**BÀI TẬP ĐIỆN PHÂN**

**ĐIỆN PHÂN NÓNG CHẢY**

**I. TÍNH TOÁN THEO PT ĐIỆN PHÂN**

**Câu 1.** Sản xuất nhôm bằng phương pháp điện phân Al2O3 nóng chảy . Hãy cho biết lượng Al2O3 và C (anot (+) ) cần dùng để có thể sản xuất 0,54 tấn nhôm. Cho rằng toàn bộ lượng O2 sinh ra đã đốt cháy dương cực thành khí CO2­.

**Câu 2.**  Điện phân nóng chảy Al2O3 với anot than chì (hiệu suất điện phân 100 %) thu được m kg Al ở catot và 67,2 m3 (ở đktc) hỗn hợp khí X có tỉ khối so với hiđro bằng 16. Lấy 2,24 lít (ở đktc) hỗn hợp khí X sục vào dung dịch nước vôi trong (dư) thu được 2 gam kết tủa. Giá trị của m là:
A. 54,0 kg                             ***B. 75,6 kg***                          C. 67,5 kg                             D. 108,0 kg

**II. XÁC ĐỊNH CÔNG THỨC HÓA HỌC**

**Câu 1.**  Điện phân hòa toàn 2,22 gam muối clorua kim loại ở trạng thái nóng chảy thu được 448 ml khí (ở đktc) ở anot. Kim loại trong muối là:
A. Na                                     **B. Ca**                                     C. K                                     D. Mg

**Câu 2.**  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 AgNO3 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

**III. ĐIỆN PHÂN NÓNG CHẢY CÓ TÍNH THỜI GIAN**

**Câu 1**. Điện phân Al2O3 nóng chảy, dư với dòng điện có I = 16,1A, thời gian là 30 giờ. Khối lượng nhôm thu được là:

A. 216g B. 162g C. 324g D. 108g

**Câu 2**. Điện phân nóng chảy 2.34 gam NaCl với cường độ dòng điện một chiều I = 9.65A. Tính khối lượng Na bám vào catot khi thời gian điện phân là 200 giây.

A. 0.23 gam B. 0.276 gam C. 0.345 gam D. 0.46 gam

**ĐIỆN PHÂN DUNG DỊCH MUỐI KIM LOẠI TRUNG BÌNH VÀ YẾU**

**I. ĐIỆN PHÂN KHÔNG TÍNH THỜI GIAN**

**1. Tính toán lượng chất**

**Câu 1.** Tiến hành điện phân 150ml dung dịch CuSO4 1M với hai điện cực trơ, sau một thời gian, khi ngưng điện phân thấy khối lượng dd giảm 8 gam. Số mol CuSO4 còn dư sau phản ứng là :

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

**Câu 2.**  Điện phân đến hết 0,1 mol Cu(NO3)2 trong dung dịch với điện cực trơ, thì sau điện phân khối lượng dung dịch đã giảm bao nhiêu gam ? ( cho Cu = 64; O = 16)

A. 1,6 gam B. 6,4 gam *C. 8,0 gam* D. 18,8 gam

**Câu 3.** Điện phân dung dịch CuSO4 một thời gian thu được tổng thể tích khí là 11,2 lít. Trong đó một nửa lượng khí được sinh ra từ cực dương và một nửa được sinh ra từ cực âm. Khối lượng CuSO4 có trong dung dịch là

 *A. 40 gam* B. 20 gam. C. 10 gam. D. 80 gam.

**Câu 4.** Điện phân với điện cực Pt 200ml dung dịch Cu(NO3)2 đền khi bắt đầu có khí thoát ra ở catôt thì dừng lại. Để yên dungt dịch cho đến khi khối lượng của catôt không đổi, khối lượng của catôt tăng 3,2g so với luc chưa điện phân. Nồng độ của dung dịch Cu(NO3)2 ban đầu là:

 A. 0,5M B. 1M C. 1,5M D. 2M

**2. Xác định CTHH**

**Câu 1.** Điện phân dung dịch MSO4 khi ở anot thu được 0,672 lít khí (đktc) thì thấy khối lượng catot tăng 3,84 gam. Kim loại M là

