

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO NGHỆ AN
LIÊN TRƯỜNG THPT QUỲNH LƯU
HOÀNG MAI 2 – ĐÔ LƯƠNG 3
THÁI HÒA – CỜ ĐỎ - TÂN KÌ

(Đề gồm có 05 trang)

ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT ĐỢT 1
NĂM HỌC 2024 - 2025
Môn: HÓA HỌC

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ, tên thí sinh:

Mã đề thi 406

Số báo danh:

(Cho biết nguyên tử khối: $H = 1$; $C = 12$; $N = 14$; $O = 16$; $Na = 23$; $Mg = 24$; $Al = 27$; $S = 32$; $Cl = 35,5$; $K = 39$; $Fe = 56$; $Cu = 64$; $Br = 80$; $Ag = 108$; $Ba = 137$)

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

Câu 1: (ID: 772812) Kim loại nhôm (aluminium) thường được sử dụng làm nồi đun nấu. Tính chất vật lý quan trọng nhất để Al làm nồi đun nấu là

- A.** dẫn nhiệt tốt. **B.** tính dẫn điện tốt. **C.** có từ tính nên nấu được cả bếp từ. **D.** ánh kim.

Câu 2: (ID: 772813) Cho dãy các chất: H_2NCH_2COOH , $C_6H_5NH_2$, $C_2H_5NH_2$, CH_3COOH . Số chất trong dãy phản ứng với NaOH trong dung dịch là

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

Câu 3: (ID: 772814) Trong công nghiệp, hydro hóa chất béo không no thành chất béo no để sản xuất các loại bơ nhân tạo. Chất béo X có công thức phân tử là $C_{55}H_{100}O_6$. Hydro hóa hoàn toàn chất béo X (xúc tác Ni, t°) thu được chất béo Y. Công thức phân tử của Y là

- A.** $C_{55}H_{104}O_6$. **B.** $C_{55}H_{110}O_6$. **C.** $C_{55}H_{106}O_6$. **D.** $C_{55}H_{108}O_6$.

Câu 4: (ID: 772815) Monomer được dùng để điều chế polypropylene (PP) là

- A.** $CH_2=CH-CH_3$. **B.** $CH_2=CH-CH_2-CH_2$. **C.** $CH_2=CH_2$. **D.** $CH\equiv CH$.

Câu 5: (ID: 772816) Kết quả phân tích nguyên tố của hợp chất amine thơm X có phần trăm khối lượng các nguyên tố như sau: $C = 78,51\%$, $H = 8,41\%$, $N = 13,08\%$. Từ phổ khối lượng (MS) xác định được phân tử khối của X bằng 107. Ứng với công thức phân tử của X, có bao nhiêu arylamine bậc 1 ?

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

Câu 6: (ID: 772817) Vào mùa đông, người ta thường bón tro cho mạ non vì trong tro có chất X làm tăng sức đề kháng, chịu rét cho mạ. Chất X là

- A.** NaCl. **B.** carbon. **C.** K_2CO_3 . **D.** $(NH_2)_2CO$.

Câu 7: (ID: 772818) Kim loại trong tự nhiên tồn tại chủ yếu dưới dạng:

- A.** hợp chất. **B.** đơn chất. **C.** muối. **D.** hợp kim.

Câu 8: (ID: 772819) Cho thế điện cực chuẩn của một số cặp oxi hóa - khử sau:

Cặp oxi hóa/khử	Zn^{2+}/Zn	Fe^{2+}/Fe	Cu^{2+}/Cu	$2H^+/H_2$	Ag^+/Ag
Thế điện cực chuẩn (V)	-0,762	-0,44	0,340	0,0	+0,799

Cặp chất xảy ra phản ứng oxi hóa - khử là

- A. Fe + CuSO₄. B. Ag + FeSO₄. C. Cu + ZnCl₂. D. Cu + HCl.

Câu 9: (ID: 772820) Chất nào sau đây thuộc loại disaccharide?

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

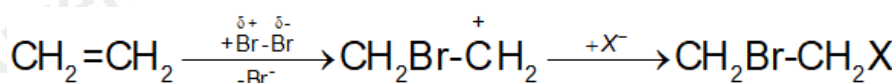
Câu 10: (ID: 772821) Kim loại kiềm có cấu hình electron lớp ngoài cùng dạng tổng quát là

- A. ns²np¹. B. (n-1)d¹⁰ns¹. C. ns². D. ns¹.

Câu 11: (ID: 772822) Thép là hợp kim phổ biến, được ứng dụng rộng rãi hiện nay. Để bảo vệ thép không bị ăn mòn thì người ta mạ các kim loại bền trong không khí trên bề mặt thép như Zn, Cu, Pb, Ni. Khi bị trầy xước bề mặt ngoài, kim loại nào còn bảo vệ được thép không bị ăn mòn điện hóa trong không khí ẩm?

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

Câu 12: (ID: 772823) Khi cho ethylene tác dụng với dung dịch bromine trong điều kiện thường, xảy ra phản ứng cộng electrophile theo sơ đồ sau:



- A. CH₂Br-CH₃. B. CH₃-CHBr-OH. C. CH₂Br-CH₂OH. D. CH₂Br-CHBr-OH.

Câu 13: (ID: 772824) Este được tạo thành từ phản ứng este hóa giữa CH₃COOH và C₂H₅OH có công thức nào sau đây?

- A. CH₃OC₂H₅. B. CH₃COOCH₃ C. CH₃COOC₂H₅. D. C₂H₅COOCH₃.

