Chủ đề 4: POLYMER

Bài 8 **: ĐẠI CƯƠNG VỀ POLYMER**

(Thời gian thực hiện: 2 tiết)

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Khái niệm về polymer

1. Đọc SGK về phản ứng trùng hợp ethylene để tạo thành polyethylene (PE) mà em đã học ở lớp 11:

$$n\ CH_2{=}CH_2 \xrightarrow[xt]{t^o,\ p} \left(CH_2{-}CH_2\right)_n$$

…… ……

a) Chỉ ra monomer, polymer và viết vào bên dưới công thức tương ứng.

b) So sánh về thành phần nguyên tố và phân tử khối của polyethylene với ethylene.

……

2. Viết PTHH của phản ứng trùng hợp propylene tạo thành polypropylene mà em đã học ở lớp 11:

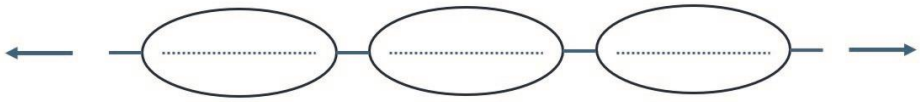
$$n\ CH_2{=}\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH} \xrightarrow[xt]{t^o,\ p}$$

……

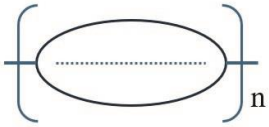
3. Hình thành khái niệm:

Chọn từ/cụm từ thích hợp: *polymer/monomer, mắt xích/dây xích, lớn/nhỏ, dài/ngắn* để điền vào chỗ trống sau đây.

…… là những hợp chất có phân tử khối …… do nhiều đơn vị …… (gọi là ……) liên kết với nhau tạo nên.



Phân tử polymer …… nên thường được biểu diễn rút gọn là



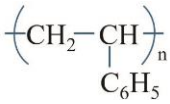
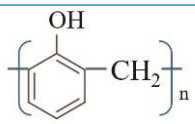
…… là những phân tử ……, phản ứng với nhau để tạo nên ……

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Danh pháp polymer

a) Viết tên polymer và kí hiệu vào phía dưới mỗi công thức sau:

$\left(CH_2{-}CH_2\right)_n$	$\left(CH_2{-}\underset{\underset{Cl}{\vert}}{CH}\right)_n$
……..	……..

 ……..	 ……

b) Viết công thức polymer lên phía trên mỗi tên gọi sau:

……. polybuta-1,3-diene	…… polyisoprene
…….. capron	…… nylon-6,6

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Tính chất vật lý polymer

1. Đưa ra nhận xét chung về các tính chất sau của polymer:

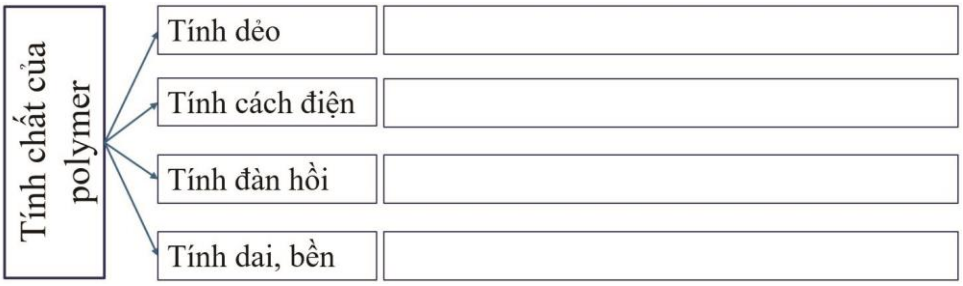
a) Thể tồn tại: ……

b) Tính tan : ……..

2. Xác định đặc điểm của hai loại polymer sau:

Phân loại	Đặc điểm	Ví dụ
Polymer nhiệt dẻo		PE, PP, PVC
Polymer nhiệt rắn		PPF

3. Lấy ví dụ về polymer có các tính chất cơ lí sau



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

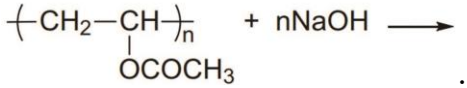
Tính chất hóa học polymer

Phản ứng giữ nguyên mạch polymer

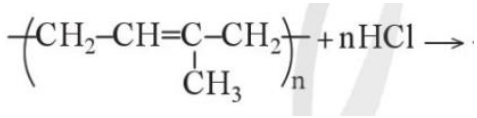
1. Phản ứng giữ nguyên mạch polymer diễn ra theo hai hướng chính nào?

