

Cho H=1; C=12; N= 14; O=16; Na=23; Mg =24; S= 32; Cl= 33,5; K= 39; Mn=55; Fe= 56.

Các thể tích khí đo ở điều kiện chuẩn.

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

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 2)

Mỗi nguyên tố hóa học được xếp vào một...(1)...trong bảng tuần hoàn. Mỗi hàng trong bảng tuần hoàn được gọi là một...(2)...Mỗi cột trong bảng tuần hoàn được gọi là một...(3)...

A. (1) nhóm, (2) chu kỳ, (3) ô.

B. (1) ô, (2) chu kỳ, (3) nhóm.

C. (1) ô, (2) họ, (3) nhóm.

D. (1) ô, (2) chu kỳ, (3) nhóm chính.

Câu 2. (Hóa 10 – Chuyên đề)

Khi xảy ra cháy xăng dầu, tuyệt đối không được dùng nước để dập lửa vì có thể khiến lửa lan rộng hơn. Thay vào đó, cần sử dụng bọt chữa cháy hoặc cát khô để dập tắt đám cháy. Cho các phát biểu sau:

(a) Xăng dầu nhẹ hơn nước nên sẽ nổi lên trên và tiếp tục cháy nếu dùng nước để dập lửa.

(b) Bọt chữa cháy có tác dụng cách ly nhiên liệu với không khí, giúp dập lửa hiệu quả.

(c) Lớp bọt cũng giúp ngăn chặn hơi xăng dầu thoát ra ngoài, giảm nguy cơ bắt lửa trở lại.

(d) Có thể sử dụng carbon dioxide thay cho bọt chữa cháy để dập tắt các đám cháy do xăng dầu.

Số phát biểu đúng là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4

Câu 3. (Hóa 11 - Chương 1)

Trong y học, dược phẩm dạng sữa magnesium các tinh thể $Mg(OH)_2$ lơ lửng trong nước dùng để chữa chứng khó tiêu do dư acid HCl. Biết trong 1 mL sữa magnesium chứa 0,08 gam $Mg(OH)_2$. Số mL sữa magnesium cần dùng để trung hoà hết 788 ml dung dịch HCl 0,035M có trong dạ dày là(kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.)

A. 15.

B. 20.

C. 25.

D. 10.

Câu 4. (Hóa 11 - Chương 2)

Biện pháp nào sau đây **không** dùng để hạn chế hiện tượng phú dưỡng?

A. Xử lí nước thải trước khi cho vào kênh rạch, ao, hồ.

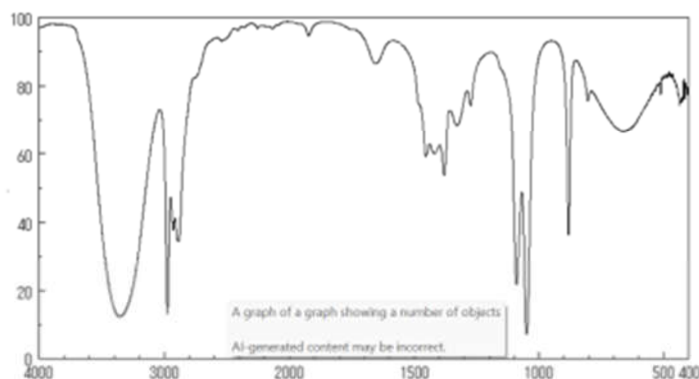
B. Tạo điều kiện để nước trong kênh rạch, ao, hồ được lưu thông.

C. Sử dụng phân bón đúng liều lượng, đúng cách, đúng thời điểm trong năm để hạn chế sự rửa trôi của ion nitrate và phosphate từ nguồn phân bón dư thừa vào kênh rạch, ao, hồ.

D. Xả nước thải (nông nghiệp, công nghiệp và sinh hoạt) trực tiếp đến ao, hồ thông qua các cống dẫn nước cố định.

Câu 5. (Hóa 11 - Chương 3)

Phổ hồng ngoại (Infrared Spectroscopy, viết tắt là phổ IR) là một trong những phương pháp quan trọng để nghiên cứu cấu tạo hợp chất hữu cơ. Phổ IR của một hợp chất hữu cơ X như hình bên dưới.



Cho biết số sóng hấp thụ đặc trưng của một số liên kết trên phổ hồng ngoại như sau:

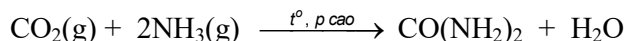
Liên kết	O–H (alcohol)	O–H (carboxylic acid)	C=O (ester, carboxylic acid)
Số sóng (cm ⁻¹)	3650–3200	3300–2500	1780–1650

X là hợp chất hữu cơ nào sau đây ?

- A. CH₃COOCH₃. B. C₂H₅OH. C. CH₃CHO. D. CH₃COOH.