*A. Cu* B. Fe C. Ni D. Zn

**Câu 2.** Hoà tan 5 gam muối ngậm nước CuSO4.nH2O rồi đem điện phân tới hoàn toàn, thu được dung dịch A. Trung hoà dung dịch A cần dung dịch chứa 1,6 gam NaOH. Giá trị của n là

A. 4 B. 5 C. 6 D. 8

**II. ĐIỆN PHÂN CÓ TÍNH THỜI GIAN**

**1. Tính toán lượng chất.**

**Câu 1.** Điện phân 100ml dung dịch CuSO4 0,2M với cường độ I=9,65A. Tính khối lượng Cu bám bên catot khi thời gian điện phân t1 =200s và t2 =500s (với hiệu suất là 100%)

A. 0,32g ; 0,64g B. 0,64g ; 1,28g C. 0,64g ; 1,32g D.0,32g ; 1,28g

**Câu 2.** Điện phân dung dịch CuSO4 bằng điện cực trơ với dòng điện có cường độ I = 0,5A trong thời gian 1930 giây thì khối lượng đồng và thể tích khí O2 sinh ra là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A: 0, 64g và 0,112 lit  | B: 0, 32g và 0, 056 lít  | C: 0, 96g và 0, 168 lít  | D: 1, 28g và 0, 224 lít |

**Câu 3.** 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 dịchabn 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 4.** 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 độan trên thì phải tiếp tục điện phân trong bao lâu để bắt đầu sủi bọt bên catot ? Cho Cu = 64.

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

**Câu 5.** Điện phân 200 ml dung dịch CuSO4 với điện cực trơ bằng dòng điện một chiều I = 9,65 A. Khi thể tích khí thoát ra ở cả hai đện cực đều là 1,12 lít (đktc) thì dừng điện phân. Khối lượng kim loại sinh ra ở catốt và thời gian điện phân là:

A. 3,2g và1000 s B. 2,2 g và 800 s C. 6,4 g và 3600 s D. 5,4 g và 1800 s

**Câu 6.**  Hòa tan 13,68 gam muối MSO4 vào nước được dung dịch X. Điện phân X (với điện cực trơ, cường độ dòng điện không đổi) trong thời gian t giây, được y gam kim loại M duy nhất ở catot và 0,035 mol khí ở anot. Còn nếu thời gian điện phân là 2t giây thì tổng số mol khí thu được ở cả hai điện cực là 0,1245 mol. Giá trị của y là

 A. 4,480. B. 3,920. C. 1,680. D. 4,788.

**Câu 7.** Điện phân 200 ml dung dịch R(NO3)2 (R có hóa trị 2 và 3, không tác dụng với H2O) với cường độ I = 1A trong 32 phút 10 giây thì thấy có khí thoát ra ở catốt, ngừng điện phân và để yên dung dịch một thời gian thu được 0,28 gam kim loại và khối lượng dung dịch giảm m gam, giá trị của m là

**A.** 0,72 **B.** 0,59 **C.** 1,44 **D.** 0,16

**2. Xác định kim loại**

**Câu 1.** Điện phân dùng điện cực trơ dung dịch muối sunfat kim loại hoá trị II với cường độ dòng điện 3A. Sau 1930 giây thấy khối lượng catot tăng 1,92 gam, Cho biết tên kim loại trong muối sunfat

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. Fe | B. Ca | C. Cu | D. Mg |

**Câu 2.** Điện phân dung dịch một muối nitrat kim loại với hiệu suất dòng điện là 100%, cường độ dòng điện không đổi là 7,72A trong thời gian 9 phút 22,5 giây. Sau khi kết thúc khối lượng catot tăng lên 4,86 gam do kim loại bám vào. Kim loại đó là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  A. Cu | B. Ag | C. Hg | D. Pb |

**Câu 3**. Điện phân dung dịch muối nitrat của kim loại M, dùng điện cực trơ, cường độ dòng điện 2 A. Sau thời gian điện phân 4 giờ 1 phút 15 giây, không thấy khí tạo ở catot. Khối lượng catot tăng 9,75 gam. Sự điện phân có hiệu suất 100%, ion kim loại bị khử tạo thành kim loại bám hết vào catot. M là kim loại nào?

