

CHUYÊN ĐỀ 16: ĐIỆN PHÂN

Câu 1: Điện phân dung dịch chứa NaCl và HCl có thêm vài giọt quỳ. Màu của dung dịch sẽ biến đổi như thế nào trong quá trình điện phân

- A.Đỏ sang tím B.Đỏ sang tím rồi sang xanh
C.Đỏ sang xanh D.Chỉ một màu đỏ

Câu 2: .Điện phân dung dịch NaOH $10^{-2}M$ và Na_2SO_4 $10^{-2}M$.Tính pH dung dịch sau khi điện phân. Giả sử thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể

- A.pH =2 B.pH =8 C.pH=12 D.pH=10

Câu 3: Cho 4 dung dịch muối :CuSO₄,ZnCl₂,NaCl,KNO₃.khi điện phân 4 dung dịch trên với điện cực trơ, dung dịch nào sẽ cho ta 1 dung dịch bazơ?

- A.CuSO₄ B.ZnCl₂ C.NaCl D.KNO₃

Câu 4: Điện phân 100ml dung dịch chứa AgNO₃ 0,1M và Cu(NO₃)₂ 0,1M với cường độ dòng điện I= 1,93A. Tính thời gian điện phân (với hiệu suất là 100%)

- 1/Để kết tủa hết Ag (t₁) 2/Để kết tủa hết Ag và Cu (t₂)
A.t₁ =500s, t₂ =1000s B.t₁ =1000s, t₂ =1500s C.t₁ =500s, t₂ =1200s D.t₁ =500s, t₂ =1500s

Câu 5: .Điện phân 100 ml dung dịch CuSO₄ 0,1M cho đến khi vừa bắt đầu sủi bọt bên catot thì ngừng điện phân.Tính pH dung dịch ngay khi ấy với hiệu suất là 100%.Thể tích dung dịch được xem như không đổi. A.pH=1,0

- B.pH=0,7 C.pH=2,0 D.pH=1,3

Câu 6: .Điện phân 100 ml dung dịch chứa NaCl với điện cực trơ,có màng ngăn, cường độ dòng điện I=1,93 A.Tính thời gian điện phân để được dung dịch pH=12,thể tích dung dịch được xem như không đổi,hiệu suất điện là 100%.

- A.100s B.50s C.150s D.200s

Câu 7: .Điện phân 100 ml dung dịch CuSO₄ 0,2 M và AgNO₃ 0,1 M.với cường độ dòng điện I=3,86 A.Tính thời gian điện phân để được một khối lượng kim loại bám bên catot là 1,72g.

- A.250s B.1000s C.500s D.750s

Câu 8: Điện phân 500 ml dung dịch CuSO₄ với cường độ dòng điện không đổi thì sau 600s,nước bắt đầu bị điện phân ở cả 2 điện cực.nếu thời gian điện phân là 300s thì khối lượng Cu thu được bên catot là 3,2g.tính nồng độ mol của CuSO₄ trong dung dịch ban đầu và cường độ dòng điện. A.0,1M;16,08A B.0,25M;16,08A C.0,20 M;32,17A

- D.0,12M;32,17A

Câu 9: Điện phân 100ml dung dịch CuCl₂ 0,08M.Co dung dịch thu được sau khi điện phân tác dụng với dung dịch AgNO₃ dư thì thu được 0,861g kết tủa.Tính khối lượng Cu bám bên catot và thể tích thu được bên anot.

- A.0,16g Cu;0,056 l Cl₂ B.0,64g Cu;0,112l Cl₂ C.0,32g Cu;0,112l Cl₂ D.0,64g Cu;0,224 l Cl₂

Câu 10: Cho một dòng điện có cường độ I không đổi đi qua 2 bình điện phân mắc nối tiếp,bình 1 chứa 100ml dung dịch CuSO₄ 0,01M, bình 2 chứa 100 ml dung dịch AgNO₃ 0,01M.Biết rằng sau thời gian điện phân 500s thì bên bình 2 xuất hiện khí bên catot,tính cường độ I và khối lượng Cu bám bên catot của bình 1 và thể tích khí(đktc) xuất hiện bên anot của bình 1. A.0,193A;0,032g Cu;5,6 ml O₂ B.0,193A;0,032g Cu;11,2 ml O₂