Câu 14: (ID: 772825) Nhiều vụ cháy xảy ra ở các chung cư cũ cũng như các hộ gia đình để lại nhiều hậu quả nghiêm trọng, thiệt hại lớn về người và tài sản. Ngoài ý thức phòng tránh về cháy nổ thì việc các gia đình, cơ quan phải lắp đặt các bình chữa cháy. Bình chữa cháy có nhiều loại khác nhau, phổ biến là bình chữa cháy CO₂, người ta nén CO₂ vào bình chịu áp suất cao. Bình chữa cháy CO₂ không dập được đám cháy

- A. Quần áo. B. kim loại Na, Mg. C. xăng dầu. D. củi gỗ.

Câu 15: (ID: 772826) Điện phân dung dịch Na₂SO₄ thì ở cathode xảy ra phản ứng

- A. Na⁺ + 1e → Na. B. H₂O + 4e → H₂ + 2OH⁻
C. H₂O + 2e → H₂ + 2OH⁻ D. H₂O - 2e → H₂ + 2OH⁻

Câu 16: (ID: 772827) Cho thông điệp cực chuẩn của một số cặp oxi hóa - khử:

Cặp oxi hóa/khử	Zn ²⁺ /Zn	Fe ²⁺ /Fe	Cu ²⁺ /Cu	2H ⁺ /H ₂	Ag ⁺ /Ag
Thế điện cực chuẩn (V)	-0,762	-0,44	0,340	0,0	+0,799

Sức điện động chuẩn bé nhất của pin Galvani thiết lập từ 2 cặp oxi hóa - khử trong số cặp trên là

- A. 0,340V. B. 0,038V. C. 0,100V. D. 0,322V.

Câu 17: (ID: 772828) Trong phân tử chất nào sau đây có 1 nhóm amino (NH₂) và 2 nhóm carboxyl (COOH)?

- A. Alanine. B. Fomic acid. C. Glutamic acid. D. Lysine.

Câu 18: (ID: 772829) Đun ethyl propionate (có mùi thơm của dứa) với dung dịch NaOH thu được alcohol C₂H₅OH và dung dịch chứa muối nào sau đây?

- A. C₃H₇COONa. B. C₂H₅COONa. C. CH₃COONa. D. CH₂=CHCOONa.

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 trả lời đúng hoặc sai.

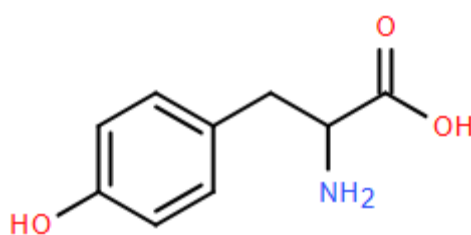
Câu 1: (ID: 772830) Thép thường hay thép carbon là hợp kim của Fe và C ($\leq 2\%$), nguyên tố khác rất ít hoặc không có. Để xác định hàm lượng Fe trong mẫu thép chứa Fe, C và Si người ta thực hiện các thí nghiệm sau:

- Cân 10,00 gam mẫu thép rồi cho vào 200 mL dung dịch H_2SO_4 1M đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 200 mL dung dịch X.
- Lấy 10,0 mL dung dịch X vào trong cốc thủy tinh, thêm tiếp dung dịch H_2SO_4 1M (dư) rồi chuẩn độ bằng dung dịch KMnO_4 0,1M. Kết quả chuẩn độ, thể tích (mL) dung dịch KMnO_4 0,1M sử dụng qua 3 lần chuẩn độ như sau:

Lần chuẩn độ	Lần 1	Lần 2	Lần 3
Thể tích dung dịch KMnO_4 0,1M	17,6	17,4	17,5

- a) Trong phản ứng chuẩn độ, chất khử là KMnO_4 .
- b) Vai trò của C trong thép là bảo vệ Fe không bị ăn mòn điện hóa.
- c) Điểm tương đương (kết thúc chuẩn độ) là khi dung dịch trong cốc bắt đầu chuyển màu tím.
- d) Hàm lượng Fe trong thép là 98,0%.

Câu 2: (ID: 772831) Tyrosine là một trong 20 amino acid tiêu chuẩn được sử dụng bởi các tế bào để tổng hợp protein. Đây là một amino acid không thiết yếu. Trong cơ thể người, tyrosine được chuyển hóa từ Phenylalanine. Phenylalanine là một amino acid thiết yếu, phenylalanine được tìm thấy trong sữa của động vật có vú. Nó được cho thêm vào thức ăn, đồ uống và thực phẩm bổ sung do nó có tính giảm đau và chống trầm cảm. Nó là tiền chất của chất điều biến thần kinh (neuromodulator) phenylethylamin, một chất thường được cho vào thực phẩm bổ sung. Công thức cấu tạo của Phenylalanine và Tyrosine như hình dưới



- a) Khi tác dụng với dung dịch HCl, tyrosine tạo ra muối có công thức $\text{C}_9\text{H}_{12}\text{O}_3\text{NCl}$.
- b) Phenylalanine và tyrosine đều tác dụng với dung dịch KOH theo tỉ lệ mol 1:1.
- c) Phenylalanine và tyrosine là đồng phân của nhau.
- d) Tyrosine có khả năng tạo kết tủa với dung dịch bromine.

Câu 3: (ID: 772832) Isoamyl acetate ($d = 0,876 \text{ g/mL}$) có mùi chuối nên được dùng làm hương liệu nhân tạo. Trong ngành sơn, isoamyl acetate được dùng làm dung môi sơn mài. Isoamyl acetate được điều chế theo các bước sau:

Bước 1. Cho vào bình cầu 15 mL isoamyl alcohol ($d = 0,810 \text{ g/mL}$), 10 mL acetic acid ($d = 1,049 \text{ g/mL}$) và 7,0 mL H_2SO_4 đậm đặc, cho thêm vào bình vài viên đá bọt. Lắp ống sinh hàn hồi lưu thẳng đứng vào miệng bình cầu. Sau đó đun nóng bình cầu trong khoảng 1 giờ.

