

Lưu Ý – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó
SỞ GIÁO DỤC THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH 2020 – 2021

Câu 1: (3,0 điểm)

1.1. Trên bàn thí nghiệm có những chất rắn riêng biệt màu trắng là: Na_2CO_3 , KHCO_3 , $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$, MgCO_3 , BaSO_4 . Một học sinh đã lấy một trong những chất trên bàn để làm thí nghiệm và được kết quả như sau:

- Thí nghiệm 1: Cho tác dụng với dung dịch H_2SO_4 (loãng, dư) thấy chất rắn tan hoàn toàn và đồng thời thoát ra chất khí làm đục nước vôi trong.
- Thí nghiệm 2: Nung nóng cũng thấy thoát ra chất khí làm đục nước vôi trong.
- Thí nghiệm 3: Lấy chất rắn còn lại sau khi nung hoàn toàn ở thí nghiệm 2 cho tác dụng với dung dịch HCl cũng thoát ra chất khí làm đục nước vôi trong.

Em hãy cho biết học sinh trên đã lấy chất nào trên bàn để làm thí nghiệm? Lập luận và viết các phương trình hóa học xảy ra.

1.2. Chọn phát biểu đúng – sai.

- a) Cho một mẫu kim loại Na vào dung dịch CuSO_4 thấy xuất hiện chất rắn màu đỏ.
- b) Sục khí CO_2 hoặc cho dung dịch HCl đến dư vào dung dịch NaAlO_2 đều thu được kết tủa keo trắng.
- c) Gang được luyện trong lò cao bằng cách dùng khí CO khử oxit sắt ở nhiệt độ cao.
- d) Con dao làm bằng thép không bị gỉ nếu sau khi cắt chanh rồi rửa thật sạch và lau khô.
- e) Khí Cl_2 được điều chế trong công nghiệp bằng phương pháp điện phân dung dịch NaCl bão hòa có màng ngăn xốp.
- f) Hỗn hợp muối natri của các axit béo là thành phần chính của xà phòng.

1.3. Các dung dịch: NH_4Cl , Na_2CO_3 , HNO_3 , BaCl_2 và H_2SO_4 đều có nồng độ 1M được đánh số ngẫu nhiên từ 1 đến 5. Dung dịch 5 đều cho kết tủa trắng với dung dịch 3 và 4, nhưng không phản ứng với dung dịch 1 hoặc dung dịch 2.

- a) Xác định dung dịch 5.
- b) Khi trộn cùng thể tích dung dịch 3 và dung dịch 4 thì có hiện tượng nào xuất hiện? Viết phương trình hóa học minh họa.

1.4. Các nguyên tử trong phân tử liên kết với nhau bằng liên kết hóa học. Để phá vỡ một liên kết hóa học cần phải cung cấp một năng lượng xác định. Khi một liên kết hình thành, nó tỏa ra môi trường xung quanh một năng lượng đúng bằng năng lượng cần cung cấp để phá vỡ liên kết đó. Giá trị năng lượng đó gọi là năng lượng của liên kết hóa học. Bảng sau cho biết năng lượng liên kết của một số liên kết hóa học:

Liên kết	H – H	I – I	H – I
Năng lượng (J)	$7,24 \times 10^{-19}$	$2,51 \times 10^{-19}$	$4,95 \times 10^{-19}$

Phản ứng giữa khí hiđro (H_2) và khí iot (I_2) tạo thành khí iotua (HI) được biểu diễn bằng phương trình hóa học sau: $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{HI}$. Trong phản ứng này, sự khác biệt giữa tổng năng lượng cần để phá vỡ các liên kết và tổng năng lượng tỏa ra khi hình thành các liên kết mới (tính bằng J) là bao nhiêu?

Câu 2: (2,75 điểm)

2.1. Các hidrocarbon A, B, C đều có phân tử khối bằng 56 và biết rằng:

- A phản ứng hoàn toàn với H_2 (Ni , t°) hoặc Br_2 (trong dung dịch) hoặc HCl đều chỉ tạo 1 sản phẩm hữu cơ.
- B phản ứng hoàn toàn với H_2 (Ni , t°) chỉ tạo 1 sản phẩm hữu cơ với mạch cacbon có phân nhánh.
- C phản ứng hoàn toàn với H_2 (Ni , t°) tạo 2 sản phẩm hữu cơ.

Hãy xác định công thức cấu tạo của các hidrocarbon A, B, C và viết các phương trình hóa học minh họa.

2.2.

