TRƯỜNG THPT QUẢNG XƯƠNG 1

Đề chính thức

MÃ ĐỀ 0301

(Đề thi gồm có 04 trang)

KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG CÁC MÔN THI TỐT NGHIỆP THPT– LẦN 1 NĂM HỌC 2025 - 2026

MÔN: HÓA

Thời gian làm bài: 50 phút *(không kể thời gian giao đề)*

Họ và tên: ……..…….…… Số báo danh: …… …….

** Cho biết nguyên tử khối (theo amu) của các nguyên tố: H=1; O=16; S=32; Cl=35,5; Br=80; N=14; C=12; Na=23; K=39; Mg=24; Ca=40; Al=27;Fe=56; Cu=64.*

** Các thể tích khí đều đo ở điều kiện chuẩn (biết n=V/24,79; V tính theo đơn vị Lít); giả thiết các khí sinh ra không tan trong nước.*

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

Câu 1: Tên gọi theo danh pháp thay thế của chất có công thức cấu tạo NH_2CH_2COOH là

A. aminoethanoic acid **B.** aminoacetic acid.

C. glycine. **D.** aminomethanoic acid.

Câu 2: Aluminium (nhôm) là kim loại nhẹ, bền, chống ăn mòn và dẫn điện, dẫn nhiệt tốt. Aluminium được ứng dụng rộng rãi trong xây dựng (cửa, vách ngăn), vận tải (vỏ máy bay, ô tô), điện tử (tản nhiệt, vỏ máy), bao bì (lon nước, giấy bạc) và đồ gia dụng. Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron của nguyên tử aluminium (số hiệu nguyên tử bằng 13) là

A. $ls^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$. **B.** $ls^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$.

C. $ls^2 2s^2 2p^5 3s^2 3p^2$. **D.** $ls^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^3$.

Câu 3: Trong công nghiệp, kim loại nào sau đây được điều chế bằng phương pháp nhiệt luyện?

A. Ca. **B.** Al. **C.** Fe. **D.** Na.

Câu 4: Dung dịch chất nào sau đây làm quỳ tím chuyển sang màu xanh?

A. Glycine. **B.** Acetic acid. **C.** Methylamine. **D.** Alanine.

Câu 5: Phenol là những hợp chất hữu cơ trong phân tử có nhóm...(1)...liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon của vòng benzene. Nội dung phù hợp trong chỗ trống (1) là

A. carbonyl. **B.** hydroxy. **C.** carboxyl. **D.** amino.

Câu 6: Để biến một số dầu thực vật thành bơ nhân tạo người ta thực hiện quá trình nào sau đây?

A. Xà phòng hóa. **B.** Cô cạn ở nhiệt độ cao.

C. Hydrogen hóa (có xúc tác Ni). **D.** Làm lạnh.

Câu 7: Phát biểu nào sau đây về glucose không đúng?

A. Glucose phản ứng được với thuốc thử Tollens.

B. Glucose có công thức phân tử $C_6H_{12}O_6$.

C. Glucose phản ứng được với nước bromine.

D. Glucose thuộc loại hợp chất disaccharide.

Câu 8: Cho thế điện cực chuẩn của Cu^{2+}/Cu và Zn^{2+}/Zn lần lượt là E_1^0= +0,340 V và E_2^0= -0,763 V. Sức điện động chuẩn của pin Galvani ($E°_{pin}$) tạo bởi hai cặp oxi hoá-khử Cu^{2+}/Cu và Zn^{2+}/Zn được tính theo công thức nào sau đây?