Bước 2. Sau khi đun, để nguội rồi rót sản phẩm vào phễu chiết, lắc đều rồi để yên khoảng 5 phút, chất lỏng tách thành hai lớp, loại bỏ phần chất lỏng phía dưới, lấy phần chất lỏng phía trên.

Bước 3. Cho từ từ dung dịch Na_2CO_3 10% vào phần chất lỏng thu lấy ở bước 2 và lắc đều cho đến khi không còn khí thoát ra, thêm tiếp 20 mL dung dịch NaCl bão hòa rồi để yên khi đó chất lỏng tách thành hai lớp. Chiết lấy phần chất lỏng phía trên, làm khan, ta thu được isoamyl acetate.

a) Isoamyl acetate rất ít tan trong nước vì có khối lượng riêng nhỏ hơn khối lượng riêng của nước.

b) Ở bước 3, không thể thay dung dịch Na_2CO_3 bằng dung dịch NaOH dư.

c) Ở bước 1, xảy ra phản ứng thế nhóm $-\text{OH}$ của alcohol bằng gốc CH_3COO^- .

d) Nếu hiệu suất phản ứng este hóa là 54% và lượng isoamyl acetate bị hao hụt tối đa 6% thì thể tích isoamyl acetate thu được là 10,4 mL. (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 4: (ID: 772833) Vàng tây là tên dùng để gọi cho một loại hợp kim được kết hợp giữa vàng nguyên chất với một số kim loại khác như: Nickel, Palladium, Silver,... theo tỉ lệ phù hợp để tạo độ cứng, khắc phục những yếu điểm của vàng nguyên chất do tính mềm dẻo, khó gia công của chúng. Vàng tây 18K chứa 75,00% Au, còn lại là Ni, Ag. Để kiểm tra hàm lượng của Au trong mẫu vàng tây này có đúng theo tiêu chuẩn hay không bằng phương pháp điện phân thì một nhà kim hoàn đã thực hiện thí nghiệm sau:

- Lấy 1 chỉ vàng tây 18K đúng chuẩn có khối lượng 3,75 gam (đã được cân lại) làm điện cực dương.

- Điện cực còn lại là than chì tinh khiết có khối lượng 2,00 gam.

- Nối chỉ vàng với điện cực dương và than chì tinh khiết với điện cực âm của nguồn điện một chiều, rồi nhúng hoàn toàn vào bình điện phân chứa 100 mL dung dịch $\text{Au}(\text{NO}_3)_3$ 0,2M. Kẹp nối 2 điện cực đều làm bằng than chì.

- Tiến hành điện phân ở hiệu điện thế phù hợp.

- Sau khi thấy chỉ vàng tan hết thì ngừng điện phân, làm khô, rồi cân thấy khối lượng của thanh than chì tinh khiết là 4,85 gam.

Biết trong quá trình điện phân nước không bay hơi và thể tích dung dịch không đổi, Au sinh ra do điện phân đều bám trên điện cực âm, không có cặn rắn dưới đáy bình.

a) Tại cathode xảy ra phản ứng: $\text{Au}^{3+} + 3e \rightarrow \text{Au}$

b) Không thể thay kẹp điện cực than chì bằng dây Cu để thực hiện thí nghiệm phân tích này.

c) Nồng độ dung dịch $\text{Au}(\text{NO}_3)_3$ sau điện phân là 0,2M.

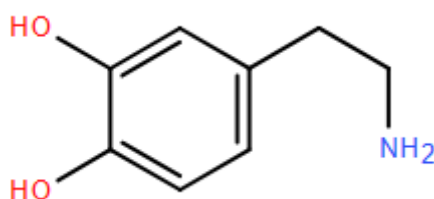
d) Mẫu vàng trên không đạt tiêu chuẩn, hàm lượng Au thấp hơn 75%.

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: (ID: 772834) Chlorine trong công nghiệp được điều chế bằng phương pháp điện phân dung dịch NaCl bão hòa có màng ngăn. Muối ăn được sử dụng là loại muối chứa 90% NaCl về khối lượng, còn lại là nước, MgSO_4 , SiO_2 . Hiệu suất điện phân là 95%. Tính số tấn muối ăn này để sản xuất được 50 tấn chlorine lỏng. (Làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 2: (ID: 772835) Dopamine (3,4-dihydroxyphenethylamine) là một chất có chức năng vừa là hormone vừa là chất dẫn truyền thần kinh, đồng thời đóng vai trò quan trọng trong việc điều khiển hệ thần kinh trung ương,

đặc biệt ảnh hưởng đến việc tạo cảm giác hứng thú, động lực học tập, kiểm soát hành vi tư duy, trí nhớ và ngôn ngữ. Trong y học, dopamine là một loại thuốc để điều trị trong học tập, kiểm soát hành vi tư duy, trí nhớ và ngôn ngữ. Tác dụng ngoại biên của nó giúp ích trong điều trị suy tim hoặc sốc, tác dụng ở trẻ sơ sinh. Dopamine có công thức cấu tạo như hình bên.



(2) Dopamine thuộc loại arylamine.