- C.0,386A;0,64g Cu;22,4 ml O₂ D.0,193A;0,032g Cu;22,4 ml O₂

Câu 11: .Điện phân 100 ml dung dịch CuSO₄ 0,1M và AgNO₃ 0,2M với điện cực trơ.Sau khi ngừng điện phân thu được dung dịch A chứa 2 ion kim loại.Thêm NaOH dư vào dung dịch A được kết tủa.Đem nung kết tủa này ngoài không khí đến khối lượng không đổi được một chất rắn nặng 1,48g.Tính thể tích khí thu được bên anot(đktc).

- A.22,4ml B.56ml C.33,6ml D.11,2ml

Câu 12: .Điện phân 100 ml dung dịch CuSO₄ 0,12M thu được 0,384g Cu bên catot lúc t₁= 200s; nếu tiếp tục điện phân với cường độ I₂ bằng 2 lần cường độ I₁ của giai đoạn trên thì phải tiếp tục điện phân trong bao lâu để bắt đầu sủi bọt bên catot ?

- A.150s B.200s C.180s D.100s

Câu 13: .Điện phân với 2 bình mắc nối tiếp. Bình 1 chứa 100 ml dung dịch CuSO₄ 0,1M, bình 2 chứa 100 ml dung dịch NaCl 0,1M. Ngưng điện phân khi dung dịch thu được trong 2 bình có pH =13. Tính nồng độ mol của Cu²⁺ còn lại trong bình 1, thể tích dung dịch được xem như không đổi A.0,05M B.0,04M C.0,08M D.0,10M

Toán điện phân:

Câu 14: Điện phân 2 lít dung dịch CuSO₄ với điện cực trơ và dòng điện một chiều có cường độ I=10A cho đến khi catot bắt đầu có khí thoát ra thì ngừng thấy phải mất 32 phút 10 giây. Nồng độ mol CuSO₄ ban đầu và pH dung dịch sau phản ứng là bao nhiêu?(Cu=64;Ag=108;S=32;N=14;O=16)

- A. [Ag(NO₃)]=0,5M, pH=1 B. [Ag(NO₃)]=0,05M, pH=10
C. [Ag(NO₃)]=0,005M, pH=1 D. [Ag(NO₃)]=0,05M, pH=1

Câu 15: Điện phân có màng ngăn điện cực trơ 100ml dd $MgCl_2$ 0,15M với cường độ dòng điện 0,1A trong 9650 giây. Tính nồng độ mol các ion trong dung dịch sau điện phân biết thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể.

- A. $[Mg^{2+}]=0,01M$, $[Cl^-]=0,02M$ B. $[Mg^{2+}]=0,1M$, $[Cl^-]=0,2M$
 C. $[Mg^{2+}]=0,001M$, $[Cl^-]=0,02M$ D. $[Mg^{2+}]=0,01M$, $[Cl^-]=0,2M$

Câu 16: Điện phân dung dịch $CuCl_2$ với điện cực trơ, sau một thời gian thu được 0,32gam Cu ở catot và một lượng khí X ở anot. Hấp thụ hoàn toàn lượng khí X trên vào 200 ml dung dịch NaOH (ở nhiệt độ thường). Sau phản ứng nồng độ NaOH còn lại là 0,05M (giả thiết thể tích dung dịch không thay đổi). Nồng độ ban đầu của dung dịch NaOH là?(Cu=64)

- A. 0,15M B. 0,2M C. 0,1M D. 0,05M

(Câu 27 ĐTTS Đại học khối A năm 2007)

Câu 17: Điện phân dung dịch chứa a mol $CuSO_4$ và b mol NaCl (với điện cực trơ có màng ngăn xốp). Để dung dịch sau điện phân làm dung dịch phenolphthalein chuyển sang màu hồng thì điều kiện của a và b là(biết ion SO_4^{2-} không bị điện phân trong dung dịch)?

