B. DẠY HỌC CÁC BÀI CỤ THỂ

Bài 16. ĐẠI CƯƠNG VỀ POLIME

I – MỤC TIÊU CỦA BÀI HỌC

1. Kiến thức

– Biết khái niệm chung về polime : khái niệm, phân loại, cấu trúc, tính chất.

– Hiểu phản ứng trùng hợp, trùng ngưng và nhận dạng được monome để tổng hợp polime.

2. Kĩ năng

– Phân loại, gọi tên các polime.

– So sánh phản ứng trùng hợp với phản ứng trùng ngưng.

– Viết các PTHH tổng hợp ra một số polime.

II – CHUẨN BỊ

– Những bảng tổng kết, sơ đồ, hình vẽ liên quan đến tiết học.

– Hệ thống câu hỏi của bài.

III – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

▪ **Hoạt động 1.** KHÁI NIỆM, PHÂN LOẠI VÀ DANH PHÁP

1. Khái niệm

GV đặt vấn đề : Hiện nay do tác động của điều kiện tự nhiên, biến đổi khí hậu, kim loại bị ăn mòn nhiều, trong khi đó nguồn khoáng sản ngày càng cạn kiệt, do đó, việc đi tìm những nguồn nguyên liệu thay thế là rất cần thiết. Vật liệu polime đang được chú ý do những tính năng cơ lí cao.

GV yêu cầu HS :

– Nghiên cứu SGK cho biết định nghĩa polime.

– Cho thí dụ.

– Cho biết một số thuật ngữ hoá học trong phản ứng tổng hợp polime như monome, hệ số polime hoá,...áp dụng vào một ví dụ ở phần trên.

2. Phân loại

HS nghiên cứu SGK cho biết các cách phân loại polime. Bản chất của sự phân loại đó. Cho thí dụ.

3. Danh pháp

HS nghiên cứu SGK cho biết danh pháp của polime.

Kết luận :

– Polime là những hợp chất có phân tử khối rất lớn, phân tử do nhiều đơn vị nhỏ (mắt xích) liên kết với nhau tạo ra.

– Có thể phân loại polime theo :

• Nguồn gốc : polime thiên nhiên, polime tổng hợp, polime bán tổng hợp.

• Theo cách tổng hợp : polime trùng hợp và polime trùng ngưng.

• Theo cấu trúc phân tử.

– Danh pháp : poli + tên của monome.

▪ **Hoạt động 2.** CẤU TRÚC (trọng tâm)

1. Các dạng cấu trúc của polime

GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK và cho biết các dạng cấu trúc mạch polime. Cho thí dụ.

2. Cấu tạo điều hoà và không điều hoà

– GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK và cho biết :

• Đặc điểm cấu tạo điều hoà của phân tử polime.

• Đặc điểm cấu tạo không điều hoà của phân tử polime.

– HS cho thêm một số thí dụ ngoài SGK.

Kết luận :

Cấu trúc phân tử polime gồm :

– Cấu tạo điều hoà và không điều hoà.

– Các dạng cấu trúc mạch polime gồm :

• Mạch không phân nhánh.

• Mạch phân nhánh.

• Mạch mạng lưới.

▪ **Hoạt động 3.** TÍNH CHẤT (trọng tâm)

1. Tính chất vật lí

GV đặt vấn đề : Các polime được dùng làm nguyên liệu chế tạo cao su, tơ, chất dẻo,... xung quanh ta rất nhiều. Yêu cầu HS liên hệ thực tế và tìm hiểu SGK, cho biết những tính chất vật lí của polime.

2. Tính chất hoá học

a) Phản ứng giữ nguyên mạch polime

GV yêu cầu :

HS nghiên cứu SGK, cho biết đặc điểm của phản ứng giữ nguyên mạch C.