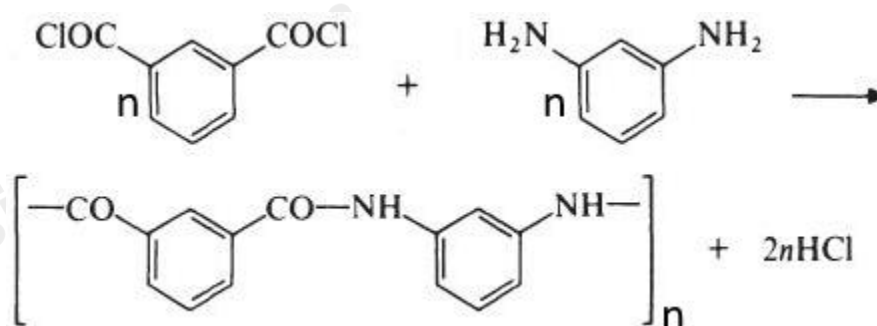
(3) Trong phổ IR của dopamine có peak hấp thụ đặc trưng nằm trong khoảng $3300 - 3000 \text{ cm}^{-1}$.

(4) Mỗi phân tử dopamine tác dụng tối đa với 2 phân tử KOH.

(5) Khi tác dụng với dung dịch HCl, dopamine tạo ra hợp chất có công thức phân tử $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{O}_2\text{NCl}$.

Liệt kê các phát biểu đúng theo số thứ tự tăng dần.

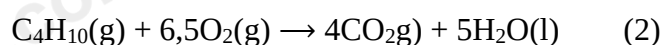
Câu 3: (ID: 772836) Nomex (poly(m-phenylene isophthalamide)) là một loại polymer đặc biệt, được biết đến với khả năng chịu nhiệt và chống cháy tuyệt vời. Nomex chủ yếu được sử dụng trong sản xuất quần áo bảo hộ cho công nhân trong các ngành công nghiệp có rủi ro cháy nổ cao, như ngành dầu khí, hóa chất, và cứu hỏa. Đặc tính chịu nhiệt của Nomex cho phép nó chịu được nhiệt độ rất cao mà không bị biến dạng hoặc cháy. Trong công nghiệp, Nomex được sản xuất từ phản ứng trùng ngưng m-phenylenediamine và isophthaloyl chloride theo phương trình sau:



Câu 4: (ID: 772837) Một bình gas (khí hóa lỏng) chứa hỗn hợp propane (C_3H_8) và butane (C_4H_{10}) với tỉ lệ mol 1 : 2. Năng lượng liên kết trong bảng sau:

Loại liên kết	C-C	C-H	O=O	C=O	O-H
Năng lượng liên kết (kJ/mol)	347	414	498	736	469

Cho biết các phản ứng:



Biết rằng toàn bộ lượng nhiệt của quá trình đốt gas tỏa ra đều dùng để làm nóng nước với hiệu suất hấp thụ nhiệt khoảng 71%, hãy tính khối lượng gas trên cần phải đốt để làm nóng 2 lít nước từ 25°C tới 100°C . Biết để làm

nóng 1,0 kg nước thêm 1°C cần một nhiệt lượng là 4200J; khối lượng riêng của nước là 1 g/mL (Làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 5: (ID: 772838) Cho các phát biểu sau về chất béo:

- (1) Dầu mỡ bôi trơn máy có chứa thành phần là chất béo.
- (2) Chất béo đều không tan trong nước nhưng tan trong dung môi hữu cơ không phân cực.
- (3) Thủy phân hoàn toàn 1 chất béo bất kì đều thu được sản phẩm là glycerol.
- (4) Dầu, mỡ động thực vật chứa thành phần chính là chất béo.
- (5) Việc sử dụng chất béo no làm thực phẩm cho con người tốt hơn chất béo không no.

Liệt kê các phát biểu đúng theo số thứ tự tăng dần (ví dụ 234, 12,...)

Câu 6: (ID: 772839) Trong phòng thí nghiệm, người ta thường dùng dung dịch HCl đặc tác dụng với tinh thể $K_2Cr_2O_7$ để điều chế khí chlorine (Cl_2). Tính khối lượng (gam) $K_2Cr_2O_7$ tối thiểu cần dùng để điều chế 2,479 lít khí Cl_2 (đkc). (Làm tròn đến hàng phần mười.)

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

1.A	2.C	3.C	4.A	5.A	6.C	7.A	8.A	9.A	10.D
11.C	12.A	13.C	14.B	15.C	16.D	17.C	18.B		

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về tính chất vật lí của kim loại.

Cách giải:

Tính chất vật lý quan trọng nhất để Al làm nồi đun nấu là dẫn nhiệt tốt.

Chọn A.

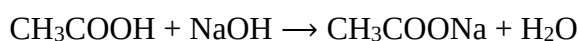
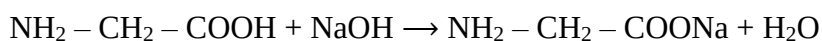
Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Phản ứng được với NaOH có nhóm carboxylic acid ($-\text{COOH}$).

Cách giải:

Có 2 trong dãy phản ứng được với NaOH trong dung dịch là:



Chọn C.

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Trong chất béo no có 3 liên kết $\text{C}=\text{O}$ nên $k = 3$.

$\rightarrow$ Số nguyên tử H = 2. Số nguyên tử C + 2 - k.2

Cách giải:

Y là chất béo no có 55C và $k = 3$ (trong $3\text{C}=\text{O}$)

$\rightarrow$ Số H = $55.2 + 2 - 3.2 = 106$

Y là $\text{C}_{55}\text{H}_{106}\text{O}_6$.

Chọn C.

Câu 4 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về vật liệu polymer.

Cách giải:

Monomer được dùng để điều chế polypropylene (PP) là $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ qua phản ứng trùng hợp.

Chọn A.

Câu 5 (TH):

Phương pháp:

$$\text{Số nguyên tử C} = \frac{M_x \cdot \%C}{12}; \text{Số nguyên tử H} = \frac{M_x \cdot \%H}{1}; \text{Số nguyên tử N} = \frac{M_x \cdot \%N}{14}.$$

→ Công thức phân tử của X.