A. Kẽm B. Sắt C. Nhôm D. Đồng

**Câu 4**. Hòa tan 4,5 gam tinh thể MSO4.5H2O vào nước được dung dịch X. Điện phân dung dịch X với điện cực trơ và cường độ dòng điện 1,93A. Nếu thời gian điện phân là t (s) thì thu được kim loại M ở catot và 156,8 ml khí tại anot. Nếu thời gian điện phân là 2t (s) thì thu được 537,6 ml khí . Biết thể tích các khí đo ở đktc. Kim loại M và thời gian t lần lượt là:
A. Ni và 1400 s                  B. Cu và 2800 s C. Ni và 2800 s                     **D. Cu và 1400 s**

**ĐIỆN PHÂN HỢP CHẤT CỦA KIM LOAI KIỀM, KIỀM THỔ VÀ NHÔM**

**I. ĐIỆN PHÂN KHÔNG TÍNH THỜI GIAN**

**Câu 1.** Tiến hành điện phân (với điện cực Pt) 200 gam dung dịch NaOH 10 % đến khi dung dịch NaOH trong bình có nồng độ 25 % thì ngừng điện phân. Thể tích khí (ở đktc) thoát ra ở anot và catot lần lượt là:
A. 149,3 lít và 74,7 lít         B. 156,8 lít và 78,4 lít C. 78,4 lít và 156,8 lítD. 74,7 lít và 149,3 lít

**Câu 2**. Tính thể tích khí (đktc) thu được khi điện phân hết 0,1 mol NaCl trong dung dịch với điện cực trơ, màng ngăn xốp.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  A. 0,024 lit | B. 1,120 lit | C. 2,240 lit |  D. 4,489 lit |

**Câu 3.** Điện phân 200g dung dịch NaCl 29,25% (có màng ngăn). Khối lượng NaOH thu được là bao nhiêu? Biết rằng hiệu suất của quá trình điện phân là 90%.

A. 18g B. 36g C. 26g D. 46g

**Câu 4.** Điện phân dung dịch NaCl(d=1,2g/ml) chỉ thu được một chất khí ở điện cực .Cô cạn dung dịch sau điện phân,còn lại 125g cặn khô. Nhiệt phân cặn này thấy giảm 8g. Hiệu suất của quá trình điện phân là:

A. 25% B. 30% C. 40% D. 50%

**II. ĐIỆN PHÂN CÓ TÍNH THỜI GIAN**

**Câu 1.** Điện phân dung dịch NaOH với cường độ không đổi là 10A trong 268 giờ. Sau điện phân còn lại 100g dung dịch 24%. Nồng độ % của dung dịch NaOH trước điện phân là

 A. 2,4%. B. 24%. C. 1,26%. D. 12,6%.

**Câu 2.** Điện phân dung dịch Na2SO4 trong thời gian 1 giờ 20 phút 25 giây với cường độ dòng điện 5A, thu được 1,6 gam O2 trên anot. Hiệu suất quá trình điện phân là

A. 40 % B. 60 % C. 80 % D. 100 %

**Câu 3.** Điện phân 2 lít dung dịch NaOH 0,2M với bình điện phân có màng ngăn, điện cực trơ. Thời gian điện phân là 30 phút với I = 19,3A. Số mol khí thu được ở anod là:

A. 0,2 mol B. 0,275 mol C. 0,09 mol D. 0,095 mol

**Câu 4.** Hòa tan 14,9g một muối clorua của kim loại kiềm vào H2O rồi đem điện phân màng ngăn với I=10A trong 32 phút 10 giây thì thấy ở anot không còn khí Clo bay ra. Xác định Kim loại R?

A. Li B. Na C. K D. Cs

**Câu 5.** Tiến hành điện phân (có màng ngăn xốp) dung dịch X chứa hỗn hợp gồm 0,02 mol HCl và 0,05 mol NaCl với Cường độ dòng điện là 1,93A trong thời gian 3000 giây, thu được dung dịch Y. Nếu cho quì tím vào X và Y thì thấy (cho H = 1; Cl = 35,5)