……

2. Viết PTHH khi cho poly(vinyl acetate) tác dụng với dung dịch NaOH, ghi rõ điều kiện phản ứng:



……



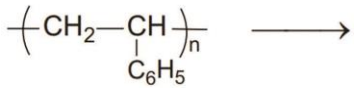
……

Phản ứng cắt mạch polymer

1. Ở điều kiện nào phân tử polymer có thể bị cắt nhỏ thành monomer?

……..

2. a) Viết các PTHH phân cắt các polymer sau thành monomer, ghi rõ điều kiện và viết tên các chất vào dưới công thức tương ứng:



…… ……

…… ……

…… ……

b) Chỉ ra trong mỗi phản ứng trên đã cắt đứt liên kết nào sau đây?

C–O (liên kết glycoside); C–C (liên kết σ), C–N (liên kết amide).

…….

…….

3. Nhận xét về tốc độ quá trình phân cắt polymer trong các đồ nhựa (túi nylon, vỏ chai nước,…) ở điều kiện môi trường tự nhiên.

…….

…….

Phản ứng tăng mạch polymer

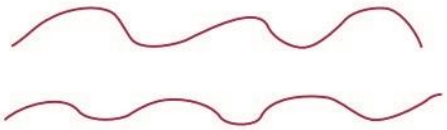
1. a) Ở điều kiện nào thì các mạch polymer có thể nối với nhau?

…….

b) Phản ứng tăng mạch polymer diễn ra theo hai hướng nào?

…….

2. a) Vẽ minh hoạ một số cầu nối –S–S– để nối hai mạch polymer sau với nhau và nối với mạch polymer khác trong quá trình lưu hoá cao su:



b) Quá trình lưu hoá cao su đã làm tăng mạch polymer theo hướng nào?

…….

…….

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

Điều chế polymer

Phương pháp trùng hợp

1. Nhận xét :

a) Xét phản ứng trùng hợp ethylene thành polyethylene:

$$nCH_2{=}CH_2 \xrightarrow{xt,\ t^o,\ p} \left(CH_2-CH_2\right)_n$$

– Đặc điểm nào trong cấu tạo giúp monomer có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp?

…….

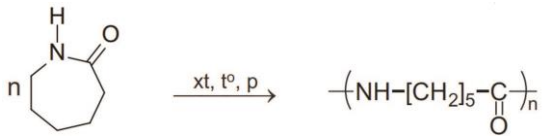
…….

– Phân tử monomer đã xảy ra biến đổi nào để có thể liên kết với nhau?

…….

…….

b) Xét phản ứng trùng hợp caprolactam thành capron



– Đặc điểm nào trong cấu tạo giúp monomer có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp?

…….

…….

– Phân tử monomer đã xảy ra biến đổi nào để có thể liên kết với nhau?

…….

…….

2. Rút ra kết luận

a) Nêu khái niệm phản ứng trùng hợp.

…….

……

b) Các monomer tham gia phản ứng trùng hợp thường có đặc điểm gì?

……

……

3. Viết PTHH của phản ứng trùng hợp điều chế các polymer sau: poly(vinyl chloride); polystyrene.

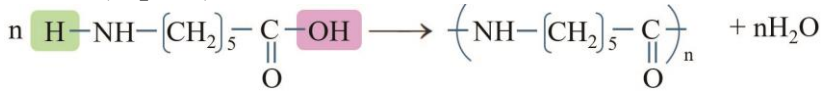
……

……

Phương pháp trùng ngưng

1. Nhận xét

a) Xét phản ứng trùng ngưng ngưng 6-aminohexanoic acid (ε-aminocaproic acid) thành polycaproamide (capron):



– Đặc điểm nào trong cấu tạo giúp monomer có khả năng tham gia phản ứng trùng ngưng?