Cách giải:

$$\text{Số nguyên tử C} = \frac{M_x \cdot \%C}{12} = \frac{107.78,51\%}{12} = 7$$

$$\text{Số nguyên tử H} = \frac{M_x \cdot \%H}{1} = \frac{107.8,41\%}{1} = 9$$

$$\text{Số nguyên tử N} = \frac{M_x \cdot \%N}{14} = \frac{107.13,08\%}{14} = 1.$$

→ X là C_7H_9N , X có 3 đồng phân arylamine bậc 1:

$CH_3-C_6H_4-NH_2$ (o, m, p)

Chọn A.

Câu 6 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về ứng dụng của hợp chất nhóm IA.

Cách giải:

Chất X là K_2CO_3 , một loại phân kali làm tăng sức đề kháng, chịu rét cho mạ.

Chọn C.

Câu 7 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về trạng thái tồn tại trong tự nhiên của kim loại.

Cách giải:

Kim loại trong tự nhiên tồn tại chủ yếu dưới dạng hợp chất.

Chọn A.

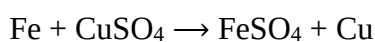
Câu 8 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào ý nghĩa của thế điện cực chuẩn.

Cách giải:

Cặp chất xảy ra phản ứng oxi hóa – khử là $Fe + CuSO_4$:



Chọn A.

Câu 9 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về hợp chất carbohydrate.

Cách giải:

Maltose thuộc loại disaccharide.

Còn lại cellulose là polysaccharide, glucose và fructose là monosaccharide.

Chọn A.

Câu 10 (NB):

Phương pháp:

Kim loại kiềm là nhóm IA $\rightarrow$ Có 1 electron ở lớp ngoài cùng

Cách giải:

Kim loại kiềm có cấu hình electron lớp ngoài cùng dạng tổng quát là ns^1 .

Chọn D.

Câu 11 (NB):

Phương pháp:

Để bảo vệ Fe $\rightarrow$ mạ kim loại có tính khử mạnh hơn để chất mạ bị ăn mòn trước.

Cách giải:

Khi bị trầy xước bề mặt ngoài, kim loại Zn còn bảo vệ được thép, khi đó ăn mòn điện hóa là chủ yếu, Zn là anode nên bị ăn mòn, thép (thành phần chính là Fe) là cathode nên được bảo vệ.

Chọn C.

Câu 12 (NB):

Phương pháp:

Dựa vào sơ đồ phản ứng cộng electrophile của ethylene.

Cách giải:

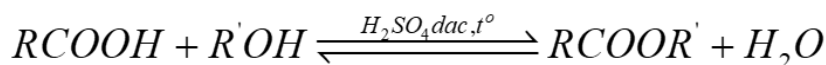
A là $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2\text{OH}$, được tạo ra ở giai đoạn 2 do OH^- (nước phân li) kết hợp với carbocation.

Chọn A.

Câu 13 (NB):

Phương pháp:

Phản ứng ester hóa:



Cách giải:

Este được tạo thành từ phản ứng este hóa giữa CH_3COOH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ có công thức $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.

Chọn C.

Câu 14 (TH):

Phương pháp:

Bình chữa cháy CO_2 không dập được đám cháy kim loại kiềm, kiềm thổ.

Cách giải:

Bình chữa cháy CO_2 không dập được đám cháy kim loại Na, Mg do các kim loại này cháy được trong khí CO_2 ,

ví dụ: $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{MgO} + \text{C}$

Chọn B.

Câu 15 (TH):

Phương pháp:

Na_2SO_4 không bị điện phân nên xảy ra quá trình điện phân nước.

Tại cathode: xảy ra quá trình khử (nhận electron).

Cách giải:

Tại cathode: $\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$

Chọn C.

Câu 16 (TH):

Phương pháp:

$$E_{\text{Zn-Fe}}^{\circ} = E_{\text{cathode}}^{\circ} - E_{\text{anode}}^{\circ}$$

Cách giải:

Pin Zn-Fe có sức điện động chuẩn bé nhất là $E_{\text{Zn-Fe}}^{\circ} = E_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}}^{\circ} - E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^{\circ} = -0,44 - (-0,762) = 0,322(\text{V})$

Chọn D.

Câu 17 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về amino acid.

Cách giải:

Trong phân tử glutamic acid ($\text{H}_2\text{NC}_3\text{H}_5(\text{COOH})_2$) có 1 nhóm amino (NH_2) và 2 nhóm carboxyl (COOH).

Chọn C.

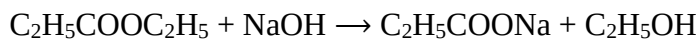
Câu 18 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về phản ứng thủy phân ester trong dung dịch NaOH.

