**LUYỆN TẬP ĐIỀU CHẾ KIM LOẠI VÀ SỰ ĂN MÒN KIM LOẠI**

**(29 câu trắc nghiệm)**

**Câu 1:** Để chống ăn mòn cho các chân cột thu lôi bằng thép chôn dưới đất, người ta dùng phương pháp bảo vệ điện hoá. Trong thực tế, có thể dùng kim loại nào sau đây làm điện cực bảo vệ ?

**A.** Na **B.** Zn **C.** Sn **D.** Cu

**Câu 2:** Sơ đồ sau đây mô tả cách điều chế kim loại M :

4M(NO3 )n + 2 nH2 −đpdd→ 4M + 4nHNO3 + nO2

Trong số các kim loại Mg, Al, Fe, Ni, Cu, Ag, có bao nhiêu kim loại có thể áp dụng sơ đồ điều chế trên ?

**A.** 6 **B.** 5 **C.** 4 **D.** 3

**Câu 3:** Điện phân dung dịch muối MCln với điện cực trơ. .Khi ở catot thu được 16 gam kim loại M thì ở anot thu được 5,6 lít (đktc). Kim loại M là :

**A.** Mg. **B.** Cu. **C.** Ca. **D.** Zn.

**Câu 4:** Một học sinh đã đưa ra các phương án điều chế kim loại Mg như sau :

(1) Kết tủa Mg(OH)2 từ dung dịch MgCl2, nhiệt phân lấy MgO rồi khử bằng H2 Ở nhiệt độ cao để điều chế Mg.

(2) Dùng kim loại mạnh đẩy Mg ra khỏi dung dịch MgCl2

(3) Diện phân dung dịch MgCl2 để thu được Mg.

(4) Cô cạn dung dịch MgCl2, điện phân nóng chảy để thu được Mg.

Trong các phương án trên có bao nhiêu phương án có thể áp dụng để điều chế Mg ?

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

**Câu 5:** Khi điện phân một dung dịch muối, giá trị pH ở khu vực gần một điện cực tăng lên. Dung dịch muối đem điện phân có thể là dung dịch nào sau đây ?

**A.** CuSO4 **B.** AgNO3 **C.** KCl **D.** K2SO4

**Câu 6:** Khi điện phân một dung dịch chứa Na2SO4, Al2(SO4)3 và H2SO4, quá trình đầu tiên xảy ra ở catot là:

**A.** 2H2O + 2e → H2 + 2OH- **B.** Na+ + 1e → Na

**C.** Al3+ + 3e → Al **D.** 2H+ + 2e → H2

**Câu 7:** Cho khí CO (dư) đi qua ống sứ nung nóng đựng hồn hợp X gồm Al2O3 , MgO, Fe3O4 , CuO thu được chất rắn Y. Cho Y vào dung dịch NaOH (dư), khuấy kĩ, thấy còn lại phần không tan Z. Giả sử các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Phần không tan Z gồm

**A.** MgO Fe, Cu **B.** Mg, Fe, Cu, **C.** MgO, Fe3O4 Cu, **D.** Mg, FeO, Cu.

**Câu 8:** Hoà tan hồn hợp gồm FeCln, Fe 2(SO4)3, CuO2 và CuSO4 vào nước thành 200 ml dung dịch

**A.** Điện phân 100 lít dung dịch A cho đến khi hết ion Cl thì dừng điện phân thấy catot tăng 6,4 gam, đồng thời khối lượng dung dịch giàm 17,05 gam. Dung dịch sau diện phân phản ứng với NaOH vừa đủ thu được kất tủa B, nung B trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 16 gam hỗn hợp hai oxit kim loại, cô cạn 100 ml dung dịch A thu được m gam hỗn hợp muối khan. Giá trị của m là :

A. 48,25.

**B.** 57,85.

**C.** 67,45.

**D.** 38,65.

**Câu 9:** Điện phân 200 ml dung dịch CuSO4 0,5M và FeSO4 0,3M với điện cực trơ và dòng điện I = 5A. Sau 60 phút, khối lượng catot tăng lên là:

