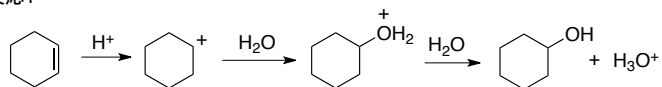


基礎有機化学 演習問題(5)

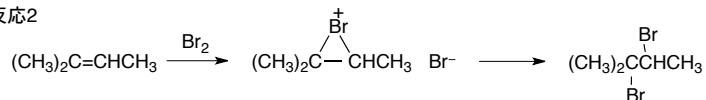
※説明問題は、中間体・共鳴寄与体の構造、反応機構などを用いて解答すること

問題1. 反応1~6の各段階における電子の移動を曲がった矢印を使って示せ。必要に応じて省略してある原子間の結合を表記すること。

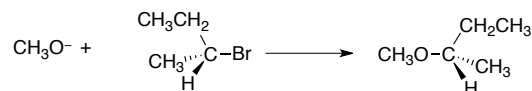
反応1



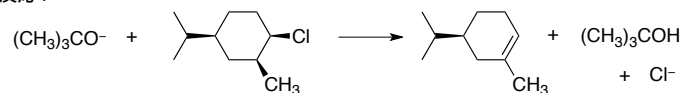
反応2



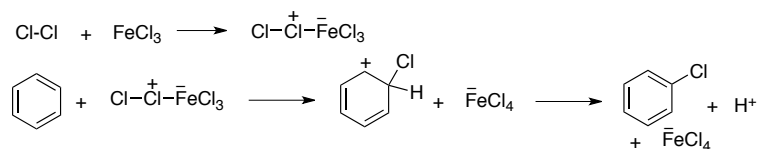
反応3



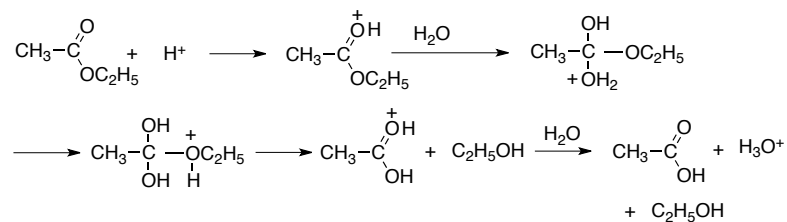
反応4



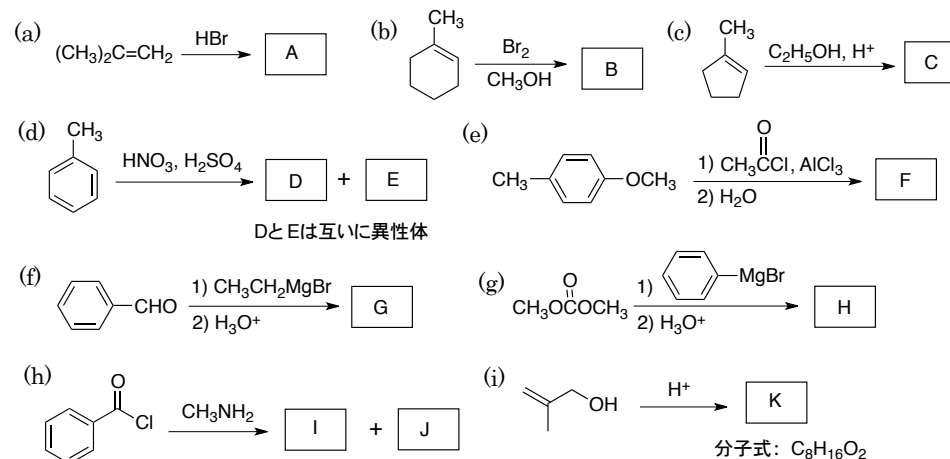
反応5



反応6



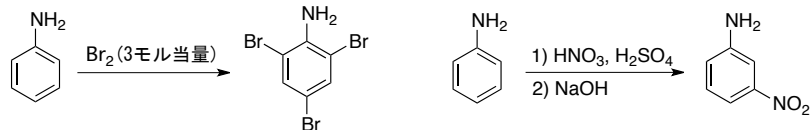
問題2. 次に示す反応に関して以下の問いに答えよ。反応に用いる試薬の量は反応を完結させる(原料がなくなる)のに必要な量とする。



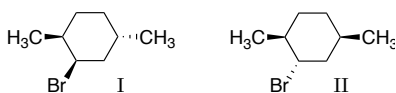
- 反応主生成物 A~K を構造式で示せ。ただし、B は立体構造がわかるように示せ(鏡像異性体は考慮しなくて良い)。
- 反応(a)において、他の異性体がほとんど得られない理由を説明せよ。
- 反応(b)において、B が主生成物として得られる理由を説明せよ。
- 反応(e)において、他の異性体がほとんど得られない理由を説明せよ。
- 反応(h)において、合成を完結させるのに必要な CH_3NH_2 のモル数は $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCl}$ の2倍である。その理由を説明せよ。
- 反応(i)における反応機構を示せ。

問題3. 以下の問いに答えよ。

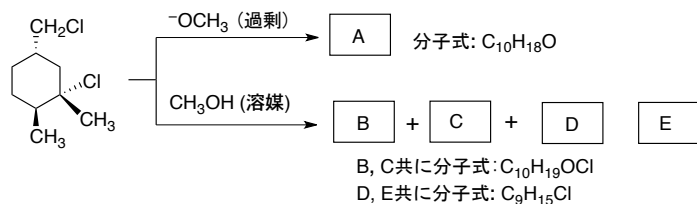
- (1) アニリンは3モル当量の臭素と速やかに反応し、三置換生成物を与えるが、ニトロイ混酸($\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$)中でのニトロ化反応は遅く、メタ置換生成物を与える。このような結果が得られる理由を説明せよ。



- (2) 右図に示すI, IIではE2脱離反応の速さと生成物の数が異なる。それぞれの反応生成物の構造式を示し、そのような違いが生じる理由を説明せよ。

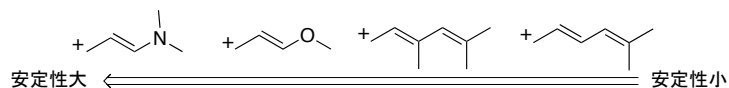


- (3) 次の反応について問いに答えよ。



- 反応生成物A~Eを構造式で示せ。ただし、立体構造がわかるように示すこと。
- Aには塩素がなく、酸素が一つ入っていることから二つの反応点で互いに異なる反応が起こっていることがわかる。二つの反応を示し、反応点によって異なる反応が起こる理由を説明せよ。
- B~Eには塩素が一つ残っていることから反応点は一つであることがわかる。反応点の一つとなる理由を中間体の安定性を考慮して説明せよ。
- BとCはほぼ等量得られる。その理由を説明せよ。
- D, Eが得られる反応を説明し、その反応で二つの生成物が得られる理由を説明せよ。

- (4) 次に示すカチオンを安定な順に並べると下記ようになる。そうなる理由を説明せよ



問題4. 次に示す化合物(1)~(15)を1段階で合成するのに必要な試薬をA群, B群から選べ。B群からは複数の試薬が必要な場合がある。アルカリ加水分解, RMgBr , LiAlH_4 を使用した後に必要な酸を選んではいけない。

