

1.1. Kiến thức : Kiểm tra kiến thức thuộc phạm vi
Chương 5 : Pin điện và điện phân
Chương 6 : Đại cương về kim loại

1.2. Kỹ năng: Kiểm tra các kỹ năng tái hiện, tổng hợp, khái quát hóa, thí nghiệm và giải một số dạng bài tập liên quan thuộc hai chương 5,6.

2.1 Ma trận đề.

TT	Chương	Nội dung	Mức độ cần đạt												Tổng			Tỷ lệ %
			Trắc nghiệm khách quan									Tự luận						
			Nhiều lựa chọn			“Đúng-Sai”			Trả lời ngắn									
			B	H	VD	B	H	VD	B	H	VD	B	H	VD	B	H	VD	
1	5	Thế điện cực và nguồn điện hóa học	1	1										2 + 2ý hỏi	3 + 1ý hỏi	1 + 1ý hỏi	30	
		Điện phân	1	1		2 ý hỏi	1 ý hỏi	1 ý hỏi		1	1							
2	6	Cấu tạo, liên kết trong tinh thể kim loại, tính chất vật lý, hợp kim	1														70	
		Tính chất hóa học của kim loại	2	1														
		Kim loại trong tự nhiên và phương pháp tách kim loại	2	1														
		Sự ăn mòn kim loại	1			2 ý hỏi	1 ý hỏi	1 ý hỏi		1	1	1	1	1	7 + 2ý hỏi	4 + 1ý hỏi		2 + 1ý hỏi
Tổng số câu, ý hỏi			8	4		2				2	2	1	1	1				
Tổng số điểm			3,0			2,0			2,0			3,0			4,0	3,0	3,0	
Tỷ lệ %			20	10	0	10	5	5		10	10	10	10	10				

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Nội dung 1: Thế điện cực và nguồn điện hóa học

Câu 1. Kí hiệu cặp oxi hoá – khử ứng với quá trình khử: $\text{Fe}^{3+} + 1\text{e} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ là

- A.** $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$. **B.** Fe^{2+}/Fe . **C.** Fe^{3+}/Fe . **D.** $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$.

Câu 2. Giá trị thế điện cực chuẩn của cặp oxi hoá – khử nào được quy ước bằng 0 V?

- A.** Na⁺/Na. **B.** 2H⁺/H₂. **C.** Al³⁺/Al. **D.** Cl₂/2Cl

Câu 3. Đối với một điện cực kim loại, tại ranh giới giữa kim loại với dung dịch chất điện li

A. tồn tại cân bằng giữa dạng oxi hoá và dạng khử.

B. xảy ra quá trình khử ion kim loại.

C. xảy ra quá trình oxi hoá nguyên tử kim loại.

D. xảy ra phản ứng oxi hoá – khử.

Câu 4. Cho dãy sắp xếp các kim loại theo chiều giảm dần tính khử: Na, Mg, Al, Fe. Trong số các cặp oxi hoá – khử sau, cặp nào có giá trị thế điện cực chuẩn nhỏ nhất?

A. Mg^{2+}/Mg .

B. Fe^{2+}/Fe .

C. Na^+/Na .

D. Al^{3+}/Al .

Câu 5. Dãy các ion được sắp xếp theo chiều tính oxi hoá giảm dần là

A. $\text{K}^+ > \text{Mg}^{2+} > \text{Al}^{3+} > \text{Fe}^{2+} > \text{Cu}^{2+}$.

B. $\text{Fe}^{2+} > \text{Cu}^{2+} > \text{K}^+ > \text{Mg}^{2+} > \text{Al}^{3+}$.

C. $\text{Cu}^{2+} > \text{Fe}^{2+} > \text{K}^+ > \text{Mg}^{2+} > \text{Al}^{3+}$.

D. $\text{Cu}^{2+} > \text{Fe}^{2+} > \text{Al}^{3+} > \text{Mg}^{2+} > \text{K}^+$.

Câu 6. Cho phản ứng hoá học: $\text{Cu} + 2\text{Fe}^{3+} \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Fe}^{2+}$. Phát biểu nào sau đây về phản ứng trên không đúng?

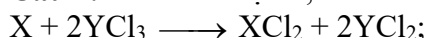
A. Cu bị Fe^{3+} oxi hoá thành Cu^{2+} .

B. Cu^{2+} có tính oxi hoá mạnh hơn Fe^{3+} .

C. Fe^{3+} bị Cu khử thành Fe^{2+} .

D. Cu là chất khử, Fe^{3+} là chất oxi hoá.

Câu 7. Hai kim loại X, Y và các dung dịch muối chloride của chúng có các phản ứng hóa học sau:



Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Kim loại X khử được ion Y^{2+} .

B. Kim loại X có tính khử mạnh hơn kim loại Y.

C. Ion Y^{3+} có tính oxi hóa mạnh hơn ion X^{2+} .

D. Ion Y^{2+} có tính oxi hóa mạnh hơn ion X^{2+} .

Câu 8. Trong quá trình hoạt động của pin điện hoá Zn – Cu, nhận định nào sau đây **không** đúng về vai trò của cầu muối?

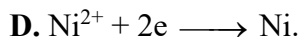
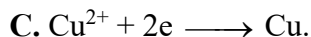
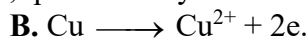
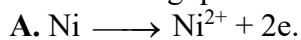
A. Ngăn cách hai dung dịch chất điện li.

B. Cho dòng electron chạy qua.

C. Trung hoà điện ở mỗi dung dịch điện li.

D. Đóng kín mạch điện.

Câu 9. Trong quá trình hoạt động của pin điện Ni – Cu, quá trình xảy ra ở anode là



Câu 10. Cho các phát biểu sau:

(a) Một ưu điểm của acquy là tái sử dụng được nhiều lần.

(b) Phản ứng xảy ra trong acquy cũng giống như phản ứng xảy ra trong pin Galvani nhưng có thể đảo ngược.

(c) Acquy không gây ô nhiễm môi trường.

(d) Acquy là nguồn điện hoá học có thể hoạt động liên tục.

Số phát biểu **không** đúng là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Nội dung 2: Điện phân

Câu 11. Khi điện phân NaCl nóng chảy (điện cực trơ), ở cathode xảy ra

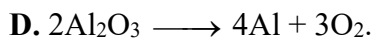
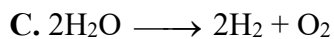
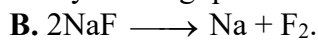
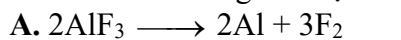
A. sự khử ion Cl^- .

B. sự oxi hoá ion Cl^- .

C. sự oxi hoá ion Na^+ .

D. sự khử ion Na^+ .

Câu 12. Phản ứng hoá học chính xảy ra trong quá trình điện phân nóng chảy Al_2O_3 trong $3\text{NaF}.\text{AlF}_3$ là



Câu 13. Ion kim loại nào sau đây bị điện phân trong dung dịch (với điện cực graphite)?

A. Na^+ .

B. Cu^{2+} .

C. Ca^{2+} .

D. K^+ .

Câu 14. Khi điện phân dung dịch nào sau đây, tại anode xảy ra quá trình oxi hoá nước?