A. X làm đỏ quì tím, Y làm xanh quì tím. B. X làm đỏ quì tím, Y làm đỏ quì tím.

C. X là đỏ quì tím, Y không đổi màu quì tím. D. X không đổi màu quì tím, Y làm xanh quì tím.

**ĐIỆN PHÂN HỖN HỢP**

**I. ĐIỆN PHÂN KHÔNG TÍNH THỜI GIAN**

**Câu 1.** Tiến hành điện phân hoàn toàn dung dịch X chứa AgNO3 và Cu(NO3)2 thu được 56 gam hỗn hợp kim loại ở catot và 4,48 lít khí ở anot (đktc). Số mol AgNO3 và Cu(NO3)2 trong X lần lượt là (cho Ag = 108, Cu = 64)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 0,2 và 0,3 | B. 0,3 và 0,4 | C. 0,4 và 0,2 | D. 0,4 và 0,2 |

**Câu 2.** Điện phân 200 ml dung dịch hỗn hợp gồm HCl 0,1M và CuSO4 0,5M bằng điện cực trơ . Khi ở catot có 3,2 gam Cu thì thể tích khí thoát ra ở Anot là

A.0,56 lít B.0,84 lít C.0,672 lít D.0,448 lít

**Câu 3.** Điện phân dung dịch X gồm 0,1 mol CuSO4 và 0,1 mol KCl. Khi ở catot bắt đầu thoát khí thì ngừng điện phân. Khối lượng kim loại trên catot và thể tích khí thu được ở anot (đktc) lần lượt là:

A. 10,3; 3,36lB. 6,4; 1,68lC. 6,4; 2,24l D. 10,3; 2,24l

**II. ĐIỆN PHÂN CÓ TÍNH THỜI GIAN**

**Câu 1.** Điện phân 100 ml dung dịch CuSO4 0,2M và AgNO3 0,1M với cường độ dòng điện I = 3,86A.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 2.** Điện phân 200 ml dung dịch hỗn hợp AgNO3 0,1 M và Cu(NO3)2 0,2 M với điện cực trơ và cường độ dòng điện bằng 5A. Sau 19 phút 18 giây dừng điện phân, lấy catot sấy khô thấy tăng m gam. Giá trị của m là:
A. 5,16 gam                      B. 1,72 gam                      C. 2,58 gam                     **D. 3,44 gam**

**Câu 3.** Có 200 ml dung dịch hỗn hợp Cu(NO3)2 và AgNO3, để điện phân hết ion kim loại trong dung dịch cần dùng cường độ dòng điện 0,402A trong 4 giờ. Sau khi điện phân xong thấy có 3,44 gam kim loại bám ở catot. Nồng độ mol của Cu(NO3)2 và AgNO3 trong hỗn hợp đầu lần lượt là:
A. 0,2 M và 0,1 M          B. 0,1 M và 0,2 M C. 0,2 M và 0,2               **D. 0,1 M và 0,1 M**

**Câu 4.** Điện phân 100ml dung dịch chứa AgNO3 0,1M và Cu(NO3)2 0,1M với cường độ dòng điện I là 1,93A.Thời gian điện phân (với hiệu suất là 100) để kết tủa hết Ag ( gọi là t1) để kết tủa hết Ag và Cu ( gọi là t2) là

A. t1 = 500s và t2  = 1000s B. t1=1000s và t2 =1500sC. t1=1000s và t2 =1200sD. t1 = 500s và t2  = 1500s

**Câu 5.**  Dung dịch X chứa HCl, CuSO4 và Fe2(SO4)3. Lấy 400ml dung dịch X đem điện phân (điện cực trơ) với cường độ dòng điện I = 7,72 A đến khi ở Catot được 0,08 mol Cu thì dừng lại. Khi đó ở anot có 0,1 mol chất khí bay ra. Thời gian điện phân và nồng độ mol/l của Fe2+ trong dung dịch sau phản ứng là

 A. 2300s và o,1M B. 2500s và 0,1M C. 2300s và 0,15M D. 2500s và 0,15M

**Câu 6.** Tiến hành điện phân 100 ml dung dịch hỗn hợp Cu(NO3)2 0,15 M và AgNO3 0,1 M (điện cực trơ) với cường độ dòng điện là 1A. Khối lượng kim loại thu được sau 32 phút 10 giây điện phân là:

 A. 1,08 gam B. 1,40 gam C. 2,04 gam D. 0,96 gam

**Câu 7.**  Điện phân 100 ml hỗn hợp dung dịch gồm FeCl3 1M , FeCl2 2M , CuCl2 1M và HCl 2M với điện cực trơ có màng ngăn xốp cường độ dòng điện là 5A trong 2 giờ 40 phút 50 giây ở catot thu được:

