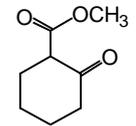
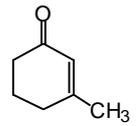


問1. 矢印『 \curvearrowright 』を使って、反応機構を明示した反応式を添えて答えよ。

- アルドール縮合は、ジケトンを経由して塩基で処理することにより分子内で行うことができる。右の物質を合成するには、どのようなジケトンから出発したらよいか。
- クライゼン縮合も、ジエステルを経由して塩基で処理することにより分子内で行うことができる。右の物質を合成するには、どのようなジエステルから出発したらよいか。

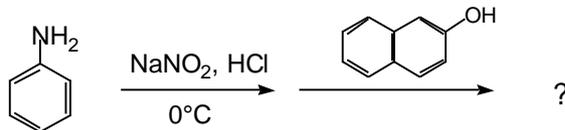


問2.

- ナイロン 66 の製造に用いられる出発物の一つである 1,6-ヘキサンジアミン は、1,3-ブタジエンに塩素を付加させることで始まる経路により合成できる。合成を完結させるにはどうしたらよいか。
- 1,6-ヘキサンジアミンを合成するもう一つの方法は、アジピン酸 (HOOC-(CH₂)₄-COOH) から出発する。この合成を行うにはどうしたらよいか。

問3.

- 以下の反応の主生成物を記せ。その際、反応位置選択性について以下の3点についてコメントせよ：
(a) 水酸基の(不)活性化効果、(b) フェノールの配向性、(c) ナフタレンの反応活性部位。



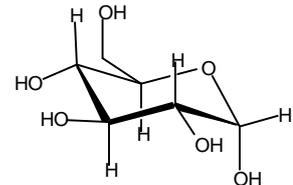
- この形式の反応では、アニリン類の代わりにアルキルアミン類(例えば シクロヘキシルアミン)を用いることはまったく実用的でない。なぜか。

問4. 次のケン化反応速度はどちらが速いかを、理由とともに答えよ。ケン化とはアルカリ加水分解のこと。

- CH₃O-CH₂-CO₂C₂H₅ と CH₃-CH₂-CO₂C₂H₅
- CH₃O-C₆H₄-CO₂C₂H₅ と CH₃-C₆H₄-CO₂C₂H₅

問5.

- 右の物質は、D-糖か、L-糖か、理由とともに答えよ。
- 右の構造式中のキラル炭素に、絶対配置命名法による記号を付せ。
- 可能な立体異性体はいくつあるか(天然に存在しないものも含める)。
- この物質はフェーリング試薬(酒石酸ナトリウム水溶液と Cu²⁺からなる)を褐色に変色させた(銅イオンが還元された)。この物質がどのような物質に変化したかを構造式で記せ。



問6.

- アルギニンは塩基性アミノ酸である。プロトン化されたときの共鳴構造式を用いて、これを説明せよ。
- トリプトファンは酸性・中性・塩基性アミノ酸のどれに分類されるか。共鳴構造式を用いて理由とともに答えよ。
- アミノ酸の等電点 pI が次式で表されることを示せ。ただし、カルボキシル基の酸解離定数を K_{COOH}、アミノ基の共役酸であるアンモニウム基の酸解離定数を K_{NH3} とする。残基の影響を無視せよ。

$$pI = (pK_{COOH} + pK_{NH3}) / 2$$

