

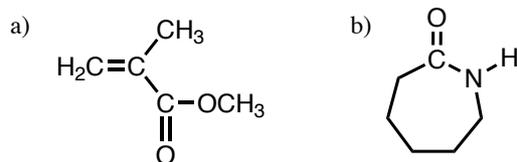
2020 年度 基礎高分子化学 最終期末試験

- 1 ナイロンとタンパク質の構造上の類似点と相違点を説明しなさい。
- 2 分子量 10000 の分子 1 個と分子量 2000 の分子 9 個の混合物に対し、数平均分子量を算出しなさい。
- 3 ポリスチレン換算分子量について説明しなさい。
- 4  $M_w=200,000$ ,  $M_w/M_n=1.1$  のポリスチレン(A)と  $M_w=3,000$ ,  $M_w/M_n=4.0$  のポリスチレン(B)の混合物を GPC 測定したときに予想される GPC 曲線の模式図を示しなさい。
- 5 市販のポリプロピレンについて、立体構造がわかるように構造を示しなさい。
- 6 ポリエチレンにおける最も安定な立体配座を Newman 投影式で示しなさい。
- 7 Mark-Houwink-Sakurada 式を示しなさい。また、ランダムコイル型高分子、球状型高分子、剛直鎖高分子について式中の指数が大きな順に並べなさい。
- 7 結晶性高分子におけるラメラ晶と非晶質が積層したモデルを図示しなさい。
- 8 あるポリ塩化ビニルの極限粘度を測定したところ、テトラヒドロフラン中での測定値はジオキサン中での測定値より大きかった。この理由について説明しなさい。
- 9 スーパー等でもらうレジ袋について、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、破断強度を示しなさい。
- 10 ポリエチレンとポリスチレンのガラス転移温度はどちらが高いか？その理由を考察して答えなさい。
- 11 ポリアクリル酸はポリアクリル酸メチルと比較してガラス転移温度が高い。この理由を考察しなさい。
- 12 輪ゴムの先におもりをつるし、伸びた状態にあるゴムの温度を上げるとおもりが持ち上がりゴムが短くなった。「分子運動」「エントロピー」を用いてこの現象を説明しなさい。

13 イオン交換樹脂を用いた水中の金属イオンの除去について樹脂の化学構造と関連させて説明しなさい。

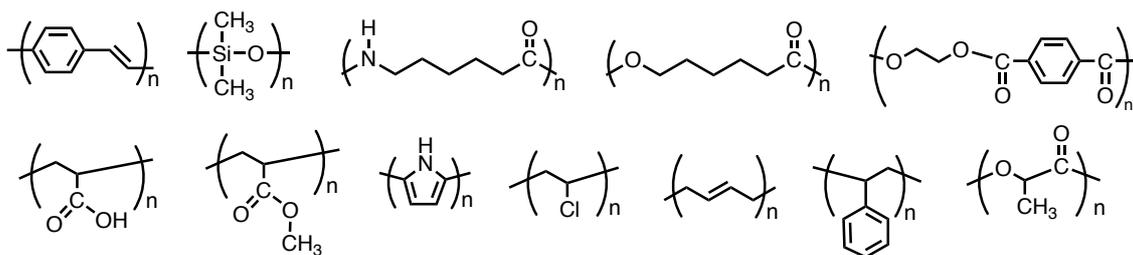
14 室温でナイロン 66 を合成する反応式を示しなさい。

15 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。



16 一般的連鎖重合とリビング重合の違いを説明しなさい。

17 以下のポリマーについて、(A)水に溶ける高分子、(B)ドーピングすると導電性を示す高分子、(C)生分解性を示す高分子をすべて選択して答えなさい。なお、いずれにも当てはまらない高分子も示してある。



18 ポジ型フォトレジスト材料の分子構造を示し、光照射前後での化学構造変化と特性変化を示しなさい。また、これを用いて微細加工するプロセスについて図を用いて説明しなさい。