

平成 27 年度 基礎高分子化学 最終期末試験

- 1 デンプンとセルロースの構造の類似点と相違点を説明しなさい。
- 2 ナイロン（脂肪族ポリアミド）とタンパク質の違いについて、構造、分子量の観点から説明しなさい。
- 3 絶対分子量と相対分子量の違いを説明し、絶対分子量を求める方法について具体例を 1 つ挙げなさい。
- 4 分子量 10000 の分子 1 個と分子量 1000 の分子 10 個の混合物に対し、数平均分子量と重量平均分子量を有効数字 2 桁で計算して答えなさい。  
(計算機は使わないこと)
- 5 ポリスチレンのガラス転移温度は約 100 °C である。ポリスチレンのガラス転移温度の分子量依存性について、模式図で示しなさい。
- 6  $M_w=200,000$ ,  $M_w/M_n=1.1$  のポリスチレンと  $M_w=2,000$ ,  $M_w/M_n=3.0$  のポリスチレンの混合物を 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。
- 7 ナイロン 66 とポリパラフェニレンテレフタルアミドの硫酸中における粘度式の指数の大小関係について、分子の形態と関連させて説明しなさい。
- 8 結晶化したポリエチレン鎖を分子鎖方向から見た模式図(Newman 投影図)を示しなさい。
- 9 市販されているポリプロピレンの構造について立体構造がわかるように示しなさい。
- 10 自由連結鎖モデルと自由回転鎖モデルの違いを説明しなさい。
- 11 DNA の持続長は 60 nm (0.2 mol/L NaCl 水溶液中)、ポリスチレンの持続長は 1.0 nm (トルエン中) である。DNA とポリスチレンの分子形態について比較しなさい。
- 12 ポリ塩化ビニル (分子量 63,000) の極限粘度はテトラヒドロフラン中では 1.04 dL/g, ジオキサン中では 0.61 dL/g となる。このことについて説明しなさい。

13 一般的な結晶性高分子を $-200^{\circ}\text{C}$ から $600^{\circ}\text{C}$ まで加熱したときに起こる現象について定性的に説明しなさい。

14 ポリエチレン，ポリスチレン，ポリ ( $\alpha$ -メチルスチレン) の3種についてガラス転移温度が高い順に並べなさい。また，この理由について考察して答えなさい。

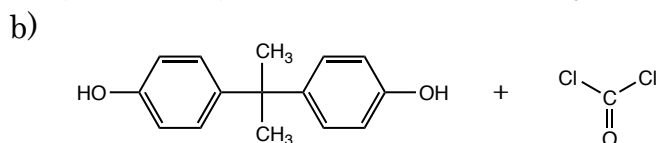
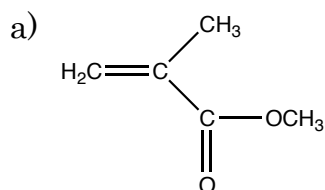
15 結晶性高分子において形成されるラメラ層について，分子鎖の方向がわかるように示しなさい。

16 粘弾性体に一定の外力を与えたのち外力を除いたときに発生するひずみと時間の関係を模式図で示しなさい。

17 パラ型芳香族ポリアミドとポリエチレンについて，応力-ひずみ曲線の模式図を同じ座標軸に示しなさい。

18 一般的なゴムがゴム弾性を示す理由について金属と比較して説明しなさい。

19 以下のモノマーの重合により得られる高分子の構造を示しなさい。



20 以下の高分子の合成法を示しなさい。