A. Dung dịch ZnCl_2 .

B. Dung dịch CuCl_2 .

C. Dung dịch AgNO_3 .

D. Dung dịch MgCl_2 .

Câu 15. Điện phân dung dịch CuCl_2 với điện cực trơ. Nồng độ của CuCl_2 trong dung dịch

A. giảm dần.

B. tăng dần.

C. không thay đổi.

D. tăng dần rồi giảm dần.

Câu 16. Khi điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn, các chất được tạo ra ở anode (cực dương) và cathode (cực âm) lần lượt là

A. Cl_2 và NaOH, H_2 .

B. Na và Cl_2 .

C. Cl_2 và Na.

D. NaOH và H_2 .

Câu 17. Trong công nghiệp, việc tinh chế đồng từ đồng thô được thực hiện bằng phương pháp điện phân dung dịch với anode làm bằng

- A. graphite. B. platinum. C. thép. D. đồng thô.

Câu 18. Trong quá trình mạ bạc cho một chiếc vòng bằng thép thì ở anode xảy ra quá trình

- A. $\text{Ag} \longrightarrow \text{Ag}^+ + \text{e}^-$. B. $\text{Fe} \longrightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$.
C. $2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2 + 4\text{e}^-$. D. $\text{C} \longrightarrow \text{C}^{4+} + 4\text{e}^-$.

Câu 19 Điện phân dung dịch hỗn hợp gồm HCl và CuSO_4 có cùng nồng độ. Các chất được tạo ra đầu tiên ở anode (cực dương) và ở cathode (cực âm) lần lượt là

- A. Cl_2 và H_2 . B. Cl_2 và Cu. C. O_2 và Cu. D. O_2 và H_2 .

Câu 20. Khi điện phân dung dịch (có màng ngăn) gồm NaCl, HCl, CuCl_2 và phenolphthalein. Màu của dung dịch biến đổi như thế nào khi điện phân đến hết NaCl?

- A. Đỏ - không màu $\longrightarrow$ xanh. B. Xanh - không màu $\longrightarrow$ đỏ.
C. Xanh - không màu $\longrightarrow$ hồng. D. Hồng - không màu $\longrightarrow$ xanh.

Nội dung 3: Cấu tạo, liên kết trong tinh thể kim loại, tính chất vật lý, hợp kim

Câu 21. Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron của nguyên tử Mg ($Z = 12$) là

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$. B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$. C. $1s^2 2s^2 2p^5 3s^2$. D. $1s^2 2s^2 2p^7 3s^1$.

Câu 22. Trong định nghĩa về liên kết kim loại: “Liên kết kim loại là liên kết hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các electron...(1)... với các ion...(2)... kim loại ở các nút mạng. Các từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

- A. ngoài cùng, dương. B. tự do, dương. C. hoá trị, lưỡng cực. D. hoá trị, âm.

Câu 23. Cho các phát biểu sau đây về vị trí và cấu tạo của kim loại:

- (1) Hầu hết các kim loại chỉ có từ 1 electron đến 3 electron lớp ngoài cùng.
(2) Tất cả các nguyên tố phân nhóm B (phân nhóm phụ) đều là kim loại.
(3) Ở trạng thái rắn, đơn chất kim loại có cấu tạo tinh thể.
(4) Các kim loại đều có bán kính nhỏ hơn các phi kim thuộc cùng một chu kì.
(5) Liên kết kim loại là liên kết được hình thành giữa các nguyên tử và ion dương kim loại trong mạng tinh thể do sự tham gia của các electron tự do.

Những phát biểu đúng là

- A. (1), (2), (3), (5). B. (1), (2), (3), (4), (5).
C. (1), (2), (3). D. (1), (3), (5).

Câu 24. Các tính chất vật lý chung của kim loại gây nên chủ yếu bởi

- A. các electron tự do trong mạng tinh thể. B. các ion kim loại.
C. các electron hoá trị. D. các kim loại đều là chất rắn.

Câu 25. Kim loại X được sử dụng trong nhiệt kế, áp kế và một số thiết bị khác. Ở điều kiện thường, X là chất lỏng. Kim loại X là

- A. W. B. Cr. C. Hg. D. Pb.

Câu 26. Nhóm những kim loại có độ dẫn điện tốt nhất là

- A. Ag, Cu, Au. B. Cu, Al, Hg. C. Li, Na, K. D. Fe, Cu, Zn.

Câu 27. Chọn phát biểu đúng nhất trong số các phát biểu sau.

- A. Hợp kim là hỗn hợp các kim loại.
B. Hợp kim là hỗn hợp các phi kim.
C. Hợp kim là hỗn hợp của một kim loại cơ bản và phi kim hoặc kim loại khác.
D. Hợp kim là kim loại nguyên chất được chế tạo thành các vật dụng hoặc chi tiết máy có cấu trúc khác nhau.

Câu 28. Gang là vật liệu kim loại có thành phần chính là

- A. nhôm và magnesium. B. sắt và carbon. C. đồng và kẽm. D. đồng và thiếc.

Câu 29. Duralumin là vật liệu kim loại chứa nguyên tố kim loại cơ bản nào sau đây?

- A. Nhôm. B. Kẽm. C. Sắt. D. Nickel.

Câu 30. “Thép 304” là một loại thép không gỉ được dùng phổ biến trong đời sống. Các kim loại chủ yếu tạo nên loại thép này bao gồm

- A. Fe, C, Cr. B. Fe, Cr, Ni. C. Fe, Cu, Cr. D. Fe, C, Cr, Ni.

Nội dung 4: Tính chất hóa học của kim loại

Câu 31. Tính chất hoá học đặc trưng của kim loại là

A. tính oxi hoá và tính khử. B. tính base.
C. tính oxi hoá. D. tính khử.

Câu 32. Kim loại nào sau đây tan hoàn toàn trong nước?

A. Cu. B. Ag. C. K. D. Au.

Câu 33. Đốt một sợi dây kim loại X trong bình khí chlorine (Cl_2) thấy tạo ra khói màu nâu đỏ. X là kim loại nào sau đây?

A. Mg. B. Al. C. Fe. D. Cu.

Câu 34. Thủy ngân (Hg) là chất lỏng ở điều kiện thường, dễ bay hơi và hơi thủy ngân rất độc. Khi nhiệt kế thủy ngân bị vỡ, để tránh thủy ngân phân tán ra môi trường xung quanh, người ta gom thủy ngân lại rồi trộn với chất nào sau đây (ở dạng bột)?

A. Carbon (C). B. Magnesium (Mg). C. Iron (Fe). D. Sulfur (S).

Câu 35. Cho dãy các kim loại: Al, Cu, Fe, Ag. Số kim loại trong dãy phản ứng được với dung dịch H_2SO_4 loãng là

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

Câu 36. Cho kim loại Fe lần lượt phản ứng với các dung dịch: FeCl_3 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, AgNO_3 , MgCl_2 . Số trường hợp xảy ra phản ứng hoá học là

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

Câu 37. Cho bột Fe vào dung dịch gồm AgNO_3 và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X gồm hai muối và chất rắn Y gồm hai kim loại. Hai muối trong X và hai kim loại trong Y lần lượt là:

A. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ và Cu; Fe. B. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ và Ag; Cu.

C. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ và Cu; Ag. D. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$; AgNO_3 và Cu; Ag.

Câu 38. Dãy kim loại nào sau đây có phản ứng với dung dịch sulfuric acid đặc, nóng tạo thành khí sulfur dioxide?

A. Na, K, Au. B. Al, Fe, Cu. C. Ag, Au, Pt. D. Cu, Ag, Au.

Câu 39. Dãy kim loại nào sau đây không đẩy đồng ra khỏi dung dịch copper(II) sulfate?

A. Na, K, Ag. B. Al, Fe, Mg. C. Al, Zn, Pb. D. Mg, Zn, Fe.

Câu 40. Cho các thí nghiệm sau:

- a) Kim loại đồng nhúng trong dung dịch zinc sulfate.
- b) Kim loại kẽm nhúng trong dung dịch silver nitrate.
- c) Thả một mẫu sodium vào dung dịch copper(II) sulfate.
- d) Rắc bột lưu huỳnh lên phần thủy ngân chảy ra từ nhiệt kế bị vỡ.
- e) Thả một mẫu magnesium nóng đỏ vào nước.

Số phản ứng hóa học xảy ra ở điều kiện chuẩn là

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

Nội dung 5: Kim loại trong tự nhiên và phương pháp tách kim loại

Câu 41. Chất nào dưới đây là thành phần chính của quặng hematite?

A. Iron(II) oxide. B. Iron(III) oxide. C. Iron. D. Iron(II) sulfide.

Câu 42. Kim loại nào sau đây thường có ở dạng đơn chất trong tự nhiên?

A. Đồng. B. Kẽm. C. Vàng. D. Sắt.

Câu 43. Nguyên tắc tách kim loại ra khỏi hợp chất của chúng là

- A. khử ion kim loại trong hợp chất thành nguyên tử.
- B. oxi hoá ion kim loại trong hợp chất thành nguyên tử.
- C. hoà tan các khoáng vật có trong quặng để thu được kim loại.
- D. dựa trên tính chất của kim loại như từ tính, khối lượng riêng lớn để tách chúng ra khỏi quặng.

Câu 44. Phương pháp chung để điều chế các kim loại Na, Ca, Al trong công nghiệp là

A. điện phân dung dịch. B. điện phân nóng chảy.
C. nhiệt luyện. D. thủy luyện.

Câu 45. Có thể thu được kim loại nào trong số các kim loại sau: Cu, Na, Ca, Al bằng cả ba phương pháp điều chế kim loại phổ biến?

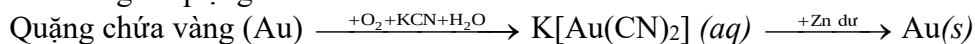
A. Na. B. Ca. C. Cu. D. Al.

Câu 46. Kim loại kẽm (zinc, Zn) được sản xuất trong công nghiệp từ quặng sphalerite (có thành phần chính là ZnS) theo sơ đồ: $\text{ZnS} \xrightarrow{+\text{O}_2, t^0} \text{ZnO} \xrightarrow{+\text{C}, t^0} \text{Zn}$.

Phương pháp điều chế kim loại nào đã được sử dụng trong quá trình sản xuất Zn theo sơ đồ trên?

- A. Thuỷ luyện. B. Nhiệt luyện. C. Điện phân. D. Kết tinh.

Câu 47. Vàng (Au) tồn tại trong tự nhiên ở dạng đơn chất. Tuy nhiên, hàm lượng Au trong quặng hoặc trong đất thường rất thấp vì vậy rất khó tách Au bằng phương pháp cơ học. Trong công nghiệp, người ta tách vàng từ quặng theo sơ đồ sau:



Phương pháp điều chế kim loại nào đã được sử dụng trong quá trình sản xuất Au theo sơ đồ trên?

- A. Thuỷ luyện. B. Nhiệt luyện. C. Điện phân. D. Chiết.

Câu 48. Dây gồm các kim loại được có thể được điều chế bằng phương pháp nhiệt luyện là

- A. Al, Na, Ba. B. Ca, Ni, Zn. C. Mg, Fe, Cu. D. Fe, Cr, Zn.

Câu 49. Dây nào sau đây gồm những kim loại điều chế được bằng phương pháp thuỷ luyện?

- A. Ca, Fe, Cu. B. Ag, Au, Cu. C. Al, K, Mg. D. Na, Au, Pd.

Câu 50. Tiến hành các thí nghiệm sau:

- (1) Cho Zn vào dung dịch AgNO_3 .
- (2) Cho Fe vào dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.
- (3) Cho Na vào dung dịch CuSO_4
- (4) Dẫn khí CO (dư) qua ống nghiệm có bột CuO, nung nóng.

Các thí nghiệm tạo thành đơn chất kim loại sau phản ứng là

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

Nội dung 6: Sự ăn mòn kim loại

Câu 51. Trong hiện tượng ăn mòn kim loại xảy ra quá trình nào sau đây?

- A. Quá trình oxi hoá kim loại. B. Quá trình khử kim loại.
C. Quá trình điện phân. D. Sự mài mòn kim loại.

Câu 52. Hiện tượng nào sau đây không phải là hiện tượng ăn mòn kim loại?

- A. Ống thép bị gỉ sắt màu nâu đỏ.
B. Vòng bạc bị xỉn màu.
C. Công trình bằng đá bị ăn mòn bởi mưa acid.
D. Chuông đồng bị gỉ đồng màu xanh.

Câu 53. Trường hợp nào sau đây kim loại bị ăn mòn điện hoá học?

- A. Đốt dây sắt trong khí oxygen khô. B. Thép carbon để trong không khí ẩm.
C. Kim loại kẽm trong dung dịch HCl. D. Kim loại sắt trong dung dịch HNO_3 loãng.

Câu 54. Để các hợp kim: Fe – Cu; Fe – C; Zn – Fe; Mg – Fe lâu ngày trong không khí ẩm. Số hợp kim mà trong đó Fe bị ăn mòn điện hoá là

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

Câu 55. Thí nghiệm nào sau đây chỉ xảy ra ăn mòn hóa học?

- A. Nhúng thanh Zn vào dung dịch CuSO_4 .
B. Nhúng thanh Fe vào dung dịch CuSO_4 và H_2SO_4 loãng.
C. Nhúng thanh Cu vào dung dịch AgNO_3 .
D. Nhúng thanh Cu vào dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.

Câu 56. Để bảo vệ vỏ tàu biển làm bằng thép người ta thường gắn vào vỏ tàu (phần ngâm dưới nước) những tấm kim loại nào sau đây?

- A. Sn. B. Pb. C. Zn. D. Cu.

Câu 57. Nếu vật làm bằng hợp kim Fe – Zn bị ăn mòn điện hoá thì trong quá trình ăn mòn

- A. zinc (Zn) đóng vai trò cathode và bị oxi hóa.
B. iron (Fe) đóng vai trò anode và bị oxi hoá.
C. iron (Fe) đóng vai trò cathode và ion H^+ bị oxi hóa.
D. zinc (Zn) đóng vai trò anode và bị oxi hoá.

