 0,01 mol Ba<sup>2+</sup>; 0,01 mol NO<sub>3</sub><sup>-</sup>; a mol OH<sup>-</sup>; b mol Na<sup>+</sup>. Để trung hoà lượng dung dịch X cần dùng 400 ml dung dịch HCl có pH= 1. Khối lượng chất rắn thu được sau khi cô cạn dung dịch X là (**HSG Bắc Giang 2019**)

A. 2,56 gam.

**B. 3,42 gam.**

C. 1,68 gam.

**D. 3,36 gam.**

**Câu 42:** Trộn 300ml dung dịch HCl 0,05M với 200ml dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> x mol/l thu được 500ml dung dịch có pH=2. Giá trị của x là

**A. 0,025.**

B. 0,05.

C. 0,1.

D. 0,5.

**Câu 43:** Trộn 300ml dung dịch HCl 0,05M với 200ml dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> a mol/l thu được 500ml dung dịch có pH=12. Giá trị của a là

A. 0,025.

**B. 0,05.**

C. 0,1.

D. 0,5.

**Câu 44:** Trộn 100ml dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,01M với 400ml dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> nồng độ a mol/l thu được m gam kết tủa và dung dịch còn lại có pH=12. Giá trị của m và a là

**A. 0,233 gam; 8,75.10<sup>-3</sup>M.**

B. 0,8155 gam; 8,75.10<sup>-3</sup>M.

C. 0,233 gam; 5.10<sup>-3</sup>M.

D. 0,8155 gam; 5.10<sup>-3</sup>M.

**Câu 45:** Trộn 300ml dung dịch HCl 0,05M với 200ml dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> nồng độ a mol/l thu được 500ml dung dịch có pH=x. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 1,9875 gam chất rắn. Giá trị của a và x lần lượt là

A. 0,05M; 13.

B. 2,5.10<sup>-3</sup>M; 13.

**C. 0,05M; 12.**

D. 2,5.10<sup>-3</sup>M; 12.

**Câu 46:** Trộn 150ml dung dịch HCl nồng độ a mol/l với 250ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,5M và Ba(OH)<sub>2</sub> 0,1M thu được dung dịch có pH=12. Giá trị của a là

A. 0,175M.

B. 0,01M.

C. 0,57M.

**D. 1,14M.**

**Câu 47:** Trộn 250ml dung dịch hỗn hợp gồm HCl 0,08M và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,01M với 250ml dung dịch NaOH nồng độ b mol/l được 500 ml dung dịch có pH=12. Giá trị của b là

A. 0,06M.

**B. 0,12M.**

C. 0,18M.

D. 0,2M.

**Câu 48:** Trộn 100ml dung dịch có pH=1 gồm HCl và HNO<sub>3</sub> với 100ml dung dịch NaOH nồng độ a mol/l thu được 200ml dung dịch có pH=12. Giá trị của a là (**ĐH B 08**)

A. 0,15.

B. 0,30.

C. 0,03.

**D. 0,12.**

**Câu 49:** Trộn 250ml dung dịch hỗn hợp gồm HCl 0,08M và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,01M với 250ml dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> nồng độ x mol/l thu được m gam kết tủa và 500ml dung dịch có pH=12. Giá trị của m và x tương ứng là

**A. 0,5825 gam; 0,06M.**

B. 3,495 gam; 0,06M.

C. 0,5825 gam; 0,12M.

D. 3,495 gam; 0,12M.

**Câu 50:** Trộn 200ml dung dịch gồm HCl 0,1M và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,05M với 300ml dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> a mol/l thu được m gam kết tủa và 500ml dung dịch có pH=13. Giá trị của a và m tương ứng là

**A. 0,15 và 2,33.**

B. 0,3 và 10,485.

C. 0,15 và 10,485.

D. 0,3 và 2,33.

**Câu 51:** Dung dịch X chứa: 0,03 mol K<sup>+</sup>; 0,02 mol Ba<sup>2+</sup> và x mol OH<sup>-</sup>. Dung dịch Y chứa: y mol H<sup>+</sup>; 0,02 mol NO<sub>3</sub><sup>-</sup> và z mol Cl<sup>-</sup>. Trộn X với Y thu được 200 ml dung dịch có pH = 13. Giá trị của z là