Câu 6. (Hóa 11 – Chương 3)

Công ty Đạm Phú Mỹ sản xuất phân bón như đạm urea, NPK,... Theo số liệu được cung cấp, hàng năm công ty sản xuất khoảng 560 000 tấn urea. Quá trình sản xuất urea của công ty thực hiện theo phản ứng tổng quát sau:



Dựa vào công nghệ tuần hoàn mà hiệu suất quá trình tổng hợp tại nhà máy đạt khoảng 98%. Khối lượng NH₃ sử dụng để sản xuất được lượng urea trên **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 340 000 tấn. B. 323 800 tấn. C. 312 000 tấn. D. 312 000 tấn.

Câu 7. (Hóa 12 - Chương 1)

Hợp chất hữu cơ đơn chức X có mùi thơm của quả dứa chín và được sử dụng trong tổng hợp dược phẩm,... Kết quả phân tích nguyên tố cho thấy X có %C = 58,82%, %H = 9,80% (về khối lượng), còn lại là oxygen. Trên phổ MS của X thấy xuất hiện peak của ion phân tử có giá trị m/z = 102. Trên phổ IR của X thấy xuất hiện tín hiệu đặc trưng ở 1740 cm⁻¹.

- A. C₅H₁₀O₂. B. C₄H₈O₂. C. C₅H₈O₂. D. C₆H₁₀O₂.

Câu 8. (Hóa 12 - Chương 2)

Xã Trì Tôn thuộc tỉnh An Giang có trồng nhiều cây thốt nốt. Thốt nốt cùng họ với cây dứa. Cây cái sẽ ra hoa và kết trái, còn cây đực ra hoa và được lấy nước làm đường. Đường thốt nốt chứa nhiều chất nào sau đây?

- A. Maltose. B. Glucose. C. Saccharose. D. Fructose.

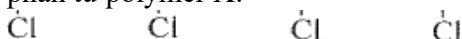
Câu 9. (Hóa 12 - Chương 3)

Cho từ từ dung dịch ethylamine vào ống nghiệm đựng dung dịch nitrous acid (hoặc dung dịch hỗn hợp acid HCl + NaNO₂) ở nhiệt độ thường. Khi đó thấy trong ống nghiệm

- A. có kết tủa màu trắng. B. có bọt khí không màu thoát ra.
C. dung dịch thu được không màu. D. có khí màu nâu thoát ra.

Câu 10. (Hóa 12 - Chương 4)

Cho cấu tạo của một đoạn mạch trong phân tử polymer X:



Tên của X là

A. polyvinyl chloride.

C. poly vinyl chloride.

B. (polyvinyl) chloride.

D. poly(vinyl chloride).

Câu 11. (Hóa 12 - Chương 5)

Cho biết: $E_{Al^{3+}/Al}^0 = -1,676 \text{ V}$; $E_{Cu^{2+}/Cu}^0 = +0,340 \text{ V}$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tính khử của aluminium (Al) lớn hơn tính khử của copper (Cu).

B. Tính oxi hoá của aluminium (Al) lớn hơn tính oxi hoá của copper (Cu).

C. Tính oxi hoá của cation Al^{3+} lớn hơn tính oxi hoá của cation Cu^{2+} .

D. Tính khử của cation Al^{3+} lớn hơn tính khử của cation Cu^{2+} .

Câu 12. (Hóa 12 - Chương 5)

Cho biết giá trị thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hoá - khử sau:

Cặp oxi hoá – khử	Zn^{2+}/Zn	Fe^{2+}/Fe	Ni^{2+}/Ni	$2H^+/H_2$	Cu^{2+}/Cu
$E_{oxh/kh}^0 \text{ (V)}$	-0,763	-0,440	-0,257	0	0,340

Số kim loại trong dãy ở điều kiện chuẩn là các kim loại Zn, Ni, Fe, Cu phản ứng được với dung dịch HCl ở điều kiện chuẩn là

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4

Câu 13. (Hóa 12 - Chương 5)

Bình điện phân được cấu tạo bởi hai điện cực nối với nguồn điện một chiều và cùng nhúng vào dung dịch chất điện li. Trong đó: điện cực nối với cực dương của dòng điện một chiều là... (1)... và dòng điện sẽ oxi hoá chất điện phân tại bề mặt điện cực; điện cực nối với cực âm của dòng điện một chiều là... (2)... và dòng điện sẽ khử chất điện phân tại bề mặt điện cực. Thông tin phù hợp điền vào (1) và (2) là

A. (1): anode và (2): cathode.

B. (1): cathode và (2): anode.

C. (1): anode và (2): anode.

D. (1): cathode và (2): cathode.

Câu 14. (Hóa 12 - Chương 6)

Trong nhiều thiết bị có bộ phận tản nhiệt làm bằng nhôm. Vai trò tản nhiệt của nhôm được gây ra bởi tính chất vật lý nào sau đây?