- A. $b > 2a$ B. $b = 2a$ C. $b < 2a$ D. $2b = a$

(Câu 32 ĐTTS Đại học khối B năm 2007)

Câu 18: Điện phân có màng ngăn 150 ml dd $BaCl_2$. Khí thoát ra ở anot có thể tích là 112 ml (đktc). Dung dịch còn lại trong bình điện phân sau khi được trung hòa bằng HNO_3 đã phản ứng vừa đủ với 20g dd $AgNO_3$ 17%. Nồng độ mol dung dịch $BaCl_2$ trước điện phân là?(Ag=108;N=14;O=16)

- A. 0,01M B. 0,1M C. 1M D. 0,001M

Câu 19: Điện phân 200 ml dung dịch muối nitrat kim loại M hóa trị I điện cực trơ cho đến khi bề mặt catot xuất hiện bọt khí thì ngừng điện phân. Để trung hòa dung dịch sau điện phân phải cần 250 ml dd NaOH 0,8M. Nếu ngâm 1 thanh Zn có khối lượng 50 g vào 200 ml dung dịch muối nitrat trên, phản ứng xong khối lượng lá Zn tăng thêm 30,2% so với khối lượng ban đầu. Tính nồng độ mol muối nitrat và kim loại M?

- A. $[MNO_3]=1M$, Ag
 B. $[MNO_3]=0,1M$, Ag
 C. $[MNO_3]=2M$, Na D. $[MNO_3]=0,011M$, Cu

Câu 20: Điện phân 400 ml dung dịch chứa 2 muối KCl và $CuCl_2$ với điện cực trơ và màng ngăn cho đến khi ở anot thoát ra 3,36lít khí(đktc) thì ngừng điện phân. Để trung hòa dung dịch sau điện phân cần 100 ml dd HNO_3 . Dd sau khi trung hòa tác dụng với $AgNO_3$ dư sinh ra 2,87 (gam) kết tủa trắng. Tính nồng độ mol của mỗi muối trong dung dịch trước điện phân.(Ag=108;Cl=35,5)

- A. $[CuCl_2]=0,25M$, $[KCl]=0,03M$ B. $[CuCl_2]=0,25M$, $[KCl]=3M$
 C. $[CuCl_2]=2,5M$, $[KCl]=0,3M$ D. $[CuCl_2]=0,25M$, $[KCl]=0,3M$

Câu 21: Điện phân hoàn toàn 200 ml một dung dịch có hòa tan $Cu(NO_3)_2$ và $AgNO_3$ với cường độ dòng điện là 2 giờ, nhận thấy khối lượng của catot tăng thêm 3,44gam. Nồng độ mol của mỗi muối trong dung dịch ban đầu là?(Cu=64;Ag=108)

- A. $[AgNO_3]=[Cu(NO_3)_2]=0,1M$ B. $[AgNO_3]=[Cu(NO_3)_2]=0,01M$
 C. $[AgNO_3]=[Cu(NO_3)_2]=0,2M$ D. $[AgNO_3]=[Cu(NO_3)_2]=0,12M$

Câu 22: Điện phân 200 ml dd $CuSO_4$ (dung dịch X) với điện cực trơ sau thời gian ngừng điện phân thì thấy khối lượng X giảm. Dung dịch sau điện phân tác dụng vừa đủ với 500ml dd $BaCl_2$ 0,3M tạo kết tủa trắng. Cho biết khối lượng riêng dung dịch $CuSO_4$ là 1,25g/ml; sau điện phân lượng H_2O bay hơi không đáng kể. Nồng độ mol/lít và nồng độ % dung dịch $CuSO_4$ trước điện phân là?

