

Giải bài tập Hóa 11 Bài 20: Mở đầu về hóa học hữu cơ

A. Tóm tắt kiến thức cơ bản: Mở đầu về hóa học hữu cơ

1. Khái niệm hóa học hữu cơ

- Hợp chất hữu cơ là hợp chất của cacbon trừ CO , CO_2 , muối cacbonat, cacbua, xianua,.....
- Hóa học hữu cơ là ngành hoá học nghiên cứu về các hợp chất hữu cơ.

2. Đặc điểm chung của hợp chất hữu cơ

- Đặc điểm cấu tạo

Liên kết hóa học trong phân tử các hợp chất hữu cơ chủ yếu là liên kết cộng hoá trị.

- Tính chất vật lí

Các hợp chất hữu cơ thường có nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi thấp (dễ bay hơi).

Phần lớn các hợp chất hữu cơ không tan trong nước, nhưng tan nhiều trong các dung môi hữu cơ.

- Tính chất hóa học

Các hợp chất hữu cơ thường kém bền với nhiệt và dễ cháy.

Phản ứng hóa học của các hợp chất hữu cơ thường xảy ra chậm và theo nhiều hướng khác nhau trong cùng một điều kiện, nên tạo ra hỗn hợp sản phẩm.

3. Phân loại hợp chất hữu cơ

Dựa vào thành phần nguyên tố, người ta chia hợp chất hữu cơ thành hai loại: Hidrocacbon và dẫn xuất của hidrocacbon.

4. Phân tích nguyên tố

- Phân tích định tính: Xác định các nguyên tố có mặt trong hợp chất hữu cơ.
- Phân tích định lượng: Xác định hàm lượng các nguyên tố trong hợp chất hữu cơ.

B. Giải bài tập trang 91 SGK Hóa lớp 11

Bài 1 trang 91 SGK Hóa 11

So sánh hợp chất vô cơ và hợp chất hữu cơ về: Thành phần nguyên tố, đặc điểm liên kết hoá học trong phân tử.

Đáp án hướng dẫn giải chi tiết

Khác với hợp chất vô cơ, thành phần hợp chất hữu cơ nhất thiết phải có cacbon, thường gặp là hidro, oxi, nitơ, sau đó là halogen, lưu huỳnh ...

Khác với hợp chất vô cơ, liên kết hóa học chủ yếu trong phân tử hợp chất hữu cơ là liên kết cộng hóa trị.

Bài 2 trang 91 SGK Hóa 11

Nêu mục đích và phương pháp tiến hành phân tích định tính và định lượng nguyên tố.

Đáp án hướng dẫn giải chi tiết

a) Phân tích định tính

- Mục đích: Xác định nguyên tố nào có trong thành phần phân tử chất hữu cơ
- Phương pháp: Để xác định định tính C và H, nung chất hữu cơ với CuO để chuyển C thành CO_2 , H thành H_2O , rồi phát hiện CO_2 bằng nước vôi trong và H_2O bằng CuSO_4 khan. Còn với N thì chuyển thành NH_3 rồi nhận ra bằng giấy quỳ ẩm

b) Phân tích định lượng

- Mục đích: Xác định hàm lượng các nguyên tố trong phân tử chất hữu cơ

- Phương pháp: Nung a gam chất hữu cơ (C, H, O, N) với CuO dư. Hấp thụ hơi H_2O và CO_2 lần lượt bằng bình đựng H_2SO_4 đặc dư và KOH đặc dư. Độ tăng khối lượng mỗi bình chính là khối lượng H_2O và CO_2 tương ứng. Khí N_2 thoát ra được xác định thể tích (ở đktc). Từ m_{H_2O} , m_{CO_2} rút ra m_C , m_H , m_N và m_O rồi suy ra hàm lượng của C, H, N và O.

Bài 3 trang 91 SGK Hóa 11

Oxi hoá hoàn toàn 0,6 gam hợp chất hữu cơ A thu được 0,672 lít CO_2 (đktc) và 0,72 gam H_2O . Tính thành phần phần trăm khối lượng của các nguyên tố trong phân tử chất A.

Đáp án hướng dẫn giải chi tiết

$$m_C = 0,672/22,4 \times 12 = 0,360 \text{ (g)}; m_H = 0,72/18 \times 2 = 0,08 \text{ (g)}$$

$$m_O = 0,6 - (0,36 + 0,08) = 0,16 \text{ (g)}.$$

$$\%m_C = 0,36/0,6 \times 100\% = 60,0\%;$$

$$\%m_H = 0,08/0,6 \times 100\% = 13,3\%;$$

$$\%m_O = 100\% - (\%C + \%H) = 26,7\%.$$

Bài 4 trang 91 SGK Hóa 11

β -Caroten (chất hữu cơ có trong củ cà rốt) có màu da cam. Nhờ tác dụng của enzym ruột non, β -Caroten chuyển thành vitamin A nên nó còn được gọi là tiền vitamin A. Oxi hoá hoàn toàn 0,67 gam β -Caroten rồi dẫn sản phẩm oxi hoá qua bình (1) đựng dung dịch H_2SO_4 đặc, sau đó qua bình (2) đựng dung dịch $Ca(OH)_2$ dư. Kết quả cho thấy khối lượng bình (1) tăng 0,63 gam; bình (2) có 5 gam kết tủa. Tính phần trăm khối lượng của các nguyên tố trong phân tử β -Caroten

Đáp án hướng dẫn giải chi tiết

Sản phẩm oxi hoá qua bình (1) đựng dung dịch H_2SO_4 đặc làm khối lượng bình (1) tăng 0,63 g chính là lượng nước bị giữ lại $\Rightarrow m_H = 0,63/18 \times 2 = 0,07 \text{ g}$.

Qua bình (2) chứa dung dịch Ca(OH)_2 dư, làm cho bình xuất hiện kết tủa chính là do lượng CO_2 bị giữ lại vì tham gia phản ứng sau: $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

$$0,05 \cdot 5/100 = 0,05 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{C}} = 0,05 \times 12 = 0,6 \text{ (g)}.$$

$$\Rightarrow m_{\text{O}} = 0,67 - (m_{\text{C}} + m_{\text{H}}) = 0$$

Từ đó tính được $\%m_{\text{C}} = 89,55\%$; $\%m_{\text{H}} = 10,45\%$.

Mời các bạn tham khảo thêm tại: <https://vndoc.com/tai-lieu-hoc-tap-lop-11>

