

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
LÂM ĐỒNG
ĐỀ CHÍNH THỨC**
(Đề có 04 trang)

**KỶ THI THỬ TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG
NĂM 2025**

Môn thi: Hóa học
Thời gian làm bài: 50 phút
Ngày thi: 23/5/2025

Mã đề: 1208

Cho nguyên tử khối các nguyên tố: $H = 1$; $C = 12$; $O = 16$; $S = 32$; $I = 127$; $Na = 23$; $Fe = 56$.

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Sử dụng thông tin ở bảng dưới đây để trả lời các câu 1 và 2:

Cho các cặp oxi hoá – khử của các kim loại và thế điện cực chuẩn tương ứng:

Cặp oxi hóa – khử	Fe^{2+}/Fe	Cu^{2+}/Cu	Zn^{2+}/Zn	Ag^+/Ag	Fe^{3+}/Fe^{2+}
Thế điện cực chuẩn (V)	-0,44	+0,34	-0,76	+0,80	+0,77

Câu 1: Trong số các ion Fe^{3+} , Zn^{2+} , Ag^+ và Cu^{2+} , ion nào có tính oxi hoá yếu nhất trong dung dịch ở điều kiện chuẩn?

- A. Fe^{3+} . B. Cu^{2+} . C. Zn^{2+} . D. Ag^+ .

Câu 2: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Sức điện động chuẩn của pin Galvani Fe – Ag bằng 0,36 V.
B. Kim loại Cu tác dụng được với dung dịch muối iron (II).
C. Kim loại Cu và Ag đều tan trong dung dịch muối iron (III).
D. Trong pin Galvani Zn – Cu, điện cực Zn đóng vai trò là anode.

Câu 3: Trong các gia đình người Việt thường hay sử dụng đường kính, đường phèn, đường nâu. Các loại đường này có vị ngọt, bị thủy phân thành các phân tử nhỏ hơn khi ăn vào cơ thể. Thành phần chính của các loại đường này có tên gọi là

- A. glucose. B. maltose. C. fructose. D. saccharose.

Câu 4: Khi chất béo để lâu trong điều kiện bảo quản không tốt sẽ bị ôi và có mùi khó chịu. Nguyên nhân chủ yếu của hiện tượng này là

- A. các gốc acid béo no trong chất béo bị oxi hóa tạo thành aldehyde và ketone có mùi.
B. các liên kết đôi trong gốc acid béo không no bị oxi hóa chậm trong không khí, tạo sản phẩm có mùi khó chịu.
C. chất béo hấp thụ hơi nước trong không khí dẫn đến phân hủy sinh học tạo mùi khó chịu.
D. chất béo bị thủy phân trong môi trường ẩm tạo ra glycerol và acid béo có mùi.

Câu 5: Pin Galvani (pin điện hóa) hoạt động dựa trên nguyên tắc nào sau đây?

- A. Biến đổi cơ năng thành năng lượng điện. B. Biến đổi năng lượng hóa học thành năng lượng điện.
C. Biến đổi trực tiếp nhiệt năng thành năng lượng điện. D. Dùng ánh sáng mặt trời để tạo ra dòng điện.

Câu 6: Tên gọi của ester $HCOOCH_3$ là

- A. ethyl formate. B. acetone. C. methyl acetate. D. methyl formate.

Câu 7: Nhóm chức có trong phân tử aniline là

- A. $COOH$. B. NH_2 . C. NH_2 và $COOH$. D. CHO .

Câu 8: Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ, thường có công thức chung là $C_n(H_2O)_m$. Từ còn thiếu trong dấu là

- A. tạp chức. B. mạch hở. C. đơn chức. D. đa chức.

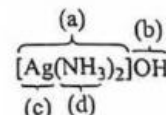
Câu 9: Cấu hình electron nào sau đây là của kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất?

- A. $[Ar]3d^{10}4s^24p^1$. B. $[Ar]3d^{10}4s^24p^6$. C. $[Ar]4s^2$. D. $[Ar]3d^74s^2$.

Câu 10: Cho phức chất với kí hiệu các thành phần trong phức chất như hình bên.

Tên gọi của các thành phần (a), (b), (c) và (d) lần lượt là

- A. cầu ngoại, cầu nội, phối tử và nguyên tử trung tâm.
B. cầu nội, cầu ngoại, nguyên tử trung tâm và phối tử.
C. cầu ngoại, cầu nội, nguyên tử trung tâm và phối tử. D. cầu nội, cầu ngoại, phối tử và nguyên tử trung tâm.