A. 0,02.

**B. 0,03.**

C. 0,08.

D. 0,05.

$$nOH^- = 0,02.2 + 0,03 = 0,07 \text{ mol}, \quad nH^+ = 0,07 - 0,2.0,1 = 0,05 \text{ mol},$$

$$\text{bảo toàn điện tích có } z = 0,05 - 0,02 = 0,03 \text{ mol}$$

**Câu 52:** Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm Na, K, Na<sub>2</sub>O, Ba và BaO (trong đó oxi chiếm 20% về khối lượng) vào nước, thu được 300 ml dung dịch Y và 0,448 lít (ở đktc) khí H<sub>2</sub>. Trộn 200 ml dung dịch Y

với 200 ml dung dịch gồm HCl 0,2M và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,3M, thu được 400 ml dung dịch có pH = 13. Giá trị của m là (coi H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> phân ly hoàn toàn).

**A. 6,4.**

**B. 12,8.**

**C. 4,8.**

**D. 2,4.**

**Câu 53:** Hòa tan hết m gam hỗn hợp X gồm Na, Na<sub>2</sub>O, K, K<sub>2</sub>O, Ba và BaO (oxi chiếm 8,75% về khối lượng trong X) vào nước, thu được 400 ml dung dịch Y và 2,352 lít H<sub>2</sub> (đktc). Trộn 200ml dung dịch Y với 200 ml dung dịch hỗn hợp gồm HCl 0,13M và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,45M, thu được 400 ml dung dịch có pH = 12. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m **gần nhất** với giá trị nào sau đây? (HSG Phú Thọ 2020)

**A. 18.**

**B. 19.**

**C. 20.**

**D. 21.**

**Câu 54:** Có 10ml dung dịch HCl pH=3. Thêm vào đó x ml nước cất và khuấy đều thì thu được dung dịch có pH=4. Giá trị của x là

**A. 10 ml.**

**B. 90 ml.**

**C. 100 ml.**

**D. 40 ml.**

**Câu 55:** Dung dịch NaOH có pH=11. Để thu được dung dịch NaOH có pH=9 cần pha loãng dung dịch NaOH ban đầu (bằng nước)

**A. 500 lần.**

**B. 3 lần.**

**C. 20 lần.**

**D. 100 lần.**

**Câu 56:** Cho dung dịch HCl có pH=3. Để thu được dung dịch có pH=4 thì cần pha loãng dung dịch HCl ban đầu (bằng nước)

**A. 12 lần.**

**B. 10 lần.**

**C. 100 lần.**

**D. 5 lần.**

**Câu 57:** Cần thêm thể tích nước vào V lít dung dịch HCl có pH=3 để thu được dung dịch có pH=4 là

**A. 10V lít.**

**B. V lít.**

**C. 9V lít.**

**D. 3V lít.**

**Câu 58:** Có một dung dịch có pH=6. Để thu được dung dịch có pH=8 ta phải pha loãng bằng nước dung dịch ban đầu

**A. 100 lần.**

**B. 99 lần.**

**C. 10 lần.**

**D. kết quả khác.**

**Câu 59:** Khi cho 1 lít dung dịch có pH=4 tác dụng với V ml dung dịch NaOH 0,01M thì thu được dung dịch có pH=7. Giá trị của V là

**A. 10.**

**B. 30.**

**C. 40.**

**D. 100.**

**Câu 60:** Một dung dịch X có pH=3. Để thu được dung dịch Y có pH=4 cần cho vào 1 lít dung dịch X thể tích dung dịch NaOH 0,1M là

**A. 100ml.**

**B. 90 ml.**

**C. 17,98ml.**

**D. 8,99ml.**

**Câu 61:** Z là dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1M. Để thu được dung dịch X có pH=1 cần phải thêm vào 1 lít dung dịch Z thể tích dung dịch NaOH 1,8M là