A. $E^0_{pin} = E_2^0 - E_1^0$. **B.** $E^0_{pin} = -E_1^0 - E_2^0$.

C. $E^0_{pin} = E_1^0 + E_2^0$. **D.** $E^0_{pin} = E_1^0 - E_2^0$.

Câu 9: Từ phổ khối lượng, phân tử khối của ester X được xác định là 88. Thuỷ phân hoàn toàn X trong môi trường acid thu được ethanol. Công thức phù hợp với X là

A. $CH_3COOC_2H_5$. **B.** $HCOOC_2H_5$. **C.** $C_2H_5COOCH_3$. **D.** $HCOOC_3H_7$.

Câu 10: Peptide X có công thức cấu tạo như sau: $H_2NCH_2CONHCH(CH_3)COOH$

Tên gọi của X là

A. Gly-Ala. **B.** Gly-Gly. **C.** Ala-Ala. **D.** Ala-Gly.

Câu 11: Trường hợp nào sau đây chỉ xảy ra ăn mòn hóa học?

A. Thép (hợp kim của sắt và carbon) để lâu trong không khí ẩm.

B. Nhúng một thanh zinc (kẽm) vào dung dịch copper(II) sulfate ($CuSO_4$).

C. Cho thanh kẽm nguyên chất vào dung dịch HCl.

D. Vỏ tàu biển bằng thép có gắn nhiều khối kẽm lên mặt ngoài vỏ tàu (phần chìm trong nước) ngâm trong nước biển.

Câu 12: 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.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 13: Polymer Y ký hiệu nhựa số 2 – HDPE (High Density Polyethylene). Đây là loại nhựa nhiệt dẻo mật độ cao được ứng dụng nhiều trong việc chế tạo các bình đựng như bình đựng sữa, dầu ăn, một số túi nhựa, bình đựng chất tẩy rửa, đồ chơi,...Vật liệu làm từ Y thường có thể tái chế được. Đây là loại nhựa được các chuyên gia khuyên dùng vì chúng có độ an toàn cao hơn so với các loại nhựa khác.

Vậy polymer Y là

A. Poly(methyl methacrylate). **B.** Polyisoprene.

C. Polyethylene. **D.** Nylon-6,6.

Câu 14: Cho các phát biểu sau:

(a) Ở điều kiện thường, aminoacid là các chất rắn, dễ tan trong nước.

(b) Ở điều kiện thường, aniline là chất lỏng ít tan trong nước.

(c) Dung dịch aniline làm đổi màu phenolphthalein.

(d) Khi nấu canh cua, hiện tượng riêu cua nổi lên trên là do sự đông tụ protein.

(e) Tripeptide Ala-Val-Gly có phản ứng màu biuret.

(f) Các arylamine được điều chế từ ammonia và dẫn xuất halogen.

Số phát biểu đúng là

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 2.

Câu 15: Cho phản ứng của methane với bromine (ánh sáng, tỉ lệ 1: 1) có cơ chế như sau:

Giai đoạn 1: $Br_2 \xrightarrow{as} Br^{\bullet} + Br^{\bullet}$

Giai đoạn 2: $Br^{\bullet} + CH_4 \rightarrow HBr + \dot{C}H_3$

$\dot{C}H_3 + Br_2 \rightarrow CH_3Br + Br^{\bullet}$

Giai đoạn 3:

$2Br^{\bullet} \rightarrow Br_2$

$Br^{\bullet} + \dot{C}H_3 \rightarrow CH_3Br$

$\dot{C}H_3 + \dot{C}H_3 \rightarrow C_2H_6$

Phát biểu nào sau đây sai?

A. Nếu thay Br_2 bằng Cl_2 thì cơ chế xảy ra tương tự.

B. Giai đoạn 2 là giai đoạn khơi mào của phản ứng.

C. Phản ứng trên là phản ứng thế gốc tự do của alkane.

D. Sản phẩm CH_3Br chủ yếu được sinh ra ở giai đoạn 2.

Câu 16: Phản ứng chuyển hóa hydrogen sulfide trong khí thiên nhiên thành sulfur được thực hiện theo sơ đồ phản ứng: $H_2S + SO_2 \longrightarrow S + H_2O$. Khối lượng sulfur tối đa tạo ra khi chuyển hóa 1000 m^3 khí thiên nhiên (đkc) (chứa 5 mg H_2S/m^3) là

A. 50,0 g. **B.** 7,06 g. **C.** 5,00 g. **D.** 10,0 g.

Câu 17: Tiến hành các thí nghiệm sau:

(1) Cho bột Zn vào dung dịch $AgNO_3$.