Cách giải:

Muối thu được là $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$:



Chọn B.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu	1	2	3	4
Đáp án	S S S Đ	Đ S Đ S	S Đ S Đ	Đ Đ S Đ

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

a) Chất khử là chất nhường electron (số oxi hóa giảm).

b) Lý thuyết về hợp kim.

c) Lý thuyết về chuẩn độ.

$$d) \bar{V}_{\text{ddKMnO}_4 0,1\text{M}} = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} \rightarrow n_{\text{KMnO}_4} = C_M \cdot V$$

Theo PTHH: $n_{\text{Fe}^{2+} (10\text{mL})} = 5n_{\text{KMnO}_4}$

- Trong 200 mL Fe^{2+} thì $n_{\text{Fe}^{2+} (200\text{mL})} = 20 \cdot n_{\text{Fe}^{2+} (10\text{mL})} \rightarrow \% \text{Fe}$

Cách giải:

a) sai, vì trong phản ứng chuẩn độ, chất khử là Fe^{2+} , chất oxi hóa là KMnO_4 .

b) sai, vì Fe bị ăn mòn nhanh hơn khi có C. Sự có mặt của C và một số nguyên tố khác làm thép với tính chất cơ lí vượt trội so với sắt nguyên chất.

c) sai, vì điểm kết thúc khi dung dịch có màu hồng bền.

d) đúng, vì $5\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ \rightarrow 5\text{Fe}^{3+} + \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$

- Chuẩn độ 10 mL Fe^{2+} thì thể tích trung bình dung dịch KMnO_4 cần dùng là:

$$\bar{V}_{\text{ddKMnO}_4 0,1\text{M}} = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} = \frac{17,6 + 17,4 + 17,5}{3} = 17,5(\text{mL})$$

$$\rightarrow n_{\text{KMnO}_4} = C_M \cdot V = 0,1 \cdot 17,5 = 1,75(\text{mmol})$$

Theo PTHH: $n_{\text{Fe}^{2+} (10\text{mL})} = 5n_{\text{KMnO}_4} = 5 \cdot 1,75 = 8,75(\text{mmol})$

- Trong 200 mL Fe^{2+} thì $n_{\text{Fe}^{2+} (200\text{mL})} = 20 \cdot n_{\text{Fe}^{2+} (10\text{mL})} = 20 \cdot 8,75 = 175(\text{mmol}) = 0,175(\text{mol})$

$$\% \text{Fe} = \frac{0,175 \cdot 56}{10} \cdot 100\% = 98\%$$

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

a), b), d): Dựa vào tính chất hóa học của các nhóm chức của hai hợp chất.

c) Dựa vào công thức phân tử của phenylalanine và tyrosine.

Cách giải:

a) đúng, vì tyrosine có công thức $\text{C}_9\text{H}_{11}\text{NO}_3$, chỉ nhóm $-\text{NH}_2$ phản ứng với HCl nên sản phẩm là $\text{C}_9\text{H}_{12}\text{NO}_3\text{Cl}$.

b) sai, vì các nhóm $-\text{COOH}$ và $-\text{OH}$ phenol phản ứng được với dung dịch KOH nên $n_{\text{Phe}} : n_{\text{KOH}} = 1 : 1$ và $n_{\text{Tyr}} : n_{\text{KOH}} = 1 : 2$.

c) sai, vì phenylalanine và tyrosine có công thức phân tử khác nhau nên không phải đồng phân.

d) đúng, vì với nhóm chức $-\text{OH}$ phenol và vị trí ortho còn trống, Tyr có khả năng tạo kết tủa với dung dịch bromine.

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

a) Tính chất vật lí của ester, chức ester chỉ tạo được liên kết hydrogen kém bền với nước.

b) Phản ứng thủy phân ester trong môi trường kiềm.

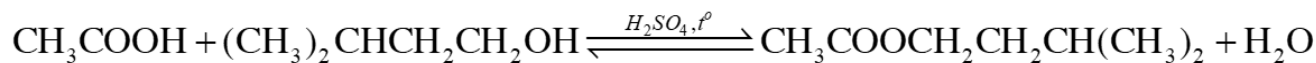
c) Phản ứng ester hóa.

$$d) m_{(CH_3)_2CHCH_2CH_2OH} = V.D \rightarrow n_{(CH_3)_2CHCH_2CH_2OH}$$

$$m_{CH_3COOH} = V.D \rightarrow n_{CH_3COOH}$$

So sánh số mol hai chất để xác định tính hiệu suất phản ứng theo chất hết trước.

PTHH:



$$H = 54\% \text{ và hao hụt } 6\% \rightarrow n_{CH_3COOCH_2CH_2CH(CH_3)_2}$$

$$\rightarrow m_{CH_3COOCH_2CH_2CH(CH_3)_2} \rightarrow V_{CH_3COOCH_2CH_2CH(CH_3)_2}$$

Cách giải:

a) **sai**, vì isoamyl acetate rất ít tan trong nước do chức ester tạo liên kết hydrogen rất kém bền với H_2O , mặt khác các gốc hydrocarbon lớn trong isoamyl acetate kỵ nước.

b) **đúng**, vì nếu dùng NaOH dư thì isoamyl acetate có thể bị thủy phân gây hao hụt sản phẩm.

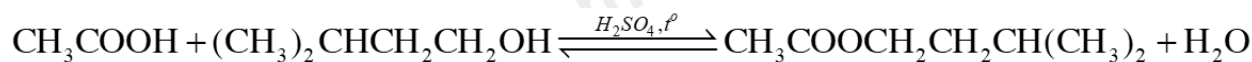
c) **sai**, vì bước 1 xảy ra phản ứng thế nhóm $-OH$ của CH_3COOH bằng gốc $(CH_3)_2CHCH_2CH_2O-$ của alcohol.

$$d) \text{ đúng, vì } m_{(CH_3)_2CHCH_2CH_2OH} = V.D = 15.0,81 = 12,15(g) \rightarrow n_{(CH_3)_2CHCH_2CH_2OH} = \frac{12,15}{88} = 0,138068(mol)$$

$$m_{CH_3COOH} = V.D = 10.1,049 = 10,49(g) \rightarrow n_{CH_3COOH} = \frac{10,49}{60} = 0,174833(mol)$$

Vì $n_{(CH_3)_2CHCH_2CH_2OH} < n_{CH_3COOH}$ nên tính theo n_{CH_3COOH} .