**A. 1 lít.**

**B. 1,5 lít.**

**C. 3 lít.**

**D. 0,5 lít.**

**Câu 62:** Z là dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1M. Để thu được dung dịch Y có pH=13 cần phải thêm vào 1 lít dung dịch Z thể tích dung dịch NaOH 1,8M là

**A. 1,0 lít.**

**B. 1,235 lít.**

**C. 2,47 lít.**

**D. 0,618 lít.**

**Câu 63:** A là dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,5M; B là dung dịch NaOH 0,6M. Trộn V<sub>1</sub> lít A với V<sub>2</sub> lít B thu được (V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>) lít dung dịch có pH=1. Tỷ lệ V<sub>1</sub>:V<sub>2</sub> bằng

**A. 1 : 1.**

**B. 5 : 11.**

**C. 7 : 9.**

**D. 9 : 11.**

**Câu 64:** A là dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,5M; B là dung dịch NaOH 0,6M. Trộn V<sub>3</sub> lít A với V<sub>4</sub> lít B thu được (V<sub>3</sub>+V<sub>4</sub>) lít dung dịch có pH=13. Tỷ lệ V<sub>3</sub>:V<sub>4</sub> bằng

**A. 1 : 1.**

**B. 5 : 11.**

**C. 8 : 9.**

**D. 9 : 11.**

**Câu 65:** Trộn 3 dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,1M; HNO<sub>3</sub> 0,2M; HCl 0,3M với những thể tích bằng nhau thu được dung dịch X. Lấy 300 ml dung dịch X cho phản ứng với V lít dung dịch Y gồm NaOH 0,2M và KOH 0,29M thu được dung dịch Z có pH = 2. Giá trị V là

**A. 0,424 lít.**

**B. 0,134 lít.**

**C. 0,414 lít.**

**D. 0,214 lít.**

**Câu 66:** Thể tích dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> 0,025M cần cho vào 100ml dung dịch hỗn hợp gồm HNO<sub>3</sub>; HCl có pH=1 để thu được dung dịch có pH=2 là

**A. 0,25 lít.**

**B. 0,1 lít.**

**C. 0,15 lít.**

**D. 0,3 lít.**

**Câu 67:** Trộn V<sub>1</sub> lít dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> có pH=12 với V<sub>2</sub> lít dung dịch HNO<sub>3</sub> có pH=2 thu được (V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>) lít dung dịch có pH=10. Tỷ lệ V<sub>1</sub>:V<sub>2</sub> bằng

**A. 11 : 9.**

**B. 101 : 99.**

**C. 12 : 7.**

**D. 5 : 3.**

**Câu 68:** Trộn V<sub>1</sub> lít dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> có pH=13 với V<sub>2</sub> lít dung dịch HNO<sub>3</sub> có pH=2 thu được (V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>) lít dung dịch có pH=12. Tỷ lệ V<sub>1</sub>:V<sub>2</sub> bằng

**A. 2 : 9.**

**B. 8 : 9.**

**C. 11 : 99.**

**D. 3 : 4.**

**Câu 69:** Dung dịch HCl và dung dịch CH<sub>3</sub>COOH có cùng nồng độ mol/l, pH của hai dung dịch tương ứng là x và y. Quan hệ giữa x và y là (giả thiết, cứ 100 phân tử CH<sub>3</sub>COOH thì có 1 phân tử điện li) (**ĐH A 07**)

**A. y = 100x.**

**B. y = 2x.**

**C. y = x - 2.**

**D. y = x + 2.**

**Câu 70:** Dung dịch axit fomic 0,007M có pH = 3. Kết luận nào sau đây **không** đúng? (**ĐH B 2010**)

**A. Độ điện li của axit fomic trong dung dịch trên là 14,29%.**

**B. Khi pha loãng dung dịch trên thì độ điện li của axit fomic tăng.**

**C. Độ điện li của axit fomic sẽ giảm khi thêm dung dịch HCl.**

**D. Khi pha loãng 10 lần dung dịch trên thì thu được dung dịch có pH = 4.**

**Câu 71:** Axit axetic có hằng số axit là  $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$ . Dung dịch CH<sub>3</sub>COOH 0,01M có pH là