A. Tính dẫn nhiệt.

B. Tính dẻo.

C. Tính dẫn điện.

D. Ánh kim.

Câu 15. (Hóa 12 - Chương 6)

Trong nước nguyên chất khi phản ứng xảy ra sẽ có quá trình sau:



Cho $E_{Na^+/Na}^0 = -2,71 \text{ V}$; $E_{Cu^{2+}/Cu}^0 = +0,34 \text{ V}$; $E_{Mg^{2+}/Mg}^0 = -2,36 \text{ V}$; $E_{Al^{3+}/Al}^0 = -1,68 \text{ V}$.

Hãy cho biết kim loại nào sau đây **không** phản ứng được với nước ở điều kiện chuẩn.

A. Cu.

B. Na.

C. Mg.

D. Al.

Câu 16. (Hóa 12 - Chương 6)

Để lợp nhà, các tấm tôn (thép mỏng mạ kẽm) được gắn với nhau bởi các đinh thép. Theo thời gian, các tấm tôn bị ăn mòn. Những nhận định nào sau đây đúng?

(1) Vị trí đóng đinh thép dễ xảy ra ăn mòn hơn các vị trí khác.

(2) Tấm tôn bị ăn mòn từ trong ra ngoài do thép bị ăn mòn trước kẽm.

(3) Sắt trong tấm tôn không bị ăn mòn theo thời gian.

(4) Lớp tráng kẽm bị ăn mòn trước.

A. (1), (4).

B. (1), (2).

C. (1), (3), (4).

D. (2), (3).

Câu 17: (Hóa 12 - Chương 7)

Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Tính cứng tạm thời là tính cứng gây nên bởi các muối sulfate, chloride của calcium và magnesium.
- B. Thành phần chính của đá vôi là CaCO_3 .
- C. Có thể sử dụng vôi sống để khử chua đất trồng trọt trong canh tác nông nghiệp.
- D. Sodium được bảo quản trong phòng thí nghiệm bằng cách ngâm chìm trong dầu hỏa khan.

Câu 18: (Hóa 12 - Chương 9)

Phức chất $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$ có cấu tạo như hình sau:



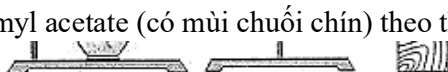
Số liên kết cho – nhận mà nguyên tử trung tâm iron tạo được với các phối tử OH_2 là

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Hóa 12 – Chương 1

Tiến hành thí nghiệm điều chế isoamyl acetate (có mùi chuối chín) theo thứ tự các bước sau đây:



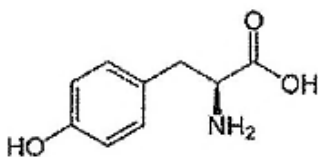
Bước 1. Cho 3 mL isoamyl alcohol, 4 mL acetic acid và 5 mL H_2SO_4 đặc vào bình cầu, lắc đều và đun nhẹ trong khoảng 7-8 phút.

Bước 2. Để nguội chất lỏng ở bình hứng, thêm 10 mL dung dịch NaCl bão hoà và cho sang phễu chiết để tách sản phẩm thu được.

- a) Phản ứng điều chế isoamyl acetate trong thí nghiệm trên là phản ứng ester hoá.
- b) Việc thêm dung dịch NaCl bão hoà giúp tách isoamyl acetate dễ dàng hơn.
- c) Trong phễu chiết, lớp chất lỏng phía dưới có thành phần chính là isoamyl acetate.
- d) Để điều chế isoamyl acetate trong phòng thí nghiệm, người ta đun nóng 4,0 gam acetic acid với 5,0 gam isoamylic alcohol có H_2SO_4 đặc làm xúc tác, thu được 3,82 gam isoamyl acetate với hiệu suất phản ứng là 51,7%.

Câu 2: Hóa 12 – Chương 3

Tyrosine (Tyr) là một amino acid tham gia vào việc sản xuất adrenaline và noradrenaline là các hormone giúp cơ thể chống lại tình huống căng thẳng bằng cách tạo ra năng lượng. Công thức cấu tạo của phân tử tyrosine như hình sau:



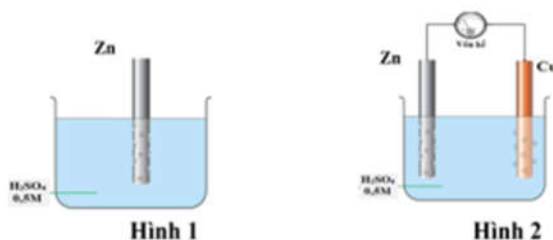
- a) Tyr là một α -amino acid.
- b) Phân tử Tyr có nhóm chức phenol.
- c) Tyr tác dụng được với dung dịch NaOH theo tỉ lệ 1:2.
- d) Tyr không thể hiện tính lưỡng cực như các amino acid khác.

Câu 3: Hóa 12 – Chương 5

Một nhóm học sinh nghiên cứu sự ăn mòn kim loại của một thanh kẽm với giả thuyết: “trong cùng điều kiện, tốc độ ăn mòn điện hóa nhanh hơn tốc độ ăn mòn hóa học”. Để kiểm tra giả thuyết của mình, nhóm học sinh trên đã chuẩn bị 2 sợi kẽm đã làm sạch bề mặt, có kích thước, khối lượng như nhau và tiến hành các thí nghiệm như sau:

- Thí nghiệm 1: Nhúng một thanh kẽm vào dung dịch H_2SO_4 0,5 M (hình 1).

