

ĐỀ CHÍNH THỨC

I. PHẦN KIẾN THỨC KHOA HỌC TỰ NHIÊN (3,0 điểm)

Câu 1. (2,25 điểm)

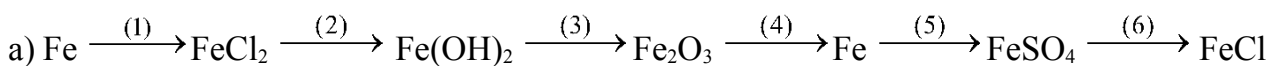
- a) Phân biệt sự biến đổi vật lí và biến đổi hóa học.
- b) Tiêu hóa là quá trình trong đó các dạng thức ăn phức tạp được phân cắt thành các chất khác đơn giản hơn, gồm các giai đoạn sau:
- (1) Tại khoang miệng, thức ăn được nhai và trộn lẫn với nước bọt để tạo thức ăn.
 - (2) Enzyme amilase (trong nước bọt) làm xúc tác biến tinh bột thành mantose.
 - (3) Sau đó, thức ăn được đưa vào thực quản và xuống dạ dày.
 - (4) Tại dạ dày, thức ăn tiếp tục được đảo trộn và thấm đều dịch vị (enzyme pepsin, hydrochloric acid, chất nhầy, ...).
 - (5) Enzyme pepsin làm xúc tác phân cắt chuỗi protein dài thành các protein ngắn hơn.
 - (6) Tại ruột non, nhờ các tuyến tiêu hóa, thức ăn tiếp tục được thấm đều dịch vị.
 - (7) Một phần tinh bột còn lại tiếp tục bị enzyme amilase xúc tác, tác dụng với nước và biến đổi thành glucose, protein biến đổi thành amino acid, lipid thành acid béo và glycerol
 - (8) Các chất dinh dưỡng được hấp thụ qua thành ruột non, còn thức ăn không tiêu hóa được sẽ qua ruột già rồi theo hậu môn thoát ra ngoài.
- Hãy cho biết trong các giai đoạn trên, giai đoạn nào là biến đổi vật lí, giai đoạn nào là biến đổi hóa học?
- c) Hãy viết phương trình chữ cho các sự biến đổi hóa học trên.
- d) Trong các giai đoạn biến đổi hóa học trên nêu tên và vai trò của các chất xúc tác.

Câu 2. (0,75 điểm)

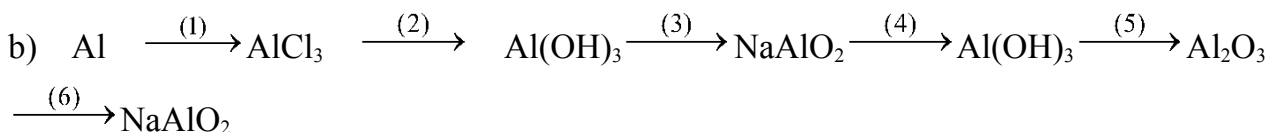
- a) Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển động có hướng của hạt nào? Hãy nêu 1 cách tạo ra dòng điện?
- b) Giải thích tại sao trên các cánh quạt thường bị bám nhiều bụi?
- c) Giải thích tại sao chúng ta không được dùng tay không để tách người bị tai nạn điện ra khỏi nguồn điện?

II. PHẦN KIẾN THỨC LĨNH VỰC HÓA HỌC (7,0 điểm)

Câu 1. (1,5 điểm) Hoàn thành dãy chuyển hóa sau:



2



Câu 2. (1,5 điểm)

Cho 18,24 gam hỗn hợp gồm FeO, Fe₂O₃, Fe₃O₄ tác dụng với dung dịch HCl (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, được dung dịch Y; cô cạn Y thu được 15,24 gam FeCl₂ và m gam FeCl₃. Tính m.

Câu 3. (1,0 điểm)

Hoà tan hoàn toàn 16,2 gam hỗn hợp X gồm Mg, Al và Fe tác dụng vừa đủ với V lít dung dịch HCl 0,5M, thu được dung dịch Y và 0,55 mol H_2 .

a) Tính giá trị của V.

b) Cho Y tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH, thu được 19,3 gam kết tủa trong điều kiện không có không khí. Tính phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong X.

Câu 4. (2,0 điểm)

a/Cho biết hợp chất hữu cơ được chia thành mấy loại, cho biết cụ thể từng loại hợp chất và công thức chung của mỗi loại hợp chất đó

b/Nhân viên y tế thường dùng bông tẩm cồn xoa nhẹ lên da của người bệnh trước khi tiêm vào vị trí đó. Hãy tìm hiểu ý nghĩa của việc làm trên.

c/Cho các chất khí: C_3H_4 , C_3H_8 , C_2H_4 , SO_2 Xác định công thức phân tử ứng với các chất X, Y, Z, T theo các dữ kiện sau:

-X, Y là chất khí, làm nhạt màu dung dịch brom. Ngoài ra X tác dụng với H_2S thì tạo chất rắn màu vàng

-Z là chất khí, tạo kết tủa vàng với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 , làm nhạt màu dung dịch Br_2 .

