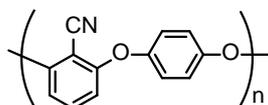
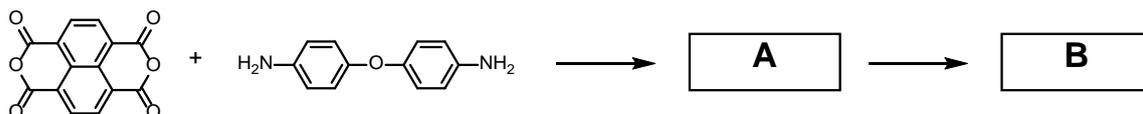


## 2020 年度 高分子化学 期末試験

1. スチレンよりもカチオン重合しやすいビニルモノマーとアニオン重合しやすいビニルモノマーの構造をそれぞれ1つずつ示しなさい。
2. 懸濁重合と乳化重合はどちらも水を溶媒とした重合方法であるが、この2つの違いについて、用いる開始剤や得られるポリマーの分子量の点から説明しなさい。
3. 過酸化ベンゾイルを開始剤としたスチレンの連鎖重合について、開始反応、成長反応、停止反応をそれぞれ示しなさい。
4. モノマーの Q 値, e 値に関する以下の問いに答えなさい。
  - a) Q 値および e 値の基準となる物質は何か？
  - b) Q 値はモノマーにおけるどのような効果を表しているか？
  - c) e 値はモノマーにおけるどのような効果を表しているか？
  - e) e 値の差が大きいモノマー同士のラジカル重合ではどのようなポリマーが生成されやすいか？
5. ナトリウムナフタレンを開始剤として、アクリル酸メチルとスチレンをモノマーとした ABA 型トリブロック共重合体を合成する方法を具体的に示しなさい。
6. Ziegler-Natta 触媒を用いたエチレンの重合について、反応機構が分かるように示しなさい。また、得られるポリエチレンの特徴を説明しなさい。
7. トリフルオロメタンスルホン酸メチル ( $\text{CF}_3\text{SO}_3\text{Me}$ ) を開始剤としたテトラヒドロフランの開環重合について、反応機構が分かるように示しなさい。
8. 以下のポリマーは、芳香族求核置換重合により合成できる。必要なモノマーの構造を示しなさい。



9. 2種類モノマーからポリアミド酸 (A) を経由し、加熱によりポリイミド (B) となる以下の反応式を完成させなさい。



10. イソフタル酸ジクロリドと *m*-フェニレンジアミンの重縮合において、*m*-フェニレンジアミンが 5 mol%過剰に存在するとき、反応率 100%で期待される数平均分子量を求めなさい。ただし、イソフタル酸ジクロリドの分子量を 204, *m*-フェニレンジアミンの分子量を 108, 塩素の原子量を 35, 水素の原子量を 1 とする。高分子の末端構造を考慮して計算すること。
11. 重縮合において重合を連鎖的に進行させ、分子量分布の狭い (1.0 に近い) 高分子を得るために必要な条件について、「開始剤」「モノマー」「活性種」という言葉を用いて説明しなさい。
12. 酸触媒を用いたときと塩基触媒を用いたときに生成するフェノール樹脂 (ノボラックおよびレゾール) の構造をそれぞれ示しなさい。
13. ペプチド固相合成法である Boc 法でグリシン (R=H), アラニン (R = CH<sub>3</sub>), ロイシン (R = CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>) をこの順番で結合させたの三量体を合成する方法を図示しなさい。ただし、最終段階で樹脂からの切断を行うこと。
14. 架橋ポリスチレンから陽イオン交換樹脂および陰イオン交換樹脂を合成する方法をそれぞれ示しなさい。
15. 以下の語句をすべて用いて、生体内でタンパク質が合成される仕組みを説明しなさい。  
リボソーム, m-RNA, t-RNA, コドン, アンチコドン, アミノ酸
16. 以下の高分子を合成する方法について、モノマーからの反応式により説明しなさい。なお、必要な試薬等も示すこと。

