

## 2023 年度基礎高分子化学 中間試験 (2)

1 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。

2 高分子鎖の  $\theta$  状態について説明しなさい。

3 表 1 は分子量 63,000 のポリ塩化ビニルの極限粘度である。測定溶媒によって粘度が異なる理由を説明しなさい。

表 1 ポリ塩化ビニルの極限粘度

溶媒	$[\eta]$ (dL/g)
Tetrahydrofuran	1.04
Cyclohexane	0.96
Nitrobenzene	0.80
Dioxane	0.61

4 ポリプロピレンの融点はポリエチレンより  $40^{\circ}\text{C}$  高く、 $\Delta S$  の違いが大きく寄与していると考えられる。分子構造、分子鎖の内部回転からこの現象を説明しなさい。

5 パラ型アラミド、低密度ポリエチレン、高密度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。

なお、強度（弾性率）は パラ型アラミド > 高密度ポリエチレン > 低密度ポリエチレンの順、伸び（ひずみ）は低密度ポリエチレン > 高密度ポリエチレン > パラ型アラミドの順、降伏点を示すのは低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレンである。

6 この授業に対する感想、要望など