

第7章 ハロゲン化アルキル 問題の解答

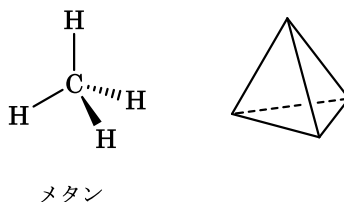
★★授業の前にやっておこう!!★★

予習解答

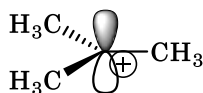
問1 フッ素, 塩素, 臭素, ヨウ素

問2 炭素 2.55, 水素 2.20, フッ素 3.98, 塩素 3.16, 臭素 2.96, ヨウ素 2.66

問3 アルカンの炭素の混成軌道は sp^3 混成軌道であり, 正四面体の頂点に向う方向に σ 結合を形成している.



問4 カルボカチオンは sp^2 混成軌道と空の p 軌道を持っている. アルキル基が電子供与性であるので, アルキル基がより多く結合したカルボカチオンの正電荷は安定化される. したがって, カルボカチオンの安定性は第三級 > 第二級 > 第一級の順になる.



第三級カルボカチオンの例

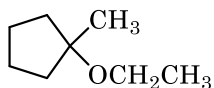
★★本文の解答★★

問1

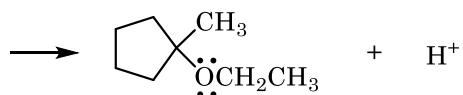
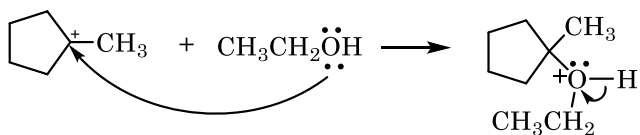
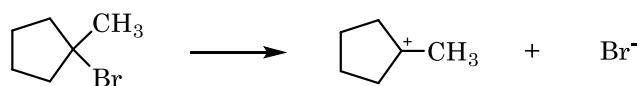
(1) 第一級, (2) 第二級, (3) 第三級, (4) 第一級

問2

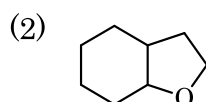
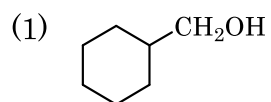
生成物



反応機構

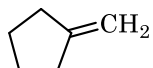
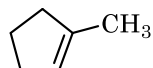


問 3

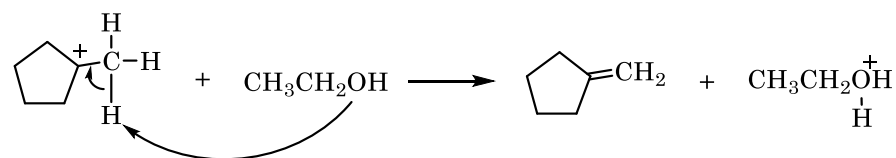
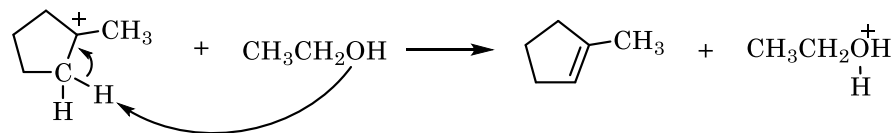
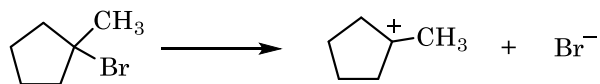


問 4

(1) 以下の 2 種類の生成物が可能である。

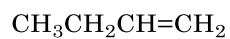
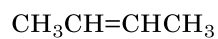


(2) 反応機構は以下になる。



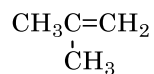
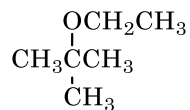
問 5