A.5,6 g Fe B.2,8 g Fe C.6,4 g Cu D.4,6 g Cu

**Câu 8.** Điện phân (điện cực trơ) dung dịch X chứa 0,2 mol CuSO4 và 0,12 mol NaCl bằng dòng điện có cường độ 2A. Thể tích khí (đktc) thoát ra ở anot sau 9650 giây điện phân là

A. 2,240 lít. B. 2,912 lít. C. 1,792 lít. D. 1,344 lít.

**Câu 9.** Điện phân 500 ml dung dịch A chứa CuCl2 0,2 M, NaCl 0,1 M với cường độ dòng điện I= 4 A, thời gian t giây đến khi bắt đầu có khí thoát ra ở catot thì dừng lại.Giá trị của t là:

A. 4250 giây B. 3425 giây C. 4825 giây D. 2225 giây

**Câu 10.** Điện phân có màng ngăn với điện cực trơ 250 ml dung dịch hỗn hợp CuSO4 aM và NaCl 1,5M, với cường độ dòng điện 5A trong 96,5 phút. Dung dịch tạo thành bị giảm so với ban đầu là 17,15g. Giá trị của a là

**A.** 0,5 M. **B.** 0,4 M. **C.** 0,474M. **D.** 0,6M.

**pH CỦA DUNG DỊCH SAU ĐIỆN PHÂN**

**I. TÍNH pH**

**Câu 1.** Điện phân 100ml dung dịch CuSO4 0,1M với các điện cực trơ 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. Lấy lg2 = 0,3

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

**Câu 3**. Khi điện phân 500ml dung dịch NaCl với điện cực trơ có màng ngăn xốp thì khối lượng dung dịch giảm 5,475 gam thì ngừng điện phân, thu được dung dịch A. pH của dung dịch A là:

 A. 12,875 B. 13,778 C. 13,477 D. 12,628

**Câu 4.** Điện phân 100ml dung dịch A chứa đồng thời HCl 0,1M và NaCl 0,2 M với điện cực trơ có màng ngăn xốp tới khi ở anot thoát ra 0,224 lít khí (đktc) thì ngừng điện phân. Dung dịch sau khi điện phân có pH (coi thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể) là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 6 | B. 7 | *C. 12* | D. 13 |

**Câu 6.** Điện phân với điện cực trơ màng ngăn xốp 1lít dung dịch hỗn hợp chứa 0.01mol HCl ;0.01 mol CuCl2;0.01 mol NaCl .Khi ở catốt thu được 0.336 lít khí (đkc)thì dừng điện phân. Dung dịch sau khi điện phân có Ph bằng bao nhiêu ?

A. 7 B. 2.3 C. 2 D. 12

**II. TÍNH CÁC ĐẠI LƯỢNG KHI BIẾT pH**

**1. Tính thời gian điện phân**

**Câu 1.** Điện phân 100 ml dung dịch NaCl với điện cực trơ có màng ngăn với cường độ dòng điện I = 1,93A. Dung dịch thu được sau khi điện phân có pH = 12. Biết thể tích dung dịch không đổi, clo không hòa tan trong nước và hiệu suất điện phân 100%. Thời gian tiến hành điện phân là:
**A**. 50 s                              **B**. 60 s                                **C**. 100 s                                 **D**. 200 s

**Câu 2.** Điện phân 0,5 lít dung dịch Cu(NO3)2 0,045 M (d = 1,035 g/cm3) với điện cực trơ, cường độ dòng điện 9,65 A tới khi thu được dung dịch có pH = 1,00 và d = 1,036 g/cm3 thì dừng điện phân. Thời gian điện phân là:*(cho rằng thể tích dung dịch thay đổi từ khi có khí thoát ra ở catot).*

**A.** 57450 giây **B.** 450 giây **C.** 55450 giây **D.** 96500 giây.

**Câu 3.** Điện phân có màng ngăn hai điện cực trơ 100ml dung dịch hỗn hợp CuSO4 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

**2. Tính hiệu suất điện phân**

**Câu 1.** Hoà tan 0,585 gam NaCl vào nước rồi đem điện phân với điện cực trơ có màng ngăn xốp, thu được 500ml dung dịch có pH = 12. Hiệu suất điện phân là:

