

【1】求核あるいは求電子置換反応においては、その反応が一段階すなわち新しい結合の生成（付加）と脱離基の分断が同時におこる場合と、二段階の反応すなわち中間体を經由して進む場合とがある。二段階の場合では、付加-脱離機構と脱離-付加機構とがある。次の反応様式に対して、具体的な有機化合物を明示した反応例を書け。

- 一段階の求核置換反応。
- 脱離-付加型の求核置換反応。
- 付加-脱離型の求核置換反応。
- 付加-脱離型の求電子置換反応。

また、一段階の反応と多段階の反応とを区別する方法について、知るところを述べよ。

【2】(E)- および (Z)-2-ブテンの臭素付加に際しては、一方の異性体は臭素付加体のメソ体を与え、他方の異性体は臭素付加体のラセミ体を与える。

- メソ体とは、なにか。Fischer 投影式あるいはNewman 投影式を用いて説明せよ。
- ラセミ体（正確にはラセミ混合物）とは、なにか。同様に説明せよ。
- どちらの異性体がメソ体を与えたか。アルケンに対する臭素付加反応の立体化学に留意しながら答えよ。メソ体の投影式を書き、キラル炭素には R, S の符号を付記せよ。

【3】次のような反応右辺に書いてある化合物を目指した合成計画には、なんらかの問題点がある。それを指摘し、別の合成経路を提案せよ。合成経路の提案では、囲みの試薬を必ず使い、他に比較的簡単（設問にあるのと同程度）な原料や無機の試薬を用いてよい。