Câu 58. Cho lá Al vào dung dịch HCl, có khí thoát ra. Thêm vài giọt dung dịch CuSO_4 vào thì

- A. tốc độ thoát khí tăng. B. tốc độ thoát khí không đổi.
C. phản ứng ngừng lại. D. tốc độ thoát khí giảm.

Câu 59. Biết rằng ion Pb^{2+} trong dung dịch oxi hóa được Sn. Khi nhúng hai thanh kim loại Pb và Sn được nối với nhau bằng dây dẫn điện vào một dung dịch chất điện li thì

- A. cả Pb và Sn đều bị ăn mòn điện hoá. B. cả Pb và Sn đều không bị ăn mòn điện hoá.
C. chỉ có Pb bị ăn mòn điện hoá. D. chỉ có Sn bị ăn mòn điện hoá

Câu 60. Cho một số phương pháp bảo vệ kim loại khỏi bị ăn mòn:

(1) Cách li kim loại với môi trường xung quanh.

(2) Dùng hợp kim chống gỉ.

(3) Dùng chất kim hãm.

(4) Ngâm kim loại trong H_2O .

(5) Dùng phương pháp điện hoá.

Các phương pháp đúng là

- A. (1), (3), (4), (5). D. (1), (2), (3), (4). C. (2), (3), (4), (5). D. (1), (2), (3), (5).

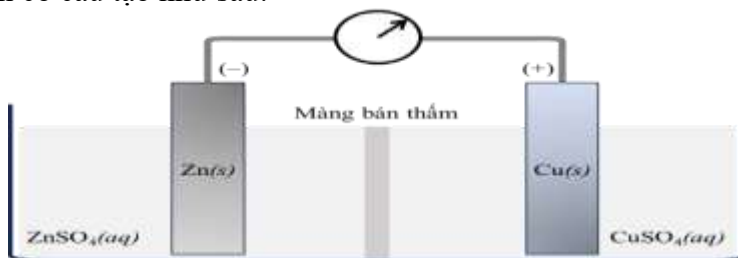
PHẦN 2: TRẮC NGHIỆM ĐÚNG/ SAI

Nội dung 1: Pin điện

Câu 1. Cho biết: $E^\circ_{\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}} = -0,257 \text{ V}$; $E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0,340 \text{ V}$. Cho pin Galvani Ni – Cu với cầu muối chứa KCl.

- a. Thanh Cu là cực dương và thanh Ni là cực âm của pin điện. ☐
b. Sức điện động của pin ở 298 K là 0,597 V và không đổi cho đến khi pin ngừng hoạt động. ☐
c. Cầu muối KCl có tác dụng trung hoà điện tích của hai dung dịch muối. ☐
d. Khối lượng điện cực Ni và Cu không thay đổi trong quá trình pin hoạt động.

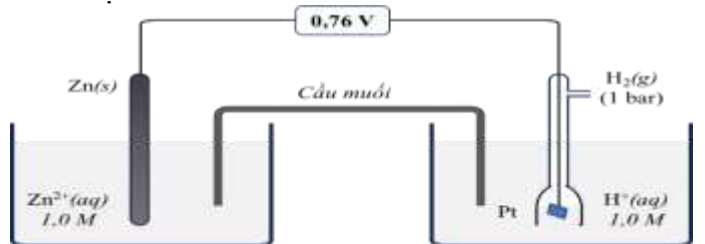
Câu 2. Một pin Galvani có cấu tạo như sau:



Trong đó, màng bán thấm chỉ cho nước và các anion đi qua. Biết rằng thể tích của các dung dịch đều là 0,50 L và nồng độ chất tan trong dung dịch là 1,00 M. Cho biết: $E^\circ_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0,763 \text{ V}$, $E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0,340 \text{ V}$.

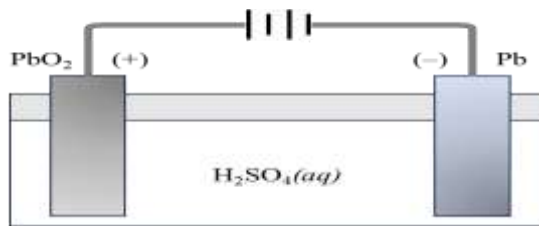
- a. Khối lượng điện cực zinc (Zn) giảm đúng bằng khối lượng điện cực copper (Cu) tăng. ☐
b. Nồng độ ion $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ trong dung dịch ZnSO_4 tăng và trong dung dịch CuSO_4 giảm dần. ☐
c. Sức điện động chuẩn của pin là 1,103 V. ☐
d. Phản ứng chung xảy ra trong pin điện là: $\text{Zn(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \longrightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$.

Câu 3. Cho pin điện hoá có cấu tạo như sau:

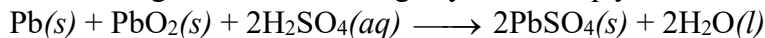


- a. Sức điện động chuẩn của pin là 0,76 V. ☐
b. Tại điện cực âm xảy ra quá trình oxi hoá Zn(s) thành ion $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$. ☐
c. Tại điện cực dương xảy ra quá trình khử ion $\text{H}^+(\text{aq})$ thành khí $\text{H}_2(\text{g})$. ☐
d. Phản ứng xảy ra trong pin là: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \longrightarrow \text{Zn(s)} + 2\text{H}^+(\text{aq})$.

Câu 4. Acquy chì có cấu tạo như hình vẽ dưới đây:



Cực dương là thanh than chì (C) được phủ PbO₂ và cực âm là tấm chì (Pb), cùng nhúng vào dung dịch H₂SO₄ nồng độ 28%. Phản ứng xảy ra khi acquy xả điện là:

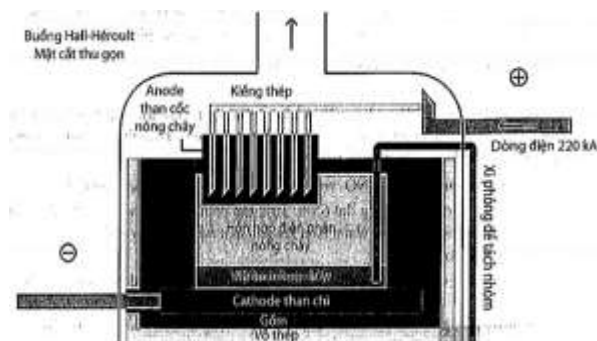


Biết rằng PbSO₄ sinh ra từ điện cực nào đều bám hết vào điện cực đó.