 A. 25% B.45% C. 50% D. 60%

**Câu 2.** Hoà tan 1,28 gam CuSO4 vào nước rồi đem điện phân tới hoàn toàn, sau một thời gian thu được 800 ml dung dịch có pH = 2. Hiệu suất phản ứng điện phân là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 62,5% | B. 50%  | C. 75% | D. 80% |

**3. Tính lượng chất thu được**

**Câu 1**. Tiến hành điện phân (điện cực trơ, màng ngăn xốp) 100 ml dung dịch NaCl 1M cho tới khi pH của dung dịch = 13 thì ngưng điện phân ( coi thể tích dung dịch ko đổi). Tính % NaCl bị điện phân:

A. 5% B. 10% C. 15% D. 20%

**Câu 2**. Điện phân dung dịch NaCl, dùng điện cực trơ, có vách ngăn, thu được 200 ml dung dịch có pH = 13. Nếu tiếp tục điện phân 200 ml dung dịch này cho đến hết khí Clo thoát ra ở anot thì cần thời gian 386 giây, cường độ dòng điện 2 A. Hiệu suất điện phân 100%. Lượng muối ăn có trong dung dịch lúc đầu là bao nhiêu gam?

A. 2,808 gam B. 1,638 gam C. 1,17 gam D. 1,404 gam

**Câu 3.** Điện phân hoàn toàn 1 lit dung dịch AgNO3 với 2 điện cực trơ thu được một dung dịch có pH = 3. Coi thể tích dung dịch không thay đổi thì khối lượng Ag kim loại bám ở catôt là:

 A. 1,08 gam B. 0,216 C. 0,108g D. 0,54g

**Câu 4.** Điện phân có màng ngăn hai điện cực trơ 2 Lít dung dịch chứa 0,2 mol CuCl2 và 0,4 mol BaCl2 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

**4. Xác đinh công thức**

**Câu 1**. Trong 500ml dung dịch X có chứa 0,4925 gam một hỗn hợp gồm muối clorua và hiđroxit của kim loại kiềm. Đo pH của dung dịch là 12 và khi điện phân 1/10 dung dịch X cho đến khi hết khí Cl2 thì thu được 11,2ml khí Cl2 ở 2730C và 1 atm. Kim loại kiềm đó là:
A. K    B. Cs    C. Na D. Li

**Câu 2.** Điện phân 100 ml dung dịch AgNO3 0,2M. Tính cường độ I biết rằng phải điện phân trong thời gian 1000s thì bắt đầu sủi bọt bên catot và tính pH của dung dịch ngay khi ấy.Thể tích dung dịch được xem như không thay đổi trong quá trình điện phân.Lấy lg2= 0,30.

A.I = 1,93A; pH = 1,0B.I = 2,86A; pH = 2,0C.I = 1,93A; pH = 0,7D.I = 2,86A; pH = 1,7

**ĐIỆN PHÂN NỐI TIẾP**

**Câu 1.** 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 đựoc 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

**Câu 2.**  Mắc nối tiếp hai bình điện phân: bình (1) chứa dung dịch MCl2 và bình (2) chứa dung dịch AgNO3. Sau 3 phút 13 giây thì ở catot bình (1) thu được 1,6 gam kim loại còn ở catot bình (2) thu được 5,4 gam kim loại. Cả hai bình đều không thấy khí ở catot thoát ra. Kim loại M là:
 A. Zn                            **B. Cu**                          C. Ni                             D. Pb

**Câu 4.** Cho một dòng điện có cường độ I khong 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 cuẩ bình 1 và thể tích khí(đktc)xuất hiện bên anot của bình 1.ChoCu=64.

***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

**BÀI TẬP TỔNG HỢP ĐIỆN PHÂN**

**I. ĐIỆN PHÂN MỘT CHẤT ĐIỆN LI**

**Câu 1.** Sau một thời gian điện phân 200 ml dung dịch CuSO4 ( d = 1,25 g/ml) với điện cực graphit (than chì) thấy khối lượng dung dịch giảm 8 gam. Để làm kết tủa hết ion Cu2+ còn lại trong dung dịch sau điện phân cần dùng 100 ml dung dịch H2S 0,5 M. Nồng độ phần trăm của dung dịch CuSO4 ban đầu là:
A. 12,8 %                               **B. 9,6 %**                            C. 10,6 %                               D. 11,8 %

