

## 問題7 有機化学 (125点)

以下の問い(問1、問2)に答えよ。

**問1** 有機化合物には、同じ分子式を持ちながら異なった構造を持ち、同じ分子量でありながら大幅に性質が異なる化合物が多く存在する。 $C_4H_{10}O$  の分子式を持つ化合物に関して以下の問いに答えよ。

1.  $C_4H_{10}O$  の分子式を持ち水酸基を持つ化合物の全ての異性体の構造式を示し、それらを IUPAC 方式で命名せよ(ただし、光学異性体が存在するものについては、それらが識別できるように絶対配置も示せ)。
2. 問1-1で示した化合物のうち、酸性二クロム酸ナトリウムを用いた酸化反応によって室温以下でケトンを生じるのはどの化合物か、構造式または名称で示せ。
3. 問1-1で示した化合物のうち、酸性二クロム酸ナトリウムを用いた反応で室温以下では酸化されないのはどの化合物か、構造式または名称で示せ。
4. 問1-2の反応が進行したことは、赤外(IR)吸収スペクトルによってどのように確認できるか説明せよ。
5.  $C_4H_{10}O$  の分子式を持つが、水酸基を持たないものの一つにジエチルエーテルが存在する。ジエチルエーテルの沸点は、同じ分子式( $C_4H_{10}O$ )を持ちかつ水酸基を持つ化合物に比べて大幅に低い。その理由を述べよ。

**問2** 有機化合物の脱水反応と加水分解反応は自然界で広く起こっている。そのことに関して以下の問いに答えよ

1. 酢酸とエチルアルコールを脱水縮合させると酢酸エチルを生じる。酢酸エチルを加水分解すると酢酸とエチルアルコールを生じる。これらの反応は可逆的で、時間が経てば平衡状態に達する。この状態を反応式で示せ。
2. 問2-1の反応において、反応途中で温度を上げるか又は触媒を存在させると平衡に達する時間を短縮することができる。その理由を述べよ。