

2019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 A成分とB成分から構成されるグラフト共重合体の模式図を示しなさい。
- 3 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。
- 4 凝固点降下法による分子量測定では高分子量体の分析が困難となる。この理由を説明しなさい。
- 5 シンジオタクチックポリスチレンについて立体構造がわかるように示しなさい。
- 6 極限粘度を実験的に算出する方法を説明しなさい。
- 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 高分子鎖の θ 状態について説明しなさい。

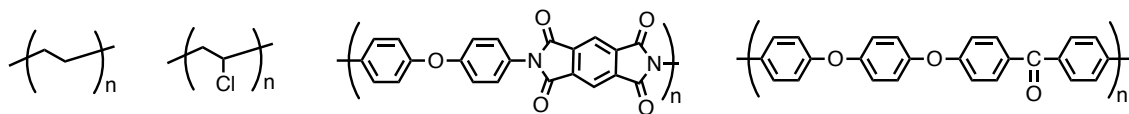
9 表1は分子量63,000のポリ塩化ビニルの極限粘度である。各溶媒がポリマー鎖に与える影響と極限粘度の関係を説明しなさい。

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

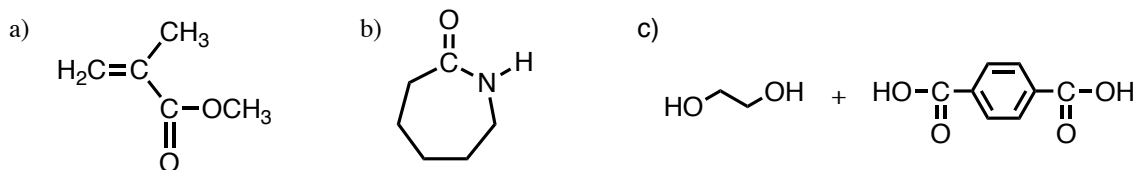
- 10 スーパー等でもらうレジ袋について、応力-ひずみ曲線の模式図を示しなさい。図中に降伏点、破断伸び、破断強度を示しなさい。
- 11 ポリエチレンとポリテトラフルオロエチレンの融点はどちらが高いか？その理由を考察しなさい。
- 12 パラ型アラミドの強度がメタ型アラミドより高い理由を説明しなさい。
- 13 輪ゴムの先におもりをつるし、伸びた状態にあるゴムの温度を上げるとおもりが持ち上がりゴムが短くなった。「分子運動」「エントロピー」を用いてこの現象を説明しなさい。

14 以下のポリマーについて、ガラス転移温度が高い順に並べなさい。

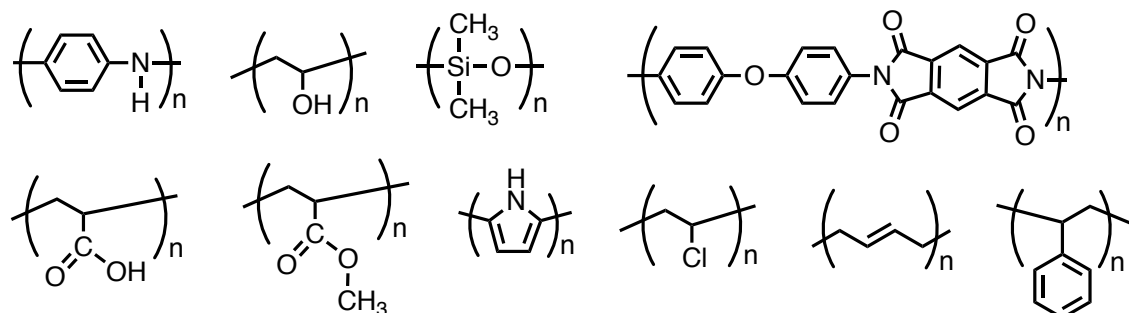


15 イオン交換樹脂を用いた水中の金属イオンの除去について樹脂の化学構造と関連させて説明しなさい。

16 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。



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)架橋するとゴム弾性を示す高分子を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ります。



18 以下の高分子は光を照射すると二量化反応が進行する。このポリマーをレジスト材料としたフォトリソグラフィによるパターン形成の原理について図を用いて説明しなさい。