-T là chất khí khi bị phân hủy dưới tác dụng của nhiệt độ, áp suất thì tạo ra chất khí C (C là thành phần chính của khí đồng hành).

Viết các phương trình hóa học minh họa các quá trình trên.

Câu 5. (1,0 điểm)

Safrol là một chất có trong tinh dầu xả xị (hay gù hương), được dùng làm hương liệu trong thực phẩm, chất này có phân tử khối là 162. Kết quả phân tích nguyên tố cho thấy thành phần phần trăm về khối lượng các nguyên tố carbon, hydrogen và oxygen có trong safrol lần lượt là: 74,07%; 6,18% và 19,75%.

a/Safrol là hydrocarbon hay dẫn xuất của hydrocarbon?

b/Xác định công thức đơn giản nhất và công thức phân tử của safrol.

Biết Mg=24, Fe=56, Cu= 64, Al= 27, C= 12, H= 1, O= 16, N= 14, Na= 23, Cl= 35,5

---HẾT---

ĐỀ CHÍNH THỨC

HƯỚNG DẪN CHẤM

I. PHẦN KIẾN THỨC KHOA HỌC TỰ NHIÊN (3,0 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
1 (2,25)	a) Phân biệt sự biến đổi vật lí và biến đổi hóa học.	0,25
	b) Biến đổi vật lí: 1, 3, 4, 6, 8. Biến đổi hóa học: 2, 5, 7.	8x0,125 =1,0
	c) Phương trình chữ (2) tinh bột -> mantose (xúc tác: enzyme amilase) (5) chuỗi protein dài -> các protein ngắn (xúc tác: enzyme pepsin) (7) tinh bột + nước -> glucose (xúc tác: enzyme amilase) protein -> amino acid (xúc tác: enzyme amilase) lipid -> acid béo + glycerol (xúc tác: enzyme amilase)	5x0,125 =0,625
	d) Nêu tên các chất xúc tác: enzyme amilase, enzyme pepsin. Vai trò của chất xúc tác: làm tăng tốc độ phản ứng.	3x0,125 =0,375
2 (0,75)	a) Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển động có hướng của electron tự do Nêu được 1 cách tạo ra dòng điện.	2x0,125 =0,25
	b) Quạt điện hoạt động sinh ra hiện tượng nhiễm điện do cọ xát, nên hạt bụi bị hút lên quạt điện.	0,25
	c) Cơ thể người là môi trường dẫn điện, nếu chúng ta dùng tay không để tách người bị tai nạn điện ra khỏi nguồn điện thì chúng ta cũng gặp tai nạn về điện.	0,25

II. KIẾN THỨC LĨNH VỰC HÓA HỌC (7,0)

Câu	Nội dung	Điểm
1(1,5đ)	a) (1) $\text{Fe} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$ (2) $\text{FeCl}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Fe(OH)}_2 + 2\text{NaCl}$ (3) $4\text{Fe(OH)}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$ (4) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$ (5) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$ (6) $\text{FeSO}_4 + \text{BaCl}_2 \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{BaSO}_4$ b) (1) $2\text{Al} + 6\text{HCl} \longrightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ (2) $\text{AlCl}_3 + 3\text{NaOH} \longrightarrow \text{Al(OH)}_3 + 3\text{NaCl}$ (3) $\text{Al(OH)}_3 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaAlO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (4) $\text{NaAlO}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Al(OH)}_3 + \text{NaHCO}_3$ (5) $2\text{Al(OH)}_3 \xrightarrow{t^0} \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ (6) $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{NaOH} \longrightarrow 2\text{NaAlO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	0,125đx6 0,125đx6

