

有機物の化学テスト

注意事項

1. 解答時間は 60 分。
2. 解答用紙は 1 枚。
3. 解答用紙の表に問 1 の解答、裏に問 2, 3 の解答を書くこと。

横浜市立大学

平成 28 年 6 月 7 日(火)

1. 3-Methylpentane のラジカル塩素化について、以下の問い合わせよ。

- ① モノ塩素化物の構造を、その IUPAC 名とともにすべて書け。
- ② さらに、それらの生成比を答えよ。ただし、第二級水素および第三級水素は第一級水素よりもそれぞれ 3.5 倍および 4.9 倍反応性が高いものとする。
- ③ この反応を例に、ラジカル塩素化の反応機構を、電子の移動を表す矢印を用いて説明せよ。
- ④ この反応生成物の中でキラルなものを答えよ。出発原料に含まれるプロキラル中心を示し、このキラル生成物の立体化学と関連付けよ。
(例) 「Butane は二位炭素がプロキラル中心であり、ラジカル塩素化では、*pro-S* 水素が塩素に置き換われば (S)-2-chlorobutane が得られる」

2. Methylcyclohexane のモノ臭化物のうち、ジアステレオマーのペア一組を選び、以下の問い合わせよ。

- ① それぞれの IUPAC 名を答えよ。
- ② それぞれにつき、いす形配座をすべて答えよ。
- ③ ②で示した配座の相対的な安定性について、1,3-ジアキシアル相互作用もしくはゴーシュブタン相互作用を考慮しつつ説明せよ。ただし、メチル基と水素、およびプロモ基と水素の 1,3-ジアキシアル相互作用のひずみエネルギーはそれぞれ 3.8 および 1.0 kJ/mol であるものとする。

3. (解答は自由) Butane の 2 つの構造異性体を書き、それぞれから生じる butyl 基 (計 4 種類) の構造と名称を答えよ。