(2) Cho bột Fe vào dung dịch $Fe_2(SO_4)_3$ dư.

(3) Cho miếng kim loại 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. (2) và (3). **B.** (3) và (4). **C.** (1) và (4). **D.** (1) và (2).

Câu 18: Phản ứng đốt cháy methane xảy ra như sau:

$CH_4(g) + 2O_2(g) \xrightarrow{t^o} CO_2(g) + 2H_2O(l)$

Biết nhiệt tạo thành chuẩn của các chất $CH_4(g)$ = -74,8 kJ/mol; $CO_2(g)$ = -393,5 kJ/mol; $H_2O(l)$ = -285,8 kJ/mol. Biến thiên enthalpy của phản ứng tính theo nhiệt tạo thành chuẩn có giá trị là

A. - 997,7 kJ. **B.** - 604,5 kJ. **C.** + 890,3 kJ. **D.** - 890,3 kJ.

PHẦN II. 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: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào 3 ống nghiệm, mỗi ống 5 mL dung dịch H_2SO_4 0,5 M (loãng).

Bước 2: Cho lần lượt các miếng kim loại Al, Fe, Zn có kích thước như nhau và đã làm sạch bề mặt vào các ống nghiệm được đánh số tương ứng (1), (2), (3).

Biết: $E°_{Al^{3+}/Al} = -1,676V$; $E°_{Fe^{2+}/Fe} = -0,440V$; $E°_{Zn^{2+}/Zn} = -0,762V$.

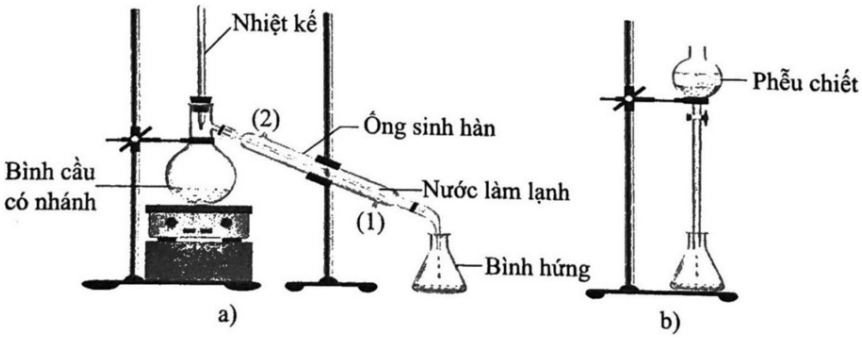
a) Ở bước 1, nếu thay dung dịch H_2SO_4 0,5 M bằng dung dịch H_2SO_4 98% (đặc) thì sau bước 2, hiện tượng ở các ống nghiệm vẫn giống như dùng dung dịch H_2SO_4 0,5M.

b) Tốc độ khí thoát ra ở ống nghiệm (2) nhanh hơn ở ống nghiệm (1).

c) Ở bước 2, nếu thêm tiếp 5 mL dung dịch H_2SO_4 1 M (loãng) vào cả 3 ống nghiệm thì tốc độ thoát khí ở cả ba ống nghiệm sẽ tăng lên.

d) Ở bước 2, cả ba ống nghiệm đều có khí thoát ra.

Câu 2: Hình vẽ (1.1) minh họa sơ đồ điều chế isoamyl acetate từ acetic acid và isoamyl alcohol trong phòng thí nghiệm:



Hình 1.1

Cho các phát biểu liên quan tới hình 1.1 như sau:

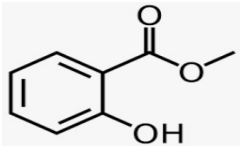
a) Hợp chất hữu cơ trong bình hứng đều có phổ hồng ngoại IR có số sóng hấp thụ đặc trưng của liên kết OH.

b) Phản ứng xảy ra trong thí nghiệm trên là phản ứng một chiều.

c) Nhiệt kế giúp để kiểm soát nhiệt độ trong bình cầu có nhánh.

d) Trong phễu chiết, lớp chất lỏng nhẹ hơn là isoamyl acetate.

