

CẤU TẠO PHÂN TỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ

A. MỤC TIÊU CỦA BÀI HỌC

1. Kiến thức

– Hiểu được trong các hợp chất hữu cơ, các nguyên tử liên kết với nhau theo đúng hoá trị, cacbon hoá trị IV, oxi hoá trị II, hidro hoá trị I.

– Hiểu được mỗi chất hữu cơ có một công thức cấu tạo ứng với một trật tự liên kết xác định, các nguyên tử cacbon có khả năng liên kết với nhau tạo thành mạch cacbon.

2. Kỹ năng

– Viết được công thức cấu tạo của một số chất đơn giản, phân biệt được các chất khác nhau qua công thức cấu tạo.

B. NHỮNG THÔNG TIN BỔ SUNG

– Tên gọi của ba hidrocacbon nêu trong phần (II), thí dụ về mạch cacbon lần lượt là : butan ; isobutan ; xiclobutan.

– Đimetyl ete là chất khí không màu, có mùi đặc trưng và ít tan trong nước, đimetyl ete là chất độc, nó có tác dụng làm tê liệt thần kinh.

– Cần chú ý là các nguyên tử trong phân tử các chất hữu cơ thường không nằm trong cùng một mặt phẳng mà phân bố trong không gian và thường không nằm trên một đường thẳng. Việc biểu diễn các phân tử trên giấy chỉ là quy ước, vì vậy có thể xoay phân tử hoặc viết công thức cấu tạo ở một số dạng khác nhau mà vẫn không làm thay đổi trật tự liên kết.

C. CHUẨN BỊ ĐỒ DÙNG DẠY HỌC

– Quả cầu cacbon, hidro, oxi có lỗ khoan sẵn (nếu trên quả cầu cacbon có những lỗ khoan để lắp mô hình phân tử etilen thì dán các lỗ đó lại).

– Các thanh nối tượng trưng cho hoá trị của các nguyên tố, ống nhựa để nối các nguyên tử lại với nhau.

– Nếu có điều kiện thì chuẩn bị sẵn tranh vẽ công thức cấu tạo của rượu etylic và dimetyl ete.

D. TỔ CHỨC DẠY HỌC

I – ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO PHÂN TỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ

1. Hoá trị và liên kết giữa các nguyên tử

GV có thể yêu cầu HS tính hoá trị của cacbon, hidro, oxi trong các hợp chất CO_2 , H_2O , sau đó thông báo hoá trị của các nguyên tố trên trong các hợp chất hữu cơ, cách biểu diễn hoá trị và liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử. Trong phần này, ngoài việc biểu diễn trên bảng, GV nên thực hiện trên mô hình và yêu cầu các HS làm theo. Thông qua việc lắp mô hình một số phân tử, yêu cầu HS rút ra kết luận về sự liên kết giữa các nguyên tử.

2. Mạch cacbon

Để xuất hiện tình huống, GV có thể cho HS tính hoá trị của cacbon trong các phân tử C_2H_6 , C_3H_8 . Trên cơ sở đó đặt câu hỏi : Có phải trong các hợp chất hữu cơ, nguyên tử cacbon có hoá trị khác IV ? Có thể xuất hiện tình huống HS trả lời đúng, khi đó GV sẽ yêu cầu HS giải thích. Cuối cùng GV nêu kết luận và giới thiệu ba loại mạch cacbon.

3. Trật tự liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử

Tùy theo khả năng của HS, GV có thể lựa chọn một trong hai phương án, đó là :

Phương án 1 : Yêu cầu HS biểu diễn các liên kết trong phân tử C_2H_6O , sau đó nhận xét sự khác nhau về trật tự liên kết của hai chất, đó là nguyên nhân dẫn đến sự khác nhau về tính chất của chúng.

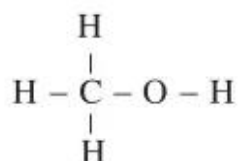
Phương án 2 : Viết công thức cấu tạo của hai chất và yêu cầu HS nhận xét về trật tự liên kết trong hai chất. Sau đó, GV giải thích sự khác nhau về trật tự liên kết là nguyên nhân gây nên sự khác nhau về tính chất của chúng. Khi nêu kết luận một cách khái quát có thể đưa thêm một thí dụ khác hoặc nhắc lại trường hợp của butan và isobutan đã nêu ở mục II, Bài 35 SGK.