以下の 2 種類の生成物が可能である。



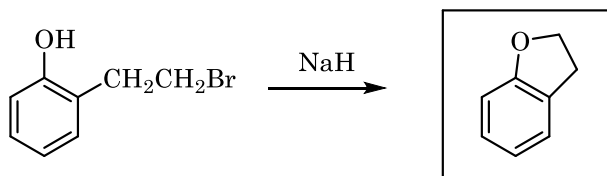
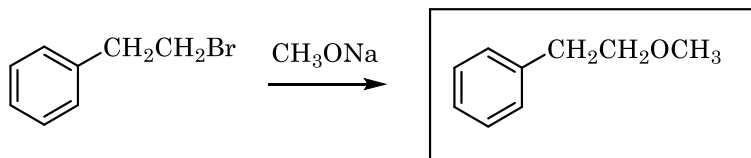
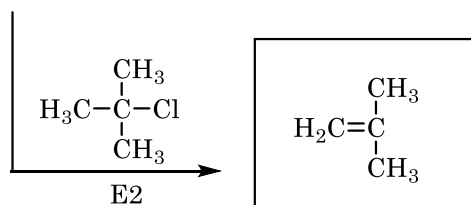
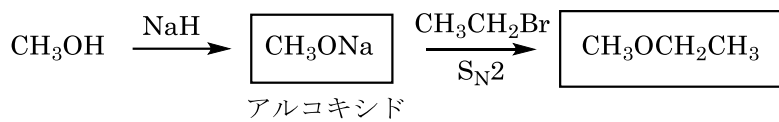
問 6

以下の 2 種類の生成物が可能である。

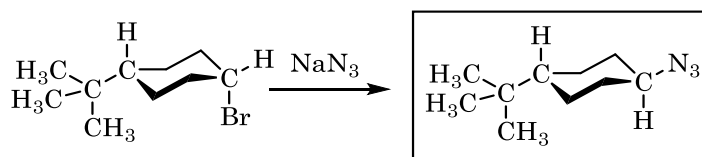
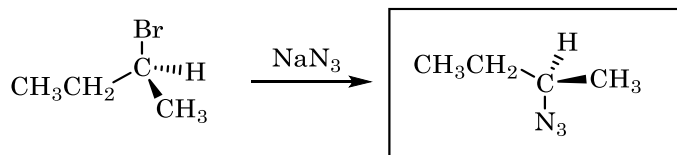


▲▲演習問題 A 基本を確認しましょう▲▲

問 A 1



問 A 2



▲▲演習問題B もっと使えるようになりましょう▲▲

問B 1

カリウム *tert*-ブトキシドなどのかさ高い塩基

問B 2

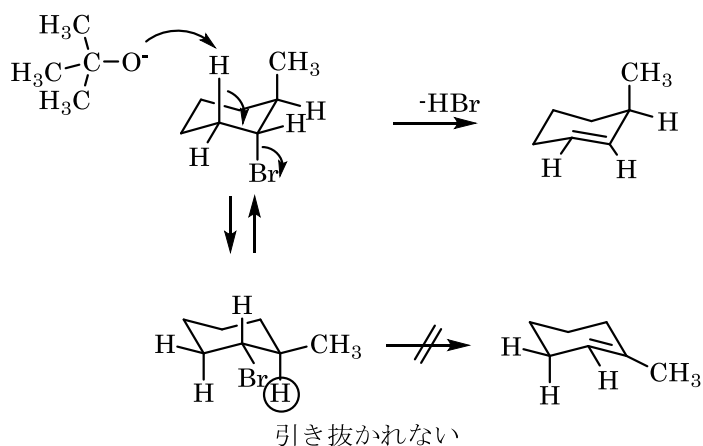
・ S_N2 反応を受けない理由（立体障害）

ハロゲンの反対側が込み合っていて、ハロゲンの根元の炭素原子に求核剤が衝突できないため.

・ S_N1 反応を受けない理由（カルボカチオン中間体の立体構造）

S_N1 反応の中間体であるカルボカチオン中間体は平面的に配置される sp^2 混成軌道を持つが、この基質では炭素骨格が固定されているため、平面的なカルボカチオンが生成されない.

問B 3



メチル基の根元の水素原子は、臭素原子の近平面アンチ位（anti periplanar）に無いので、この $E2$ 反応で塩基により引き抜かれない.