Câu 3: Methyl salicylate (chất X) là sản phẩm tự nhiên của rất nhiều loại cây, thường được kết hợp với các loại tinh dầu khác dùng làm thuốc bôi ngoài da, thuốc xoa bóp, cao dán giảm đau, chống viêm. X có công thức cấu tạo như sau:



a) Công thức phân tử của X là $C_7H_6O_3$.

b) Để sản xuất 8,84 triệu tuýp thuốc xoa bóp giảm đau cần tối thiểu m tấn salicylic acid. Biết mỗi tuýp thuốc chứa 3,24 gam methyl salicylate và hiệu suất tính theo salicylic acid là 70%. Giá trị của m là 37,15 tấn.

c) X là hợp chất hữu cơ tạp chức chứa đồng thời chức ester và chức alcohol.

d) a mol X phản ứng tối đa với 2a mol NaOH.

Câu 4: Một nhóm học sinh nhận thấy rằng thép (hợp kim của sắt và carbon với một số nguyên tố khác) dễ bị gỉ khi tiếp xúc với không khí ẩm, trong khi thiếc (Sn) lại có khả năng chống ăn mòn hiệu quả. Từ quan sát đó, nhóm đưa ra giả thuyết: "có thể mạ thiếc lên bề mặt thép bằng phương pháp điện phân để tạo thành lớp phủ bảo vệ". Để kiểm tra giả thuyết này, nhóm học sinh đã thực hiện thí nghiệm như sau:

- Nối vật bằng thép với một điện cực và thanh thiếc với điện cực còn lại của nguồn điện một chiều.
- Nhúng cả hai điện cực vào dung dịch $SnSO_4$.
- Tiến hành điện phân với hiệu điện thế phù hợp trong thời gian 20 phút.
- Sau khi điện phân, lấy vật thép ra và quan sát bề mặt thép thấy có lớp thiếc mỏng, sáng bóng.

a) Phương pháp mạ thiếc này được ứng dụng rộng rãi trong sản xuất vỏ hộp đựng thực phẩm, giúp thép không bị gỉ vì thiếc có tính khử lớn hơn sắt nên bị ăn mòn trước.

b) Kết quả thí nghiệm chứng minh giả thuyết ban đầu của nhóm học sinh là đúng.

c) Trong thí nghiệm trên, vật bằng thép được nối với cực dương, thanh Sn được nối với cực âm của nguồn điện.

d) Ở anode, Sn bị oxi hóa thành Sn^{2+} và ở cathode, Sn^{2+} bị khử thành Sn.

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

Câu 1: Có bao nhiêu công thức cấu tạo của alcohol ứng với công thức phân tử $C_4H_{10}O$ tác dụng với CuO (đun nóng) tạo ra aldehyde?

Câu 2: Cho các phát biểu sau:

(1) Oxi hóa glucose bằng thuốc thử Tollens thu được sản phẩm cuối cùng là gluconic acid.

(2) Dung dịch saccharose có thể hòa tan $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm ở điều kiện thường.

(3) Cellulose trinitrate là nguyên liệu để sản xuất thuốc súng không khói.

(4) Trong amilopectin, các gốc α-glucose chỉ liên kết với nhau bằng liên kết α-1,4-glycoside.

(5) Glucose và fructose có thể chuyển hóa lẫn nhau trong môi trường kiềm.

Gắn số thứ tự theo chiều tăng dần các phát biểu đúng (ví dụ 123; 145…)?

Câu 3: Cho các kim loại sau: Al, Mg, Cu, Na, Ag. Khi lấy một lượng dư các kim loại trên lần lượt tác dụng với dung dịch $FeCl_3$ thì có bao nhiêu thí nghiệm thu được kim loại Fe?

