

平成31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

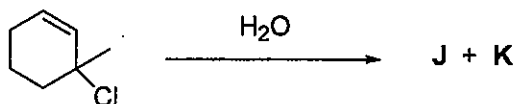
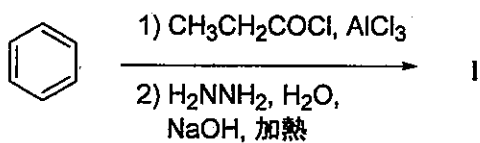
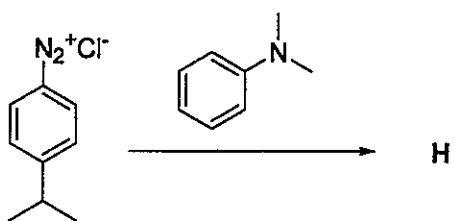
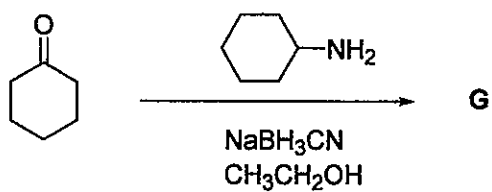
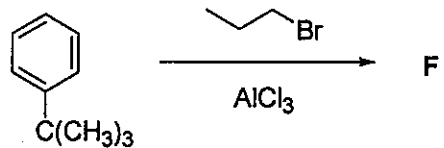
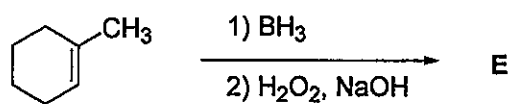
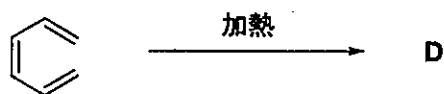
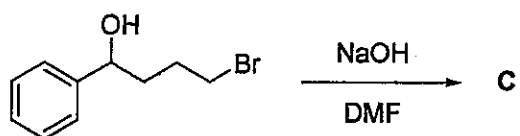
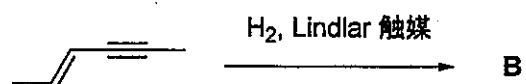
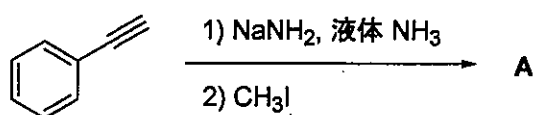
注意事項

- 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31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>

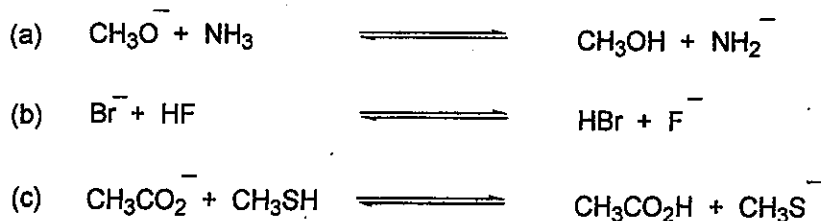
【試験科目：専門科目（化学Ⅱ）】

第1問 以下の反応の主生成物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。

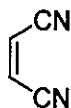
問題1 次式 (a)～(c) において問1～2に答えよ。



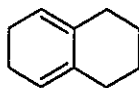
問1 それぞれの式において平衡は左へ偏るのか、右に偏るのかを答えよ。

問2 酢酸イオンの共鳴構造式を書け。

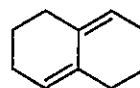
問題2 以下の問1～2に答えよ。



A



B

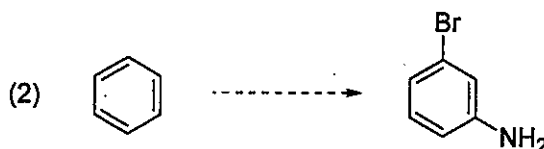
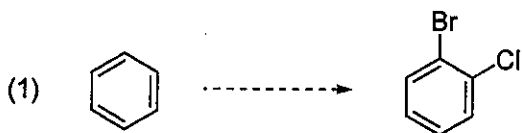