- Thí nghiệm 2: Nhúng thanh kẽm còn lại vào dung dịch H_2SO_4 0,5 M cùng với một thanh đồng và nối chúng lại qua vôn kế (hình 2).

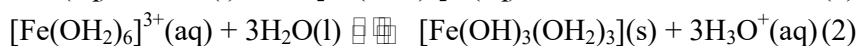
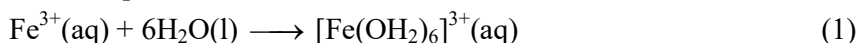


Trong thí nghiệm, dung dịch sử dụng là H_2SO_4 không phải dung dịch chứa ion Cu^{2+} 1M, do đó vôn kế sẽ chỉ giá trị điện thế thực tế, thường thấp hơn 1,10V.

- a) Ở hình 2 kim vôn kế bị lệch chứng tỏ có dòng điện đi qua dây dẫn.
- b) Sau 3 phút, nhóm học sinh lấy 2 thanh kẽm ra cân lại, thấy khối lượng thanh kẽm ở thí nghiệm 1 lớn hơn khối lượng thanh kẽm ở thí nghiệm 2, chứng tỏ giả thuyết trên là đúng.
- c) Ở thí nghiệm 1 xảy ra ăn mòn hoá học; ở thí nghiệm 2 xảy ra ăn mòn điện hoá.
- d) Ở thí nghiệm 2, quan sát thấy có bọt khí thoát ra trên bề mặt thanh đồng, chứng tỏ thanh đồng bị ăn mòn điện hóa học.

Câu 4: Hóa 12 – Chương 7

Phèn sắt ammonium ($NH_4Fe(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$) có thể được dùng để loại bỏ các chất lơ lửng trong nước. Khi hòa tan phèn sắt ammonium vào nước được dung dịch có màu vàng, một lúc sau thì xuất hiện kết tủa màu nâu đỏ theo các quá trình sau:

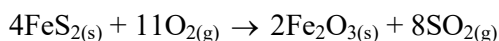


- a) Màu vàng của dung dịch là màu phức chất aqua của cation Fe^{3+} .
- b) Quá trình (2) chứng minh H_2O là một base theo thuyết Bronsted Lowry.
- c) Cation Fe^{3+} có cấu hình electron là $[Ar]3d^34s^2$.
- d) Để hạn chế lượng kết tủa nâu đỏ xuất hiện ở quá trình (2) thì nhỏ thêm vào dung dịch vài giọt dung dịch H_2SO_4 .

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Hóa 10 – Chương 5

Đốt quặng pirite trong quá trình luyện gang thép xảy phản ứng sau ở điều kiện chuẩn:

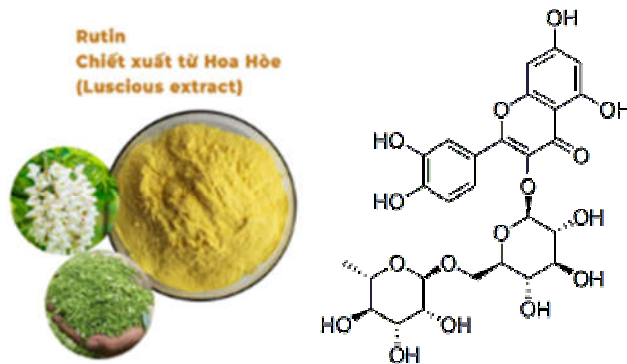


Chất	$FeS_{2(s)}$	$Fe_2O_{3(s)}$	$SO_{2(g)}$
$\Delta_r H^0_{298}$	-177,9 kJ/mol	-825,5 kJ/mol	-296,8 kJ/mol

Xác định biến thiên enthalpy của phản ứng sau ở điều kiện chuẩn (đơn vị MJ; 1MJ =1000KJ) (Kết quả làm tròn đến hàng mười)

Câu 2: Hóa 11 – Chương 5

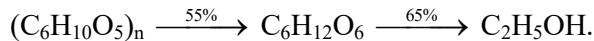
Rutin có nhiều trong hoa hòe. Rutin có tác dụng làm bền vững thành mạch, chống co thắt, chống phóng xạ tia X, chống viêm cầu thận cấp. Rutin có công thức phân tử $C_{27}H_{30}O_{16}$ và công thức cấu tạo như bên:



Phân tử rutin có bao nhiêu nhóm –OH alcohol và bao nhiêu nhóm –OH phenol? (Ghi theo thứ tự nhóm –OH alcohol và nhóm –OH phenol)

Câu 3: Hóa 12 – Chương 2

Xăng E5 (xăng sinh học) bán ngoài thị trường là xăng có 5% ethanol theo thể tích. Một nhà máy sản xuất ethanol để pha xăng E5 (xăng sinh học) dùng nguyên liệu là hạt ngô khô để lên men rượu theo sơ đồ sau :



Cho biết trong hạt ngô khô có 64,8% khối lượng tinh bột, ethanol có khối lượng riêng là 0,8 g/mL. Nếu dùng 1 tấn hạt ngô khô thì ethanol thu được có thể được bao nhiêu lít pha xăng E5. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 4: Hóa 12 – Chương 4

Cho các polymer sau: tơ nitron (hay tơ olon), tơ visco, nylon-6,6, tơ cellulose acetate, tơ tằm, len lông cừu. Trong số này, có bao nhiêu loại vật liệu thuộc loại tơ bán tổng hợp?