II – CÔNG THỨC CẤU TẠO

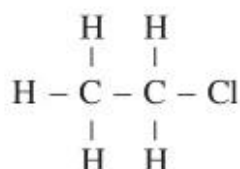
GV nên yêu cầu HS nhắc lại ý nghĩa của công thức phân tử, sau đó viết công thức C_2H_6O lên bảng và hỏi HS đó là chất gì ? Từ đó rút ra nhận xét : Muốn biết tính chất của một chất hữu cơ cần phải biết rõ công thức cấu tạo. Sau đó GV nêu ý nghĩa của công thức cấu tạo.

E. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

1. a) Nguyên tử cacbon thừa hoá trị, nguyên tử oxi thiếu hoá trị. Công thức đúng là CH_3OH :

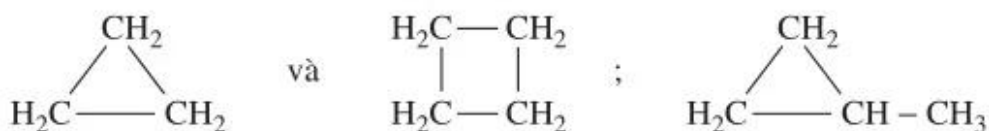


b) Nguyên tử cacbon thiếu hoá trị, nguyên tử clo thừa hoá trị. Công thức đúng là $CH_3 - CH_2Cl$:

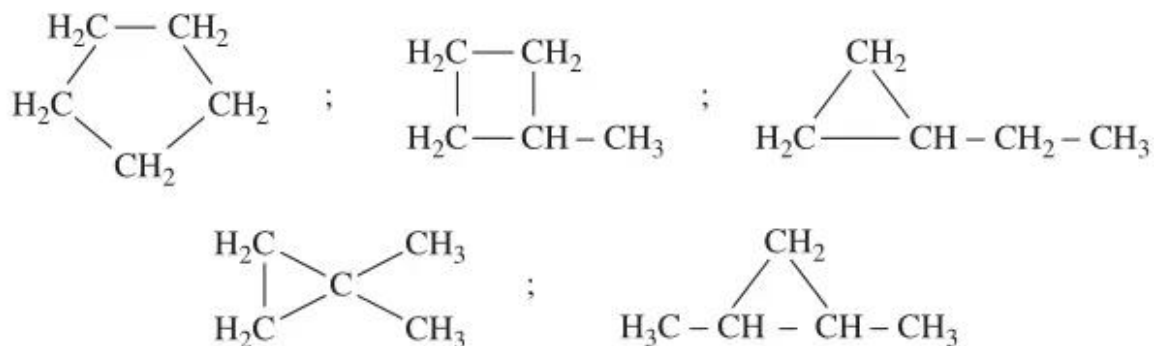


c) Nguyên tử cacbon thừa hoá trị, nguyên tử hidro thừa hoá trị. Công thức đúng là $CH_3 - CH_3$.

3. Công thức cấu tạo mạch vòng của C_3H_6 và C_4H_8 là :



Công thức cấu tạo mạch vòng của C_5H_{10} là :



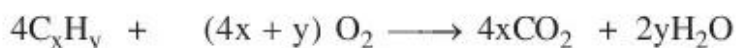
Trong trường hợp này HS chỉ cần viết được một công thức là đạt yêu cầu.

4. Các công thức a), c), d) đều là công thức cấu tạo của rượu etylic.

Các công thức b), e) là công thức của dimetyl ete.

5. Vì A là chất hữu cơ nên trong A phải chứa nguyên tố cacbon. Khi đốt cháy A thu được H_2O nên trong A phải có hidro. Theo đề bài, A chứa hai nguyên tố nên công thức của A phải là C_xH_y .

PTHH phản ứng cháy của A :



Khối lượng mol của A là 30 gam.

Vậy số mol của A đem đốt cháy là $3 : 30 = 0,1$ (mol).

Số mol nước tạo thành là $5,4 : 18 = 0,3$ (mol).

Theo PTHH ta tính được $y = 6$.

Mặt khác $M_A = 12x + y = 30$ thay $y = 6$ vào, ta có $x = 2$. Vậy công thức của A là C_2H_6 .

Chú ý có thể giải theo phương pháp bảo toàn khối lượng.

Ta có khối lượng của hidro có trong 3 gam chất A là $0,3 \times 2 = 0,6$ (gam).
 Vậy khối lượng của cacbon là $3 - 0,6 = 2,4$ (gam).

Trong 0,1 mol chất A có 2,4 gam cacbon $\rightarrow 0,1 \times 12 \times x = 2,4$; Vậy $x = 2$.

----- 0,6 gam hidro $\rightarrow 0,1 \times 1 \times y = 0,6$; Vậy $y = 6$.