

Bài tập về dung dịch và pH của dung dịch

I. Kiến thức cần nhớ khi giải bài tập pH của dung dịch

1) Xác định PH ta tìm $[H^+]$, dựa vào công thức $[H^+] = 10^{-a}M \Rightarrow pH = a$

2) Nếu biết $[OH^-]$, ta dựa vào hệ thức $[H^+].[OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [H^+] = \frac{10^{-14}}{[OH^-]} \Rightarrow PH$

3) Nếu $[H^+] = \alpha.10^{-a}$ thì sử dụng công thức toán $PH = -\lg[H^+]$

4) Đặc điểm khi pH loãng hay cô cạn dung dịch thì lượng chất tan không đổi, nên ta có:

$$* m_{dd1} \cdot C_1\% = m_{dd2} \cdot C_2\%$$

$$* C_{M_1} \cdot V_{dd_1} = C_{M_2} \cdot V_{dd_2}$$

5) Thang PH:

- Môi trường trung tính: $[H^+] = [OH^-] = 10^{-7} \Rightarrow PH = 7$

- Môi trường axit: $[H^+] > [OH^-] \Rightarrow [H^+] > 10^{-7} \Rightarrow PH < 7$

- Môi trường bazơ: $[H^+] < [OH^-] \Rightarrow [H^+] < 10^{-7} \Rightarrow PH > 7$

II. Bài tập pH của dung dịch

a, Bài tập tự luận

Câu 1: Tính PH của:

a) dung dịch H_2SO_4 0,05M

b) dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,005M

c) dung dịch NaCl 0,1M

Câu 2: Tính nồng độ mol của dung dịch NaOH có pH = 12

Câu 3: Trộn lẫn 50 ml dung dịch HCl 0,12M với 50 ml dung dịch NaOH 0,1M. Tính pH của dung dịch thu được?

Câu 4: Cho 0,39 gam Zn vào 0,5 lít dung dịch HCl có pH = 2. Tính thể tích khí H_2 bay ra ở đktc.

Câu 5: Phải lấy bao nhiêu gam H_2SO_4 thêm vào 2 lít dung dịch axit mạnh pH = 2 để được dung dịch có PH = 1 (coi thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể)

Câu 6: Hòa tan m gam Na vào nước được 100 ml dung dịch có pH = 13. Tính m?

Câu 7: Cho m gam Ba tác dụng hết với nước thu được 100 ml dung dịch có PH = 13 và V lít khí (đktc). Tính m và V?

Câu 8: Cho 0,5885 gam NH_4Cl vào 100 ml dung dịch A (dung dịch NaOH có PH = 12) và đun sôi dung dịch, sau đó làm nguội và thêm vào 1 ít phenoltalein. Hỏi dung dịch có màu gì?

Câu 9: Trộn 250 ml dung dịch hỗn hợp gồm HCl 0,08M và H_2SO_4 0,01M với 250 ml dung dịch NaOH a mol/l được 500 ml dung dịch có PH = 12. Tính a?

Câu 10: Trộn 300 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,05M với 500 ml dung dịch HCl có nồng độ a mol/l thu được 800 ml dung dịch có PH = 2. Tính a?

Câu 11: Dung dịch HCl có PH = 3. Cần pha loãng dung dịch axit này bằng nước bao nhiêu lần để thu được dung dịch có PH = 4.

Câu 12: Cho dung dịch NaOH có PH = 12. Cần pha loãng dung dịch này bằng nước bao nhiêu lần để thu được dung dịch NaOH có PH = 11



Câu 13: Dung dịch A là dung dịch HCl .Dung dịch B là dung dịch NaOH .Lấy 10 ml dung dịch A pHa loãng bằng nước thành 1000 ml dung dịch thì thu được dung dịch HCl có PH = 2 .Tính nồng độ mol /l của dung dịch A .Để trung hòa 100 gam dung dịch B cần 150 ml dung dịch A .Tính nồng độ % của dung dịch B ?

Câu 14: A là dung dịch HCl 0,1M

- a) Tính PH của dung dịch A ?
- b) PHa loãng A 100 lần được dung dịch B .Tính PH của dung dịch B ?
- c) PHa loãng A n lần được dung dịch D có PH = 4 . Tính n ?