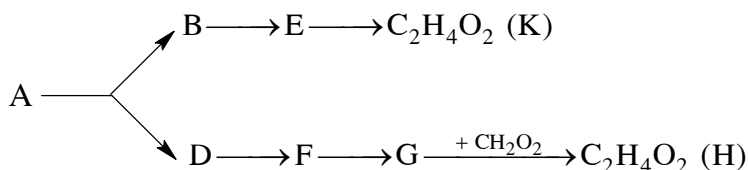
- a) Khi đốt cháy hoàn toàn 0,01 mol hợp chất hữu cơ A bằng 0,03 mol khí O_2 (vừa đủ) thì thu được kết quả:

Lưu ý: Đừng Đau – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó

$n_A = n_{H_2O} - n_{CO_2}$ và $n_{O_2} = 1,5 \cdot n_{CO_2}$. Xác định công thức phân tử của A.

b) Cho các hợp chất hữu cơ: metan, etilen, axetilen và glucozơ. Hãy chọn hai hợp chất hữu cơ thích hợp để điều chế trực tiếp được hợp chất hữu cơ A (ở câu a) và viết phương trình hóa học minh họa.

2.3. Viết các phương trình hóa học để hoàn thành sơ đồ phản ứng sau (ghi rõ điều kiện phản ứng, nếu có), trong đó A, B, D, E, F, K, G, H là những hợp chất hữu cơ khác nhau.



Biết rằng: đốt cháy hoàn toàn 4,4 gam hợp chất hữu cơ A bằng khí oxi thu được 0,3 mol CO_2 và 0,4 mol H_2O .

Câu 3: (2,25 điểm)

3.1. Hỗn hợp X gồm ZnSO_4 , CuSO_4 và $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$. Thành phần phần trăm khối lượng của lưu huỳnh trong hỗn hợp X là 22,19%. Có thể điều chế được tối đa bao nhiêu gam hỗn hợp ba kim loại từ 7,21 gam hỗn hợp X?

3.2. Trộn 27,84 gam Fe_2O_3 với 9,45 gam Al rồi thực hiện phản ứng nhiệt nhôm (giả sử chỉ xảy ra phản ứng khử oxit sắt thành kim loại Fe), sau một thời gian thu được hỗn hợp B. Cho hỗn hợp B tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng dư thu được 9,744 lít khí H_2 (đktc). Xác định hiệu suất phản ứng nhiệt nhôm.

3.3. Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm Na, Ba, K_2O và BaO (trong đó oxi chiếm 10% về khối lượng) vào nước, thu được 300 mL dung dịch Y và 0,336 lít khí H_2 (đktc). Trộn 300 mL dung dịch Y với 200 mL dung dịch gồm HCl 0,2M và HNO_3 0,3M, thu được 500 mL dung dịch có sự hiện diện của ion OH^- với nồng độ 0,1M. Xác định giá trị của m.

Biết rằng: – Phản ứng axit – bazơ xảy ra thực chất là $\text{H}^+_{(\text{dd axit})} + \text{OH}^-_{(\text{dd bazơ})} \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

$$- n_{\text{OH}^-} = V_{\text{dd (l)}} \times C_{\text{M, OH}^-}$$

Câu 4: (2,0 điểm)

4.1. Hỗn hợp A gồm một anken (C_nH_{2n}) và hiđro có tỉ khối so với H_2 bằng 6,4. Cho hỗn hợp A đi qua niken và nung nóng thu được hỗn hợp B có tỉ khối so với H_2 bằng 8 (giả sử hiệu suất phản ứng là 100%). Xác định công thức phân tử của anken.

4.2. Hợp chất hữu cơ Y có khối lượng 3,54 gam ở 0°C và 1 atm có thể tích 0,672 lít. Phân tích chất Y cho thấy có chứa 40,678% C; 5,085% H; 54,237% O (theo khối lượng).

a) Xác định công thức phân tử của Y.

b) Chất hữu cơ Y tác dụng hoàn toàn với kim loại Na hay với NaOH đều theo tỉ lệ 1 : 2. Viết công thức cấu tạo có thể có của Y.

4.3. Khi đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$ và $(\text{CH}_3\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$ bằng O_2 thì thu được 23,76 gam CO_2 . Mặt khác, lấy m gam hỗn hợp X tác dụng hoàn toàn (có đun nóng) với V ml dung dịch NaOH 1,6M (lấy dư 20% so với lượng cần dùng) thu được 0,92 gam glixerol. Xác định giá trị của V.