

PHẦN I – THÔNG TIN CHUNG

1. Tài liệu: Sách giáo khoa Hóa học 12, Sách bài tập Hóa học 12 (bộ Kết nối tri thức và cuộc sống)
2. Giới hạn ôn tập: Từ Bài 15 đến bài 21
3. Thời gian kiểm tra: Tuần 25 (từ 2/3/2026 đến 7/3/2026), theo lịch của nhà trường.
4. Hình thức kiểm tra: Trắc nghiệm khách quan (gồm: các câu hỏi 4 lựa chọn; câu hỏi đúng/sai; câu hỏi điền đáp án).
5. Thời gian làm bài: 45 phút (trên phiếu trả lời trắc nghiệm và giấy kiểm tra).

PHẦN II – YÊU CẦU CẦN ĐẠT

Bài 15. Thế điện cực và nguồn điện hóa học

- Viết được cặp oxi hóa – khử của kim loại.
- Nêu được giá trị thế điện cực chuẩn là đại lượng đánh giá khả năng khử giữa các dạng khử, khả năng oxi hóa giữa các dạng oxi hóa trong điều kiện chuẩn.
- Biết cách sử dụng bảng giá trị thế điện cực chuẩn để: so sánh được tính khử, tính oxi hóa giữa các cặp oxi hóa – khử; dự đoán được chiều hướng xảy ra phản ứng giữa hai cặp oxi hóa – khử; tính được sức điện động của pin điện hóa tạo bởi hai cặp oxi hóa – khử.
- Nêu được cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của pin Galvani, ưu nhược điểm chính của một số loại pin khác như acquy, pin nhiên liệu, pin Mặt Trời,...

Bài 16. Điện phân

- Hiện tượng điện phân, ứng dụng của phương pháp điện phân.

Bài 17. Ôn tập chương 5

- Cặp oxi hoá- khử, thế điện cực chuẩn, pin điện hoá và một số pin khác.
- Thứ tự điện phân, ứng dụng của điện phân.

Bài 18. Cấu tạo và liên kết trong tinh thể kim loại

- Đặc điểm cấu tạo của kim loại, tinh thể kim loại.

Bài 19. Tính chất vật lý, tính chất hóa học của kim loại

- Nắm được 4 tính chất vật lý chung của kim loại và một số tính chất vật lý khác.
- Nắm được tính chất hoá học chung của kim loại là tính khử mạnh, viết được PTPU minh họa.

Bài 20. Kim loại trong tự nhiên, các phương pháp tách và tái chế kim loại

- Biết được trạng thái tồn tại của kim loại và một số quặng, quặng kim loại phổ biến.
- Biết cách tách các kim loại hoạt động mạnh, kim loại trung bình và yếu.
- Biết tái chế kim loại.

Bài 21. Hợp Kim

- Khái niệm và ứng dụng của hợp kim, một số hợp kim quan trọng của iron và aluminium.

PHẦN III – CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP MINH HỌA

Chủ đề 1. Pin điện và điện phân

1. Câu hỏi trắc nghiệm khách quan

Câu 1.1. Thế điện cực chuẩn của một kim loại là gì?

- A. Thế điện cực của kim loại trong dung dịch điện ly 0.1 M.
- B. Thế điện cực của kim loại trong dung dịch điện ly 1 M ở nhiệt độ 25°C.
- C. Thế điện cực của kim loại trong dung dịch điện ly 1 M ở nhiệt độ 0°C.
- D. Thế điện cực của kim loại trong dung dịch điện ly 2 M ở nhiệt độ 25°C.

Câu 1.2. Kí hiệu cặp oxi hoá - khử ứng với quá trình khử: $\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ là

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

Câu 1.3. Thế điện cực chuẩn của cặp oxi hóa – khử nào sau đây có giá trị dương?

- A. Na^+/Na
- B. Al^{3+}/Al .
- C. Cu^{2+}/Cu .
- D. Mg^{2+}/Mg .

Câu 1.4. Trong pin điện hóa, quá trình khử

- A. xảy ra ở cực âm.
- B. xảy ra ở cực dương.
- C. xảy ra ở cực âm và cực dương.
- D. không xảy ra ở cả cực âm và cực dương.

Câu 1.5. Điện phân 500 mL dung dịch CuSO_4 0,2 M (điện cực trơ) cho đến khi ở cathode thu được 3,2 g kim loại thì thể tích khí (đkc) thu được ở anode là

- A. 1,24 lít.
- B. 2,48 lít.
- C. 0,62 lít.
- D. 3,72 lít.

Câu 1.6. Pin Galvani còn được gọi là gì?

- A. Pin nhiên liệu. B. Pin điện hóa. C. Pin nhiệt điện. D. Pin quang điện

Câu 1.7. 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 1.8. Điện phân dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ với điện cực trơ, ở anode xảy ra quá trình nào?