- Tại anode, Pb bị khử và tạo thành PbSO₄.
- Tại cathode, PbO₂ bị oxi hoá và tạo thành PbSO₄.
- Khi acquy xả điện, khối lượng các điện cực tăng lên.
- Nồng độ H₂SO₄ trong acquy quy chì giảm xuống khi acquy xả điện

Nội dung 2: Điện phân

Câu 5. Al₂O₃ có nhiệt độ nóng chảy rất cao (2050°C) nên việc điện phân nóng chảy Al₂O₃ nguyên chất sẽ khó thực hiện. Hiện nay, theo công nghệ Hall-Héroult, người ta hoà tan Al₂O₃ trong cryolite (Na₃AlF₆) nóng chảy được hỗn hợp chất điện phân có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn (khoảng gần 1000°C). Giải pháp này giúp tiết kiệm năng lượng, đồng thời tạo ra chất lỏng có tính dẫn điện tốt, nhẹ hơn Al và nổi lên phía trên lớp Al lỏng, bảo vệ Al không bị oxi hoá bởi không khí. Sơ đồ thùng điện phân được biểu diễn như hình dưới đây:



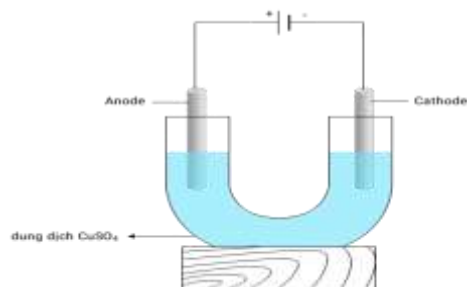
Quá trình điện phân được tiến hành với dòng điện có hiệu điện thế thấp (khoảng 5 V) và cường độ dòng điện 100 – 300 km. Để sản xuất được 1 tấn Al cần tiêu tốn khoảng 2 tấn Al₂O₃ 50 kg cryolite, 400 kg than cốc

Cho biết: Năng lượng điện tiêu thụ theo lí thuyết, $A_{lt} = \frac{U \cdot m_{Al} \cdot F}{9,3 \cdot 6,10^6}$ (kWh). Với m_{Al} là khối lượng Al được

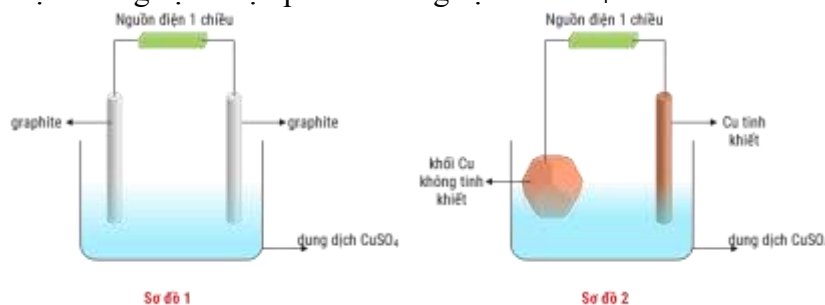
điều chế (gam); F là hằng số Faraday, $F = 96485 \text{ C mol}^{-1}$, U (V) là hiệu điện thế áp đặt vào hai cực của bình điện phân.

- Tại cathode xảy ra quá trình khử cation Al³⁺.
- Cryolite không bị điện phân trong thùng điện phân.
- Năng lượng điện tiêu thụ để sản xuất được 1 kg Al theo lí thuyết là 16 kWh.
- Khí thoát ra ở anode chủ yếu là khí CO₂.

Câu 6. Thí nghiệm điện phân dung dịch copper(II) sulfate với các điện cực trơ (graphite) được mô phỏng như hình vẽ sau đây:

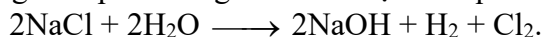


- a. Tại anode, xuất hiện bọt khí hydrogen trên bề mặt điện cực.
b. Tại cathode, trước tiên xảy ra sự oxi hóa nước sau đó xảy ra tiếp sự oxi hóa Cu^{2+} .
c. Dung dịch sau điện phân có giá trị pH tăng lên.
d. Nếu tiến hành điện phân dung dịch chứa 0,15 mol copper (II) sulfate trong thời gian 38 phút 36 giây với cường độ dòng điện 10A thì khối lượng dung dịch sau phản ứng giảm là 9,6 gam
- Câu 7.** Cho sơ đồ (1) biểu diễn sự điện phân dung dịch $\text{CuSO}_4(aq)$ với điện cực trơ, sơ đồ (2) biểu diễn quá trình tinh luyện đồng (Cu) bằng phương pháp điện phân. Trong sơ đồ (2), khối đồng có độ tinh khiết thấp được gắn với một điện cực của nguồn điện, thanh đồng mỏng có độ tinh khiết cao được gắn với một điện cực của nguồn điện. Dung dịch điện phân là dung dịch CuSO_4 .



- a. Khi điện phân xảy ra ở sơ đồ (2), nồng độ ion Cu^{2+} trong dung dịch sẽ giảm dần theo thời gian.
b. Khi điện phân xảy ra ở sơ đồ (1), thì ban đầu ở cực âm xảy ra quá trình khử ion Cu^{2+} và ở cực dương xảy ra quá trình oxi hóa H_2O .
c. Trong sơ đồ (1), điện cực âm được gọi là cathode và điện cực dương gọi là anode.
d. Muốn tinh luyện Cu như sơ đồ (2) thì khối Cu không tinh khiết phải được nối vào anode, còn thanh Cu tinh khiết được nối vào cathode, khi đó khối lượng Cu tan ra từ anode bằng khối lượng Cu bám vào cathode.

Câu 8. Công đoạn chính của công nghiệp chlorine – kiềm là điện phân dung dịch sodium chloride bão hoà trong bể điện phân có màng ngăn xốp. Phương trình hoá học của quá trình điện phân là:



- a. Anion Cl^- bị khử thành khí chlorine tại anode.
b. Tại cathode, thu được đồng thời dung dịch bão hoà và tinh thể sodium hydroxide.
c. Nếu không có màng ngăn xốp, nước Javel được hình thành trong bể điện phân.
d. Hydrogen cũng là một sản phẩm có giá trị của công nghiệp chlorine – kiềm.

Nội dung 3: Sự ăn mòn kim loại

Câu 9. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1. Cho 1 viên kẽm (zinc, Zn) vào ống nghiệm chứa 5 mL dung dịch H_2SO_4 1 M. Để yên khoảng 2 phút.

Bước 2. Sau bước 1, nhỏ tiếp 5 giọt dung dịch CuSO_4 1 M vào ống nghiệm trên.

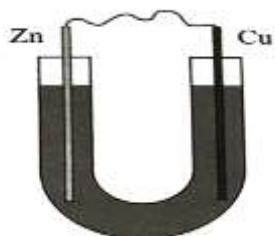
- a. Ở bước 1, viên kẽm tan và có khí không màu thoát ra.
b. Ở bước 2, xuất hiện chất rắn màu đỏ bám lên viên Zn.
c. Ở bước 2, tốc độ thoát khí tăng lên so với thời điểm cuối bước 1.
d. Ở bước 1, nếu thay dung dịch H_2SO_4 1 M bằng dung dịch HCl 1 M thì tốc độ hoà tan Zn vẫn không đổi.

Câu 10. Thực hiện thí nghiệm sau:

Bước 1: Cho dung dịch NaCl 5% vào ống thuỷ tinh hình chữ U như hình bên.

Bước 2: Nhúng một thanh đồng và một thanh kẽm đã làm sạch vào hai đầu của ống chữ U.

