Bài 28

Bài thực hành 3

Phân tích định tính nguyên tố. Điều chế và tính chất của metan

A. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Biết nguyên tắc phân tích định tính các hợp chất hữu cơ : xác định sự có mặt của C, H trong hợp chất hữu cơ

Tính chất của hiđrocacbon no : Điều chế và thu khí CH_4 ; Thử tính chất của CH_4 : Phản ứng cháy, thử phản ứng với dung dịch Br_2, dung dịch $KMnO_4$.

2. Kĩ năng

Rèn luyện kĩ năng thực hành với các hợp chất hữu cơ.

Tiếp tục rèn luyện các kĩ năng thực hành thí nghiệm với lượng nhỏ hoá chất như nung nóng ống nghiệm chứa chất rắn, thử tính chất của chất khí...

B. CHUẨN BỊ

1. Dụng cụ thí nghiệm

Ống nghiệm, bộ giá thí nghiệm, giá để ống nghiệm, ống hút nhỏ giọt, nút cao su, ống dẫn khí hình chữ L (đầu nhánh dài được vuốt nhọn), thìa để lấy hoá chất, đèn cồn.

2. Hoá chất

Saccarozơ (đường kính), CuO, $CuSO_4$ khan, CH_3COONa khan, vôi tôi xút, dung dịch Br_2, dung dịch thuốc tím ($KMnO_4$), bông không thấm nước.

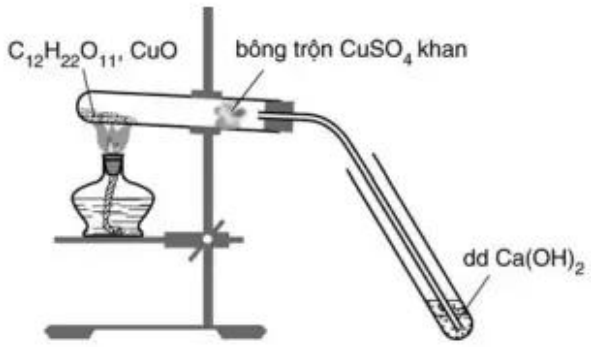
3. Yêu cầu HS ôn tập những kiến thức có liên quan đến các thí nghiệm thực hành : đại cương về hoá học hữu cơ, hiđrocacbon no.

C. TIẾN HÀNH THÍ NGHIỆM

Hoạt động 1

– GV nêu những thí nghiệm thực hiện trong bài thực hành, những yêu cầu cần đạt và các điểm cần lưu ý khi làm thí nghiệm với các hợp chất hữu cơ và làm thí nghiệm đốt cháy khí CH_4.

– GV biểu diễn cho HS xem cách lắp dụng cụ thí nghiệm như trong hình 5.1 và hình 5.2. Sau khi làm xong thí nghiệm, phải bỏ ống nghiệm chứa dung dịch $Ca(OH)_2$ ra trước, sau đó mới tắt đèn cồn.



Hình 5.1. *Thí nghiệm xác định định tính C, H có trong saccarozơ*

– Lưu ý HS một số kiến thức liên quan đến các thí nghiệm trong bài.

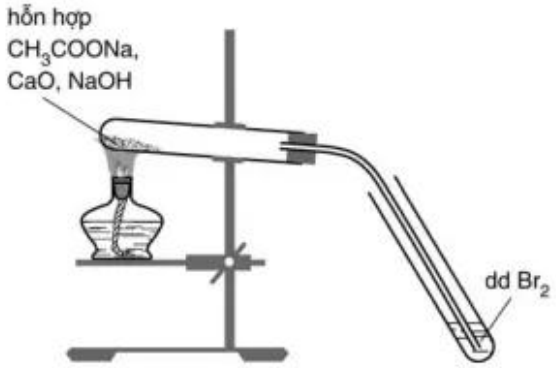
Hoạt động 2. *Thí nghiệm 1 : Xác định định tính nguyên tố cacbon và hiđro*

Cách tiến hành : Thực hiện thí nghiệm như hướng dẫn trong SGK.

Lưu ý : – Để nhận ra nguyên tố C và H trong thành phần hợp chất hữu cơ, ta đun nóng hợp chất hữu cơ với CuO để chuyển nguyên tố C thành CO_2 và nguyên tố H thành H_2O. Để nhận được H_2O tạo thành, cần làm thí nghiệm trong ống nghiệm sạch, khô.

– Sau khi đã cho hỗn hợp saccarozơ ($C_{12}H_{22}O_{11}$) và CuO vào đáy ống nghiệm, đặt một lớp bông không thấm nước như hình 5.1, sau đó phủ lên mặt lớp bông một lượng $CuSO_4$ khan.

Hoạt động 3. *Thí nghiệm 2 : Điều chế và thử tính chất của metan*



Hình 5.2. *Điều chế và thử tính chất của metan*

HS làm thí nghiệm : Lấy một thìa nhỏ hỗn hợp (CH_3COONa ; CaO ; NaOH) cho vào ống nghiệm. Kẹp ống nghiệm trên giá thí nghiệm. Đậy ống nghiệm bằng nút có ống dẫn khí hình chữ L xuyên qua (hình 5.2). Dùng đèn cồn đun nóng đều ống nghiệm, sau đó tập trung ngọn lửa vào phần ống nghiệm chứa hỗn hợp hoá chất, châm lửa đốt ở đầu ống dẫn khí. Quan sát màu ngọn lửa ở đầu ống dẫn khí.

Đưa ống dẫn khí vào ống nghiệm chứa dung dịch brom. Quan sát màu của dung dịch brom.

Phản ứng tạo thành CH_4 : $CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{CaO,\ t^o} CH_4\uparrow + Na_2CO_3$

Metan không làm mất màu dung dịch brom.

Lưu ý : – Cần để phản ứng điều chế CH_4 xảy ra mạnh và lượng khí metan tạo thành đủ để đẩy hết phần không khí trong ống nghiệm rồi mới đốt (đề phòng phản ứng nổ mạnh).

– Để bảo đảm thí nghiệm thành công GV nên chuẩn bị trước hỗn hợp vôi tôi xút và CH_3COONa khan như sau : Chọn lấy những cục vôi sống mới nung, nhẹ, xốp, tán nhỏ, trộn nhanh, đều với xút rắn, thường theo tỉ lệ 1,5 : 1 về khối lượng (có thể cho hỗn hợp vào bát sứ, đun nóng cho nước bay hơi hết, để nguội, tán nhỏ, bảo quản trong lọ kín để dùng). Sau đó, trộn nhanh CH_3COONa khan với hỗn hợp vôi tôi - xút theo tỉ lệ 2 : 3 về khối lượng.

– CaO tạo ra hỗn hợp hoá chất khô bảo đảm cho thí nghiệm thành công và bảo vệ ống nghiệm không bị chảy ra do phản ứng với NaOH khi đun nóng.

Hoạt động 4. Công việc cuối buổi thực hành

GV hướng dẫn HS thu dọn dụng cụ, hoá chất, vệ sinh phòng thí nghiệm, lớp học ; rút kinh nghiệm sau buổi thực hành, dặn dò HS chuẩn bị cho tiết học sau ; hướng dẫn HS viết tường trình.