**A. 3,38.**

**B. 2.**

**C. 4,48.**

**D. 3,24.**

**Câu 72:** Độ điện li  $\alpha$  của dung dịch axit fomic 0,46% (d=1g/ml) có pH=3 là

**A.  $\alpha = 1,5\%$ .**

**B.  $\alpha = 0,5\%$ .**

**C.  $\alpha = 1\%$ .**

**D.  $\alpha = 2\%$ .**

**Câu 73:** Dung dịch axit fomic 0,092% (d=1g/ml) có độ điện li  $\alpha$  là 5%. Dung dịch axit trên có pH

**A. 2.**

**B. 3.**

**C. 4.**

**D. 5.**

**Câu 74:** Thêm nước vào 10,0ml axit axetic băng (axit 100%; D=1,05g/ml) đến thể tích 1,75 lít ở 25°C, dùng máy đo thì thấy pH=2,9. Độ điện li  $\alpha$  và hằng số cân bằng  $K_a$  của axit axetic ở nhiệt độ đó là

**A. 1,24% và  $1,6 \cdot 10^{-5}$ .**

**B. 1,24% và  $2,5 \cdot 10^{-5}$ .**

**C. 1,26% và  $1,6 \cdot 10^{-5}$ .**

**D. 1,26% và  $3,2 \cdot 10^{-4}$ .**

**Câu 75:** Ở một nhiệt độ xác định, độ điện li của dung dịch axit axetic 0,1M là 1,32%. Ở nhiệt độ này, dung dịch axit trên có hằng số axit bằng

**A.  $1,85 \cdot 10^{-5}$ .**

**B.  $1,74 \cdot 10^{-5}$ .**

**C.  $1,32 \cdot 10^{-5}$ .**

**D.  $2,85 \cdot 10^{-5}$ .**

**Câu 76:** Trong 1 lít dung dịch CH<sub>3</sub>COOH 0,01M có  $6,26 \cdot 10^{21}$  phân tử chưa phân li và ion. Độ điện li  $\alpha$  của CH<sub>3</sub>COOH ở nồng độ đó là (biết số Avogadro= $6,02 \cdot 10^{23}$ )

**A. 4,15%.**

**B. 3,47%.**

**C. 1%.**

**D. 1,34%.**

**Câu 77:** Cho dung dịch CH<sub>3</sub>COOH 0,1M biết hằng số ion hoá (hay hằng số axit) của CH<sub>3</sub>COOH là  $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$ . Nồng độ cân bằng ion CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup> và độ điện li  $\alpha$  là

**A.  $1,134 \cdot 10^{-2}$  và 1,34%.**

**B.  $1,34 \cdot 10^{-3}$  và 2,68%.**

**C.  $2,68 \cdot 10^{-3}$  và 2,68%.**

**D.  $1,34 \cdot 10^{-3}$  và 1,34%.**

**Câu 78:** Cho dung dịch X chứa hỗn hợp gồm CH<sub>3</sub>COOH 0,1M và CH<sub>3</sub>COONa 0,1M. Biết ở 25°C,  $K_a$  của CH<sub>3</sub>COOH là  $1,75 \cdot 10^{-5}$ , bỏ qua sự phân li của nước. Giá trị pH của dung dịch X ở 25°C là (**ĐH B -09**)

**A. 1,00.**

**B. 4,24.**

**C. 2,88.**

**D. 4,76.**

**Câu 79:** Axit axetic có hằng số axit là  $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$ . Dung dịch hỗn hợp gồm CH<sub>3</sub>COONa 1M và CH<sub>3</sub>COOH 0,1M có pH là

**A. 2,87.**

**B. 5,74.**

**C. 4,15.**

**D. 1.**

**Câu 80:** Dung dịch X gồm CH<sub>3</sub>COOH 0,03M và CH<sub>3</sub>COONa 0,01M. Biết ở 25°C,  $K_a$  của CH<sub>3</sub>COOH là  $1,75 \cdot 10^{-5}$ , bỏ qua sự phân li của nước. Giá trị pH của dung dịch X ở 25°C là (**ĐH A- 12**)