HS cho một số thí dụ. GV giới thiệu thêm phản ứng

$$(-CH_2 - CH_2-)_n + nCl_2 \xrightarrow{as} (-CH_2 - \underset{\underset{Cl}{|}}{CH} -)_n + nHCl$$

b) Phản ứng phân cắt mạch polime

GV yêu cầu HS :

– Nghiên cứu SGK, cho biết đặc điểm của phản ứng phân cắt mạch polime.

– Viết PTHH các phản ứng phân cắt mạch tơ nilon–6, polistiren, cho biết điều kiện của các phản ứng cụ thể. GV liên hệ phản ứng thuỷ phân tinh bột.

c) Phản ứng khâu mạch polime

– HS nghiên cứu SGK, cho các thí dụ về loại phản ứng khâu mạch cacbon của polime.

– HS cho biết đặc điểm của loại phản ứng khâu mạch C của polime.

Kết luận :

Polime có 3 loại phản ứng hoá học :

– Phản ứng giữ nguyên mạch cacbon.

– Phản ứng phân cắt mạch cacbon.

– Phản ứng khâu mạch cacbon.

▪ **Hoạt động 4.** ĐIỀU CHẾ (trọng tâm)

1. Phản ứng trùng hợp

GV yêu cầu HS dựa trên bảng tổng kết về các phương pháp tổng hợp polime đã chuẩn bị trước và nghiên cứu SGK về :

– Một số thí dụ về phản ứng trùng hợp.

– Định nghĩa phản ứng trùng hợp.

– Điều kiện của monome tham gia phản ứng trùng hợp.

– Phân loại phản ứng trùng hợp. Cho thí dụ.

2. Phản ứng trùng ngưng

GV yêu cầu HS dựa vào SGK và bảng tổng kết đã yêu cầu tổng kết ở tiết trước :

– Cho một số thí dụ về phản ứng trùng ngưng để tạo ra các polime.

– Nghiên cứu SGK, cho biết định nghĩa phản ứng trùng ngưng.

– Cho biết điều kiện của các monome tham gia phản ứng trùng ngưng.

– Nghiên cứu SGK, phân biệt chất phản ứng với nhau và với monome. Cho thí dụ.

Kết luận :

Có 2 phương pháp chính điều chế polime :

Phương pháp trùng hợp, điều kiện cần : các monome phải có liên kết bội, hoặc vòng kém bền.

Phương pháp trùng ngưng, điều kiện cần : các monome tham gia phản ứng phải có ít nhất 2 nhóm chức có khả năng phản ứng với nhau.

▪ **Hoạt động 5.** CỦNG CỐ

HS làm các bài tập 3, 4, 6, 7 (SGK).

IV – HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SÁCH GIÁO KHOA

1. Chọn C.

2. Chọn C.

3. Tham khảo kiến thức SGK.

4. Tham khảo kiến thức SGK.

5. HS tự giải thích các hiện tượng :

6. a) $nCH_3-CH=CH_2 \xrightarrow{xt,t^o} (-CH_2-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-)_n$ (pư trùng hợp)

b) $nCH_2=CCl-CH=CH_2 \xrightarrow{xt,t^o} (-CH_2-CCl=CH-CH_2-)_n$ (pư trùng hợp)

$$n CH_2=CH-CH=CH_2 + n CH_2=CH-CN \xrightarrow{xt,\ t^o}$$

$$\left(CH_2-CH=CH-CH_2-CH_2-\underset{\displaystyle CN}{\underset{|}{CH}}\right)_n$$

(pư đồng trùng hợp)

d) $$n\,\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH_2}}-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH_2}} + nHOOC-C_6H_4-COOH \xrightarrow{t^o}$$

$$\left(CO-C_6H_4COOC_2H_4-O\right)_n + 2nH_2O$$

(pư trùng ngưng)

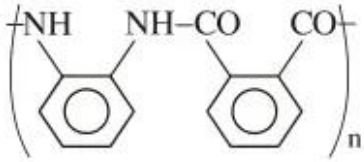
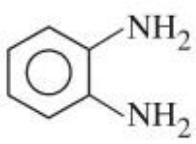
e) $$nH_2N-CH(CH_3)-[CH_2]_{10}-COOH \xrightarrow{t^o}$$