PTHH:



$$H = 54\% \text{ và hao hụt } 6\% \rightarrow n_{CH_3COOCH_2CH_2CH(CH_3)_2} = 0,138068.54\%.94\% = 0,07008(mol)$$

$$\rightarrow m_{CH_3COOCH_2CH_2CH(CH_3)_2} = 0,07008.130 = 9,1104(g)$$

$$\rightarrow V_{CH_3COOCH_2CH_2CH(CH_3)_2} = \frac{m_{CH_3COOCH_2CH_2CH(CH_3)_2}}{D_{CH_3COOCH_2CH_2CH(CH_3)_2}} = \frac{9,1104}{0,876} = 10,4(mL)$$

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

a), b), c) Lý thuyết về điện phân.

d) 3,75 gam vàng tây thì thành phần gồm Au (75%); Ni (x mol) và Ag (y mol).

$$\rightarrow m_{Au} = m_{\text{vàng tây}}.75\% \rightarrow n_{Au}$$

$$\text{Ta có: } m_{\text{vàng tây}} = m_{Au} + m_{Ni} + m_{Ag}$$

$$\text{Bảo toàn electron: } 3n_{Au} + 2n_{Ni} + n_{Ag} = 3n_{Au^{3+}}$$

$\rightarrow$ xác định x, y.

Cách giải:

a) **đúng**.

b) đúng, vì tại cực dương chỉ vàng phải ngập hoàn toàn trong dung dịch nên không thể kẹp hay nối bằng dây đồng. Tại cực âm có thể dùng dây đồng để nối nhưng không cho phần dây đồng chạm vào dung dịch.

c) sai, vì Ni và Ag cũng tan vào dung dịch và NO_3^- không đổi nên nồng độ dung dịch $\text{Au}(\text{NO}_3)_3$ sau điện phân nhỏ hơn 0,2M.

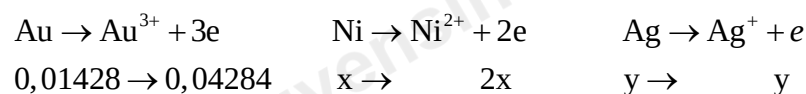
d) đúng, vì 3,75 gam vàng tây đem phân tích đạt chuẩn thì thành phần gồm Au (75%); Ni (x mol) và Ag (y mol).

$$\rightarrow m_{\text{Au}} = m_{\text{vàng tây}} \cdot 75\% = 3,75 \cdot 75\% = 2,8125 \text{ (g)} \rightarrow n_{\text{Au}} = \frac{2,8125}{197} = 0,01428 \text{ (mol)}$$

$$\text{Ta có: } m_{\text{vàng tây}} = m_{\text{Au}} + m_{\text{Ni}} + m_{\text{Ag}} = 2,8125 + 59x + 108y = 3,75 \text{ (1)}$$

Xét quá trình điện phân:

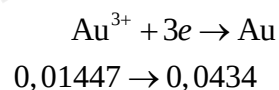
+ Anode (cực dương):



Sau điện phân, điện cực than chì tăng lên 4,85 g:

$$\rightarrow m_{\text{Au (cathode)}} = 4,85 - 2 = 2,85 \text{ (g)} \rightarrow n_{\text{Ag}} = 0,01447 \text{ (mol)}$$

+ Cathode (cực âm):



$$\text{Bảo toàn electron: } 3n_{\text{Au}} + 2n_{\text{Ni}} + n_{\text{Ag}} = 3n_{\text{Au}^{3+}} \rightarrow 2x + y + 3 \cdot 2,8125/197 = 3(4,85 - 2)/197$$

→ Nghiệm âm, vậy mẫu vàng trên không đạt tiêu chuẩn (Ni, Ag có giá trị nhỏ hơn so với Au nên nếu vàng tây không đạt tiêu chuẩn thì %Au phải nhỏ hơn %Au tiêu chuẩn là 75%)

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	96,4	14	597	23,7	234	9,8

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

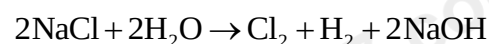
$$m_{\text{Cl}_2} = 50 \text{ (tấn)} \rightarrow n_{\text{Cl}_2}$$

$$\text{Theo PTHH: } n_{\text{NaCl}} = 2n_{\text{Cl}_2}$$

$$H = 95\% \text{ nên } n_{\text{NaCl thực tế}} = n_{\text{NaCl}} : H \rightarrow m_{\text{NaCl thực tế}}$$

$$\text{Muối ăn chứa } 90\% \text{ NaCl nên } m_{\text{muối ăn}} = m_{\text{NaCl thực tế}} : 90\%$$

Cách giải:



$$m_{\text{Cl}_2} = 50 \text{ (tấn)} \rightarrow n_{\text{Cl}_2} = \frac{50}{71} \text{ (Mmol)}$$

$$\text{Theo PTHH: } n_{\text{NaCl}} = 2n_{\text{Cl}_2} = 2 \cdot \frac{50}{71} = \frac{100}{71} \text{ (Mmol)}$$

$$H = 95\% \text{ nên } n_{\text{NaCl thực tế}} = n_{\text{NaCl}} : H = \frac{100}{71} : 95\% = 1,483 \text{ (Mmol)}$$

$$\rightarrow m_{\text{NaCl thực tế}} = 1,483 \cdot (23 + 35,5) = 86,731 \text{ (tấn)}$$

$$\text{Muối ăn chứa } 90\% \text{ NaCl nên } m_{\text{muối ăn}} = m_{\text{NaCl thực tế}} : 90\% = 96,4 \text{ (tấn)}$$

Đáp án: 96,4

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về các hợp chất hữu cơ và phổ hồng ngoại IR.

