

平成27年10月入学, 平成28年4月入学  
大学院自然科学研究科 博士前期課程 分子科学専攻  
試験問題 <一般入試>

専 門 科 目  
化 学 II

注意事項

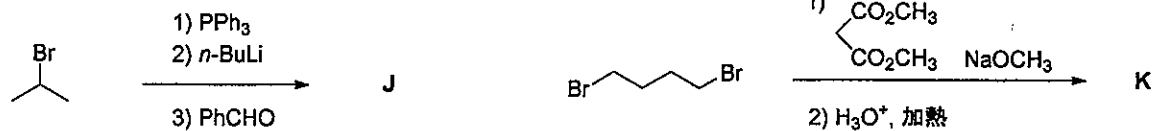
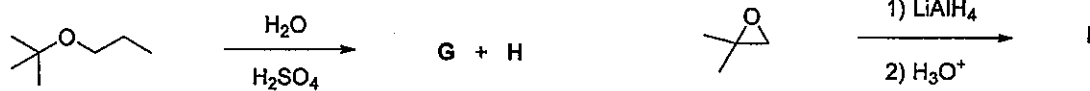
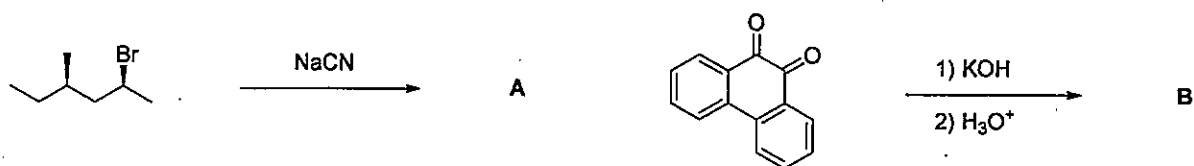
- 1 解答はじめの合図があるまでは, 注意事項を読むだけで, 問題冊子や解答用紙等に触れてはいけません.
- 2 問題冊子は1冊, 解答用紙は4枚, 下書き用紙は2枚です.
- 3 すべての解答用紙に受験番号を記入してください.
- 4 各問題の解答は, それぞれ指定された解答用紙に記入してください.
- 5 解答用紙のホッチキスは, 外さないでください.
- 6 試験終了後, 問題冊子と下書き用紙は必ず持ち帰ってください.



平成27年10月入学, 平成28年4月入学  
 大学院自然科学研究科 博士前期課程 分子科学専攻  
 試験問題 <一般入試>

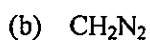
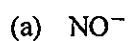
【試験科目：専門科目（化学Ⅱ）】

第1問 以下の反応において, 予想される生成物 A ~ K の構造を書け. 必要な場合は立体化学も示せ.

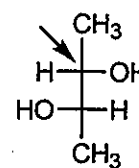


第2問 次の問題1～3に答えよ。

問題1 (a), (b)の物質それぞれについて、二つの共鳴構造式を書け（孤立電子対は省略せずに記せ）。また、二つのうちどちらの構造式が共鳴への寄与が大きいか、理由を含めて説明せよ。



問題2 化合物Aについて問1～3に答えよ。

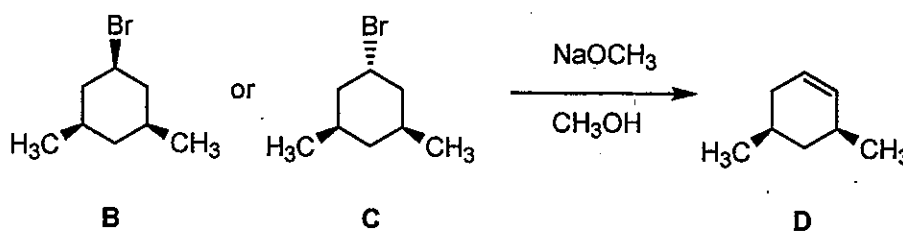


問1 矢印で示す炭素の絶対配置を (R) または (S) で示せ。

問2 化合物Aの全てのジアステレオマーの構造を Fischer 投影式で書け。

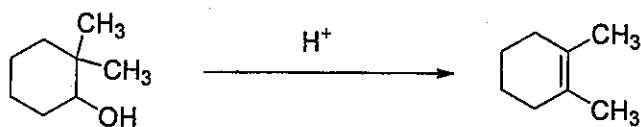
問3 化合物Aを硫酸存在下、アセトンと反応させて得られる化合物の構造式を書け。但し、立体化学がわかるように書くこと。

問題3 以下に示す化合物Dの合成において、BとCのどちらの化合物の反応が速く進行するか、理由も含めて説明せよ。

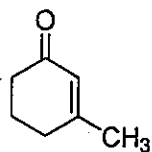


第3問 次の問題1～3に答えよ。必要なら立体化学も示せ。

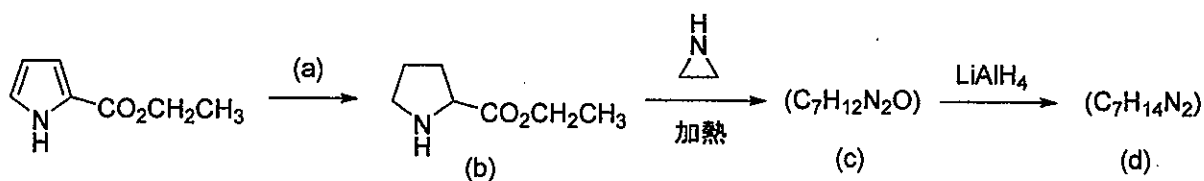
問題1 以下に示す反応の機構について電子の動きを矢印で示しながら説明せよ。



問題2 酢酸エチルとメチルビニルケトンから次の生成物を得るための合成経路を示せ。

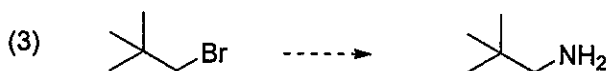
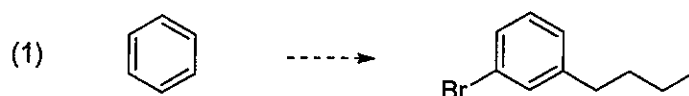


問題3 次のスキームにおける (a) の反応剤, (b) の化合物名 (日本語), および括弧内の分子式をもつ化合物 (c), (d) の構造式を書け。



第4問 次の問題1と問題2に答えよ。

問題1 以下の(1)～(3)に示す変換について、最も妥当と思われる合成経路を示せ。炭素数4以下の有機化合物、および必要な無機反応剤は何を用いても良い。



問題2 酸触媒存在下、酸素の同位体  $^{18}\text{O}$  (以下 $^*\text{O}$ と表す) で標識された水にアセトンを加えたところ、アセトンの酸素原子が $^*\text{O}$ に置き換わった。この反応機構を示せ。