- A. $\text{H}_2\text{O} \rightarrow 1/2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}$ B. $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}$
C. $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e} \rightarrow 2\text{OH}^- + \text{H}_2$ D. $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Cu}$

Câu 1.9. Cho dung dịch chứa các ion: Na^+ , Al^{3+} , Cu^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- . Các ion không bị điện phân khi ở trạng thái dung dịch là:

- A. Na^+ , Al^{3+} , SO_4^{2-} , NO_3^- . B. Na^+ , SO_4^{2-} , Cl^- , Al^{3+} .
C. Na^+ , Al^{3+} , Cl^- , NO_3^- . D. Al^{3+} , Cu^{2+} , Cl^- , NO_3^- .

Câu 1.10. Khi pin Galvani Zn – Cu hoạt động thì nồng độ

- A. Cu^{2+} giảm, Zn^{2+} tăng. B. Cu^{2+} giảm, Zn^{2+} giảm.
C. Cu^{2+} tăng, Zn^{2+} tăng. D. Cu^{2+} tăng, Zn^{2+} giảm.

Câu 1.11. Pin mặt trời (pin quang điện) bao gồm nhiều tế bào quang điện làm biến đổi năng lượng ánh sáng thành năng lượng điện. Pin mặt trời mang đến rất nhiều lợi ích, nó được ứng dụng khá rộng rãi trong đời sống hiện nay.

Có các phát biểu sau về lợi ích của việc sử dụng pin mặt trời.

- (1) Tạo ra được nguồn năng lượng xanh.
(2) Thân thiện với môi trường.
(3) Chi phí trang bị không quá cao.
(4) Thời gian sử dụng ngắn.

Số phát biểu đúng là:

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

Câu 1.12. Trong quá trình điện phân KCl nóng chảy với các điện cực trơ, ở cathode xảy ra quá trình

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

Câu 1.13. Cho các cặp oxi hoá - khử và thế điện cực chuẩn tương ứng:

Cặp oxi hóa – khử	$2\text{H}^+/\text{H}_2$	Cu^{2+}/Cu	Fe^{2+}/Fe	Ag^+/Ag
Thế điện cực chuẩn (V)	0,00	+0,34	-0,44	+0,799

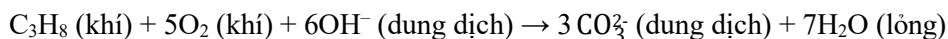
Khi điện phân dung dịch chứa copper đồng thời bốn loại cation trên với nồng độ mol bằng nhau, cation bị điện phân đầu tiên ở cathode là

- A. Cu^{2+} . B. Ag^+ . C. H^+ . D. Fe^{2+} .

Câu 1.14. Khi điện phân dung dịch gồm CuCl_2 1,0 M và H_2SO_4 0,5 M, thứ tự bị điện phân ở anode là

- A. H_2O , Cl^- B. Cl^- , H_2O .
C. SO_4^{2-} , Cl^- , H_2O D. Cl^- , SO_4^{2-} , H_2O

Câu 1.15. Pin nhiên liệu được nghiên cứu rộng rãi nhằm thay thế nguồn nhiên liệu hóa thạch ngày càng cạn kiệt. Trong pin nhiên liệu, dòng điện được tạo ra do phản ứng oxi hóa nhiên liệu (hydrogen, carbon monoxide, methanol, ethanol, propane,...) bằng oxygen không khí. Trong pin propane - oxygen, phản ứng tổng cộng xảy ra khi pin hoạt động như sau:



Ở điều kiện chuẩn, khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol propan theo phản ứng trên thì sinh ra một lượng năng lượng là 2500,00 kJ. Một bóng đèn công suất 10W được thắp sáng bằng pin nhiên liệu propan - oxygen. Biết hiệu suất quá trình oxi hóa propan là 80,0%; hiệu suất sử dụng năng lượng là 100%. Khi sử dụng 220 gam propan làm nhiên liệu ở điều kiện chuẩn, thì thời gian (giờ) bóng đèn được thắp sáng liên tục gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 111 giờ. B. 347 giờ. C. 278 giờ. D. 252 giờ.

2. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 1.16. Ở điều kiện chuẩn, cho bột Cu dư vào dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ tới khi phản ứng hoàn toàn, thu được chất rắn X và dung dịch Y

Cho biết:

Cặp oxi hóa – khử	Fe^{2+}/Fe	Cu^{2+}/Cu	$\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$
Thế điện cực chuẩn (V)	-0,44	+0,340	+0,771

Chọn tính đúng sai cho mỗi phát biểu sau

Phát biểu	Đúng/Sai
a. X gồm hai kim loại.	
b. Cu có tính khử mạnh hơn Fe^{2+} ở điều kiện chuẩn.	
c. Y gồm hai chất tan là CuSO_4 và FeSO_4 .	
d. Trong điều kiện $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ dư thì Y gồm ba muối.	

