

## Bài 39 (1 tiết)

### **BENZEN**

#### A. MỤC TIÊU CỦA BÀI HỌC

##### **1. Kiến thức**

- Nắm được công thức cấu tạo của benzen.
- Nắm được tính chất vật lí, hoá học và ứng dụng của benzen.

##### **2. Kỹ năng**

- Củng cố kiến thức về hidrocacbon, viết công thức cấu tạo của các chất và các PTHH, cách giải bài tập hoá học.

## B. NHỮNG THÔNG TIN BỔ SUNG

Phân tử benzen có cấu tạo hình lục giác đều, trong đó nguyên tử cacbon ở trạng thái lai hoá  $sp^2$ , toàn bộ các nguyên tử trong phân tử đều nằm trong cùng một mặt phẳng.

Góc liên kết là  $120^\circ$ , độ dài liên kết C – C ngắn hơn so với liên kết đơn C – C trong etan và dài hơn liên kết đôi C = C trong etilen.

– Các liên kết  $\pi$  trong vòng benzen tạo ra hệ liên hợp khép kín bền vững. Đây chính là nguyên nhân làm cho các liên kết  $\pi$  trong vòng benzen bền hơn các liên kết  $\pi$  trong etilen và axetilen. Chính vì vậy, benzen không làm mất màu dung dịch brom và dung dịch thuốc tím (khác với etilen và axetilen).

– Benzen cháy trong  $O_2$  tạo ra  $CO_2$  và  $H_2O$ . Tuy nhiên, khi đốt cháy trong không khí do không đủ oxi nên ngoài  $CO_2$ ,  $H_2O$  còn sinh ra nhiều muội than.

– Benzen và nước là những chất lỏng không màu, không hoà tan vào nhau, ta phân biệt được ranh giới của hai chất nhờ hiện tượng khúc xạ của ánh sáng.

– Trong phản ứng của benzen với brom, chất xúc tác không phải là sắt mà là muối sắt (III), ở đây là  $FeBr_3$ .

– Benzen không tác dụng với brom trong dung dịch nhưng khi cho benzen vào dung dịch brom và lắc lên, màu của dung dịch brom sẽ nhạt đi còn benzen có màu do brom hoà tan trong benzen tốt hơn trong nước và bị chiết lên benzen.

## C. CHUẨN BỊ ĐỒ DÙNG DẠY HỌC

- Tranh vẽ mô tả thí nghiệm phản ứng của benzen với brom.
- Benzen, dầu ăn, dung dịch brom, nước.
- Ống nghiệm.

## D. TỔ CHỨC DẠY HỌC

### I – TÍNH CHẤT VẬT LÝ

GV cho HS quan sát lọ đựng benzen, tiến hành các thí nghiệm như trong SGK, yêu cầu HS quan sát, nhận xét. Sau đó, GV bổ sung và kết luận.

### II – CẤU TẠO PHÂN TỬ


– Có một vài cách để dẫn dắt HS tìm đến công thức cấu tạo của benzen. Tuy nhiên đối với HS lớp 9 việc nắm được công thức cấu tạo của benzen không phải là dễ dàng. Vì vậy, khi giảng về phần này GV có thể thông báo ngay

công thức cấu tạo của benzen, sau đó cho HS nhận xét các đặc điểm trong công thức cấu tạo, đồng thời nêu rõ các cách biểu thị vòng benzen như SGK.

### III – TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

Dựa vào công thức cấu tạo của benzen và những kiến thức đã học về hidrocarbon, GV gợi ý cho HS dự đoán tính chất hoá học của benzen trước khi đi vào giảng từng tính chất hoá học cụ thể.

– Đối với phản ứng cháy của benzen, GV yêu cầu HS nêu sản phẩm của phản ứng cháy, sau đó viết phương trình phản ứng và cân bằng.

– Phản ứng thế của benzen với brom không thực hiện được thí nghiệm ở trên lớp, vì vậy GV nên dùng tranh vẽ để mô tả khi giảng về tính chất này. Khi viết phương trình phản ứng cần viết công thức cấu tạo như trong SGK để HS dễ thấy sự thay thế nguyên tử hydro bởi nguyên tử brom. Sau đó hướng dẫn cho HS : có thể dùng công thức  trong phản ứng thế để viết phản ứng nhanh và gọn hơn.