Câu 15: Dung dịch HCl 0,01M .PHA loãng dung dịch 30 lần .Tính PH của dung dịch sau khi pH loãng

Câu 16: A là dung dịch H_2SO_4 0,5M .B là dung dịch NaOH 0,6M .Cần trộn V_A với V_B theo tỉ lệ nào để được dung dịch có PH = 1 và dung dịch có PH =13 .(Giả thiết các chất pHân li gần như hoàn toàn)

Câu 17: Trộn 200 ml dung dịch HCl 0,1M và H_2SO_4 0,05M với 300 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ có nồng độ a mol/l thu được m gam kết tủa và 500 ml dung dịch có PH =13 .Tính a và m ?

Câu 18: Cho V lít dung dịch NaOH có PH = 13 vào 0,1 lít dung dịch $AlCl_3$ 0,3M thu được 1,56 gam kết tủa .Tính V?

Câu 19: So sánh PH của các dung dịch có cùng nồng độ mol của dung dịch HCl và CH_3COOH .
Giải thích ?

Câu 20: So sánh nồng độ mol của các dung dịch CH_3COONa và NaOH có cùng PH .Giải thích ?

Câu 21: So sánh PH của các dung dịch có cùng nồng độ mol/l của NH_3 , NaOH và $Ba(OH)_2$

b, Bài tập trắc nghiệm:

Câu 1: Một dung dịch có $[OH^-] = 2,5.10^{-10}$ M .Môi trường của dung dịch là :

- A. axit
- B. kiềm
- C. trung tính
- D. không xác định được

Câu 2: Trộn lẫn dung dịch chứa 1 gam NaOH với dung dịch chứa 1 gam HCl ,dung dịch thu được có PH là ?

- A. PH>7
- B. PH=7
- C. PH<7
- D. PH=2

Câu 3: Cho các dung dịch có cùng nồng độ mol/l : (1) Na_2CO_3 ; (2) HCl ; (3) CH_3COOH ; (4) $NaHCO_3$.Giá trị PH của các dung dịch được sắp xếp theo chiều tăng từ trái sang phải là

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

Câu 4: Hoà tan m gam Na vào nước được 100ml dung dịch có PH=13 .Giá trị của m là :

- A. 2,3 gam
- B. 0,46 gam
- C. 1,23 gam
- D. 0,23 gam

Câu 5: Trộn 20 ml dung dịch NaOH 0,35M với 80 ml dung dịch HCl 0,1M , thu được 100ml dung dịch A .PH của dung dịch A là

- A. 8
- B. 6
- C. 7
- D. 2

Câu 6: Trộn lẫn 2 dung dịch có thể tích bằng nhau HCl 0,2M và $Ba(OH)_2$ 0,2M .PH của dung dịch thu được là A.12,8 B.13 C.14 D.13,2

Câu 7: Có 10ml dung dịch HCl ,PH=3 .Thêm vào đó x ml nước cất và khuấy đều ,thu được dung dịch có PH=4 .Giá trị của x là

- A. 10ml
- B. 90ml
- C. 100ml
- D. 40ml

Câu 8: Dung dịch HNO_3 có PH=2 .Cần pH loãng dung dịch trên bao nhiêu lần để thu được dung dịch có PH=3



- A.1 lần B.10 lần C.2 lần D.5 lần

Câu 9: Khi trộn 100ml dung dịch Ba(OH)_2 0,125M với 400 ml dung dịch HCl 0,05M thu được dung dịch X có PH là

- A.2 B.6 C.10 D.12

Câu 10: Trộn 100 ml dung dịch (gồm Ba(OH)_2 0,1M và NaOH 0,1M) với 400 ml dung dịch gồm (H_2SO_4 0,0375M và HCl 0,0125M) thu được dung dịch X .Giá trị PH của dung dịch X là

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

Câu 11: Tính thể tích dung dịch Ba(OH)_2 0,025M cần cho vào 100ml dung dịch gồm HNO_3 và HCl có PH =1 để thu được dung dịch có PH=2

- A.0,21 lít B.0,15 lít C.0,12 lít D.0,3 lít

Câu 12: Trộn lẫn V ml dung dịch NaOH 0,01M với V ml dung dịch HCl 0,03M thu được 2V ml dung dịch Y .Dung dịch Y có PH là