……

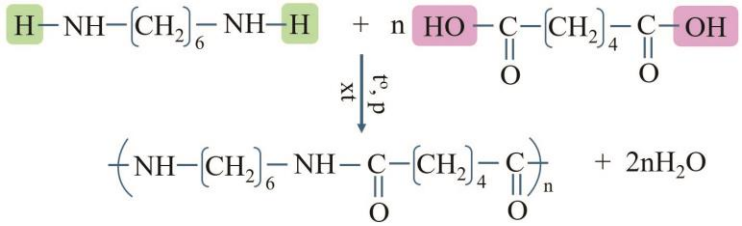
……

– Phân tử monomer đã xảy ra biến đổi nào để có thể liên kết với nhau?

……

……

b) Xét phản ứng trùng ngưng hexamethylenediamine với adipic acid:



– Đặc điểm nào trong cấu tạo giúp monomer có khả năng tham gia phản ứng trùng ngưng?

……

……

– Phân tử monomer đã xảy ra biến đổi nào để có thể liên kết với nhau?

……

……

2. Kết luận

a) Nêu khái niệm phản ứng trùng ngưng.

……

……

b) Các monomer tham gia phản ứng trùng ngưng thường có đặc điểm gì?

……

……

3. Viết PTHH của phản ứng trùng ngưng 7-aminoheptanoic acid (ω-aminoenanthic acid).

……

……

BÀI 9 : VẬT LIỆU POLYMER

(Thời gian thực hiện: 4 tiết)

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1
Tìm hiểu về chất dẻo

Khái niệm

a) Chất dẻo là gì? Nêu biểu hiện của tính dẻo.

……

……

b) Kể tên một số polymer dùng sản xuất chất dẻo mà em biết.

……

……

c) Ngoài thành phần chính là polymer thì chất dẻo còn thành phần nào khác?

……

……

Tổng hợp polymer dùng làm chất dẻo

1. Viết PTHH của phản tổng hợp các chất dẻo tương ứng vào bảng sau:

Chất dẻo	PTHH
PE	
PP	
PVC	
PS	
PPF	

2. Trong các polymer trên, polymer nào được sản xuất bằng phương pháp trùng hợp?

……

……

Ứng dụng của chất dẻo

Liệt kê một số ứng dụng điển hình của chất dẻo dựa trên các tính chất cơ, lí, hoá tương ứng.

Tính chất cơ, lí, hoá	Chất dẻo	Ứng dụng
Tính dẻo, không thấm nước	PE, PP	
Tính cách điện, cách nhiệt	PE, PVC, PPF	
Bền cơ học, chịu acid, base	HD-PE	
Tính dai, bền, dễ kéo sợi	capron, nylon-6,6	
Tính trong suốt, chịu lực	poly(methyl methacrylate)	

Ô nhiễm môi trường do chất dẻo và rác thải nhựa :

a) Trình bày các tác động xấu đến môi trường từ rác thải nhựa như: ô nhiễm nguồn nước, ô nhiễm đất đai, ô nhiễm không khí, phá huỷ hệ sinh thái và ảnh hưởng đến sự phát triển của động, thực vật.

……

……

b) Trình bày một số biện pháp để giảm thiểu rác thải nhựa.

……

……

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2
Tìm hiểu về vật liệu composite

Khái niệm, phân loại

1. Vật liệu composite có đặc điểm gì nổi bật về thành phần và tính chất?

……

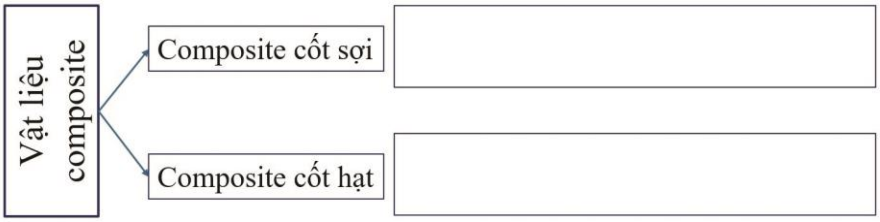
……

2. Điền thông tin thành phần composite, vai trò và ví dụ vào bảng sau.