**Câu 2.**  Điện phân 200 ml dung dịch CuSO4 với điện cực trơ và cường độ dòng điện 1A. Khi thấy ở catot bắt đầu có bọt khí thoát ra thì dừng điện phân. Để trung hòa dung dịch thu được sau khi điện phân cần dùng 100 ml dung dịch NaOH 0,1M. Thời gian điện phân và nồng độ mol của dung dịch CuSO4 ban đầu là:
**A. 965 s và 0,025 M**     B. 1930 s và 0,05 M C. 965 s và 0,05 M                      D. 1930 s và 0,025 M

**Câu 3.** Điện phân 200 ml dd CuSO4 (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 BaCl2 0,3M tạo kết tủa trắng. Cho biết khối lượng riêng dung dịch CuSO4 là 1,25g/ml; sau điện phân lượng H2O bay hơi không đáng kể. Nồng độ mol/lít và nồng độ % dung dich CuSO4 trước điện phân là?

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

**Câu 4**. Điện phân dung dịch CuCl2 với điện cực trơ, sau một thời gian thu được 0,32g Cu ở catôt và một lượng khí X ở anôt. Hấp thụ hoàn toàn lượng khí X nói trên vào 200ml 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:

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

**Câu 5.** Đem điện phân 100 ml dung dịch AgNO3 có nồng độ C (mol/l), dùng điện cực trơ. Sau một thời gian điện phân, thấy có kim loại bám vào catot, ở catot không thấy xuất hiện bọt khí, ở anot thấy xuất hiện bọt khí và thu được 100 ml dung dịch có pH = 1. Đem cô cạn dung dịch này, sau đó đem nung nóng chất rắn thu được cho đến khối lượng không đổi thì thu được 2,16 gam một kim loại. Coi sự điện phân và các quá trình khác xảy ra với hiệu suất 100%. Trị số của C là:

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

**Câu 6**. Điện phân 1 lít dung dịch Cu(NO3)2 0,2 M đến khi ở catot bắt đầu có khí thoát ra thì dừng lại thu được dung dịch A. Dung dịch A có thể hòa tan được tối đa bao nhiêu gam Fe? ( biết rằng có khí NO duy nhất thoát ra ngoài)

 A. 8,4 gam B. 4,8 gam C. 5,6 gam D. 11,2 gam

**Câu 7.** 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.Cho Cu=64.

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 8.** Sau một thời gian điện phân 500 ml dd CuCl2 ,người ta thu được 3,36 lít khí (đktc) ở anôt. Sau đó ngâm một đinh sắt sạch trong dung dịch còn lại sau điện phân, phản ứng xong, khối lượng đinh sắt gia tăng 1,6g. Vậy nồng độ của CuCl2 trước khi điện phân là:

A. 0.7M B. 0.1M C. 0.2M D. 0.5M

**Câu 9.** Điện phân (với điện cực trơ) 200 ml dung dịch CuSO4 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.

**Câu 10.** Điện phân dung dịch AgNO3 một thời gian thu được dung dịc A và 0,672 lít khí ở anôt ( ở đktc). Cho 5,32 gam Fe vào dung dịch A thu được V lít khí không màu hóa nâu ngoài không khí ( ở đktc) dung dịch B ( chỉ chứa một muối) chất rắn C ( chỉ chứa một khim loại). Hiệu suất của quá trình điện phân và giá trị V là:

 A 25% và 0,672 lít B. 20% và 0,336 lít C. 80% và 0,336 lít D. 85% và 8,96 lít

**Câu 11.** Điện phân 150 ml dung dịch AgNO3 1M với điện cực trơ trong t giờ, cường độ dòng điện không đổi 2,68A (hiệu suất quá trình điện phân là 100%), thu được chất rắn X, dung dịch Y và khí Z. Cho 12,6 gam Fe vào Y, sau khi các phản ứng kết thúc thu được 14,5 gam hỗn hợp kim loại và khí NO (sản phẩm khử duy nhất của N+5). Giá trị của t là

 A. 0.8. B. 0,3. C. 1,0. D. 1,2.

**Câu 12.** Điện phân với điện cực trơ dung dịch chứa 0,2 mol AgNO3 với cường độ dòng điện 2,68 A, trong thời gian t giờ thu được dung dịch X (hiệu suất quá trình điện phân là 100%). Cho 16,8 gam bột Fe vào X thấy thoát ra khí NO (sản phẩm khử duy nhất) và sau các phản ứng hoàn toàn thu được 22,7 gam chất rắn. Giá trị của t là