Câu 1.17. Trong quá trình điện phân dung dịch CuSO_4 với anode bằng copper. Chọn tính đúng sai cho mỗi phát biểu sau

Phát biểu	Đúng/Sai
a. Ở anode xảy ra quá trình oxi hóa nước.	
b. Khối lượng anode không thay đổi.	
c. Nồng độ CuSO_4 trong dung dịch giảm dần.	
d. Khối lượng cathode tăng.	

3. Câu hỏi dạng trả lời ngắn

Câu 1.18. Một pin zinc – copper được thiết lập bởi hai điện cực chuẩn (với thể tích các dung dịch CuSO_4 1,0M và ZnSO_4 1,0M bằng nhau). Nối thanh copper với thanh zinc bằng một dây dẫn. Sau một thời gian, nồng độ CuSO_4 thay đổi 0,5M. Nồng độ của dung dịch ZnSO_4 tại thời điểm này bằng bao nhiêu?

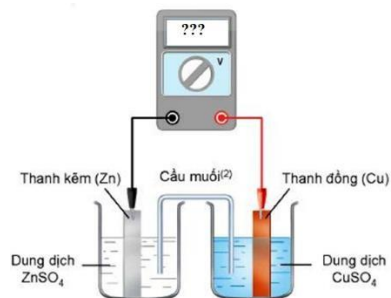
Đáp án:

Câu 1.19. Một pin điện hóa gồm hai điện cực là hai cặp oxi hóa khử Ag^+/Ag ($E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = 0,80\text{V}$) và X^{2+}/X ($E^\circ_{\text{X}^{2+}/\text{X}} = -0,40\text{V}$). Tính sức điện động chuẩn của pin.

Đáp án:

Câu 1.20. Một pin Galvani được thiết lập ở điều kiện chuẩn theo sơ đồ bên. Biết các thế điện cực chuẩn tương ứng $E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0,340\text{V}$ và $E^\circ_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0,762\text{V}$. Sức điện động chuẩn của pin là?

Đáp án:



Chủ đề 2. Đại cương kim loại

1. Câu hỏi trắc nghiệm khách quan

Câu 2.1. Cho biết số thứ tự của Al trong bảng tuần hoàn là 13. Số electron lớp ngoài cùng của Al là

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

Câu 2.2. Phát biểu nào sau đây đúng?

Trong mạng tinh thể kim loại, liên kết kim loại được hình thành do

- A. sự góp chung electron của các nguyên tử kim loại cạnh nhau.
 B. lực hút tĩnh điện giữa các electron hóa trị ở các nút mạng với các ion dương kim loại chuyển động tự do.
 C. lực hút tĩnh điện giữa các electron hóa trị tự do với các ion dương kim loại chuyển động tự do trong toàn bộ mạng tinh thể.
 D. lực hút tĩnh điện giữa các electron hóa trị tự do với các ion dương kim loại ở các nút mạng.

Câu 2.3. Dây kim loại nào sau đây sắp xếp theo thứ tự độ dẫn điện giảm dần?

- A. Au, Ag, Cu, Al. B. Ag, Au, Al, Cu. C. Cu, Al, Ag, Au. D. Ag, Cu, Au, Al.

Câu 2.4. Kim loại nào sau đây không phản ứng với dung dịch HCl loãng?

- A. Copper. B. Calcium. C. Magnesium. D. Zinc.

Câu 2.5. Dây kim loại nào sau đây **không** khử ion Cu^{2+} ra khỏi dung dịch copper (II) sulfate?

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

Câu 2.6. Cho bột Fe vào dung dịch 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 2.7. Trong công nghiệp, kim loại sodium thường được điều chế bằng phương pháp nào sau đây?

- A. Điện phân nóng chảy. B. Điện phân dung dịch.
 C. Nhiệt luyện. D. Thủy luyện.

Câu 2.8. Cho các phát biểu về tách kim loại;

(1) Copper có thể được tách từ copper(II) oxide bằng cách nung nóng.

(2) Trong phương pháp điện phân nóng chảy aluminium oxide, có thể thu được aluminium nóng chảy ở điện cực âm của bình điện phân.

(3) Zinc có thể được tách từ zinc oxide bằng cách nung nóng zinc oxide với carbon. Các phát biểu đúng là
 A. (1) và (2). B. (1) và (3). C. (2) và (3). D. (1), (2) và (3).

Câu 2.9. Để khử hoàn toàn một lượng oxide kim loại thành kim loại cần vừa đủ V lít khí H_2 . Hoà tan lượng kim loại tạo thành bằng H_2SO_4 loãng, dư thu được V lít H_2 (các khí đo cùng điều kiện). Oxide kim loại đó là
 A. MgO . B. Fe_2O_3 . C. FeO . D. CuO .