Câu 5: Hóa 12 – Chương 6

Để bảo vệ vật bằng thép khỏi bị ăn mòn, trong thực tế người ta đã thực hiện một số biện pháp sau:

- (1) Sơn kín bề mặt cánh cửa làm bằng thép.
- (2) Tráng kẽm lên tấm thép mỏng khi sản xuất tôn.
- (3) Gắn một số tấm kẽm lên vỏ tàu làm bằng thép.
- (4) Cho dầu mỡ lên các ốc vít trên đường ray.

Hãy liệt kê những biện pháp thuộc phương pháp bảo vệ bề mặt theo số thứ tự tăng dần.

Câu 6: Hóa 12 – Chương 8

Để xác định hàm lượng của FeCO₃, trong quặng siderite, người ta có thể làm như sau: Cân 0,300 g mẫu quặng, xử lí theo một quy trình thích hợp, thu được dung dịch FeSO₄ trong môi trường H₂SO₄ loãng. Coi như dung dịch không chứa tạp chất tác dụng với KMnO₄. Chuẩn độ dung dịch thu được bằng dung dịch KMnO₄ 0,02 M thì dùng hết 12,5 mL. Tính thành phần % theo khối lượng của FeCO₃ trong quặng.

---Hết---

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

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

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 2)

Mỗi nguyên tố hóa học được xếp vào một ... (1) ... trong bảng tuần hoàn. Mỗi hàng trong bảng tuần hoàn được gọi là một ... (2) ... Mỗi cột trong bảng tuần hoàn được gọi là một ... (3) ...

A. (1) nhóm, (2) chu kỳ, (3) ô.

B. (1) ô, (2) chu kỳ, (3) nhóm.

C. (1) ô, (2) họ, (3) nhóm.

D. (1) ô, (2) chu kỳ, (3) nhóm chính.

Câu 2. (Hóa 10 – Chuyên đề)

Khi xảy ra cháy xăng dầu, tuyệt đối không được dùng nước để dập lửa vì có thể khiến lửa lan rộng hơn. Thay vào đó, cần sử dụng bột chữa cháy hoặc cát khô để dập tắt đám cháy. Cho các phát biểu sau:

(a) Xăng dầu nhẹ hơn nước nên sẽ nổi lên trên và tiếp tục cháy nếu dùng nước để dập lửa.

Dựa vào công nghệ tuần hoàn mà hiệu suất quá trình tổng hợp tại nhà máy đạt khoảng 98%. Khối lượng NH_3 sử dụng để sản xuất được lượng urea trên **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 340 000 tấn. B. 323 800 tấn. C. 312 000 tấn. D. 312 000 tấn.

Câu 7. (Hóa 12 - Chương 1)

Hợp chất hữu cơ đơn chức X có mùi thơm của quả dứa chín và được sử dụng trong tổng hợp dược phẩm,... Kết quả phân tích nguyên tố cho thấy X có %C = 58,82%, %H = 9,80% (về khối lượng), còn lại là oxygen. Trên phổ MS của X thấy xuất hiện peak của ion phân tử có giá trị $m/z = 102$. Trên phổ IR của X thấy xuất hiện tín hiệu đặc trưng ở 1740 cm^{-1} .

- A. $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$. B. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$. C. $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$. D. $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_2$.

Câu 8. (Hóa 12 - Chương 2)

Xã Tri Tôn thuộc tỉnh An Giang có trồng nhiều cây thốt nốt. Thốt nốt cùng họ với cây dứa. Cây cái sẽ ra hoa và kết trái, còn cây đực ra hoa và được lấy nước làm đường. Đường thốt nốt chứa nhiều chất nào sau đây?

- A. Maltose. B. Glucose. C. Saccharose. D. Fructose.

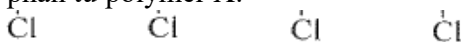
Câu 9. (Hóa 12 - Chương 3)

Cho từ từ dung dịch ethylamine vào ống nghiệm đựng dung dịch nitrous acid (hoặc dung dịch hỗn hợp acid $\text{HCl} + \text{NaNO}_2$) ở nhiệt độ thường. Khi đó thấy trong ống nghiệm

- A. có kết tủa màu trắng. B. có bọt khí không màu thoát ra.
C. dung dịch thu được không màu. D. có khí màu nâu thoát ra.

Câu 10. (Hóa 12 - Chương 4)

Cho cấu tạo của một đoạn mạch trong phân tử polymer X:



Tên của X là

- A. polyvinyl chloride. C. poly vinyl chloride.
B. (polyvinyl) chloride. D. poly(vinyl chloride).

Câu 11. (Hóa 12 - Chương 5)

Cho biết: $E_{\text{Al}^{3+}/\text{Al}}^0 = -1,676 \text{ V}$; $E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^0 = +0,340 \text{ V}$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tính khử của aluminium (Al) lớn hơn tính khử của copper (Cu).
B. Tính oxi hoá của aluminium (Al) lớn hơn tính oxi hoá của copper (Cu).
C. Tính oxi hoá của cation Al^{3+} lớn hơn tính oxi hoá của cation Cu^{2+} .
D. Tính khử của cation Al^{3+} lớn hơn tính khử của cation Cu^{2+} .

Câu 12. (Hóa 12 - Chương 5)

Cho biết giá trị thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hoá - khử sau:

Cặp oxi hoá – khử	Zn^{2+}/Zn	Fe^{2+}/Fe	Ni^{2+}/Ni	$2\text{H}^+/\text{H}_2$	Cu^{2+}/Cu
$E_{\text{oxh/kh}}^0 \text{ (V)}$	-0,763	-0,440	-0,257	0	0,340

Số kim loại trong dãy ở điều kiện chuẩn là các kim loại Zn, Ni, Fe, Cu phản ứng được với dung dịch HCl ở điều kiện chuẩn là

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

Câu 13. (Hóa 12 - Chương 5)

Bình điện phân được cấu tạo bởi hai điện cực nối với nguồn điện một chiều và cùng nhúng vào dung dịch chất điện li. Trong đó: điện cực nối với cực dương của dòng điện một chiều là...(1)... và dòng điện sẽ

oxi hoá chất điện phân tại bề mặt điện cực; điện cực nối với cực âm của dòng điện một chiều là..... (2).... và dòng điện sẽ khử chất điện phân tại bề mặt điện cực. Thông tin phù hợp điền vào (1) và (2) là

A. (1): anode và (2): cathode.

B. (1): cathode và (2): anode.

C. (1): anode và (2): anode.

D. (1): cathode và (2): cathode.

Câu 14. (Hóa 12 - Chương 6)

Trong nhiều thiết bị có bộ phận tản nhiệt làm bằng nhôm. Vai trò tản nhiệt của nhôm được gây ra bởi tính chất vật lý nào sau đây?

A. Tính dẫn nhiệt.

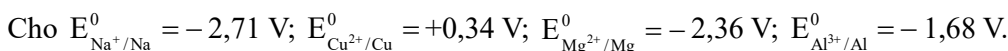
B. Tính dẻo.

C. Tính dẫn điện.

D. Ánh kim.

Câu 15. (Hóa 12 - Chương 6)

Trong nước nguyên chất khi phản ứng xảy ra sẽ có quá trình sau:



Hãy cho biết kim loại nào sau đây **không** phản ứng được với nước ở điều kiện chuẩn.

A. Cu.

B. Na.

C. Mg.

D. Al.

Câu 16. (Hóa 12 - Chương 6)

Để lợp nhà, các tấm tôn (thép mỏng mạ kẽm) được gắn với nhau bởi các đinh thép. Theo thời gian, các tấm tôn bị ăn mòn. Những nhận định nào sau đây đúng?

(1) Vị trí đóng đinh thép dễ xảy ra ăn mòn hơn các vị trí khác.

(2) Tấm tôn bị ăn mòn từ trong ra ngoài do thép bị ăn mòn trước kẽm.

(3) Sắt trong tấm tôn không bị ăn mòn theo thời gian.

(4) Lớp tráng kẽm bị ăn mòn trước.

A. (1), (4).

B. (1), (2).

C. (1), (3), (4).

D. (2), (3).

Câu 17: (Hóa 12 - Chương 7)

Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Tính cứng tạm thời là tính cứng gây nên bởi các muối sulfate, chloride của calcium và magnesium.

B. Thành phần chính của đá vôi là CaCO_3 .

C. Có thể sử dụng vôi sống để khử chua đất trồng trọt trong canh tác nông nghiệp.

D. Sodium được bảo quản trong phòng thí nghiệm bằng cách ngâm chìm trong dầu hỏa khan.

Câu 18: (Hóa 12 - Chương 9)

Phức chất $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$ có cấu tạo như hình sau:



Số liên kết cho – nhận mà nguyên tử trung tâm iron tạo được với các phối tử OH_2 là

A. 5.

C. 4.

B. 3.

D. 6.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Hóa 12 – Chương 1

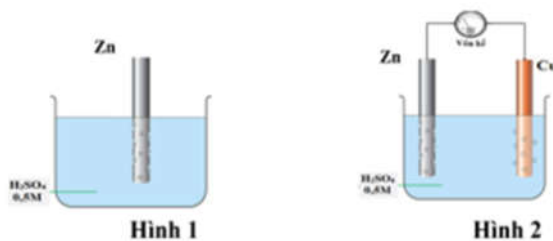
Tiến hành thí nghiệm điều chế isoamyl acetate (có mùi chuối chín) theo thứ tự các bước sau đây:



Bước 1. Cho 3 mL isoamyl alcohol, 4 mL acetic acid và 5 mL H_2SO_4 đặc vào bình cầu, lắc đều và đun nhẹ trong khoảng 7-8 phút.

