

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC  
KHOA HÓA HỌC**

**BÀI TẬP  
HÓA HỌC CÁC HỢP CHẤT CAO PHÂN TỬ**

**Sinh viên: .....**

*Thái Nguyên*

## CHƯƠNG 1: NHỮNG KHÁI NIỆM CHUNG VỀ HỢP CHẤT CAO PHÂN TỬ

**Câu 1 :** Viết công thức và gọi tên các polime (phân loại) mà anh (chị) biết.

**Câu 2:** Nêu các cấu hình (cấu trúc phân tử) của poli- $\alpha$ -olefin và cao su thiên nhiên.

**Câu 3:** Trình bày sự khác nhau giữa hợp chất cao phân tử và phân tử nhỏ.

**Câu 4:** Có thể dùng phương pháp xác định khối lượng phân tử của phân tử nhỏ áp dụng cho xác định khối lượng phân tử của hợp chất cao phân tử không? Tại sao? Trình bày một phương pháp xác định khối lượng phân tử của hợp chất cao phân tử.

**Câu 5:** Trình bày độ bền cơ học của polyme.

**Câu 6:** Trình bày tính chất dẫn điện của polyme.

**Câu 7:** Trình bày tính chất thẩm thấu của polyme.

**Câu 8:** Tính giá trị khối lượng phân tử khối trung bình số  $\overline{M}_n$  và giá trị khối lượng phân tử khối trung bình khối  $\overline{M}_w$  của polyme gồm 100 phân tử với phân tử khối  $10^3$ , 200 phân tử với phân tử khối  $10^4$  và 200 phân tử với phân tử khối  $10^5$ . Từ đó, tính độ đa phân tán và nhận xét.

## CHƯƠNG 2: PHẢN ỨNG TRÙNG HỢP

**Câu 1:** Hãy viết cơ chế tạo thành polistiren từ monome stiren khi có mặt dinitrin azobiisobutylic.

**Câu 2:** Hãy chứng minh phương trình động học và độ trùng hợp của polime của phản ứng trùng hợp gốc. Nhận xét.

**Câu 3:** Nêu những yếu tố ảnh hưởng đến quá trình trùng hợp gốc.

**Câu 4:** Hãy chứng minh phương trình thành phần vi phân của quá trình phản ứng đồng trùng hợp gốc.

**Câu 5:** Viết phương trình thành phần vi phân của quá trình đồng trùng hợp gốc. Ý nghĩa và các giá trị có thể có của các hằng số tốc độ trùng hợp. Nêu phương pháp xác định các giá trị hằng số tốc độ đồng trùng hợp  $r_1$  và  $r_2$ .

**Câu 6:** Hãy nêu ảnh hưởng của cấu tạo monome đến quá trình trùng hợp và đồng trùng hợp gốc.

**Câu 7:** Nêu phương pháp tiến hành phản ứng trùng hợp.

**Câu 8:** Hãy viết cơ chế tạo thành poli isobuten từ monome isobuten khi sử dụng hệ xúc tác axit-bazơ Lewis  $\text{BF}_3 \cdot (\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$  (trường hợp 1: tồn tại cặp ion; trường hợp 2: tồn tại ion tự do)

**Câu 9:** Hãy chứng minh phương động học và độ trùng hợp của polime của phản ứng trùng hợp cation của isobuten, khi sử dụng hệ xúc tác axit-bazơ Lewis  $\text{BF}_3 \cdot (\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$  (tồn tại cặp ion)

**Câu 10:** Hãy chứng minh phương động học và độ trùng hợp của polime của phản ứng trùng hợp cation của isobuten, khi sử dụng hệ xúc tác axit-bazơ Lewis  $\text{BF}_3 \cdot (\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$  (tồn tại ion tự do)

**Câu 11:** Hãy trình bày các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình trùng hợp cation.

**Câu 12:** Hãy chứng minh phương động học và độ trùng hợp của polime của phản ứng trùng hợp anion của styren, khi sử dụng hệ xúc tác  $\text{KNH}_2$  trong môi trường  $\text{NH}_3$ .

**Câu 13:** Lấy 4 ví dụ về phản ứng trùng hợp. Hãy chỉ ra monome, polyme và mắt xích cơ bản. Gọi tên của polyme tạo thành.

### **CHƯƠNG 3: PHẢN ỨNG TRÙNG NGUNG**

**Câu 1:** Thế nào là phản ứng trùng ngưng. Gọi tên và viết công thức của 3 polyme được tạo thành do phản ứng trùng ngưng. Điều kiện của monome tham gia phản ứng trùng ngưng. Lấy ví dụ.

**Câu 2:** Trình bày phương trình Carozes. Ý nghĩa của phương trình này?

**Câu 3:** Cho phenol tác dụng với fomadehit, hãy viết phản ứng polime hoá và sản phẩm tạo thành?

**Câu 4:** Trình bày ảnh hưởng của cấu tạo monome và nhiệt độ phản ứng đến chiều hướng của phản ứng trùng ngưng và phản ứng tạo vòng.

**Câu 5:** Nêu 2 ví dụ về phản ứng trùng ngưng? Nêu các yếu tố ảnh hưởng đến độ trùng ngưng trung bình.

**Câu 6:** Nêu 2 ví dụ về phản ứng trùng ngưng? Nêu các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình trùng ngưng.

**Câu 7:** Thực hiện phản ứng polime hoá khi cho glixerin (glixerol) tác dụng với axit terephthalic ( $p\text{-HOOC-C}_6\text{H}_4\text{-COOH}$ ) với tỉ lệ mol là 1:1. Hãy tính độ chuyển hóa tới hạn (độ chuyển hóa ở thời điểm tạo gel). Nhận xét về độ nhớt và cấu trúc polyme thu được. Viết công thức cấu tạo polyme tạo thành.

**Câu 8:** Nêu định nghĩa phản ứng trùng ngưng? Trình bày 2 polyme được điều chế bằng phương pháp trùng ngưng: nêu tên monome, tên polyme, viết phương trình điều chế.

### **CHƯƠNG 4: CÁC PHẢN ỨNG HOÁ HỌC XẢY RA TRONG PHÂN TỬ POLYME**

**Câu 1:** Phản ứng nhóm chức polyme là gì? Lấy ví dụ với polyme mạch hidrocarbon no: polyetylen, polystyren, polyvinyl ancol, polyisopren, copolyme styren ÷ divinylbenzen.

**Câu 2:** Phản ứng nhóm chức polyme là gì? Lấy ví dụ với polyme dị mạch: xelulozo, polyamit.

**Câu 3:** Sự phân huỷ polime là gì? có mấy loại? Nêu khái niệm mỗi loại.

Sự phân huỷ polime có lợi không? Lấy ví dụ.

**Câu 4:** Sự phân huỷ polime có mấy loại? Trình bày sự phân huỷ polime dưới tác dụng của tác nhân vật lý (sự phân huỷ vật lý).

**Câu 5:** Sự phân huỷ polime có mấy loại? Trình bày sự phân huỷ polime dưới tác dụng của tác nhân hoá học (sự phân huỷ hoá học).

### **CHƯƠNG 5, 6: POLYME THIÊN NHIÊN VÀ TỔNG HỢP**

Trình bày ngắn gọn về cao su thiên nhiên, lưu hóa cao su, xenlulozo, polyvinylclorua, polyetylen, polystyren, polypropilen, nilon 6, nilon 6,6, polyvinylaxetat, polyvinylancol, polycacbamit, polytetrafloetilen, polyisobutylen, .... Công thức, điều chế (nếu có), tính chất vật lý, tính chất hóa học, ứng dụng.