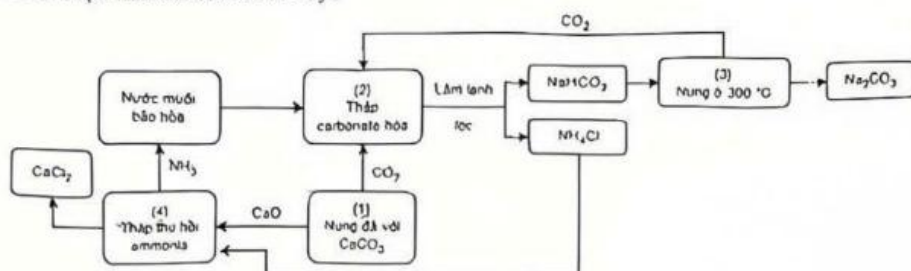


Câu 11: Hiện tượng phú dưỡng hóa thường xảy ra ở ao, hồ, sông ngòi có nguồn nước thải sinh hoạt hoặc nông nghiệp. Nguyên nhân trực tiếp nào dẫn đến hiện tượng này và hậu quả là gì?

- A. Hàm lượng nitrate và phosphate dư thừa kích thích tảo phát triển nhanh, làm suy giảm oxygen và gây chết hàng loạt sinh vật thủy sinh.
B. Sự suy giảm đa dạng sinh học do dòng chảy mạnh rửa trôi đất và mùn hữu cơ từ rừng vào sông, hồ, làm nước trở nên đục.
C. Kim loại nặng tích tụ từ nước thải công nghiệp gây hại trực tiếp cho tảo, làm giảm độ che phủ của thực vật nổi.

d) Hoạt tính sinh học của cisplatin khi ở trong tế bào sẽ cao hơn khi ở trong máu.

Câu 2: Phương pháp Solvay được sử dụng rộng rãi để sản xuất lượng lớn soda (Na_2CO_3) trong công nghiệp. Phương pháp này được minh họa như sơ đồ dưới đây:



a) Soda được tạo ra từ NaHCO_3 ở (3) bằng phản ứng nhiệt phân.

b) Trong thực tế, người ta còn sử dụng BaCO_3 thay cho CaCO_3 ở (1).

c) Sản phẩm NH_4Cl sau khi ra khỏi tháp carbonate hóa (2) còn được tách ra để sử dụng làm phân đạm.

d) Để tiết kiệm chi phí, có thể thay thế dung dịch NaCl bão hòa bằng nước biển đã loại bỏ chất bẩn.

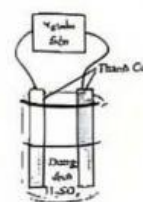
Câu 3: Một nhóm học sinh sau khi tìm hiểu về cách xác định giá trị hằng số Avogadro (N_A) bằng phương pháp điện phân đã lập kế hoạch và thực hiện thí nghiệm như sau:

Bước 1: Rửa sạch, làm khô hai điện cực bằng đồng. Cân điện cực anode và ghi lại giá trị m_1 .

Bước 2: Cho V (mL) dung dịch H_2SO_4 1 M vào cốc thủy tinh sạch rồi gắn hai điện như hình minh họa.

Bước 3: Tiến hành điện phân với cường độ dòng điện khoảng từ 0,1 đến 0,5 A trong thời gian 3 phút.

Bước 4: Lấy điện cực anode ra, làm sạch, lau khô và cân lại, ghi lại giá trị m_2 .



Thí nghiệm 1: Nhóm học sinh thực hiện điện phân với cường độ dòng điện 0,2 A và quan sát thấy:

- (1) Có một lượng nhỏ bọt khí được tạo ra trên anode và khối lượng anode giảm đi m g.
- (2) Ở cathode có một lượng lớn bong bóng khí được tạo ra.
- (3) Dung dịch điện phân chuyển thành màu xanh.

Sau khi kiểm tra lại, nhóm học sinh biết được phản ứng sinh ra khí ở anode là một phản ứng phụ không mong muốn và sẽ làm ảnh hưởng đến giá trị N_A tính được. Lúc này, nhóm học sinh đưa ra hai giả thuyết:

Giả thuyết 1: Cường độ dòng điện càng lớn thì càng dễ gây ra phản ứng phụ ở anode.

Giả thuyết 2: Nồng độ sulfuric acid càng thấp thì càng dễ gây ra phản ứng phụ ở anode.

Để kiểm chứng hai giả thuyết này, nhóm học sinh tiếp tục tiến hành thí nghiệm theo các bước trên, sử dụng cảm biến để đo điện lượng Q (C) chạy qua mạch và tính độ giảm khối lượng anode. Các điều kiện khác là giống nhau. Kết quả thí nghiệm được thể hiện trong bảng dưới đây.