**A. 6,28.**

**B. 4,76.**

**C. 4,28.**

**D. 4,04.**

**Câu 81:** Dung dịch X gồm HF 0,1M và NaF 0,1M. Biết HF có  $K_a = 6,8 \cdot 10^{-4}$ , pH của dung dịch X có giá trị là

**A. 2,17.**

**B. 3,17.**

**C. 3,3.**

**D. 4,2.**

**Câu 82:** Dung dịch X gồm CH<sub>3</sub>COOH 1M ( $K_a = 1,75 \cdot 10^{-5}$ ) và HCl 0,001M. Giá trị pH của dung dịch X là (**ĐH A- 11**)

**A. 2,43.**

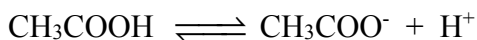
**B. 2,33.**

**C. 1,77.**

**D. 2,55.**



$$10^{-3} \text{ ----- } 10^{-3}$$



$$\text{Bđ} \quad 1 \quad \quad \quad 10^{-3}$$

$$\text{Pư} \quad x \text{-----} \quad x \text{-----} \quad x$$

$$\text{CB} \quad (1-x) \text{-----} \quad x \text{-----} \quad (x + 10^{-3})$$

$$\rightarrow x(x + 10^{-3}) / (1 - x) = 1,75 \cdot 10^{-5} \rightarrow x = 3,705 \cdot 10^{-3}$$

$$\rightarrow [H^+] = 3,705 \cdot 10^{-3} + 10^{-3} = 4,705 \cdot 10^{-3} \rightarrow pH = -\lg[H^+] = 2,33$$

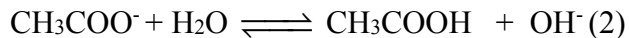
**Câu 83:** Cho 200 ml dung dịch CH<sub>3</sub>COOH 0,1M tác dụng hết với 300 ml dung dịch NaOH 0,1M, thu được dung dịch X. Biết ở 25°C, K<sub>a</sub> của CH<sub>3</sub>COOH là 10<sup>-4,75</sup>, bỏ qua sự phân li của H<sub>2</sub>O. Giá trị pH của dung dịch X ở 25°C là

- A. 8,95.                      **B. 12,30.**                      C. 1,69.                      D. 12,00.

- Dung dịch X có CH<sub>3</sub>COONa (0,02M), NaOH (0,01M)

- Ta có NaOH → Na<sup>+</sup> + OH<sup>-</sup> (1)

$$0,02 \rightarrow \quad \quad 0,02$$



$$0,04 - x \quad \quad \quad x \quad \quad \quad x + 0,02$$

$$K = \frac{(x+0,02) \cdot x}{(0,04-x)} = 10^{-9,25} \Rightarrow x = 1,12468 \cdot 10^{-9}$$

$$-pOH = -\log[OH^-] = -\log[0,02 + 1,12468 \cdot 10^{-9}] = 0,7 \Rightarrow pH = 12,3$$

**Câu 84:** Tính pH của dung dịch CH<sub>3</sub>COONa 0,5M biết CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup> là bazơ có hằng số bazơ K<sub>b</sub> = 5,71.10<sup>-10</sup>, bỏ qua sự phân li của nước?

- A. 10,1.                      **B. 9,23.**                      C. 12,9.                      D. 8,8.

$$K = \frac{x \cdot x}{(0,5-x)} = 5,71 \cdot 10^{-10} \Rightarrow x = 1,6896 \cdot 10^{-5} \Rightarrow pOH = 4,77 \Rightarrow pH = 9,23$$

**Câu 85:** NH<sub>3</sub> là một bazơ yếu có hằng số bazơ K<sub>b</sub> = 1,80.10<sup>-5</sup>. Dung dịch NH<sub>3</sub> 1,0.10<sup>-3</sup>M có pH là

- A. 10,1.**                      B. 11,0.                      C. 12,9.                      D. 9,8.