**A.** 5,97 gam **B.** 6,40 gam. **C.** 3,36 gam. **D.** 9,76 gam.

**Câu 10:** Cho 1,12 gam bột Fe và 0,24 gam bột Mg tác dụng với 250 ml dung dịch CuSO4, khuấy nhẹ cho đen hết màu xanh, nhận thấy khối lượng kim loại sau phàn ứng là 1,76 gam. Nồng độ đung dịch CuSO4 trước phản ứng là

**A.** 0,01 M **B.** 0,02M **C.** 0,03M **D.** 0,04M

**Câu 11:** Quấn một sợi dây kẽm quanh một thanh thép (là hợp kim của sắt và cacbon) và để ngoài không khi. Hiện tượng quan sát được là:

**A.** sợi dây kẽm bị ăn mòn. **B.** kim loại sắt trong thanh thép bị ăn mòn,

**C.** sợi dây kẽm và sắt trong thanh thép bị ăn mòn. **D.** hiện tượng ăn mòn không xây ra.

**Câu 12:** Một mẩu kim loại Ag dạng bột có lẫn Fe, Cu. Để loại bỏ tạp chất mà không làm thay đổi khối lượng Ag ban đầu, có thể ngâm mẩu Ag trên vào lượng dư dung dịch nào sau đây ?

**A.** HNO3 **B.** HCl **C.** AgNO3 **D.** Fe(NO3)3

**Câu 13:** Khi điện phân (có màng ngăn) dung dịch NaCl, HCl. Sau một thời gian người ta có thể thấy các trường hợp sau đây:

Dung dịch thu được làm quỳ tím hóa đỏ.

Dung dịch thu được làm quỳ tím hóa xanh.

Dung dịch thu được không làm thay đổi mầu quỳ tím.

Trường hợp đúng là

**A.** Trường hợp 1. **B.** Trường hợp 2.

**C.** Trường hợp 3. **D.** Có thể thấy 1 trong 3 trường hợp.

**Câu 14:** Muốn thu được clorua vôi, ta có thể điện phân

**A.** Dung dịch NaCl bão hòa có màng ngăn, điện cực trơ.

**B.** Dung dịch CaCl2 bão hòa có màng ngăn, điện cực trơ.

**C.** Dung dịch NaCl bão hòa không có màng ngăn, điện cực trơ.

**D.** Dung dịch CaCl2 bão hòa không có màng ngăn, điện cực trơ.

**Câu 15:** Có dung dịch FeSO4 lẫn CuSO4. Phương pháp đơn giản để loại tạp chất là

**A.** Cho lá đồng vào dung dịch. **B.** Cho lá sắt vào dung dịch.

**C.** Cho lá nhôm vào dung dịch. **D.** Cho dung dịch NH3 cho đến dư vào dung dịch, lọc lấy kết tủa Fe(OH)2 rồi hòa tan vào dung dịch H2SO4 loãng.

**Câu 16:** Cho một mẩu Na vào dung dịch CuSO4. Tìm phát biểu đúng cho thí nghiệm trên.

**A.** Phương trình hóa học: 2Na + CuSO4 → Na2SO4 + Cu.

**B.** Kim loại mầu đỏ xuất hiện, mầu của dung dịch nhạt dần.

**C.** Có khí H2 thoát ra và kết tủa mầu xanh trong ống nghiệm.

**D.** Chỉ có khí không mầu thoát ra.

**Câu 17:** Để oxi hóa Fe thành Fe2+ có thể dùng dung dịch

**A.** Cu(NO3)2. **B.** H2SO4 đặc, nóng. **C.** HNO3. **D.** Na2SO4.

**Câu 18:** Chia hỗn hợp Al và Cu làm hai phần bằng nhau. Phần một cho vào dung dịch HNO3 đặc, nguội thì 8,96 lít khí mầu nâu đỏ bay r

**A.** Phần hai cho tác dụng với dung dịch HCl thì có 6,72 lít khí không mầu bay ra. Các khí được đo ở đktc. Thành phần % về khối lượng Cu trong hỗn hợp là

A. 30%. **B.** 50%. **C.** 75%. **D.** 70,33%.

**Câu 19:** Điện phân 400 ml dung dịch CuSO4 0,2M với điện cực trơ, cường độ dòng điện là 10A trong thời gian t giây, thấy có 224 ml khí (đktc) thoát ra ở anot. Biết rằng hiệu suất điện phân là 100%. Khối lượng catot tăng là

**A.** 0,32 g. **B.** 0,64 g. **C.** 1,28 g. **D.** 3,2 g.

**Câu 20:** Từ Na2CO3 chọn sơ đồ thích hợp để điều chế Na

**A.** Na2CO3 → Na2SO4  Na.

**B.** Na2CO3 NaCl  Na.

**C.** Na2CO3 NaCl  Na.

**D.** Na2CO3 NaCl  NaOH  Na.

**Câu 21:** Cho các ứng dụng sau:

Làm xi mạ điện.