- A. 0,35M, 8% B. 0,52, 10% C. 0,75M, 9,6% D. 0,49M, 12%

Câu 23: Điện phân nóng chảy a gam một muối X tạo bởi kim loại M và một halogen thu được 0,896 lít khí nguyên chất (đktc). Cũng a gam X trên nếu hòa tan vào 100 ml dd HCl 1M rồi cho tác dụng với $AgNO_3$ dư thì thu được 25,83 gam kết tủa. Tên của halogen đó là:

- A. Flo =19 B. Clo=35,5 C. Brom=80 D. Iot=127

Câu 24: Điện phân nóng chảy a gam một muối X tạo bởi kim loại M và một halogen thu được 0,224 lít khí nguyên chất (đktc). Cũng a gam X trên nếu hòa tan vào 100 ml dd HCl 0,5M rồi cho tác dụng với $AgNO_3$ dư thì thu được 10,935 gam kết tủa. tên của halogen đó là:

- A. Flo =19 B. Clo=35,5 C. Brom=80 D. Iot=127

Câu 25: Tiến hành điện phân 200ml dung dịch gồm HCl 0,6M và $CuSO_4$ 1M với cường độ dòng điện 1,34 A trong thời gian 4 giờ. Biết hiệu suất điện phân là 100%. Thể tích khí (đktc)

thoát ra trên anot là A. 1,344 lít. B. 1,568 lít. C. 1,792 lít. D. 2,016 lít.

Câu 26: Tiến hành điện phân (điện cực trơ, màng ngăn xốp) 1 dung dịch chứa m gam hỗn hợp $CuSO_4$ và NaCl cho tới khi nước bắt đầu bị điện phân ở cả 2 điện cực thì dừng lại, thu được 0,448 lít khí (đktc). Dung dịch sau điện phân có môi trường axit và có thể hòa tan tối đa 0,68 gam Al_2O_3 . Giá trị của m là A. 4,955 gam. B. 5,385.

- C. 4,370. D. 5,970 gam.

Câu 27: Trong 500ml dung dịch A chứa 0,4925g một hỗn hợp gồm muối clorua và hidroxit của kim loại kiềm. Dung dịch A có pH = 12. Khi điện phân 1/10 dung dịch A cho đến khi hết clo thì thu được 11,2ml khí clo (273°C và 1atm).

a) Xác định kim loại

b) 1/10 A tác dụng vừa đủ với 25ml dung dịch CuCl_2 . Tìm nồng độ mol của dd CuCl_2

Câu 28: Tiến hành điện phân 150ml dung dịch CuSO_4 1M với hai điện cực trơ, sau một thời gian, khi ngưng điện phân thấy khối lượng dd giảm 8 gam. Số mol CuSO_4 còn dư sau phản ứng là :

A. 0,05mol B. 0,1 mol C. 0,09 mol D. 0,07 mol

Câu 29: Điện phân có màng ngăn hai điện cực trơ 100ml dung dịch hỗn hợp CuSO_4 0,1 M và NaCl 0,1 M với $I = 0,5$ A, sau một thời gian thu được dd có pH = 2 (thể tích dung dịch không đổi). Thời gian điện phân là: A. 193s

B. 1930s C. 2123s D. 1727s

Câu 30: Điện phân có màng ngăn hai điện cực trơ 2 lít dung dịch chứa 0,2 mol CuCl_2 và 0,4 mol BaCl_2 đến khi được dd có pH = 13 thì ngưng điện phân. Xem thể tích dd không đổi. Tính thể tích khí lần lượt thoát ra ở catot và anot?

A. 6,72 và 2,24 lít B. 2,24 và 6,72 lít C. 4,48 và 2,24 lít D. 2,24 và 4,48 lít

Câu 31: Tiến hành điện phân có màng ngăn, hai điện cực trơ 500ml dd hỗn hợp HCl 0,02M và NaCl 0,2 M. Sau khi ở anot thoát ra 0,448 lít khí (đktc) thì ngừng điện phân. Giả sử thể tích dung dịch không đổi, pH của dd sau điện phân là:

A. 1,7 B. 1,22 C. 12,78 D. 12,3

ĐIỆN PHÂN – ĂN MÒN KIM LOẠI

Câu 32: Khi điện phân NaCl nóng chảy (điện cực trơ), tại catot xảy ra (DHKA 08)

A. sự khử ion Na^+ . B. sự khử ion Cl^- . C. sự oxi hoá ion Cl^- . D. sự oxi hoá ion Na^+ .

Câu 33: Điện phân (với điện cực trơ) 200 ml dung dịch CuSO_4 nồng độ x mol/l, sau một thời gian thu được dung dịch Y vẫn còn màu xanh, có khối lượng giảm 8 gam so với dung dịch ban đầu. Cho 16,8 gam bột sắt vào Y, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 12,4 gam kim loại. Giá trị của x là A. 2,25. B. 1,50. C. 1,25. D. 3,25. (DHKB 2010)