Câu 2.10. Hợp kim nào sau đây được sử dụng để làm cấu trúc thân vỏ máy bay?
 A. Duralumin. B. Copper thau (Brass).
 C. Copper thiếc (Bronze). D. Manganin.

Câu 2.11. Hoà tan hoàn toàn m gam hỗn hợp Mg và MgO vào dung dịch HCl dư thu được 2,479 lít H_2 (đkc) và 19,0 gam muối. Giá trị của m là
 A. 6,4. B. 4,8. C. 8,0. D. 6,1975.

Câu 2.12. Cho 2,479 lít khí CO (đkc) phản ứng vừa đủ với 10 gam hỗn hợp X gồm CuO và MgO . Phần trăm khối lượng của MgO trong X là
 A. 20%. B. 40%. C. 60%. D. 80%.

Câu 2.13. Tiến hành 2 thí nghiệm sau:
 - Thí nghiệm 1: cho m gam bột Fe (dư) vào V_1 lít dung dịch $Cu(NO_3)_2$ 1 M.
 - Thí nghiệm 2: cho m gam bột Fe (dư) vào V_2 lít dung dịch $AgNO_3$ 0,1 M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng chất rắn thu được ở hai thí nghiệm đều bằng nhau. Giá trị của V_1 so với V_2 là
 A. $V_1 = V_2$. B. $V_1 = 10V_2$. C. $V_1 = 5V_2$. D. $V_1 = 2V_2$.

Câu 2.14. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm Zn, Mg cần 4,958 lít khí Cl_2 (đkc). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 23,1 gam hỗn hợp muối. Giá trị m là
 A. 8,9 gam. B. 6,5 gam. C. 2,4 gam. D. 16 gam.

Câu 2.15. Cho 15 gam hỗn hợp bột kim loại Fe và Cu vào dung dịch HCl dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 4,958 lít khí H_2 và m gam chất rắn không tan. Giá trị của m là
 A. 6,4. B. 3,8. C. 3,2. D. 4,0.

2. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 2.16. Những phát biểu nào sau đây là đúng hay sai?

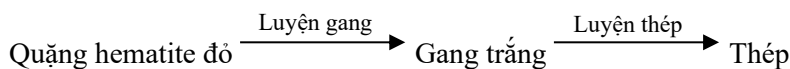
Phát biểu	Đúng/Sai
a. Kim loại iron (dư) cháy trong khí chlorine chỉ tạo một muối.	
b. Kim loại aluminium có thể tan trong dung dịch kiềm.	
c. Nhúng thanh Zn vào dung dịch $CuSO_4$ thì khối lượng thanh Zn tăng.	
d. Kim loại Al, Fe đều không tan trong dung dịch H_2SO_4 đặc, nguội.	

Câu 2.17. Xét các phát biểu sau về tái chế kim loại.

Phát biểu	Đúng/Sai
a. Tái chế kim loại là quá trình thu kim loại từ các phế liệu.	
b. Phế liệu kim loại là các kim loại, hợp kim có trong thiết bị máy móc, vật dụng hỏng, cũ, không còn sử dụng được nữa.	
c. Tái chế kim loại từ phế liệu kim loại góp phần bảo vệ tài nguyên và môi trường.	
d. Tái chế kim loại thường được thực hiện qua các công đoạn sau: Thu gom, phân loại phế liệu – Nghiền, băm nhỏ – Luyện kim – Tạo vật liệu – Vận chuyển.	

3. Câu hỏi dạng trả lời ngắn

Câu 2.18. Một nhà máy gang thép sản xuất được m tấn thép từ 400 tấn quặng hematite đỏ (chứa 84% Fe_2O_3 về khối lượng, còn lại là tạp chất không chứa sắt) theo sơ đồ:



Biết hiệu suất cả quá trình trên đạt 91% và thép chứa 98% sắt về khối lượng. Giá trị của m bằng bao nhiêu? (Làm tròn số đến hàng đơn vị)

Đáp án:

Câu 2.19 Cho các kim loại sau: K, Ba, Na, Cu và Ag. Số kim loại điều chế được bằng phương pháp điện phân dung dịch (điện cực trơ)?

Đáp án:

Câu 2.20. Những ống thép (dẫn nước, dẫn dầu, dẫn khí đốt) dưới lòng đất được quấn quanh bởi những vòng kim loại để chống ăn mòn bằng phương pháp điện hóa. Trong số các kim loại: Mg, Zn, Cu, Ag, Sn, có bao nhiêu kim loại có thể sử dụng làm vòng để bảo vệ ống thép?

Đáp án: