

有機化学Ⅱ 試験

2014年 7月 31日(木)

問1. 次の化合物とCN⁻とのS_N2反応について、1-4を反応速度が大きいものから順に並べよ。なお、Meはメチル基を示す。

- 1: Me₂CHCl 2: MeCH₂CH₂Br 3: Me₂CHBr 4: Me₂CHOSO₂Me

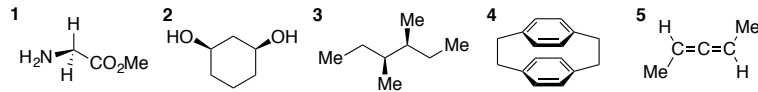
問2. 次の化合物1-4について、沸点が大きなものから順に並べよ。

- 1: MeCH₂CH₂CH₂Me 2: MeCH₂CH₂SH 3: MeCH₂CH₂Cl 4: MeCH₂CH₂CH₂OH

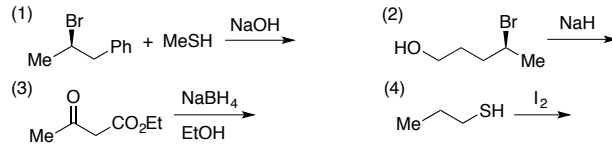
問3. 次の化合物をメタノール中に加溶媒分解した。1-4を反応速度が大きいものから順に並べよ。

- 1: Me₃CCl 2: MeCH₂CH₂Cl 3: Me₂CHCl 4: Me₃CBr

問4. 次の化合物1-5のうち、キラルな化合物をすべて示せ。Meはメチル基を示す。

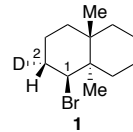


問5. 次の反応(1)-(4)で予想される主生成物の構造式を示せ。Et, Phはそれぞれエチル基、フェニル基を示す。

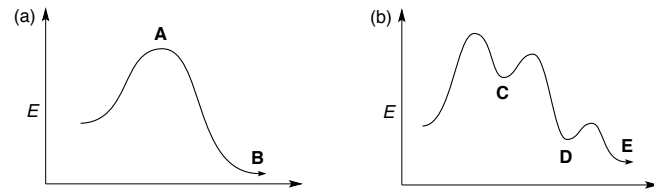


問6. 2位が重水素化された化合物1にナトリウムエトキシドを反応させたところ、E2反応が進行した。以下の設問に答えよ。

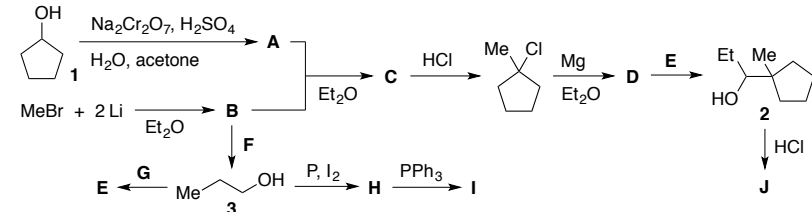
- (1) 化合物1のイス形立体配座を示せ。
 (2) 生成物の構造を示せ。ただし、2位の炭素上に残る水素原子がHあるいはDのどちらになるかを明示すること。また、そうなる理由を簡単に説明せよ。



問7. 次の反応(1), (2)に対応するポテンシャルエネルギー図をそれぞれ(a), (b)から選べ。また、エネルギー曲線上に示した点A-Eに存在する化学種の構造式を示せ。



問8. 下記の合成について、以下の設問に答えよ。

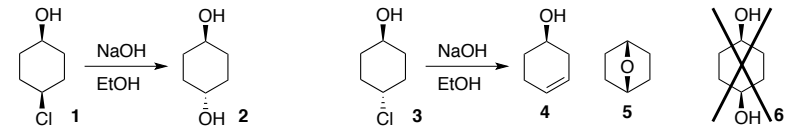


- (1) 化合物あるいは反応剤A-Iの構造式を示せ。
 (2) 化合物3からEへの変換について、反応を行う際に使用する適切な溶媒を示せ。
 (3) 化合物3からEへの変換について、反応剤Gのかわりに1からAを合成する際に使用した反応剤を使うと得られる化合物の構造式を示せ。
 (4) Jとして適切な化合物の構造式を一つ示せ。また、2からJが生成する反応機構について説明せよ。

問9. 次の化合物の構造式を立体化学が明確になるように示せ。

- (1) (R)-2-phenylpentane (2) (S)-2-cyclohexyl-2-butanol
 (3) (S)-4-hydroxy-2-heptanone (4) Ethyl (R)-3-chloro-2-methoxypropanoate
 (5) (1S,2S,3R)-2-bromo-3-(4-fluorophenyl)cyclohexanol

問10. 化合物1をエタノール中で水酸化ナトリウムと反応させると、化合物2が生成した。また、同じ反応条件で化合物3を反応させると、4と5が得られた。以下の設問に答えよ。



- (1) 化合物1から2が生成する機構を示し、この反応の立体化学を説明せよ。
 (2) 化合物3から4が生成する機構を説明せよ。
 (3) 化合物3の二つの船形立体配座を示せ。
 (4) 化合物3から5が生成し、1からは生成しない理由を説明せよ。