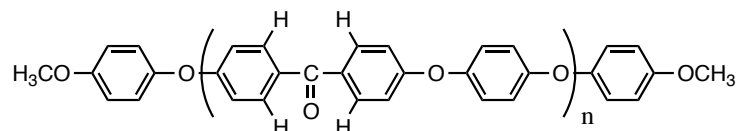


平成 28 年度 基礎高分子化学 最終期末試験

1 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。

2 以下の構造をもつ高分子の $^1\text{H NMR}$ 測定で、末端由来のメチル基（メトキシ基）水素と主鎖中のカルボニルオルト位の水素の積分強度比が 1 : 8 であった。この高分子の重合度 n を求めなさい。



3 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）

4 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。

5 合成高分子の分子量分布を実験的に見積もる方法について説明しなさい。

6 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。

7 重合度 20000 のポリエチレンについて、主鎖の結合数と、自由連結鎖であるとしたときの末端間距離を算出しなさい。ただし、炭素間結合長を 0.15nm, 有効数字を 2 桁とする（計算機使用不可）。

8 ある高分子鎖の形態について、 θ 状態にある高分子鎖と比較して良溶媒中、貧溶媒中における高分子鎖の広がりについて、高分子鎖が受ける相互作用の観点から説明しなさい。

9 Mark-Houwink-Sakurada 式を示しなさい。また式中の指数と分子形態について説明しなさい。

10 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。

11 一般的な結晶性高分子を -200°C から 600°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。

12 ポリエチレンとポリ塩化ビニルのガラス転移温度はどちらが高いか、理由を含めて答えなさい。

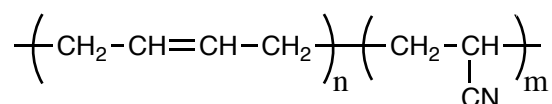
13 ポリエチレンとポリテトラフルオロエチレンの融点の違いについて説明しなさい。

14 ポリエチレン単結晶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。

15 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。

16 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。

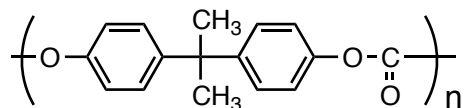
17 以下の高分子の特性について説明しなさい。



18 熱可塑性エラストマーを合成ゴムと比較して特徴を説明しなさい。

19 連鎖重合と逐次重合について、反応率と期待される分子量の関係を模式的に示しなさい。

20 以下の高分子の合成法を示しなさい。



21 以下の高分子は化学増幅型レジスト材料として使われている。光照射によるパターン形成の原理を説明しなさい。