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

Câu 13: Trộn 100ml dung dịch có PH =1 gồm HCl và HNO_3 với 100 ml dung dịch NaOH nồng độ a mol/l thu được 200 ml dung dịch có PH=12 .Giá trị của a là

- A.0,15 B.0,3 C.0,03 D.0,12

Câu 14: Trộn 100ml dung dịch hỗn hợp gồm H_2SO_4 0,05M và HCl 0,1M với 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,2M và Ba(OH)_2 0,1M thu được dung dịch X có PH là

- A.13 B.12 C.1 D.12,8

Câu 15: Dung dịch X chứa đồng thời HCl và HNO_3 có PH=1 .Cho 300 ml dung dịch X vào 200 ml dung dịch NaOH 0,175M , dung dịch thu được có PH là

- A.10 B.12 C.13 D.5

Câu 16: Dung dịch X chứa HCl có PH =2 .Cho 0,2 lít dung dịch AgNO_3 1M vào 0,5 lít dung dịch X thu được khối lượng kết tủa là

- A.0,7175 gam B.28,7 gam C.7,175 gam D.1,435 gam

Câu 17: Khi cho 125 ml dung dịch KOH 1M vào 1000ml dung dịch HCl có PH= a thu được dung dịch chứa 8,85 gam chất tan . Giá trị của a là

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

Câu 18: Dung dịch X có chứa : 0,07 mol Na^+ ; 0,02 mol SO_4^{2-} và x mol OH^- .Dung dịch Y có chứa ClO_4^- , NO_3^- và y mol H^+ , tổng số mol ClO_4^- và NO_3^- là 0,04 .Trộn X và Y được 100ml dung dịch Z .Dung dịch Z có PH là (bỏ qua sự điện li của nước)

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

Câu 19: Phải lấy dung dịch HCl (V_1 lít) có PH = 5 cho vào dung dịch NaOH (V_2 lít) có PH = 9 theo tỉ lệ thể tích như thế nào để được dung dịch có PH = 8 ?

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{11}{9}$ B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{8}{11}$ C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{9}{11}$ D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{14}{11}$

Câu 20: Cho V ml dung dịch Ba(OH)_2 0,025M tác dụng với 100ml dung dịch gồm HNO_3 và HCl có PH=1 thu được dung dịch có PH=2 .Giá trị của V là

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

Câu 21: Thêm 90 ml nước vào 10 ml dung dịch NaOH có PH = 12 thì thu được dung dịch có PH bằng



A.13 B.10 C.11 D.14

Câu 22: Cho m gam hỗn hợp gồm Mg và Al vào 250 ml dung dịch chứa hỗn hợp hai axit HCl 1M và H_2SO_4 0,5M thu được 5,32 lít khí H_2 (đktc) và dung dịch Y (coi thể tích dung dịch không đổi)

Dung dịch Y có PH là

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

Câu 23: Cho V lít dung dịch NaOH có PH =13 vào dung dịch chứa 0,03 mol $AlCl_3$.Tính V để có được lượng kết tủa cực đại

A.0,6 lít B.0,9 lít C.1 lít D.0,09 lít

Câu 24: Dung dịch X chứa 0,03 mol K^+ ; 0,02 mol Ba^{2+} và x mol OH^- .Dung dịch Y chứa : y mol H^+ ; 0,02 mol NO_3^- và z mol Cl^- .Trộn X với Y được 200 ml dung dịch có PH =13 .Giá trị của z là

A . 0,08 B. 0,03 C 0,02 D 0,05

Câu 25: Cho 2 dung dịch HCl và CH_3COOH có cùng nồng độ mol .Hãy so sánh PH của 2 dung dịch

A. $PH_{HCl} < PH_{CH_3COOH}$ B. $PH_{HCl} > PH_{CH_3COOH}$

C. $PH_{HCl} = PH_{CH_3COOH}$ D.không so sánh được

Câu 26: Dung dịch NaOH có PH=11 ,cần pha loãng dung dịch này bao nhiêu lần để được dung dịch NaOH có PH=9 .