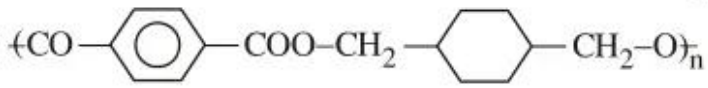
$$\left(NH-CH(CH_3)-[CH_2]_{10}-CO\right)_n + nH_2O$$

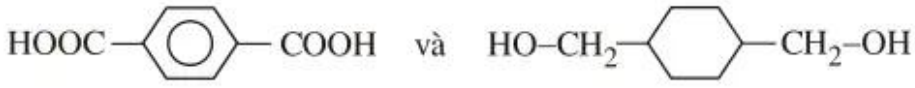
(pư trùng ngưng)

7.

	Polime	Monome
a)	$\left(CH_2-CCl_2-CH_2-CCl_2\right)_n$	$CH_2=CCl_2$
b)	$\left(CH_2-CHCl-CH_2-CH(C_6H_5)\right)_n$	$CH_2=CHCl$ và $C_6H_5-CH=CH_2$

c)   và

d)  monome là :



8. Tính các hệ số polime hoá n :

$$n_{PE} = \frac{420000}{28} = 15000\ ; \qquad n_{PVC} = \frac{250000}{62,5} = 4000\ ;$$

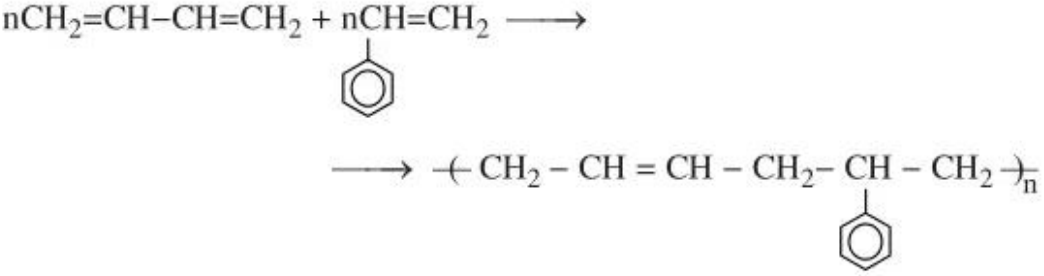
$$n_{xenlulozơ} = \frac{1620000}{162} = 10000.$$

V – THÔNG TIN BỔ SUNG KIẾN THỨC

– Có thể phân loại polime xuất phát từ số loại monome cấu tạo nên, gồm 2 loại :

+ Homopolime, tổng hợp chỉ từ 1 loại monome như poli(vinyl clorua).

+ Copolime tổng hợp từ hai hay nhiều loại monome như cao su buna.



– Phân tử của polime lớn dẫn đến lực tương tác giữa các phân tử lớn, những lực này vượt xa những lực thông thường của các liên kết hoá học giữa các nguyên tử trong phân tử.

Sức hút rất mạnh giữa các phân tử là nguyên nhân của tính bền vững cơ học cao của các phân tử polime. Độ nhớt cao của các dung dịch polime cũng là do các phân tử polime có kích thước lớn không thể di chuyển linh hoạt tự do như các phân tử nhỏ.

Ngoài ra, nhiều polime thay đổi tính chất khi chuyển từ cấu tạo mạch không phân nhánh sang cấu tạo mạng lưới không gian. Thí dụ : nhựa zerol của poli(phenol-fomanđehit) là chất rắn, dễ nóng chảy, tan trong nhiều dung môi hữu cơ, khi gia công để chuyển thành nhựa rezit (có cấu tạo mạng lưới không gian 3 chiều) thì trở nên không nóng chảy và không tan trong nhiều dung môi hữu cơ.