A. 0,50. B. 1,00. C. 0,25. D. 2,00.

**II. ĐIỆN PHÂN HỖN HỢP CHẤT ĐIỆN LI**

**Câu 1.** Điện phân có màng ngăn 200 gam dung dịch X chứa KCl và NaCl đến khi tỉ khối khí ở anôt bắt đầu giảm thì dừng lại. Trung hòa dung dịch sau điện phân cần 200 ml dung dịch H2SO4 0,5M, cô cạn dung dịch thu được 15,8 gam muối khan. Nồng độ phần trăm mỗi muối có trong dung dịch X lần lượt là

**A.** 3,725% và 2,925% **B.** 18,625% và 14,625% **C.** 37,25% và 29,25% **D.** 7,5% và 5,85 %

**Câu 2.** Điện phân dung dịch có hòa tan 10,16 gam FeCl2 và 3,51 gam NaCl ( có màng ngăn và điện cực trơ) trong thời gian 33 phút 20 giây với cường độ dòng điện I= 9,65 A. Dung dịch sau điện phân trung hòa vừa đủ V lít dung dịch HCl 0,2 M. Giá trị của V là:

A. 0,18 B. 0,2 C. 0,3 D. 0,5

**Câu 3.** Tiến hành điện phân (có màng ngăn xốp) 500 ml dung dịch chứa hỗn hợp HCl 0,02M và NaCl 0,2M. Sau khi ở anot bay ra 0,448 lít khí (ở đktc) thì ngừng điện phân. Cần bao nhiêu ml dung dịch HNO3 0,1M để trung hoà dung dịch thu được sau điện phân

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  A. 200 ml | B. 300 ml | C. 250 ml | D. 400 ml |

**Câu 4.** Điện phân 400 ml dung dịch chứa 2 muối KCl và CuCl2 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 dich sau điện phân cần 100 ml dd HNO3. Dd sau khi trung hòa tác dụng với AgNO3 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. [CuCl2]=0,25M,[KCl]=0,03M B. [CuCl2]=0,25M,[KCl]=3M

C. [CuCl2]=2,5M,[KCl]=0,3M D. [CuCl2]=0,25M,[KCl]=0,3M

**Câu 5**. Điện phân dung dịch có hòa tan 10,16 gam FeCl2 và 3,51 gam NaCl ( có màng ngăn và điện cực trơ) trong thời gian 33 phút 20 giây với cường độ dòng điện I= 9,65 A. Dung dịch sau điện phân trung hòa vừa đủ V lít dung dịch HCl 0,2 M. Giá trị của V là:

 A. 0,18 B. 0,2 C. 0,3 D. 0,5

**Câu 6.** Điện phân dung dịch chứa m(g) hỗn hợp NaCl và CuSO4 với dòng điện một chiều đến thời điểm nước bị điện phân ở cả hai điện cực thì ngừng lại. Dung dịch sau điện phân hòa tan được 1,6g CuO. Ở anốt có 448ml khí bay ra (đktc). Giá trị của m là :

A. 5,97g B. 5,95g C. 5,9g D. 6g

**Câu 7.** Điện phân có màng ngăn 500 ml dung dịch chứa hỗn hợp gồm CuCl2 0,1M và NaCl 0,5M (điện cực trơ, hiệu suất điện phân 100%) với cường độ dòng điện 5A trong 3860 giây. Dung dịch thu được sau điện phân có khả năng hoà tan m gam Al. Giá trị lớn nhất của m là

A. 4,05 B. 2,70 C. 1,35 D. 5,40

**Câu 10.** Tiến hành điện phân dung dịch chứa m gam hỗn hợp CuSO 4 và NaCl (hiệu suất 100%, điện cực trơ, màng ngăn xốp), đến khi nước bắt đầu bị điện phân ở cả hai điện cực thì ngừng điện phân, thu được dung dịch X và 6,72 lít khí (đktc) ở anot. Dung dịch X hòa tan tối đa 20,4 gam Al 2 O 3 . Giá trị của m là

A. 25,6. B. 51,1. C. 50,4. D. 23,5.