A.1000 lần B.500 lần C.300 lần D.100 lần

Câu 27: Dung dịch X chứa hỗn hợp : NaOH 0,2M và $Ba(OH)_2$ 0,1M , dung dịch Y chứa hỗn hợp H_2SO_4 0,05M và HNO_3 0,04M .Trộn V lít dung dịch X với V' lít dung dịch Y thu được dung dịch Z có PH=13

.Tỉ lệ $\frac{V}{V'}$ là

A.0,8 B.1,25 C.0,08 D.0,25

Câu 28: Trộn 100ml dung dịch KOH có PH=13 với 100ml dung dịch HCl a mol/l , thu được dung dịch có PH=1 .Giá trị của a là

A.0,15 B.0,30 C.0,20 D.0,12

Câu 29: Trộn V_1 lít dung dịch H_2SO_4 0,1M và HCl 0,3M với V_2 lít dung dịch NaOH 0,3M , thu được dung dịch có PH=1 .Tỉ lệ $V_1 : V_2$ tương ứng là

A.2 : 1 B.1 : 2 C.1 : 1 D.2 : 3

Câu 30: Trộn V_1 lít dung dịch HCl 0,2M với V_2 lít dung dịch NaOH 0,4M , thu được dung dịch có PH=13 .Mối liên hệ giữa V_1 và V_2 là

A. $V_1=2V_2$ B. $2V_1=V_2$ C. $V_1=V_2$ D. $3V_1=V_2$

Câu 31: Trộn 100ml dung dịch H_2SO_4 xM với 100ml dung dịch NaOH có PH =12 thu được dung dịch Y có PH=2 .Giá trị của x là

A.0,04 B.0,02 C.0,015 D.0,03



Vững vàng nền tảng, Khai sáng tương lai

Website HOC247 cung cấp một môi trường học trực tuyến sinh động, nhiều tiện ích thông minh, nội dung bài giảng được biên soạn công phu và giảng dạy bởi những giáo viên nhiều năm kinh nghiệm, giỏi về kiến thức chuyên môn lẫn kỹ năng sư phạm đến từ các trường Đại học và các trường chuyên danh tiếng.

I. Luyện Thi Online

Học mọi lúc, mọi nơi, mọi thiết bị – Tiết kiệm 90%

- **Luyện thi ĐH, THPT QG:** Đội ngũ GV **Giỏi, Kinh nghiệm** từ các Trường ĐH và THPT danh tiếng xây dựng các khóa **luyện thi THPTQG** các môn: Toán, Ngữ Văn, Tiếng Anh, Vật Lý, Hóa Học và Sinh Học.

- **Luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán:** Ôn thi HSG lớp 9 và **luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán** các trường PTNK, Chuyên HCM (LHP-TĐN-NTH-GĐ), Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An và các trường Chuyên khác cùng TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Trịnh Thanh Đèo và Thầy Nguyễn Đức Tấn.

II. Khoá Học Nâng Cao và HSG

Học Toán Online cùng Chuyên Gia

- **Toán Nâng Cao THCS:** Cung cấp chương trình Toán Nâng Cao, Toán Chuyên dành cho các em HS THCS lớp 6, 7, 8, 9 yêu thích môn Toán phát triển tư duy, nâng cao thành tích học tập ở trường và đạt điểm tốt ở các kỳ thi HSG.

- **Bồi dưỡng HSG Toán:** Bồi dưỡng 5 phân môn **Đại Số, Số Học, Giải Tích, Hình Học và Tổ Hợp** dành cho học sinh các khối lớp 10, 11, 12. Đội ngũ Giảng Viên giàu kinh nghiệm: TS. Lê Bá Khánh Trình, TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Lưu Bá Thắng, Thầy Lê Phúc Lữ, Thầy Võ Quốc Bá Cẩn cùng đội HLV đạt thành tích cao HSG Quốc Gia.

III. Kênh học tập miễn phí

*HOC247 NET cộng đồng học tập miễn phí
HOC247 TV kênh Video bài giảng miễn phí*

- **HOC247 NET:** Website học miễn phí các bài học theo **chương trình SGK** từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn học với nội dung bài giảng chi tiết, sửa bài tập SGK, luyện tập trắc nghiệm miễn phí, kho tư liệu tham khảo phong phú và cộng đồng hỏi đáp sôi động nhất.

- **HOC247 TV:** Kênh **Youtube** cung cấp các Video bài giảng, chuyên đề, ôn tập, sửa bài tập, sửa đề thi miễn phí từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn Toán- Lý - Hoá, Sinh- Sử - Địa, Ngữ Văn, Tin Học và Tiếng Anh.