Thí nghiệm	Cường độ dòng điện (A)	Q (C)	$V_{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ 1 M}}$ (mL)	Thể tích nước cất (mL)	Độ giảm khối lượng anode $\Delta m = m_1 - m_2$ (g)
2	0,1	18,33	200	0	0,0060
3	0,1	18,34	20	180	0,0055
4	0,2	36,70	20	180	0,0095
5	0,3	55,02	20	180	0,0130

Biết: - Giá trị hằng số Avogadro thực tế $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

- Giá trị hằng số Avogadro tính từ thí nghiệm điện phân theo công thức: $N_A = \frac{Q}{2n_{\text{Cu}} \cdot q_e}$

trong đó: Q (C) là điện lượng thực tế sử dụng trong quá trình điện phân;

n_{Cu} (mol) là số mol Cu đã bị điện phân ở anode;

q_e là giá trị điện tích của một electron, $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

- Nguyên tử khối của Cu là 63,55.

a) Khí sinh ra ở anode trong thí nghiệm 1 là khí H_2 .

b) Giá trị của N_A tính từ thí nghiệm 1 sẽ lớn hơn $6,022 \cdot 10^{23}$

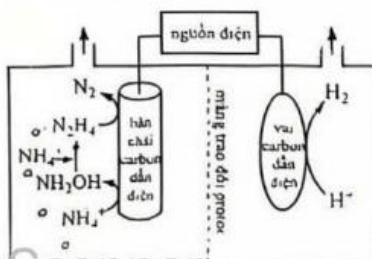
c) Từ kết quả thu được ở các thí nghiệm từ 2 đến 5, kết luận được giả thuyết 1 là sai, giả thuyết 2 là đúng.

d) Giá trị của N_A tính từ một thí nghiệm tối ưu nhất (có sai số nhỏ nhất so với giá trị thực tế) trong số các thí nghiệm từ 2 đến 5 là $6,07 \cdot 10^{23}$ (kết quả đã được làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 4: Nguyên lý hoạt động của tế bào điện phân sinh học sử dụng vi khuẩn oxy hóa NH_4^+ kị khí để xử lý nước thải có hàm lượng nitrogen cao, đồng thời sản xuất khí hydrogen cho năng lượng tái tạo được minh họa như hình vẽ.

a) Điện cực được kết nối với vải carbon là điện cực âm của nguồn điện.

b) Trong quá trình hoạt động, có sự di chuyển của ion H^+ từ phía anode về phía cathode.



Chú thích:

- vi khuẩn kị khí oxy hóa NH_4^+
- Phản ứng xảy ra ở anode:
(1) $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_2\text{OH} + 3\text{H}^+ - 2e^-$
(2) $\text{NH}_2\text{OH} + \text{NH}_2\text{OH} \rightarrow \text{N}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$
(3) $\text{N}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{N}_2 + 4\text{H}^+ + 4e^-$
- Màng trao đổi proton chỉ cho ion H^+ đi qua

c) Về mặt lý thuyết, cứ 2 mol NH_4^+ chuyển thành N_2 thì khối lượng dung dịch anode giảm đi 28 g.

d) Nếu tế bào điện phân hoạt động ở nhiệt độ cao thì hiệu quả xử lý nước thải sẽ tăng lên.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1: Tên thông thường của một số amino acid được đánh số thứ tự: (1) lysine; (2) alanine; (3) valine; (4) glycine. Số thứ tự nào tương ứng với tên gọi của hợp chất có công thức cấu tạo $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$?

Câu 2: Muối cobalt(II) chloride có màu hồng. Hoà tan muối này vào nước thu được dung dịch màu xanh (dung dịch A). Khi nhúng một băng giấy lọc màu trắng vào dung dịch A rồi sấy ở khoảng 100°C cho đến khô thu được băng giấy có màu hồng. Người ta có thể dùng băng giấy này để phát hiện nước trong một số mẫu vật. Cho các phát biểu sau:

- (a) Công thức của phức chất tạo thành trong dung dịch A là $[\text{Co}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$
- (b) Màu xanh của dung dịch là do ion Co^{2+} tạo thành phức chất aqua.
- (c) Hiện tượng nhận biết sự hình thành phức chất trong thí nghiệm trên dựa vào sự thay đổi màu sắc.
- (d) Liên kết giữa phối tử và nguyên tử trung tâm trong phức chất aqua là liên kết cho-nhận.

Số phát biểu đúng là bao nhiêu?