Tách kim loại.

Phát hiện mỏ kim loại.

Tinh chế kim loại.

Hiện tượng anot tan có thể ứng dụng các trong lĩnh vực

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

**Câu 22:** Điện phân 400 ml dung dịch CuSO4 0,2M với cường độ dòng điện 10A thấy có 224 ml lít (đktc) thoát ra ở anot. Biết rằng điện cực trơ và hiệu suất điện phân là 100%. Thời gian điện phân là

**A.** 4 phút 15 giây. **B.** 6 phút 15 giây. **C.** 6 phút 43 giây. **D.** 6 phút 26 giây.

**Câu 23:** Chọn câu **sai** trong các câu sau đây.

**A.** Khi điện phân, anion nhường electron. **B.** Khi điện phân, cation nhận electron.

**C.** Khi điện phân, sự oxi hóa xảy ra ở anot. **D.** Khi điện phân, có sự trao đổi proton.

**Câu 24:** Cho các thế điện cực chuẩn: Eo(Ag+/Ag) = 0,80V;

Eo(Al3+/Al) =–1,66V; Eo(Sn2+/Sn) =–0,14V;

Eo(Mg2+/Mg) =–2,37V; Eo(Zn2+/Zn) =–0,76V;

Eo(Cu2+/Cu) = 0,34V; Eo(Pb2+/Pb) =–0,13V;

Giá trị 0,63 là hiệu điện thế chuẩn của pin điện hóa

**A.** Al – Ag. **B.** Zn – Pb. **C.** Mg – Pb. **D.** Cu – Ag.

**Câu 25:** Trong pin điện, tác dụng của cầu muối là

**A.** Cho phép hai dung dịch pha trộn với nhau.

**B.** Cho phép kim loại từ cực này di chuyển đến cực khác và ngược lại.

**C.** Cho phép ion dương và ion âm di chuyển qua lại trong cầu muối làm các dung dịch trung hòa về điện.

**D.** Cho phép dòng điện di chuyển ngược chiều kim đồng hồ.

**Câu 26:** Một pin điện được tạo bởi điện cực Zn nhúng trong dung dịch ZnSO4; điện cực Cu nhúng trong dung dịch CuSO4; hai dung dịch được nối với nhau bằng một cầu muối. Khi pin hoạt động, ỏ catot xảy ra quá trình

**A.** Cu2+ + 2e → Cu. **B.** Zn2+ + 2e → Zn. **C.** Cu → Cu2+ + 2e . **D.** Zn→ Zn2+ + 2e .

**Câu 27:** Phương trình điện phân nào sau đây **sai**?

**A.** 2ACln 2A + nCl2

**B.** 4MOH 4M + 2H2O

**C.** 4AgNO3 + 2H2O 4Ag + O2 + 4HNO3

**D.** 

**Câu 28:** Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm hai kim loại kiềm và một kim loại kiềm thổ trong nước thu được dung dịch Y và 0,12 mol hiđro. Thể tích dung dịch H2SO4 1M cần trung hòa dung dịch Y là

**A.** 120 ml. **B.** 60 ml. **C.** 1,20 lít. **D.** 240 ml.

**Câu 29:** Dung dịch chứa các ion Na+, Ca2+, Mg2+, Ba2+ , H+, Cl-. Phải dùng dung dịch chất nào sau đây để loại bỏ hết các ion Ca2+, Mg2+, Ba2+ , H+ ra khỏi dung dịch ban đầu?