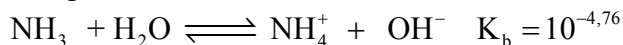
$$K = \frac{x \cdot x}{(0,001-x)} = 1,8 \cdot 10^{-5} \Rightarrow x = 1,25465 \cdot 10^{-4} \Rightarrow pOH = 3,9 \Rightarrow pH = 10,1$$

**Câu 86:** Dung dịch hỗn hợp X gồm NH<sub>4</sub>Cl 0,05M và NH<sub>3</sub> 0,07M. Biết K<sub>b</sub> (NH<sub>3</sub>) = 10<sup>-4,76</sup>, giá trị pH của dung dịch X có giá trị gần nhất là

- A. 4,5.                      B. 2,8.                      **C. 9,4.**                      D. 11,2.

- Vì pK<sub>a</sub> = 9,24 nên pK<sub>b</sub> = 4,76 ⇒ K<sub>a</sub> · C<sub>a</sub> < K<sub>b</sub> · C<sub>b</sub> nên môi trường bazơ và tính theo cân bằng tạo OH<sup>-</sup>.

- Xét cân bằng:



$$\text{Bđ} \quad 0,07 \quad \quad \quad 0,05 \quad \quad 0$$

$$\text{Phân li} \quad x \quad \quad \quad x \quad \quad x$$

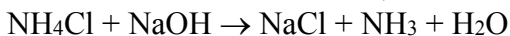
$$[\text{CB}] \quad (0,07-x) \quad \quad (0,05+x) \quad x$$

$$\Rightarrow K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]} = \frac{x \cdot (0,05+x)}{(0,07-x)} = 10^{-4,76} \Rightarrow x = 2,43 \cdot 10^{-5} \Rightarrow pOH = 4,61 \Rightarrow pH = 9,39$$

**Câu 87:** Cho 50 ml dung dịch NH<sub>4</sub>Cl 0,2M vào 75 ml dung dịch NaOH 0,1M được 125 ml dung dịch X. Biết K<sub>b</sub> (NH<sub>3</sub>) = 1,8.10<sup>-5</sup>, giá trị pH của dung dịch X gần nhất là

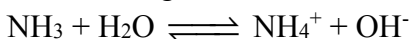
- A. 4,3.                      B. 5,1.                      **C. 9,7.**                      D. 12,7.

$$C_{NH_4Cl}^o = \frac{0,05 \times 0,2}{0,125} = 0,08M \quad ; \quad C_{NaOH}^o = \frac{0,075 \times 0,1}{0,125} = 0,06M$$



- Sau phản ứng: NH<sub>4</sub>Cl: 0,02M; NH<sub>3</sub>: 0,06M

Xét cân bằng:



$$0,06 \quad \quad \quad 0,02$$

$$x \quad \quad \quad x \quad \quad x$$

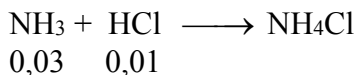
$$(0,06-x) \quad (0,02+x) \quad x \quad K_b = \frac{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]}{[\text{NH}_3]} = \frac{(0,02+x)x}{0,06-x} = 1,8 \cdot 10^{-5},$$

$$\text{gần đúng } x = 1,8 \cdot 10^{-5} \times \frac{0,06}{0,02} = 5,4 \cdot 10^{-5} \text{ M} \Rightarrow \text{pH} = 14 - [-\lg(5,4 \cdot 10^{-5})] = 9,73$$

**Câu 88:** Trộn 100 ml dung dịch  $\text{NH}_3$  0,06M với 100 ml dung dịch  $\text{HCl}$  0,02M thu được dung dịch Y. Biết  $\text{p}K_b(\text{NH}_3) = 4,75$ , giá trị pH của dung dịch X gần nhất là

A. 4,5.                      B. 5,5.                      **C. 9,5.**                      D. 10,5.

- Sau khi trộn:  $C_{\text{NH}_3} = 0,03\text{M}$ ;  $C_{\text{HCl}} = 0,01\text{M}$