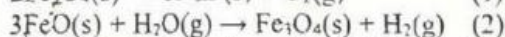
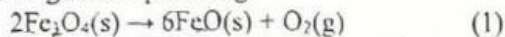
Câu 3: Các muối carbonate của kim loại nhóm IIA đều bị phân hủy bởi nhiệt. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng nhiệt phân các muối này như sau:

Muối	$\text{MgCO}_3(\text{s})$	$\text{CaCO}_3(\text{s})$	$\text{SrCO}_3(\text{s})$	$\text{BaCO}_3(\text{s})$
$\Delta_r H^\circ_{298} \text{ (kJ mol}^{-1}\text{)}$	100,7	179,2	234,6	271,5

Nhiệt độ bắt đầu xảy ra phản ứng nhiệt phân (sắp xếp ngẫu nhiên) của các muối carbonate là: (1) 882°C ; (2) 1360°C ; (3) 542°C ; (4) 1155°C . Hãy sắp xếp nhiệt độ bắt đầu xảy ra phản ứng nhiệt phân của $\text{MgCO}_3(\text{s})$, $\text{CaCO}_3(\text{s})$, $\text{SrCO}_3(\text{s})$ và $\text{BaCO}_3(\text{s})$ theo trình tự thành dãy bốn số (ví dụ: 1234, 4321,...).

Câu 4: Cho các polymer sau: polypropylene; polystyrene; poly(vinyl chloride); polybutadiene; poly(methyl methacrylate); nylon-6,6; nitron. Số polymer được điều chế bằng phản ứng trùng hợp là bao nhiêu?

Câu 5: Hiện nay, các chu trình nhiệt hóa đang được nghiên cứu rộng rãi nhằm tận dụng nguồn nhiệt từ năng lượng mặt trời, lò phản ứng hạt nhân, năng lượng địa nhiệt,... để cung cấp cho các phản ứng cần nhiệt độ cao. Chu trình nhiệt hóa khi đó sẽ được sử dụng để sản xuất các chất là nhiên liệu sạch, do đó còn được xem là một cách lưu trữ năng lượng hóa học. Chu trình iron oxide dùng để sản xuất H_2 và O_2 gồm hai bước được nhà khoa học Nakamura đề xuất lần đầu tiên năm 1977 gồm hai phản ứng:



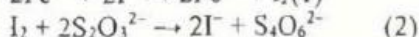
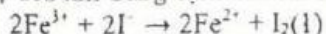
Tính năng lượng hóa học (theo kJ) đã được lưu trữ cho 1 g hydrogen được sản xuất theo chu trình trên ở điều kiện chuẩn (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Biết rằng: - Năng lượng hóa học được tính bằng tổng lượng nhiệt thu vào của chu trình.
- Enthalpy tạo thành chuẩn (kJ mol^{-1}) của các chất được cho trong bảng sau:

Chất	$\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s})$	$\text{FeO}(\text{s})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
$\Delta_f H^\circ_{298} \text{ (kJ mol}^{-1}\text{)}$	-1121	-272	-242

Câu 6: Theo TCVN 5353:1991 (do Trung tâm phân tích - Viện Năng lượng nguyên tử quốc gia biên soạn nhằm xác định hàm lượng sắt) khi hàm lượng sắt trong quặng graphite lớn hơn 1% có thể sử dụng phương pháp thể tích.

Phương pháp này dựa trên việc khử ion Fe^{3+} bằng potassium iodide, sau đó chuẩn độ lượng iodine tạo thành bằng dung dịch chuẩn $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Đầu tiên, lấy khoảng 2 g – 3 g quặng, tiến hành xử lý quặng để toàn bộ sắt trong quặng được chuyển thành Fe^{3+} . Tiếp tục cho thêm dung dịch HCl 20% và 2 g KI vào dung dịch chứa Fe^{3+} , đặt bằng nắp kính đồng hồ để trong 10 phút để phản ứng xảy ra hoàn toàn. Cuối cùng, chuẩn độ lượng iodine có trong dung dịch trên bằng dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,05 M đến khi có màu vàng nhạt. Thêm 2 đến 3 giọt dung dịch hồ tinh bột vào hỗn hợp và tiếp tục chuẩn độ đến khi dung dịch mất màu xanh. Phản ứng xảy ra trong quá trình chuẩn độ Fe^{3+} là



Khi phân tích 2,32 g một loại quặng, thể tích $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ trung bình sau ba lần chuẩn độ là 15,00 mL. Xác định phần trăm khối lượng của Fe có trong loại quặng này (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

----- HẾT -----