**A.** K2CO3. **B.** NaOH. **C.** Na2SO4. **D.** AgNO3.

-----------------------------------------------

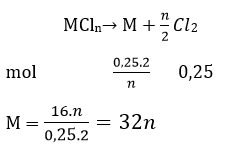
**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **ĐA** | **B** | **C** | **B** | **A** | **C** | **D** | **A** | **A** | **A** | **D** |
| **Câu** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **ĐA** | **A** | **D** | **D** | **D** | **B** | **C** | **A** | **D** | **C** | **C** |
| **Câu** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |
| **ĐA** | **B** | **D** | **D** | **B** | **C** | **A** | **B** | **A** | **A** |  |

**LỜI GIẢI**

**Câu 3:**

Phản ứng điện phân:



=> chỉ có n = 2 và M = 64 phù hợp. Vậy kim loại M là Cu

**Câu 8:**

tại catot có thể lần lượt xảy ra các quá trình:

(1) Fe3+ +1e → Fe2+

(2) Cu2+ + 2e → Cu

(3) Fe2+ + 2e → Fe

(4) 2H2O + 2e → OH- + H2

Tại anot có thể lần lượt xảy ra các quá trình:

2Cl- →Cl2 + 2e

2H2O → 4H+ + O2 + 4e

Sau khi điện phân A, cho dung dịch này phản ứng với NaOH thu được kết tủa B, nung B đến khối lượng không đổi thu được hỗn hợp 2 oxit. Trong A có 2 loại ion kim loại.

Mặt khác, khi điện phân dung dịch A cho đến khi hết ion Cl- thì catot tăng 6,4 gam.

=> Quá trình (2) đã xảy ra một phần, Cu2+ vẫn còn trong dung dịch sau điện phân.

Gọi số mol Fe3+, Cu2+, Cl-, SO42- trong 100ml dung dịch A lần lượt là a,b,c,d.

Khi điện phân hết Cl-, nCu2+ đã bị điện phân = 0,1 mol

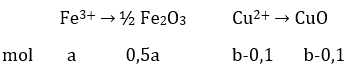
Theo bảo toàn e: số e do Fe3+ và Cu2+ nhận bằng số mol Cl- nhường.

a + 0,1.2 = c (1)

Khối lượng dung dịch giảm gồm Cu2+ và Cl- đã phản ứng và bị tách ra khỏi dung dịch

6,4 + 35,5c = 17,05 (2)

Sau khi điện phân A, cho dung dịch này phản ứng với NaOH thu được kết tủa B, nung B đến khối lượng không đổi được 16 gam 2 oxit.



Suy ra: 160,0,5a + 80(b – 0,1) = 16 (3)

Theo định luật bảo toàn điện tích, đối với dung dịch A ta có:

3a + 2b = c + 2d (4)

Giải hệ phương trình ta được:

a = 0,1; b = 0,2; c= 0,3; d = 0,2

Khối lượng muối trong 100ml dung dịch A là 48,25 gam

**Câu 9:**

Sau 60 phút điện phân, điện lượng đi qua dung dịch điện phân là:

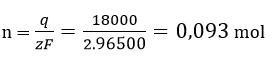
q = It = 18000(C)

CuSO4 chưa bị điện phân hết.

Phản ứng điện phân:

Cu2+ + 2e → Cu

Lượng kim loại thoát ra ở catot là:



mCu = 5,97 gam

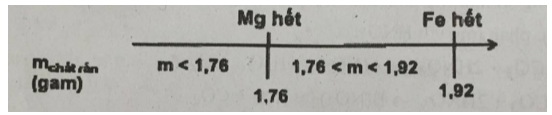
**Câu 10:**

Mg + CuSO4 → MgSO4 + Cu (1)

Fe + CuSO4 → FeSO4 + Cu (2)

Nhận xét: khi cho bột kim loại vào dung dịch, khối lượng kim loại sau phản ứng sẽ tăng lên.

Ta có khoảng sau:



mkim loại sau pứ = 1,76 gam => Mg phản ứng vừa hết với CuSO4

=> nCuSO4 = nMg = 0,01 mol => CM CuSO4 = 0,04 M

**Câu 12:**

Khi cho hỗn hợp kim loại phản ứng với Fe(NO3)3:

Fe + 2Fe(NO3)3 → 3Fe(NO3)2

Cu + 2Fe(NO3)3 → 2Fe(NO3)2 + Cu(NO3)2