Cách giải:

(1) **đúng**, vì dopamine có chứa 2 nhóm chức phenol và 1 nhóm chức amine.

(2) **sai**, vì dopamine là hợp chất tạp chức trong đó chức amine không liên kết trực tiếp với vòng benzene.

(3) **sai**, vì các liên kết O-H và N-H không có peak hấp thụ đặc trưng trong vùng 3300-3000 cm^{-1} .

(4) **đúng**, vì 2 nhóm -OH phenol phản ứng được với KOH nên mỗi phân tử dopamine tác dụng tối đa với 2 phân tử KOH.

(5) **sai**, vì dopamine là $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{NO}_2$, khi tác dụng với dung dịch HCl tạo sản phẩm là $\text{C}_8\text{H}_{12}\text{NO}_2\text{Cl}$.

Liệt kê các phát biểu đúng là 14.

Đáp án: 14

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

$$\text{Ta có: } m_{\text{nomex}} = 1000 \text{ (kg)} \rightarrow n_{\text{nomex}}$$

$$\text{Theo PTHH: } n_{\text{m-phenylenediamine}} = n \cdot n_{\text{nomex}}$$

$$H = 76\% \text{ nên } n_{\text{m-phenylenediamine thực tế}} = \frac{n_{\text{m-phenylenediamine}}}{76\%} \rightarrow m_{\text{m-phenylenediamine thực tế}}$$

Cách giải:

$$\text{Ta có: } m_{\text{nomex}} = 1000 \text{ (kg)} \rightarrow n_{\text{nomex}} = \frac{1000}{238n} \text{ (kmol)}$$

$$\text{Theo PTHH: } n_{\text{m-phenylenediamine}} = n \cdot n_{\text{nomex}} = \frac{1000}{238n} \cdot n = \frac{500}{119} \text{ (kmol)}$$

$$H = 76\% \text{ nên } n_{\text{m-phenylenediamine thực tế}} = \frac{n_{\text{m-phenylenediamine}}}{76\%} = \frac{500}{119} : 76\% = 5,5285 \text{ (kmol)}$$

$$\rightarrow m_{\text{m-phenylenediamine thực tế}} = 5,5285 \cdot 108 = 597 \text{ (kg)}$$

Đáp án: 597

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

$$\Delta_r H_{298}^\circ = \sum \Delta_f H_{298}^\circ (sp) - \sum \Delta_f H_{298}^\circ (cd)$$

Lượng nhiệt tỏa ra khi đốt cháy bình gas là: $Q_1 = n_{C_3H_8} \cdot \Delta_r H_{298}^{\circ}(1) + n_{C_4H_{10}} \cdot \Delta_r H_{298}^{\circ}(2)$

Lượng nhiệt để làm nóng 2 lít nước là: $Q_2 = m \cdot c \cdot \Delta t$

Hiệu suất hấp thụ nhiệt là 71% nên $71\% \cdot Q_1 = Q_2$

Cách giải:

$$\Delta_r H_{298}^{\circ}(1) = 347.2 + 414.8 + 498.5 - (736.6 + 469.8) = -1672 \text{ kJ}$$

$$\Delta_r H_{298}^{\circ}(2) = 347.3 + 414.10 + 498.6,5 - (736.8 + 469.10) = -2160 \text{ kJ}$$

Gọi số mol của C_3H_8 và C_4H_{10} lần lượt là x và 2x mol.

Lượng nhiệt tỏa ra khi đốt cháy bình gas là:

$$Q_1 = n_{C_3H_8} \cdot \Delta_r H_{298}^{\circ}(1) + n_{C_4H_{10}} \cdot \Delta_r H_{298}^{\circ}(2) = 1672 \cdot x + 2160 \cdot 2x$$

Lượng nhiệt để làm nóng 2 lít nước là:

$$Q_2 = m \cdot c \cdot \Delta t = 2.4200 \cdot (100 - 25) = 630\,000 \text{ (J)} = 630 \text{ (kJ)}$$

Hiệu suất hấp thụ nhiệt là 71% nên $71\% \cdot Q_1 = Q_2$

$$\rightarrow (1672 \cdot x + 2160 \cdot 2x) \cdot 71\% = 630$$

$$\rightarrow x = 0,148085$$

$$\rightarrow m = 44x + 58.2x = 23,7 \text{ gam}$$

Đáp án: 23,7

Câu 5 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về khái niệm, tính chất vật lí, hóa học và vai trò của chất béo.

Cách giải:

(1) **sai**, vì dầu mỡ bôi trơn máy có chứa thành phần là hydrocarbon.

(2) **đúng**.

(3) **đúng**, vì chất béo là triester của glycerol và acid béo nên thủy phân hoàn toàn 1 chất béo bất kì đều thu được sản phẩm là glycerol.

(4) **đúng**.

(5) **sai**, vì chất béo không no tốt hơn chất béo no, tuy nhiên cơ thể vẫn cần cả 2 loại chất béo với tỉ lệ nhất định.

Liệt kê các phát biểu đúng 234.

Đáp án: 234

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

$$n_{Cl_2} = \frac{V}{24,79}$$

$$\text{Theo PTHH: } n_{K_2Cr_2O_7} = \frac{1}{3} n_{Cl_2} \rightarrow m_{K_2Cr_2O_7}$$

Cách giải:



$$n_{\text{Cl}_2} = \frac{V}{24,79} = 0,1 \text{ (mol)}$$

Theo PTHH: $n_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = \frac{1}{3} n_{\text{Cl}_2} = \frac{0,1}{3} \text{ (mol)}$

$$\rightarrow m_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = \frac{0,1}{3} \cdot 294 = 9,8 \text{ (g)}$$

Đáp án: 9,8