Bước 2. Để nguội chất lỏng ở bình hứng, thêm 10 mL dung dịch NaCl bão hoà và cho sang phễu chiết để tách sản phẩm thu được.

a) Phản ứng điều chế isoamyl acetate trong thí nghiệm trên là phản ứng ester hoá.



Trong thí nghiệm, dung dịch sử dụng là H_2SO_4 không phải dung dịch chứa ion Cu^{2+} 1M, do đó vôn kế sẽ chỉ giá trị điện thế thực tế, thường thấp hơn 1,10V.

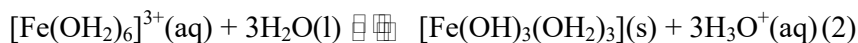
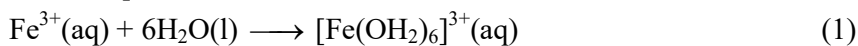
- a) Ở hình 2 kim vôn kế bị lệch chứng tỏ có dòng điện đi qua dây dẫn.
- b) Sau 3 phút, nhóm học sinh lấy 2 thanh kẽm ra cân lại, thấy khối lượng thanh kẽm ở thí nghiệm 1 lớn hơn khối lượng thanh kẽm ở thí nghiệm 2, chứng tỏ giả thuyết trên là đúng.
- c) Ở thí nghiệm 1 xảy ra ăn mòn hoá học; ở thí nghiệm 2 xảy ra ăn mòn điện hoá.
- d) Ở thí nghiệm 2, quan sát thấy có bọt khí thoát ra trên bề mặt thanh đồng, chứng tỏ thanh đồng bị ăn mòn điện hóa học.

Hướng dẫn

- a) Đúng.
- b) Đúng.
- c) Đúng.
- d) Đúng.

Câu 4: Hóa 12 – Chương 7

Phèn sắt ammonium ($\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$) có thể được dùng để loại bỏ các chất lơ lửng trong nước. Khi hòa tan phèn sắt ammonium vào nước được dung dịch có màu vàng, một lúc sau thì xuất hiện kết tủa màu nâu đỏ theo các quá trình sau:



- a) Màu vàng của dung dịch là màu phức chất aqua của cation Fe^{3+} .
- b) Quá trình (2) chứng minh H_2O là một base theo thuyết Bronsted Lowry.
- c) Cation Fe^{3+} có cấu hình electron là $[\text{Ar}]3\text{d}^54\text{s}^2$.
- d) Để hạn chế lượng kết tủa nâu đỏ xuất hiện ở quá trình (2) thì nhỏ thêm vào dung dịch vài giọt dung dịch H_2SO_4 .

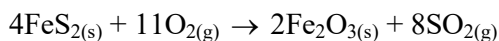
Hướng dẫn giải

- a) **Đúng.** phức chất aqua của cation Fe^{3+} có màu vàng.
- b) **Đúng.** H_2O nhận H^+ là một base.
- c) **Sai.** Ion Fe^{3+} có cấu hình electron là $[\text{Ar}]3\text{d}^5$.
- d) **Đúng.** Thêm H_2SO_4 vào (2) làm cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch => làm giảm lượng kết tủa.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Hóa 10 – Chương 5

Đốt quặng pirite trong quá trình luyện gang thép xảy phản ứng sau ở điều kiện chuẩn:



Chất	$\text{FeS}_{2(\text{s})}$	$\text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{s})}$	$\text{SO}_{2(\text{g})}$
$\Delta_r\text{H}^0_{298}$	-177,9 kJ/mol	-825,5 kJ/mol	-296,8 kJ/mol

Xác định biến thiên enthalpy của phản ứng sau ở điều kiện chuẩn (đơn vị MJ; 1MJ =1000KJ) (Kết quả làm tròn đến hàng mười)

Hướng dẫn giải

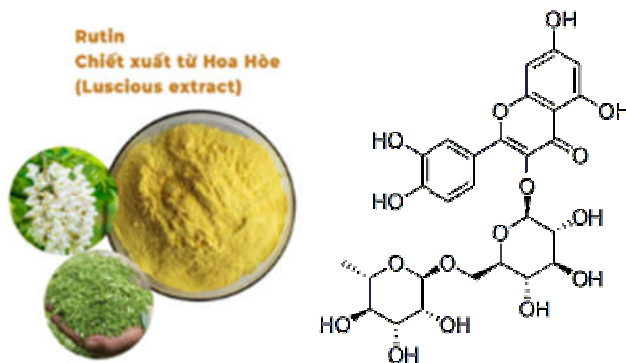
Biến thiên enthalpy của phản ứng:

$$\Delta_r H_{298}^{\circ} = \sum \Delta_f H_{298}^{\circ} (\text{sp}) - \sum \Delta_f H_{298}^{\circ} (\text{cđ}) = -4025,4 - (-711,6) = -3313,8(\text{kJ})$$