Phân loại	Vai trò	Ví dụ

Nhiệm vụ 3.2: Ứng dụng

Tìm thông tin về ứng dụng composite và hoàn thành sơ đồ Mindmap:



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Tìm hiểu về Tơ

Khái niệm và phân loại

1. Tơ được sử dụng để may quần áo, bện dây cáp, dây dù,... Tơ là những vật liệu polymer có đặc điểm gì?

   ……

   ……

2. Viết các thông tin về phân loại tơ vào bảng sau:

Phân loại	Nguồn gốc, quy trình chế tạo	Ví dụ
Tơ tự nhiên		
Tơ tổng hợp		
Tơ bán tổng hợp		

Nhiệm vụ 4.2: Một số loại tơ thường gặp

1. Viết cấu tạo, tính chất và ứng dụng của tơ tự nhiên vào bảng sau.

Tơ tự nhiên	Thành phần	Tính chất	Ứng dụng
Sợi bông			
Len			
Tơ tằm			

2. Viết cấu tạo, tính chất và ứng dụng của tơ tổng hợp

   ……

   ……

a) Tơ nylon-6,6

Monomer	
Phương pháp tổng hợp	
Polymer	
Tính chất	
Ứng dụng	

b) Tơ capron

Monomer	
Phương pháp tổng hợp	
Polymer	
Tính chất	
Ứng dụng	

c) Tơ nitron (hay olon)

Monomer	
Phương pháp tổng hợp	
Polymer	
Tính chất	
Ứng dụng	

3. Viết cấu tạo, tính chất và ứng dụng của tơ bán tổng hợp (tơ nhân tạo)

Tơ tự nhiên	**Thành phần**	**Tính chất**	**Ứng dụng**
Tơ visco			
Tơ cellulose acetate			

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

Tìm hiểu về cao su

Khái niệm và phân loại

1. Cao su được sử dụng để sản xuất săm xe, lốp xe, dây co,... Cao su là những vật liệu polymer có đặc điểm gì? Nêu biểu hiện của đặc điểm đó.

……

……

2. Dựa vào nguồn gốc, cao su được phân thành hai loại nào?

……

……

Nhiệm vụ 5.2: Cao su tự nhiên

1. Viết cấu tạo, tính chất và ứng dụng của cao su tự nhiên.

……

……

2. Nêu bản chất và ý nghĩa của quá trình lưu hoá cao su.

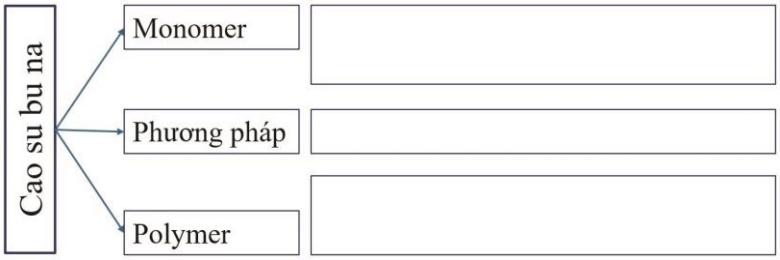
……

……

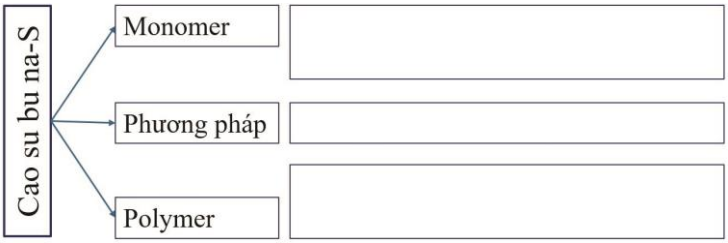
Nhiệm vụ 5.3: Cao su tổng hợp

1. Viết công thức monomer, phương pháp tổng hợp, công thức polymer của các cao su tổng hợp vào sơ đồ hoặc bảng sau:

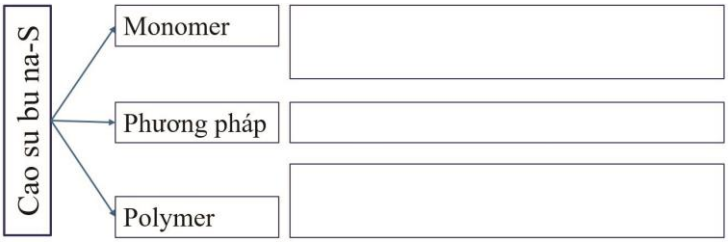
a) Cao su buna



b) Cao su buna-S



c) Cao su buna-N



d) Cao su isoprene

Monomer	

Phương pháp tổng hợp	
Polymer	

e) Cao su chloroprene

Monomer	
Phương pháp tổng hợp	
Polymer	

2. Viết tính chất và ứng dụng của cao su tổng hợp.

……

……