Bước 3: Nối hai thanh kim loại bằng dây dẫn.



- Sau bước 2, kim loại Zn bị ăn mòn
- Sau bước 3, Cu^{2+} bị khử thành Cu bám vào thanh đồng, làm khối lượng thanh đồng tăng dần.
- Khoảng vài phút sau bước 3, nhỏ vài giọt phenolphthalein vào dung dịch gần thanh đồng và quan sát thấy dung dịch dần chuyển sang màu hồng.
- Ở bước 3, Zn đóng vai trò là anode, Cu đóng vai trò là cathode, nước hòa tan NaCl tạo thành dung dịch chất điện li, nên xảy ra ăn mòn điện hóa.

PHẦN 3: TRẮC NGHIỆM YÊU CẦU TRẢ LỜI NGẮN

Nội dung 1: Tổng số đối tượng thỏa mãn (thuộc nội dung điện phân, tính chất hóa học, tách kim loại, ăn mòn kim loại)

Câu 1. Cho các kim loại sau: K, Ba, Cu và Ag. Số kim loại điều chế được bằng phương pháp điện phân dung dịch (điện cực trơ) là bao nhiêu?

Câu 2. Cho các kim loại: Mg, Al, Zn, Fe. Có bao nhiêu kim loại đã cho tác dụng được với cả ba dung dịch: H_2SO_4 loãng, CuSO_4 và H_2SO_4 (đặc, nguội)?

Câu 3. Cho các kim loại sau: K, Ca, Mg, Na, Al, Fe và Ag. Số kim loại có thể được điều chế bằng phương pháp nhiệt luyện là bao nhiêu?

Câu 4. Cho các thí nghiệm sau:

- Cho kẽm (zinc) vào dung dịch tin(II) sulfate.
 - Cho sắt (iron) vào dung dịch magnesium nitrate.
 - Cho chì (lead) vào dung dịch hydrochloric acid.
 - Cho chì vào dung dịch zinc chloride.
 - Cho đồng (copper) vào nước.
- Số phản ứng hóa học xảy ra ở điều kiện chuẩn là bao nhiêu?

Câu 5. Tiến hành các thí nghiệm sau:

- Cho kim loại Cu vào dung dịch FeCl_3 dư.
- Điện phân dung dịch AgNO_3 (điện cực trơ).
- Cho kim loại Ba vào dung dịch CuSO_4 dư.
- Điện phân Al_2O_3 nóng chảy.
- Nung nóng hỗn hợp bột Al và FeO (không có không khí).

Số thí nghiệm tạo thành kim loại là bao nhiêu?

Câu 6. Thực hiện các thí nghiệm sau:

- Cho khí CO đi qua ống đựng Fe_2O_3 nung nóng.
- Ngâm một đinh sắt nguyên chất vào dung dịch H_2SO_4 loãng có nhỏ thêm vài giọt dung dịch CuSO_4 .
- Nhỏ từng giọt dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ vào dung dịch AgNO_3 .
- Đặt một thanh thép trong không khí ẩm.
- Ngâm một lá kẽm nguyên chất vào dung dịch CuSO_4 .
- Quấn hai sợi dây điện làm bằng nhôm và đồng rồi để trong không khí ẩm.

Số trường hợp xảy ra ăn mòn điện hoá là

Nội dung 2: Bài tập pin điện

Câu 7. Nếu thế khử chuẩn của điện cực dương là 0,80 V và thế khử chuẩn của điện cực âm là -0,76 V thì sức điện động chuẩn của pin Galvani tạo từ hai điện cực trên bằng bao nhiêu?

Câu 8. Pin X – Y có sức điện động chuẩn là 1,10 V với hai cặp oxi hóa – khử là X^{2+}/X và Y^{2+}/Y . Pin Y – Z có sức điện động là 0,82 V với hai cặp oxi hóa – khử là Y^{2+}/Y và Z^{2+}/Z . Pin X – Z (với hai cặp oxi hóa – khử là X^{2+}/X và Z^{2+}/Z) có sức điện động chuẩn là bao nhiêu volt (V)? (Làm tròn kết quả đến phần trăm).

Câu 9. Cho một pin Galvani với điện cực Zn và Cu có sức điện động chuẩn là 1,34 V. Sử dụng pin này để thắp sáng một bóng đèn nhỏ với cường độ dòng điện chạy qua là $I = 0,02 \text{ A}$. Nếu điện cực kẽm hao mòn 0,1 mol do pin phóng điện thì thời gian tối đa mà pin thắp sáng được bóng đèn là bao nhiêu?

$Q = n.F = I.t$, trong đó: Q là điện lượng (C), n là số mol electron đi qua dây dẫn, I là cường độ dòng điện (A), t là thời gian (giây), F là hằng số Faraday (96500 Cmol^{-1}).

Nội dung 3: Bài tập điện phân

Câu 10. Điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn với cường độ dòng điện 10A trong 2 giờ. Tính khối lượng dung dịch giảm sau khi điện phân, giả thiết chỉ có phản ứng điện phân dung dịch NaCl, bỏ qua lượng nước bay hơi. Cho biết các công thức:

$Q = n.F = I.t$, trong đó: Q là điện lượng (C), n là số mol electron đi qua dây dẫn, I là cường độ dòng điện (A), t là thời gian (giây), F là hằng số Faraday (96500Cmol^{-1}).

Câu 11. Cần mạ một lớp Ag lên một mặt của một chiếc đĩa tròn có bán kính 12 cm. Với độ dày lớp mạ là 0,01 mm, nếu được cung cấp nguồn điện một chiều có cường độ dòng điện $I = 2\text{ A}$ thì thời gian điện phân là bao nhiêu giờ? Biết rằng khối lượng riêng của Ag là $10,5\text{ g cm}^{-3}$, hiệu suất điện phân là 100% .(Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 12. Xét quá trình sản xuất nhôm được thực hiện theo phương pháp điện phân Al_2O_3 nóng chảy với điện cực than chì. Trung bình để sản xuất được 1 tấn Al thì lượng điện cực than chì bị tiêu hao do phản ứng oxi hoá là bao nhiêu? Giả thiết thành phần khí bay ra ở cực dương gồm 50% CO và 50% CO_2 về thể tích. (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

PHẦN 4: TỰ LUẬN

Nội dung 1: Viết phương trình hóa học

Câu 1. Viết phương trình hóa học

- Đốt cháy sắt dư trong khí Cl_2
- Cho kim loại Zn vào dung dịch AgNO_3 .
- Cho kim loại Fe vào dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.
- Cho kim loại Na vào nước.
- Dẫn khí CO (dư) qua bột CuO, đun nóng.
- Điện phân dung dịch AgNO_3 (với điện cực trơ).
- Điện phân Al_2O_3 nóng chảy
- Cho kim loại Cu vào dung dịch FeCl_3 dư.
- Hòa tan hợp kim Zn, Cu trong dung dịch H_2SO_4 loãng
- Phản ứng xảy ra khi pin Zn-Cu làm việc
- Quá trình điều chế Zn từ quặng zinc blende
- Tách kim loại Ag từ quặng chứa Ag, Ag_2S bằng phương pháp cyanide.

