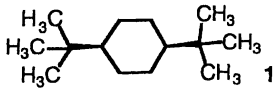
薬学有機化学 I　薬学科・製薬学科 必修

平成１７年２月３日実施

問１　i) Ethane のねじれ配座および重なり配座に対する Newman 投影図を描け。
ii) Methylcyclohexane のふたつのいす形配座を描き、メチル基をアキシアルとエクアトリアルに区別して示せ。
iii) *trans*-1-Ethyl-3-methylcyclohexane の最安定配座を示せ。
iv) エチルラジカルはメチルラジカルより安定である。この要因を軌道図を用いて簡潔に説明しなさい。

問２　Cyclohexane のいす形配座と舟形配座の相互変換により、エネルギーがどのように変化するかを簡潔に説明せよ。ただし、エネルギー相関図（縦軸はポテンシャルエネルギーとする）を用いて説明し、以下のキーワードを必ず使用すること：はんいす形、ねじれ舟形。

問３　化合物 **1** の最安定配座は、ねじれ舟形である。この要因について簡潔に説明せよ



1

問４　1 モルの ethane の塩素化では、2 モルの CH_3Cl が生成せず、1 モルの CH_3CH_2Cl と 1 モルの HCl が生成する。C-H 結合の結合解離エネルギーが 101 kcal/mol, C-C 結合の結合解離エネルギーが 90 kcal/mol であることを考えると、この結果は矛盾する。この要因について簡潔に説明せよ。なお、必要ならば以下の結合解離エネルギーを用いてもよい：Cl-Cl 58 kcal/mol, C-Cl 85 kcal/mol, H-Cl 103 kcal/mol。

問５　下記の methane の塩素化を例にして、その駆動力と律速段階について簡単に説明しなさい。なお、必要ならば、問４に記載されている結合解離エネルギーを用いてもよい。

この用紙には解答しないこと