Câu 34: Có 4 dung dịch riêng biệt: A (HCl), B (CuCl_2), C (FeCl_3), D (HCl có lẫn CuCl_2). Nhúng vào mỗi dung dịch một thanh sắt nguyên chất. Số trường hợp ăn mòn điện hoá là

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

Câu 35: Điện phân một dung dịch gồm NaCl và CuSO_4 có cùng số mol đến khi ở catot xuất hiện bọt khí thì dừng điện phân. Trong cả quá trình điện phân trên sản phẩm thu được ở anot là ?

xA: khí Cl_2 và O_2 B : H_2 và O_2 C : Cl_2 D : Cl_2 và H_2

Câu 36: Điện phân dung dịch X 0,2 mol CuSO_4 ; 0,12 mol NaCl với $I = 2\text{A}$. Thể tích khí (đktc) thoát ra ở anot sau 9650 s là :

A : 2,24 lít B : 2,912 lít xC : 1,792 lít D : 1,344 lít

Câu 37: Điện phân dung dịch AgNO_3 (với điện cực trơ). Nếu dung dịch sau khi điện phân có pH = 1, hiệu suất điện phân là 80 %, thể tích của dung dịch được coi như không đổi (100ml) thì nồng độ AgNO_3 trong dung dịch ban đầu là

A. 0,08. B. 0,1. C. 0,325. D. 0,125.

Dùng cho câu 38, 39: Điện phân 200ml dung dịch X gồm NiCl_2 0,1M; CuSO_4 0,05M và KCl 0,3M với cường độ dòng điện 3A trong thời gian 1930 giây với điện cực trơ, có màng ngăn và hiệu suất điện phân là 100%. Thể tích dung dịch coi như không đổi.

Câu 38: Tổng nồng độ mol/lít của các chất trong dung dịch thu được sau điện phân là

A. 0,2M. B. 0,25M. C. 0,3M. D. 0,35M.

Câu 39: Khối lượng kim loại thoát ra trên catot là

A. 0,64 gam. B. 1,23 gam. C. 1,82 gam. D. 1,50 gam.

Câu 40: Điện phân 200ml dung dịch Y gồm KCl 0,1M và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,2M với cường độ dòng điện 5A trong thời gian 1158 giây, điện cực trơ, màng ngăn xốp. Giả sử nước bay hơi không đáng kể. Độ giảm khối lượng của dung dịch sau khi điện phân là

A. 3,59 gam. B. 2,31 gam. C. 1,67 gam. D. 2,95 gam.

Dùng cho câu 41, 42: Điện phân 200ml dung dịch chứa $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,2M và AgNO_3 0,1M với anôt bằng Cu, cường độ dòng điện 5A, sau một thời gian thấy khối lượng anôt giảm 1,28 gam.

Câu 41: Khối lượng kim loại thoát ra trên catôt là

- A. 2,8 gam. B. 4,72 gam. C. 2,16 gam. D. 3,44 gam.

Câu 42: Thời gian điện phân là

- A. 386 giây. B. 1158 giây. C. 772 giây. D. 965 giây.

Câu 43: Điện phân dung dịch B gồm 0,04 mol CuSO_4 và 0,04 mol Ag_2SO_4 trong thời gian 38 phút 36 giây với điện cực trơ, cường độ dòng điện 5A. Khối lượng kim loại thoát ra ở catôt là

- A. 9,92 gam. B. 8,64 gam. C. 11,20 gam. D. 10,56 gam

Câu 44: Hoà tan a mol Fe_3O_4 bằng dung dịch H_2SO_4 vừa đủ, thu được dung dịch X. Điện phân X với 2 điện cực trơ bằng dòng điện cường độ 9,65A. Sau 1000 giây thì kết thúc điện phân và khí ở trên catot bắt đầu thoát ra bọt khí. Giá trị của a là A. 0,0125. B. 0,050. C. 0,025. D. 0,075.