Câu 4: Phần trăm khối lượng carbon trong ethylene là a%. Giá trị của a là bao nhiêu? *(Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).*

Câu 5. Trong cơ thể, glucose là sản phẩm của quá trình thủy phân tinh bột dưới tác dụng của enzyme. Trong quá trình hô hấp tế bào, 1 mol glucose bị oxi hoá hoàn toàn qua các phản ứng sinh hoá tạo thành carbon dioxide, nước và giải phóng một lượng năng lượng là 2803 kJ. Trong khẩu phần ăn hằng ngày của một người trưởng thành có 300 gam gạo. Hàm lượng tinh bột trong gạo là 80%. Giả sử 60% lượng tinh bột trong gạo chuyển hoá thành glucose và toàn bộ lượng glucose này tham gia vào quá trình hô hấp tế bào. Năng lượng giải phóng từ sự oxi hoá hoàn toàn glucose chiếm x% so với nhu cầu năng lượng trung bình (2500 Calo/ngày) của một người trưởng thành. Tính giá trị của x *(Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần mười).* Cho biết: 1 Calo = 4,18 kJ.

Câu 6. Luyện thép từ gang là quá trình làm giảm hàm lượng carbon và một số nguyên tố khác có trong gang. Một nhà máy luyện thép sử dụng loại gang nguyên liệu trong đó carbon chiếm 4,60% về khối lượng, còn lại là sắt (coi hàm lượng các nguyên tố khác không đáng kể). Khi tiến hành luyện thép, người ta dùng 5,76 tấn khí oxygen thổi vào 90 tấn gang nguyên liệu nóng chảy để oxi hoá carbon thành CO và CO_2. Hỗn hợp khí thu được chỉ gồm CO và CO_2 có số mol bằng nhau. Phần trăm khối lượng carbon trong thép thu được là x%, còn lại là sắt. Coi sắt không bị mất đi trong quá trình luyện thép. Giá trị của x là bao nhiêu? *(Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm).*

------ HẾT ------

- *Thí sinh không được sử dụng tài liệu;*

Giám thị không giải thích gì thêm

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

Phần 1: Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

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

Phần 2: Trắc nghiệm đúng sai

1	**SSDD**
2	**SSDD**
3	**SDSD**
4	**SDSD**

Phần 3: Trả lời ngắn:

Mã đề / Câu	*0301*
1	**2**

2	**235**
3	**2**
4	**85,7**
5	**23,8**
6	**1,45**

HƯỚNG DẪN MỘT SỐ CÂU

PHẦN I-

Câu : Phản ứng chuyển hóa hydrogen sulfide trong khí thiên nhiên thành sulfur được thực hiện theo sơ đồ phản ứng: $H_2S + SO_2 \longrightarrow S + H_2O$. Khối lượng sulfur tối đa tạo ra khi chuyển hóa 1000 m^3 khí thiên nhiên (đkc) (chứa 5 mg H_2S/m^3) là

A. 50,0 g. **B.** 7,06 g. **C.** 5,00 g. **D.** 10,0 g.

Hướng dẫn:

$2H_2S + SO_2 \longrightarrow 3S + 2H_2O$

Số mol H_2S = 1000.5/34 => nS = 1,5.nH_2S => mS = 32. nS = 7058,8 mg ~7,06 g

Câu : Phản ứng đốt cháy methane xảy ra như sau:

$CH_4(g) + 2O_2(g) \xrightarrow{t^o} CO_2(g) + 2H_2O(l)$

Biết nhiệt tạo thành chuẩn của các chất $CH_4(g)$ = -74,8 kJ/mol; $CO_2(g)$ = -393,5 kJ/mol; $H_2O(l)$ = -285,8 kJ/mol. Biến thiên enthalpy của phản ứng tính theo nhiệt tạo thành chuẩn có giá trị là

A. - 997,7 kJ. **B.** - 604,5 kJ. **C.** + 890,3 kJ. **D.** - 890,3 kJ.

Hướng dẫn:

$\Delta_r H^0_{298}$ = -393,5 + (-285,8).2 – (-74,8) = -890,3 kJ.

PHẦN II. 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: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào 3 ống nghiệm, mỗi ống 5 mL dung dịch H_2SO_4 0,5 M (loãng).