Nội dung 2: Giải thích quá trình điện phân, ăn mòn

Câu 2. Nhúng thanh Zn và thanh Cu vào cốc đựng dung dịch H_2SO_4 loãng. Cho biết hiện tượng và dạng ăn mòn xảy ra trong mỗi trường hợp sau, giải thích ngắn gọn

- Khi chưa nối dây dẫn giữa 2 thanh kim loại
- Khi nối dây dẫn giữa hai thanh kim loại.

Câu 3. Hãy trình bày cách mạ Cu lên một chìa khóa làm bằng sắt về: điện cực, dung dịch trong bình điện phân, quá trình xảy ra tại các cực.

Câu 4. Một nhóm học sinh tìm hiểu quá trình thu hồi kim loại đồng (copper) bằng phương pháp điện phân từ một đồng xu làm bằng hợp kim chứa đồng và kẽm chứa khoảng 95 % Cu về khối lượng. Giả thuyết của nhóm học sinh là "khi điện phân, chỉ có tạp chất trong đồng xu tan hết vào trong dung dịch, còn lại sẽ là đồng tinh khiết". Để kiểm tra giả thuyết này, nhóm học sinh đã thực hiện thí nghiệm như sau:

- Cân để xác định khối lượng ban đầu của đồng xu (2,23 gam) và thanh đồng tinh khiết (2,55 gam).
- Nối đồng xu với một điện cực X và thanh đồng tinh khiết với điện cực Y còn lại của nguồn điện một chiều, rồi nhúng vào bình điện phân chứa dung dịch Z. Điện phân ở hiệu điện thế phù hợp. Sau một thời gian làm khô, rồi cân để xác định lại khối lượng của đồng xu và thanh đồng tinh khiết, thấy khối lượng đồng xu là 1,94 gam và khối lượng thanh đồng là m_1 gam.

- Xác định điện cực X, Y và dung dịch Z phù hợp.
- Viết các quá trình đầu tiên xảy ra tại các điện cực.
- Giả thuyết ban đầu của nhóm học sinh có đúng không? Giải thích ngắn gọn

Nội dung 3: Bài tập về tính chất hóa học của kim loại, sản xuất kim loại hoặc hợp chất của kim loại trong công nghiệp

Câu 5. Trong phòng thí nghiệm, một học sinh nhúng thanh đồng có khối lượng 12,340 g vào 255 mL dung

dịch AgNO_3 0,125 M. Bằng quan sát, học sinh đó đã khẳng định có phản ứng xảy ra. Khi phản ứng kết thúc, hãy xác định khối lượng của thanh đồng, nếu giả thiết rằng toàn bộ lượng Ag giải phóng đều bám vào thanh đồng.

Câu 6. Đồng thau là hợp kim của đồng và kẽm (các tạp chất khác không đáng kể). Đồng thau được sử dụng để trang trí, làm ổ khoá, bánh răng, vòng bi, tay nắm cửa, vỏ đạn, các hệ thống ống nước, điện và một số nhạc cụ,... Để xác định hàm lượng Cu trong một loại đồng thau, người ta cho 10 gam mảnh đồng thau vào dung dịch H_2SO_4 (loãng, dư); sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, lọc lấy phần chất rắn đem làm khô, cân lại thu được 6,5 gam chất rắn. Hàm lượng đồng trong loại đồng thau trên bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 7. Quặng sắt là các khoáng vật chứa các hợp chất của sắt mà chủ yếu ở dạng các oxide. Hematite là một loại quặng chứa hàm lượng sắt cao và được dùng để trực tiếp sản xuất gang bằng cách nạp thẳng vào lò cao. Giả thiết 90% sắt trong quặng được chuyển vào gang. Từ 1000 tấn quặng hematite (có hàm lượng 69,9% Fe) có thể sản xuất được bao nhiêu tấn gang loại 96% Fe? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

2.3. Đề minh họa

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

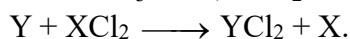
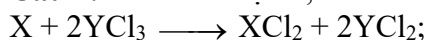
Thời gian: 50 phút

PHẦN I (3 điểm): Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án

Câu 1. Giá trị thế điện cực chuẩn của cặp oxi hoá – khử nào được quy ước bằng 0 V?

- A. Na^+/Na . B. $2\text{H}^+/\text{H}_2$. C. Al^{3+}/Al . D. $\text{Cl}_2/2\text{Cl}$

Câu 2. Hai kim loại X, Y và các dung dịch muối chloride của chúng có các phản ứng hóa học sau:



Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Kim loại X khử được ion Y^{2+} . B. Kim loại X có tính khử mạnh hơn kim loại Y.
C. Ion Y^{3+} có tính oxi hóa mạnh hơn ion X^{2+} . D. Ion Y^{2+} có tính oxi hóa mạnh hơn ion X^{2+} .

Câu 3. Ion kim loại nào sau đây bị điện phân trong dung dịch (với điện cực graphite)?

- A. Na^+ . B. Cu^{2+} . C. Ca^{2+} . D. K^+ .

Câu 4. Khi điện phân dung dịch (có màng ngăn) gồm NaCl , HCl , CuCl_2 và phenolphthalein. Màu của dung dịch biến đổi như thế nào khi điện phân đến hết NaCl ?

- A. Đỏ - không màu $\longrightarrow$ xanh. B. Xanh - không màu $\longrightarrow$ đỏ.
C. Xanh - không màu $\longrightarrow$ hồng. D. Hồng - không màu $\longrightarrow$ xanh.

Câu 5. Trong định nghĩa về liên kết kim loại: “Liên kết kim loại là liên kết hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các electron...(1)... với các ion...(2)... kim loại ở các nút mạng. Các từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

- A. ngoài cùng, dương. B. tự do, dương. C. hoá trị, lưỡng cực. D. hoá trị, âm.

Câu 6. Tính chất hoá học đặc trưng của kim loại là

- A. tính oxi hoá và tính khử. B. tính base.
C. tính oxi hoá. D. tính khử.

Câu 7. Kim loại nào sau đây tan hoàn toàn trong nước?

- A. Cu. B. Ag. C. K. D. Au.

Câu 8. Cho các thí nghiệm sau:

- a) Kim loại đồng nhúng trong dung dịch zinc sulfate.
b) Kim loại kẽm nhúng trong dung dịch silver nitrate.
c) Thả một mẫu sodium vào dung dịch copper(II) sulfate.
d) Rắc bột lưu huỳnh lên phần thủy ngân chảy ra từ nhiệt kế bị vỡ.
e) Thả một mẫu magnesium nóng đỏ vào nước.

Số phản ứng hóa học xảy ra ở điều kiện chuẩn là

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

Câu 9. Nguyên tắc tách kim loại ra khỏi hợp chất của chúng là

- A. khử ion kim loại trong hợp chất thành nguyên tử.
B. oxi hoá ion kim loại trong hợp chất thành nguyên tử.

C. hoà tan các khoáng vật có trong quặng để thu được kim loại.

D. dựa trên tính chất của kim loại như từ tính, khối lượng riêng lớn để tách chúng ra khỏi quặng.

Câu 10. Có thể thu được kim loại nào trong số các kim loại sau: Cu, Na, Ca, Al bằng cả ba phương pháp điều chế kim loại phổ biến?