– Phản ứng cộng : Từ thí nghiệm benzen không tác dụng với brom trong dung dịch, GV nhấn mạnh "benzen khó tham gia phản ứng cộng hơn so với etilen và axetilen". Khi nêu phản ứng cộng của benzen chỉ cần HS viết phản ứng với H<sub>2</sub> ở dạng phân tử là đủ.

– Kết luận : GV cần khắc sâu : benzen vừa có phản ứng thế (tương tự metan), vừa có phản ứng cộng (tương tự etilen), đó là do cấu tạo đặc biệt của phân tử benzen. Tuy nhiên phản ứng cộng của benzen khó hơn so với etilen và axetilen.

### IV – ỨNG DỤNG

Cần nêu hai ứng dụng quan trọng của benzen là làm nguyên liệu và dung môi trong công nghiệp hoá học. Nếu còn thời gian GV cho HS làm các bài tập 2, 3 trong SGK.

### E. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

1. Câu c.

2. Công thức đúng (b), (d), (e).

Các công thức còn lại đều sai.

a) Sai về vị trí liên kết đôi.

b) Sai vì vòng có 5 cạnh.

3. PTHH : 
$$\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Br}_2 \xrightarrow[\text{t}^\circ]{\text{Fe}} \text{C}_6\text{H}_5\text{Br} + \text{HBr}$$

Theo PTHH :  $1 \text{ mol C}_6\text{H}_6 \longrightarrow 1 \text{ mol C}_6\text{H}_5\text{Br}$

vậy  $x \text{ mol C}_6\text{H}_6 \longrightarrow x \text{ mol C}_6\text{H}_5\text{Br}$

Vì thực tế hiệu suất chỉ đạt 80% nên số mol brombenzen thu được là :

$$\frac{x \times 80}{100} = 0,8x \text{ (mol).}$$

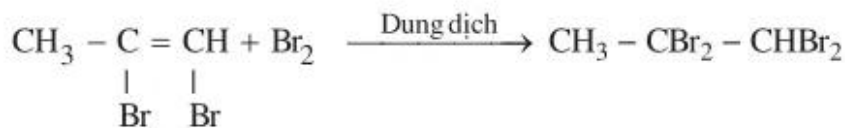
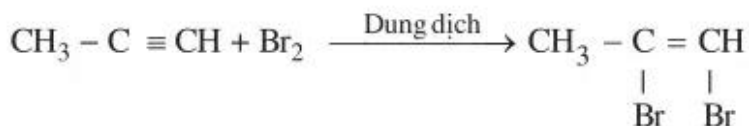
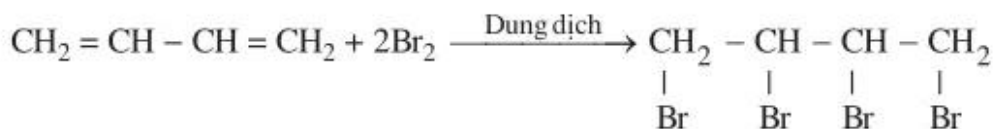
Theo đề bài ta có  $0,8x \times 157 = 15,7$ .

$$\rightarrow x = \frac{15,7}{157 \times 0,8} = 0,125 \text{ (mol).}$$

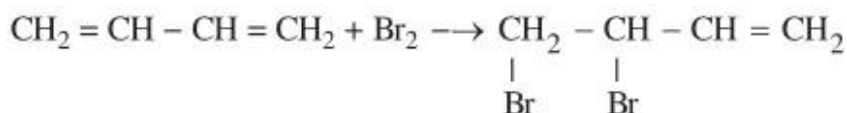
Lượng benzen cần dùng là  $m_{\text{C}_6\text{H}_6} = 78 \times 0,125 = 9,75 \text{ (gam).}$

4. Chỉ có chất b và c làm mất màu dung dịch brom vì trong phân tử có liên kết đôi và liên kết ba tương tự etilen, axetilen.

Các PTHH :



Trường hợp (b), nếu HS viết với 1 brom, sẽ viết PTHH như sau :



Thực chất phản ứng xảy ra sẽ tạo ra 2 sản phẩm :