Bước 2: Cho lần lượt các miếng kim loại Al, Fe, Zn có kích thước như nhau và đã làm sạch bề mặt vào các ống nghiệm được đánh số tương ứng (1), (2), (3).

Biết: $E°_{Al^{3+}/Al}$ = -1,676V; $E°_{Fe^{2+}/Fe}$ = -0,440V; $E°_{Zn^{2+}/Zn}$ = -0,762V.

e) Ở bước 1, nếu thay dung dịch H_2SO_4 0,5 M bằng dung dịch H_2SO_4 98% (đặc) thì sau bước 2, hiện tượng ở các ống nghiệm vẫn giống như dùng dung dịch H_2SO_4 0,5M.

f) Tốc độ khí thoát ra ở ống nghiệm (2) nhanh hơn ở ống nghiệm (1).

g) Ở bước 2, nếu thêm tiếp 5 mL dung dịch H_2SO_4 1 M (loãng) vào cả 3 ống nghiệm thì tốc độ thoát khí ở cả ba ống nghiệm sẽ tăng lên.

h) Ở bước 2, cả ba ống nghiệm đều có khí thoát ra.

Hướng dẫn:

a- Sai

+ Khi dùng dung dịch H_2SO_4 98% (đặc): Al, Fe không tác dụng, Zn tác dụng tạo khí không màu.

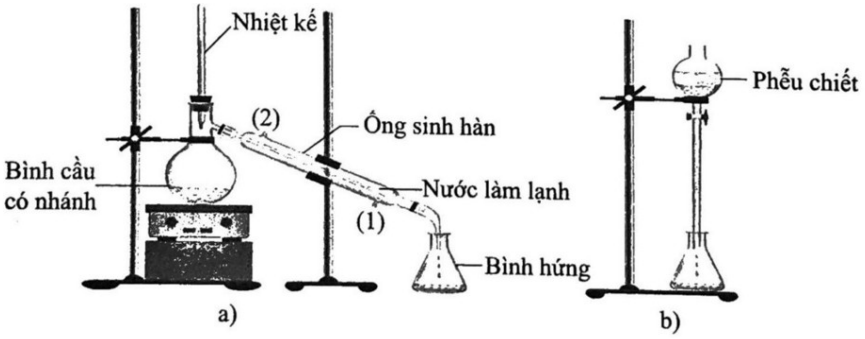
+ Khi dùng dung dịch H_2SO_4 0,5 M: cả 3 kim loại đều tác dụng tạo ra khí không màu.

b- Sai : Tính khử của Al mạnh hơn Fe nên khí thoát ra ở ống (1) nhanh hơn ống (2).

c- Đúng

d- Đúng

Câu 2: Hình vẽ (1.1) minh họa sơ đồ điều chế isoamyl acetate từ acetic acid và isoamyl alcohol trong phòng thí nghiệm:



Hình 1.1

Cho các phát biểu liên quan tới hình 1.1 như sau:

e) Hợp chất hữu cơ trong bình hứng đều có phổ hồng ngoại IR có số sóng hấp thụ đặc trưng của liên kết OH.

f) Phản ứng xảy ra trong thí nghiệm trên là phản ứng một chiều.

g) Nhiệt kế giúp để kiểm soát nhiệt độ trong bình cầu có nhánh.

h) Trong phễu chiết, lớp chất lỏng nhẹ hơn là isoamyl acetate.