A. Na.

B. Ca.

C. Cu.

D. Al.

Câu 11. Trường hợp nào sau đây kim loại bị ăn mòn điện hoá học?

A. Đốt dây sắt trong khí oxygen khô.

B. Thép carbon để trong không khí ẩm.

C. Kim loại kẽm trong dung dịch HCl.

D. Kim loại sắt trong dung dịch HNO_3 loãng.

Câu 12. Cho lá Al vào dung dịch HCl, có khí thoát ra. Thêm vài giọt dung dịch CuSO_4 vào thì

A. tốc độ thoát khí tăng.

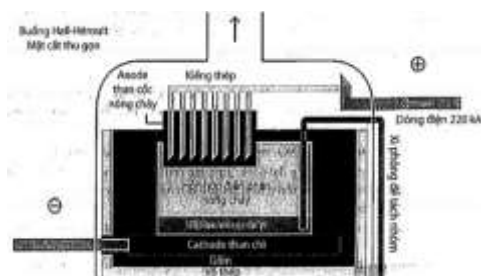
B. tốc độ thoát khí không đổi.

C. phản ứng ngừng lại.

D. tốc độ thoát khí giảm.

PHẦN II (2 điểm): Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Al_2O_3 có nhiệt độ nóng chảy rất cao (2050°C) nên việc điện phân nóng chảy Al_2O_3 nguyên chất sẽ khó thực hiện. Hiện nay, theo công nghệ Hall-Héroult, người ta hoà tan Al_2O_3 trong cryolite (Na_3AlF_6) nóng chảy được hỗn hợp chất điện phân có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn (khoảng gần 1000°C). Giải pháp này giúp tiết kiệm năng lượng, đồng thời tạo ra chất lỏng có tính dẫn điện tốt, nhẹ hơn Al và nổi lên phía trên lớp Al lỏng, bảo vệ Al không bị oxi hoá bởi không khí. Sơ đồ thùng điện phân được biểu diễn như hình dưới đây:



Quá trình điện phân được tiến hành với dòng điện có hiệu điện thế thấp (khoảng 5 V) và cường độ dòng điện 100 – 300 kA. Để sản xuất được 1 tấn Al cần tiêu tốn khoảng 2 tấn Al_2O_3 , 50 kg cryolite, 400 kg than cốc

Cho biết: Năng lượng điện tiêu thụ theo lý thuyết, $A_{lt} = \frac{U \cdot m_{\text{Al}} \cdot F}{9,3 \cdot 6 \cdot 10^6}$ (kWh). Với m_{Al} là khối lượng Al được điều chế (gam); F là hằng số Faraday, $F = 96485 \text{ C mol}^{-1}$, U (V) là hiệu điện thế áp đặt vào hai cực của bình điện phân.

a) Tại cathode xảy ra quá trình khử cation Al^{3+} .

b) Cryolite không bị điện phân trong thùng điện phân.

c) Năng lượng điện tiêu thụ để sản xuất được 1 kg Al theo lý thuyết là 16 kWh.

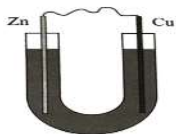
d) Khí thoát ra ở anode chủ yếu là khí CO_2 .

Câu 2. Thực hiện thí nghiệm sau:

Bước 1: Cho dung dịch NaCl 5% vào ống thủy tinh hình chữ U như hình bên.

Bước 2: Nhúng một thanh đồng và một thanh kẽm đã làm sạch vào hai đầu của ống chữ U.

Bước 3: Nối hai thanh kim loại bằng dây dẫn.



a) Sau bước 2, kim loại Zn bị ăn mòn

b) Sau bước 3, Cu^{2+} bị khử thành Cu bám vào thanh đồng, làm khối lượng thanh đồng tăng dần.

c) Khoảng vài phút sau bước 3, nhỏ vài giọt phenolphthalein vào dung dịch gần thanh đồng và quan sát thấy dung dịch dần chuyển sang màu hồng.

d) Ở bước 3, Zn đóng vai trò là anode, Cu đóng vai trò là cathode, nước hòa tan NaCl tạo thành dung dịch chất điện li, nên xảy ra ăn mòn điện hóa.

PHẦN III (2 điểm): Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho các kim loại sau: K, Ba, Cu và Ag. Số kim loại điều chế được bằng phương pháp điện phân dung dịch (điện cực trơ) là bao nhiêu?

Câu 2. Cho các kim loại: Mg, Al, Zn, Fe. Có bao nhiêu kim loại đã cho tác dụng được với cả ba dung dịch: H_2SO_4 loãng, CuSO_4 và H_2SO_4 (đặc, nguội)?

Câu 3. Nếu thế khử chuẩn của điện cực dương là 0,80 V và thế khử chuẩn của điện cực âm là -0,76 V thì sức điện động chuẩn của pin Galvani tạo từ hai điện cực trên bằng bao nhiêu?

Câu 4. Cần mạ một lớp Ag lên một mặt của một chiếc đĩa tròn có bán kính 12 cm. Với độ dày lớp mạ là 0,01 mm, nếu được cung cấp nguồn điện một chiều có cường độ dòng điện $I = 2 \text{ A}$ thì thời gian điện phân là bao nhiêu giờ? Biết rằng khối lượng riêng của Ag là $10,5 \text{ g cm}^{-3}$, hiệu suất điện phân là 100%. (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

PHẦN IV (3 điểm): Câu tự luận: Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Viết phương trình hóa học

1. Đốt cháy sắt dư trong khí Cl_2

2. Cho kim loại Zn vào dung dịch AgNO_3 .

Câu 2. Nhúng thanh Zn và thanh Cu vào cốc đựng dung dịch H_2SO_4 loãng. Cho biết hiện tượng và dạng ăn mòn xảy ra trong mỗi trường hợp sau, giải thích ngắn gọn

c) Khi chưa nối dây dẫn giữa 2 thanh kim loại

d) Khi nối dây dẫn giữa hai thanh kim loại.

Câu 3. Trong phòng thí nghiệm, một học sinh nhúng thanh đồng có khối lượng 12,340 g vào 255 mL dung dịch AgNO_3 0,125 M. Bằng quan sát, học sinh đó đã khẳng định có phản ứng xảy ra. Khi phản ứng kết thúc, hãy xác định khối lượng của thanh đồng, nếu giả thiết rằng toàn bộ lượng Ag giải phóng đều bám vào thanh đồng.

TRƯỜNG THPT HOÀNG VĂN THỤ
BỘ MÔN THỂ DỤC

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ II
KHỐI 10 – NĂM HỌC 2024-2025

K12: Cầu lông: Kỹ thuật bật nhảy đánh cầu cao thuận tay.

- Yêu cầu: Khi ở trên không, xoay hông và vai phải ra trước để đánh cầu. Khi vợt tiếp xúc cầu, tay duỗi thẳng ở trên cao, mặt vợt ngửa chếch theo hướng đánh. Thực hiện 3/5 quả là Đạt.