□ Đáp số: -3314 ≈ -3,3

Câu 2: Hóa 11 – Chương 5

Rutin có nhiều trong hoa hòe. Rutin có tác dụng làm bền vững thành mạch, chống co thắt, chống phóng xạ tia X, chống viêm cầu thận cấp. Rutin có công thức phân tử $C_{27}H_{30}O_{16}$ và công thức cấu tạo như bên:



Phân tử rutin có bao nhiêu nhóm -OH alcohol và bao nhiêu nhóm -OH phenol? (Ghi theo thứ tự nhóm -OH alcohol và nhóm -OH phenol)

□ **Lời giải:** Phân tử rutin có 6 nhóm -OH alcohol và 4 nhóm -OH phenol => chọn 64

Câu 3: Hóa 12 – Chương 2

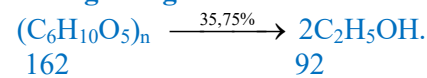
Xăng E5 (xăng sinh học) bán ngoài thị trường là xăng có 5% ethanol theo thể tích. Một nhà máy sản xuất ethanol để pha xăng E5 (xăng sinh học) dùng nguyên liệu là hạt ngô khô để lên men rượu theo sơ đồ sau :



Cho biết trong hạt ngô khô có 64,8% khối lượng tinh bột, ethanol có khối lượng riêng là 0,8 g/mL

Nếu dùng 1 tấn hạt ngô khô thì ethanol thu được có thể được bao nhiêu lít pha xăng E5. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải



$$\frac{162}{648000\text{g}} \quad \frac{92}{x}$$

$$\frac{648000 \cdot 92 \cdot 35,75}{162 \cdot 100} = 131560 \text{ gam}$$

$$x = \frac{162 \cdot 100}{92} = 175 \text{ gam}$$

$$V_R = \frac{131560}{0,8} = 164450 \text{ mL} = 164,45 \text{ L}$$

$$V_R = 5\% V_{E5} \Rightarrow V_{E5} = \frac{V}{5\%} = \frac{164,45 \cdot 100}{5} = 3289 \text{ L}$$

Câu 4: Hóa 12 – Chương 4

Cho các polymer sau: tơ nitron (hay tơ olon), tơ visco, nylon-6,6, tơ cellulose acetate, tơ tằm, len lông cừu. Trong số này, có bao nhiêu loại vật liệu thuộc loại tơ bán tổng hợp?

ĐS: 2 gồm tơ visco; tơ cellulose acetate

Câu 5: Hóa 12 – Chương 6

Để bảo vệ vật bằng thép khỏi bị ăn mòn, trong thực tế người ta đã thực hiện một số biện pháp sau:

- (1) Sơn kín bề mặt cánh cửa làm bằng thép.
- (2) Tráng kẽm lên tấm thép mỏng khi sản xuất tôn.
- (3) Gắn một số tấm kẽm lên vỏ tàu làm bằng thép.
- (4) Cho dầu mỡ lên các ốc vít trên đường ray.

Hãy liệt kê những biện pháp thuộc phương pháp bảo vệ bề mặt theo số thứ tự tăng dần.

ĐS: 124

Câu 6: Hóa 12 – Chương 8

Để xác định hàm lượng của FeCO_3 , trong quặng siderite, người ta có thể làm như sau: Cân 0,300 g mẫu quặng, xử lí theo một quy trình thích hợp, thu được dung dịch FeSO_4 trong môi trường H_2SO_4 loãng. Coi như dung dịch không chứa tạp chất tác dụng với KMnO_4 . Chuẩn độ dung dịch thu được bằng dung dịch KMnO_4 0,02 M thì dùng hết 12,5 mL. Tính thành phần % theo khối lượng của FeCO_3 trong quặng.

Hướng dẫn giải

Từ phương trình: $2\text{KMnO}_4 + 10\text{FeSO}_4 + 8\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 5\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 8\text{H}_2\text{O}$

Hoặc bảo toàn electron ta có: $n_{\text{FeSO}_4} = 5n_{\text{KMnO}_4} = 5 \cdot 0,02 \cdot 0,0125 = 1,25 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

Bảo toàn nguyên tố Fe: $n_{\text{FeCO}_3} = n_{\text{FeSO}_4} = 1,25 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

$$\Rightarrow \% m_{\text{FeCO}_3} = \frac{1,25 \cdot 10^{-3} \cdot 116}{0,3} \cdot 100\% = 48,33\% \approx 48,3\%$$

----- HẾT -----