- Sau phản ứng:  $[\text{NH}_3] = 0,02\text{M}$ ;  $[\text{NH}_4\text{Cl}] = 0,01\text{M}$

- Cân bằng  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \quad K_b = 10^{-4,75}$



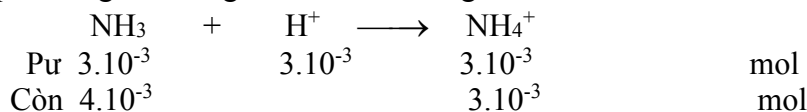
$$K = \frac{(0,01+x).x}{(0,02-x)} = 10^{-4,75} \Rightarrow x = 3,538 \cdot 10^{-5} \Rightarrow \text{pOH} = 4,45 \Rightarrow \text{pH} = 9,55$$

Hoặc tính gần đúng: giả sử  $x \ll 0,01$ :  $x = 3,56 \cdot 10^{-5}$  thỏa mãn điều kiện  $\text{pOH} = 4,45$  nên  $\text{pH} = 9,55$

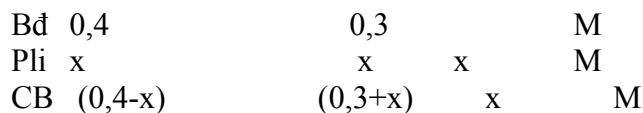
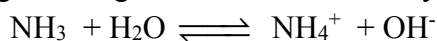
**Câu 89:** Trộn lẫn 7ml dung dịch  $\text{NH}_3$  1M với 3ml dung dịch  $\text{HCl}$  1M thu được dung dịch X. Giá trị pH của dung dịch X là (biết  $\text{NH}_3$  có  $K_b = 1,80 \cdot 10^{-5}$ )

A. 10,1.                      B. 8,8.                      C. 12,9.                      **D. 9,38.**

- Xét phản ứng của dung dịch  $\text{NH}_3$  và dung dịch  $\text{HCl}$ :



- Dung dịch X gồm:  $\text{NH}_3$   $4 \cdot 10^{-3}$  mol hay có nồng độ 0,4M;  $\text{NH}_4^+$   $3 \cdot 10^{-3}$  mol hay có nồng độ 0,3M



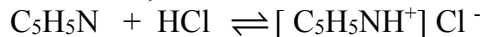
$$K = \frac{(0,3+x).x}{(0,4-x)} = 1,8 \cdot 10^{-5} \Rightarrow x = 2,4 \cdot 10^{-5} \Rightarrow \text{pOH} = 4,62 \Rightarrow \text{pH} = 9,38$$

**Câu 90:** Pyridin ( $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ ) là một bazơ yếu có  $K_b = 1,51 \cdot 10^{-9}$ . Thêm 0,0025 mol  $\text{HCl}$  vào 100ml dung dịch A có chứa 0,395 gam pyridin thu được 100ml dung dịch B có pH là

A. 4,12.                      B. 8,92.                      **C. 5,18.**                      D. 9,88.

- Trong 100 ml dung dịch pyridin 0,005 mol pyridin

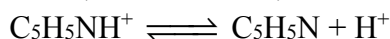
- Khi cho 0,0025 mol  $\text{HCl}$  vào sẽ có 0,0025 mol pyridin trung hòa theo phản ứng



- Dung dịch đậm  $[\text{C}_5\text{H}_5\text{N}] = 0,0025 \text{ M}$



- Vì  $K_a = 6,62 \cdot 10^{-6} > K_b = 1,51 \cdot 10^{-9}$  nên dung dịch có phản ứng axit, tính theo CB tạo  $\text{H}^+$



$$K = \frac{(0,0025+x).x}{(0,0025-x)} = 6,625 \cdot 10^{-6} \Rightarrow x = 6,5877 \cdot 10^{-6} \Rightarrow \text{pH} = 5,18$$

- Hoặ: dung dịch đậm nên  $\text{pH} = \text{p}K_a = 5,18$