C

問1 アルケン A は、環状ジエン B と Diels-Alder 反応を起こすが、環状ジエン C とは全く反応しない。その理由を簡潔に説明せよ。

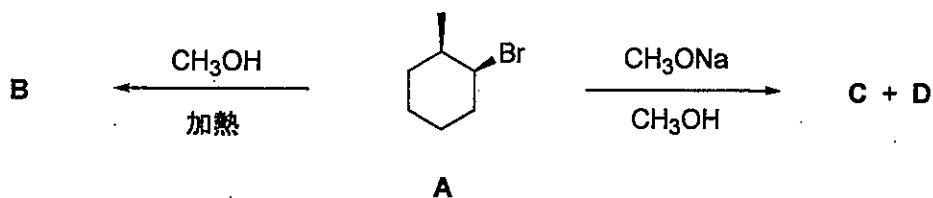
問2 アルケン A と環状ジエン B の反応によって得られる主生成物の構造式を立体化学がわかるように書け。

問題3 次の(1)～(2) に示す変換について、ベンゼンから出発してそれぞれの目的物を選択的に合成するための方法（合成経路）を書け。

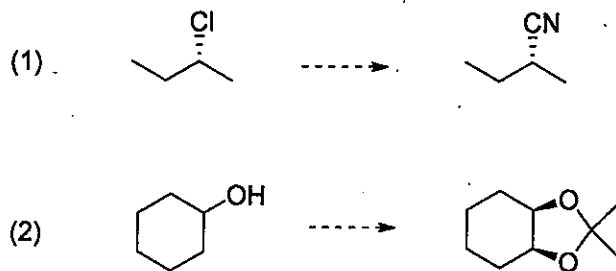


第3問 次の問題1～2に答えよ。

問題1 光学活性な化合物Aをメタノール中で加熱すると、 $C_8H_{16}O$ の分子式を持ち、光学不活性なBが生成した。一方、メタノール中でナトリウムメトキシドを作用させると、光学活性なCと光学不活性なDの混合物が得られた。化合物CおよびDはどちらもBとは分子量が異なる。生成物B～Dの構造と、それらが生成する反応機構を示せ。

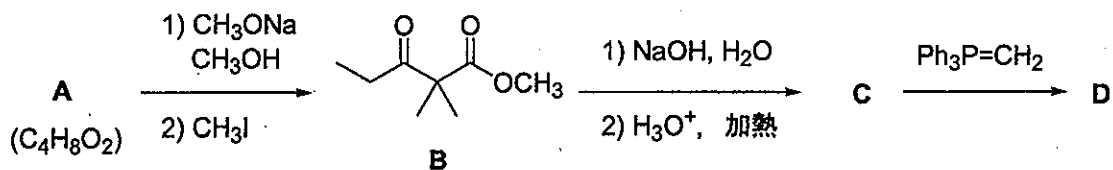


問題2 次の(1)～(2)に示す変換について、それぞれの生成物を与えられた出発物質から合成する方法（合成経路）を示せ。



第4問 次の問題1～2に答えよ。

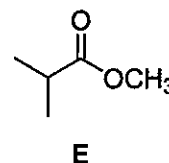
問題1 化合物A～Dまでの一連の反応について問1～3に答えよ。



問1 化合物A, C, Dの構造を書け。

問2 化合物Bを過剰量の臭化メチルマグネシウムと反応させて得られる生成物の構造を書け。

問3 化合物Bをメタノール中でナトリウムメトキシドと反応させるとエステルEが生成した。この反応機構を示せ。



問題2 化合物F, Gはそれぞれ2種類のカルボニル化合物の縮合によって得られる。それらの構造を書け。

