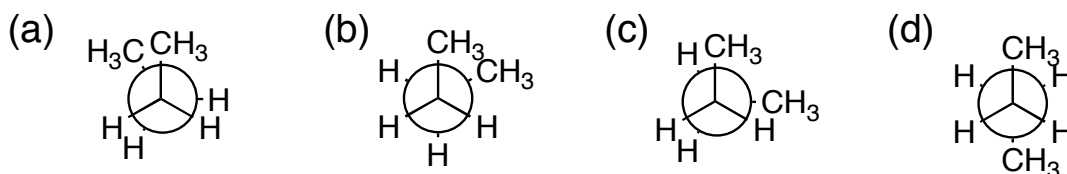


有機化学特論 I 実力テスト

平成21年4月13日(月)

問題1. sp^3 , sp^2 , sp 混成軌道の概略図を示せ。余った p 軌道が存在する場合は、お互いの軌道が向いている方向がわかるように示せ。複数の方向から見た形を書いても良い。

問題2. ブタンの C2—C3 結合の回転による立体配座(a)~(d)を以下に示す。これらを安定な順に並び、そのような順になる理由を述べよ。



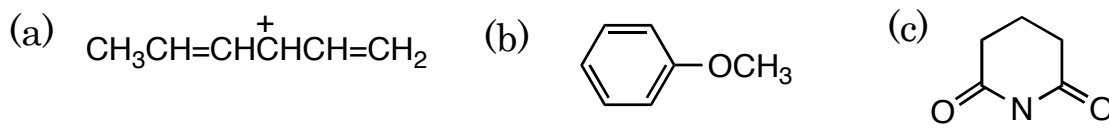
問題3. 有機分子における電子効果について以下の問いに答えよ。

(1) 下記の語句について知るところを述べよ。

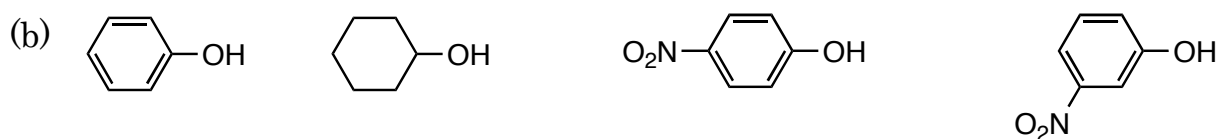
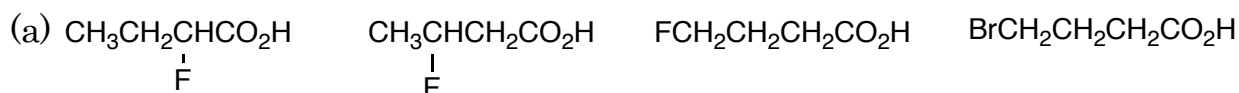
- (a) 電子求引性誘起効果 (b) 電子の非局在化と共鳴寄与体
(c) 超共役

(2) 次の化合物の共鳴寄与体を書け。ラジカル構造の寄与は無視してよい。

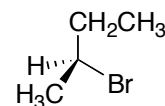
(a), (c)については電荷が一つだけのもの、(b)については一組の分離した電荷をもつものだけで良い。



(3) 下記の化合物の酸性度の大きいものから並び、その理由を説明せよ。



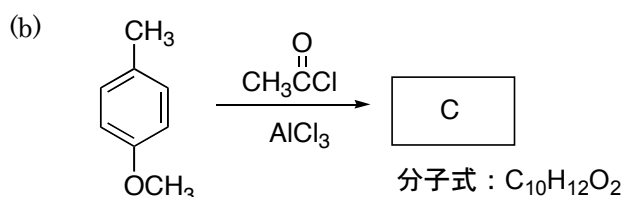
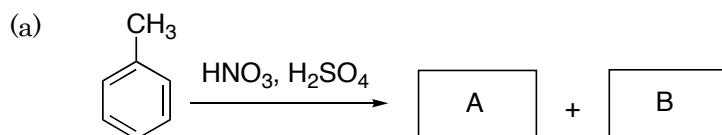
問題4. (S)-2-ブロモブタンを用いた求核置換反応に関して以下の問いに答えよ。



- (1) 求核剤として CH_3O^- を用いた場合、生成物 A のみが得られた。A の構造式を立体化学がわかるように示し、このような立体構造をもつ生成物が得られる理由を述べよ。
- (2) 求核剤兼溶媒として CH_3OH を用いた場合、生成物 A とその立体異性体 B がほぼ等量得られた。B の構造式を立体化学がわかるように示し、このような立体構造をもつ生成物が得られる理由を述べよ。

問題5. 芳香族化合物の求電子置換反応に関して以下の問いに答えよ。

(1) 下記の反応生成物を構造式で示せ。



(2) 上の(b)の反応において生成物が D のみが得られる理由を中間体の安定性を考慮して説明せよ。

問題6. 次の化合物を合成する方法を示せ。ただし炭素源として用いることができるのは、炭素数3個以下の有機物あるいはベンゼンに限る。