2(1,5đ)	Xem Fe_3O_4 là $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ Qui đổi hỗn hợp: FeO và Fe_2O_3 Ta có: $n_{\text{FeCl}_2} = 15,24/127 = 0,12 \text{ mol}$ $\text{FeO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\begin{array}{ccc} 0,12 & & 0,12 \end{array}$ $n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = (18,24 - 0,12 \cdot 72)/160 = 0,06 \text{ mol}$ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ $\begin{array}{ccc} 0,06 & & 0,12 \end{array}$ $m_{\text{FeCl}_3} = 0,12 \cdot 162,5 = 19,5 \text{ (g)}$	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
3(1,5đ)	a) Theo bảo toàn nguyên tố hydrogen: $n_{\text{HCl}} = 2n_{\text{H}_2} = 2 \cdot 0,55 = 1,1 \text{ mol}$ $\Rightarrow V_{\text{dd HCl } 10,5\text{M}} = \frac{1,1}{0,5} = 2,2 \text{ lít}$ b) Gọi x, y, z lần lượt là số mol của Mg, Al và Fe có trong 16,2 gam X. Ta có: $24x + 27y + 56z = 16,2 \quad (1)$ • X + dung dịch HCl: $\begin{array}{ccc} \text{Mg} + 2\text{HCl} & \longrightarrow & \text{MgCl}_2 + \text{H}_2 \\ x & & x \quad x \end{array}$ $\begin{array}{ccc} 2\text{Al} + 6\text{HCl} & \longrightarrow & 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2 \\ y & & y \quad 1,5y \end{array}$ $\begin{array}{ccc} \text{Fe} + 2\text{HCl} & \longrightarrow & \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \\ z & & z \quad z \end{array}$ $\Rightarrow n_{\text{H}_2} = x + 1,5y + z = 0,55 \quad (2)$ Dung dịch Y gồm MgCl_2, AlCl_3 và FeCl_2. • Y + dung dịch NaOH: $\begin{array}{ccc} \text{FeCl}_2 + 2\text{NaOH} & \longrightarrow & \text{Fe(OH)}_2 + 2\text{NaCl} \\ z & & z \end{array}$ $\begin{array}{ccc} \text{MgCl}_2 + 2\text{NaOH} & \longrightarrow & \text{Mg(OH)}_2 + 2\text{NaCl} \\ x & & x \end{array}$ $\begin{array}{ccc} \text{AlCl}_3 + 3\text{NaOH} & \longrightarrow & \text{Al(OH)}_3 + 3\text{NaCl} \\ y & & y \end{array}$ $\text{Al(OH)}_3 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaAlO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\Rightarrow m_{\text{kết tủa}} = 58x + 90z = 19,3 \quad (3)$ Giải hệ (1)(2) và (3) ta được: $x = 0,1 \text{ mol}$; $y = 0,2 \text{ mol}$; $z = 0,15 \text{ mol}$	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ

	Phần trăm khối lượng của mỗi kim loại trong X là $\%m_{Mg} = \frac{24.0,1}{16,2} \cdot 100\% = 14,81\%$ $\%m_{Al} = \frac{27.0,2}{16,2} \cdot 100\% = 33,33\%$ $\Rightarrow \%m_{Fe} = 100\% - 33,33\% - 14,81\% = 51,86\%$	
4(2,0đ)	a/ 2 loại chính - Hydrocarbon : alken hay xicloalkane C_nH_{2n}, alkane C_nH_{2n+2} - Alkine hay alkandiene C_nH_{2n-2} - Dẫn xuất của hydrocarbon: alcohol $C_nH_{2n+1}OH$, acid hữu cơ $R-COOH$, ester $R-COO-R$ b/Nhân viên y tế thường dùng bông tẩm cồn xoa nhẹ lên da của người bệnh trước khi tiêm vào vị trí đó vì cồn hay ethylic alcohol có tác dụng sát khuẩn, khi tiêm tránh được sự nhiễm khuẩn từ bên ngoài vào cơ thể c/ Z là chất khí, tạo kết tủa vàng với dung dịch $AgNO_3 / NH_3$, làm nhạt màu dung dịch Br_2. nên Z là alkine C_3H_4 $CH \equiv C - CH_3 + AgNO_3 + NH_3 \rightarrow CAg \equiv C - CH_3 \downarrow + NH_4NO_3$ X, Y là chất khí, làm nhạt màu dung dịch brom. Ngoài ra X tác dụng với H_2S thì tạo chất rắn màu vàng nên X là SO_2 $SO_2 + Br_2 + H_2O \rightarrow HBr + H_2SO_4$ $SO_2 + H_2S \rightarrow S + H_2O$ X chất khí, chỉ làm nhạt màu dung dịch brom nên là C_2H_4 $C_2H_4 + Br_2 \rightarrow C_2H_4Br_2$ T là chất khí khi bị phân hủy dưới tác dụng của nhiệt độ, áp suất thì tạo ra chất khí C (C là thành phần chính của khí đồng hành). C là thành phần chính của khí đồng hành: C là CH_4 nên T là alkane mạch dài $\rightarrow T$ C_3H_8 $C_3H_8 \xrightarrow{crackinh} CH_4 + C_2H_4$	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,125đ 0,25đ 0,125đ 0,125đ 0,25đ 0,125đ
5(1,0đ)	a/ Safrol là dẫn xuất của hydrocarbon vì hợp chất ngoài C còn có các nguyên tố khác như H, O b/Đặt công thức đơn giản nhất của safrol là $C_xH_yO_z$. Ta có: $x : y : z = \frac{\%C}{12} : \frac{\%H}{1} : \frac{\%O}{16} = \frac{74,07}{12} : \frac{6,18}{1} : \frac{19,75}{16} = 6,1725 : 6,18 : 1,234 = 5 : 5 : 1$ Vậy công thức đơn giản nhất của safrol là C_5H_5O. Công thức phân tử của safrol theo công thức thực nghiệm là: $(C_5H_5O)_n$.	0,25đ 0,25đ 0,25đ

	Phân tử khối của safrol là 162 nên: $(5.12 + 5.1 + 1.16).n = 162 \Rightarrow n = 2.$ Vậy công thức phân tử của safrol là: $C_{10}H_{10}O_2$.	0,25đ
Lưu ý: Học sinh giải bằng phương pháp khác đúng vẫn tính điểm tối đa		

---HẾT---