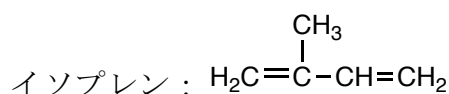
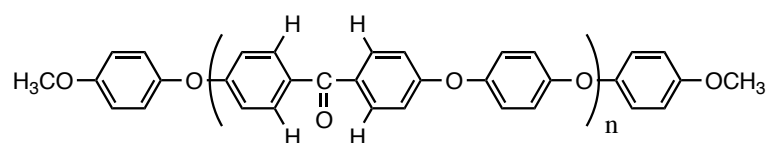


2024 年度 基礎高分子化学 最終期末試験

- 1 タンパク質が一般的合成高分子と構造上異なる点を説明しなさい。
- 2 ポリ塩化ビニルにおける頭一尾構造, 頭一頭構造 (または尾一尾構造) を示しなさい。
- 3 市販のポリプロピレンについて, 立体構造が分かるように図で示しなさい。
- 4 天然ゴムに含まれるポリイソプレンの構造異性体をすべて書きなさい。また, 天然ゴムの主成分はどの構造かを答えなさい。

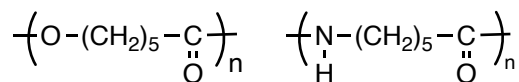


- 5 ポリエチレンにおけるゴーシュ構造とトランス構造 Newman 投影式で示しなさい。また, どちらが安定であるかを示しなさい。
- 6 以下の高分子の末端由来メチル基水素と主鎖中のカルボニルオルト位の水素の $^1\text{H NMR}$ 測定による積分強度比が 1 : 8 であった。重合度 n を求めなさい。

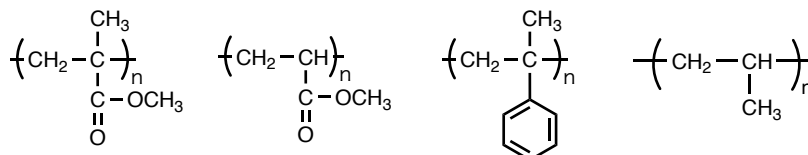


- 7 GPC 測定による分子量測定の原理とポリスチレン換算分子量について説明しなさい。
- 8 Mark-Houwink-Sakurada 式を示しなさい。また式中の指数と分子形態の関係を説明しなさい。
- 9 「良溶媒」「貧溶媒」「 θ 状態」のすべての語句を使って高分子鎖と溶媒の相互作用について説明しなさい。
- 10 高分子の成形加工時に形成されるシシケバブ構造を図示しなさい。また, 各部における分子鎖の方向を示しなさい。
- 11 サーモトロピック液晶高分子は高強度材料として実用化されている。高強度発現の理由を考察して答えなさい。

12 以下の高分子ではどちらの方が融点が高いと考えられるか答えなさい。またその理由を考察して答えなさい。



13 以下の高分子について、ガラス転移温度が低い順に並べなさい。



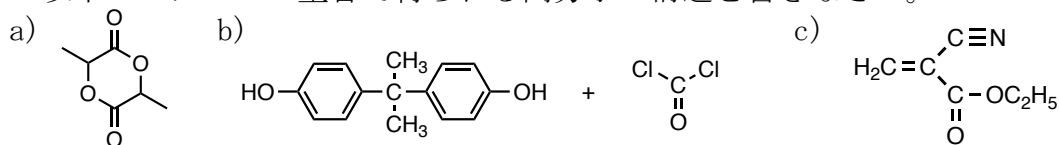
14 ポリエチレンとポリテトラフルオロエチレンではどちらの融点が高いか？その理由を考察して答えなさい。

15 ナイロン66の応力，ひずみ曲線の模式図を示しなさい。図中に降伏点，破断伸び，破断強度，弾性率の求め方を示しなさい。

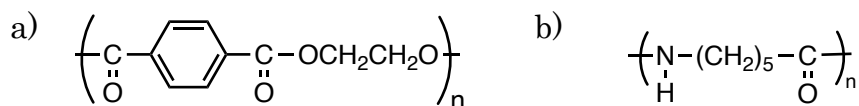
16 輪ゴムを液体窒素で冷却すると硬いプラスチックのようになり，室温に戻すとゴム弾性を示す。この現象について説明しなさい。

17 連鎖重合と逐次重合について，反応率と重合度の関係の模式図を示しなさい。

18 以下のモノマーの重合で得られる高分子の構造を書きなさい。



19 以下のポリマーを合成するために必要なモノマーを示しなさい。



20 陽イオン交換樹脂と陰イオン交換樹脂を使うことで水中に含まれる微量の塩（NaCl など）を除去することができる。この原理を説明しなさい。