Hướng dẫn:

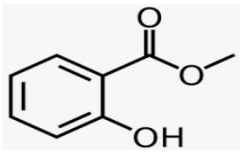
a. **Sai** do trong bình hứng có chứa ester không có phổ hồng ngoại IR có số sóng hấp thụ đặc trưng của liên kết OH.

b. Sai: phản ứng này 2 chiều

c. Đúng

d. Đúng

Câu 3: Methyl salicylate (chất X) là sản phẩm tự nhiên của rất nhiều loại cây, thường được kết hợp với các loại tinh dầu khác dùng làm thuốc bôi ngoài da, thuốc xoa bóp, cao dán giảm đau, chống viêm. X có công thức cấu tạo như sau:



e) Công thức phân tử của X là $C_7H_6O_3$.

f) Để sản xuất 8,84 triệu tuýp thuốc xoa bóp giảm đau cần tối thiểu m tấn salicylic acid. Biết mỗi tuýp thuốc chứa 3,24 gam methyl salicylate và hiệu suất tính theo salicylic acid là 70%. Giá trị của m là 37,15 tấn.

g) X là hợp chất hữu cơ tạp chức chứa đồng thời chức ester và chức alcohol.

h) a mol X phản ứng tối đa với 2a mol NaOH.

Hướng dẫn:

a. Sai do công thức phân tử của X là $C_8H_8O_3$.

b. Đúng : Ta có: $m_{\text{methyl salicylate}} = 8,84.10^6.3,24 = 28,6416$ tấn => số mol ester $= 28,6416/152$

⇨ Số mol của acid = số mol ester /70% => m acid = 37,15 tấn

c. Sai: X có chứa nhóm chức OH phenol và chức ester.

d. Đúng: $HOC_6H_4COOCH_3 + 2NaOH \quad NaOC_6H_4COONa + CH_3OH + H_2O$

Câu 4: Một nhóm học sinh nhận thấy rằng thép (hợp kim của sắt và carbon với một số nguyên tố khác) dễ bị gỉ khi tiếp xúc với không khí ẩm, trong khi thiếc (Sn) lại có khả năng chống ăn mòn hiệu quả. Từ quan sát đó, nhóm đưa ra giả thuyết: "có thể mạ thiếc lên bề mặt thép bằng phương pháp điện phân để tạo thành lớp phủ bảo vệ". Để kiểm tra giả thuyết này, nhóm học sinh đã thực hiện thí nghiệm như sau:

- Nối vật bằng thép với một điện cực và thanh thiếc với điện cực còn lại của nguồn điện một chiều.
- Nhúng cả hai điện cực vào dung dịch $SnSO_4$.
- Tiến hành điện phân với hiệu điện thế phù hợp trong thời gian 20 phút.
- Sau khi điện phân, lấy vật thép ra và quan sát bề mặt thép thấy có lớp thiếc mỏng, sáng bóng.

e) Phương pháp mạ thiếc này được ứng dụng rộng rãi trong sản xuất vỏ hộp đựng thực phẩm, giúp thép không bị gỉ vì thiếc có tính khử lớn hơn sắt nên bị ăn mòn trước.

f) Kết quả thí nghiệm chứng minh giả thuyết ban đầu của nhóm học sinh là đúng.

g) Trong thí nghiệm trên, vật bằng thép được nối với cực dương, thanh Sn được nối với cực âm của nguồn điện.

h) Ở anode, Sn bị oxi hóa thành Sn^{2+} và ở cathode, Sn^{2+} bị khử thành Sn.

Hướng dẫn:

a-Sai: Do Thiếc bảo vệ sắt nhờ tính bền vững của nó trong môi trường kín và tính an toàn cao đối với sức khỏe con người. Còn về tính khử thì thiếc có tính khử bé hơn sắt

b- Đúng

c- Sai: Vật bằng thép được nối với cực âm, thanh Sn được nối với cực dương của nguồn điện.

d- đúng

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

Câu 1: Có bao nhiêu công thức cấu tạo của alcohol ứng với công thức phân tử $C_4H_{10}O$ tác dụng với CuO (đun nóng) tạo ra aldehyde?

Hướng dẫn: 2

$C_4H_{10}O$ tác dụng với CuO (đun nóng) tạo ra aldehyde nên là alcohol bậc 1

=> có 2 CTCT: $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$; $CH_3(CH_3)CHCH_2OH$

Câu 2: Cho các phát biểu sau:

(1) Oxi hóa glucose bằng thuốc thử Tollens thu được sản phẩm cuối cùng là gluconic acid.

(2) Dung dịch saccharose có thể hòa tan $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm ở điều kiện thường.

(3) Cellulose trinitrate là nguyên liệu để sản xuất thuốc súng không khói.

(4) Trong amilopectin, các gốc α-glucose chỉ liên kết với nhau bằng liên kết α-1,4-glycoside.

(5) Glucose và fructose có thể chuyển hóa lẫn nhau trong môi trường kiềm.

Gắn số thứ tự theo chiều tăng dần các phát biểu đúng (ví dụ 123; 145…)?

Hướng dẫn: 235

Câu 3: Cho các kim loại sau: Al, Mg, Cu, Na, Ag. Khi lấy một lượng dư các kim loại trên lần lượt tác dụng với dung dịch $FeCl_3$ thì có bao nhiêu thí nghiệm thu được kim loại Fe?

Hướng dẫn: 2 (Al, Mg)

Câu 4: Phần trăm khối lượng carbon trong ethylene là a%. Giá trị của a là bao nhiêu? *(Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).*

Hướng dẫn: 85,7

%mC trong C_2H_4 = 24.100% /28 =85,7%

Câu 5. Trong cơ thể, glucose là sản phẩm của quá trình thủy phân tinh bột dưới tác dụng của enzyme. Trong quá trình hô hấp tế bào, 1 mol glucose bị oxi hoá hoàn toàn qua các phản ứng sinh hoá tạo thành carbon dioxide, nước và giải phóng một lượng năng lượng là 2803 kJ. Trong khẩu phần ăn hằng ngày của một người trưởng thành có 300 gam gạo. Hàm lượng tinh bột trong gạo là 80%. Giả sử 60% lượng tinh bột trong gạo chuyển hoá thành glucose và toàn bộ lượng glucose này tham gia vào quá trình hô hấp tế bào. Năng lượng giải phóng từ sự oxi hoá hoàn toàn glucose chiếm x% so với nhu cầu năng lượng trung bình (2500 Calo/ngày) của một người trưởng thành. Tính giá trị của x *(Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần mười).* Cho biết: 1 Calo = 4,18 kJ.

Hướng dẫn:

Số mol tinh bột chuyển hoá thành glucose = 0,8.300.0,6/162n = 8/9n

=> số mol glucose = 8/9 mol => Lượng nhiệt giải phóng = 2803. 8/9 kJ

=> x% = (2803.8/9).100%/ 2500.4,18 = 23,8%

Câu 6. Luyện thép từ gang là quá trình làm giảm hàm lượng carbon và một số nguyên tố khác có trong gang. Một nhà máy luyện thép sử dụng loại gang nguyên liệu trong đó carbon chiếm 4,60% về khối lượng, còn lại là sắt (coi hàm lượng các nguyên tố khác không đáng kể). Khi tiến hành luyện thép, người ta dùng 5,76 tấn khí oxygen thổi vào 90 tấn gang nguyên liệu nóng chảy để oxi hoá carbon thành CO và CO_2. Hỗn hợp khí thu được chỉ gồm CO và CO_2 có số mol bằng nhau. Phần trăm khối lượng carbon trong thép thu được là x%, còn lại là sắt. Coi sắt không bị mất đi trong quá trình luyện thép. Giá trị của x là bao nhiêu? *(Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm).*

Hướng dẫn:

Ta có: mC(gang) = 90.4,60% = 4,14 (tấn)

Khối lượng sắt (không đổi) = 90-4,14 = 85,86 tấn

Gọi số mol CO = CO_2 = a mol

Các phản ứng xảy ra:

$2C + O_2 \rightarrow 2CO$

a a/2 a

$C + O_2 \rightarrow CO_2$

a a a

Sô mol O_2 = $5,76.10^6/32$ = 180000 mol = ½ a + a => a = 120000

Khối lượng C đã cháy = 12.2a = 2,88 tấn => Khối lượng C trong thép = 4,14 - 2,88 = 1,26 tấn

=> % mC trong thép = 1,26.100% /(85,86 + 1,26) = 1,446% xấp xỉ 1,45% => x = 1,45

------ HẾT ------