

## 問題 7 有機化学 (125点)

以下の問い(問1、問2)に答えよ。

問1 ある有機化合物を完全に燃焼させ、分子式の決定を試みた。すると、この分子の元素組成は炭素が 72.4 %、水素が 13.8 %、酸素が 13.8 % であり、他の原子は含まれていなかった。また、この分子は水酸基を1つだけ含み、その他の酸素官能基は含まれないことがわかった。以下の問い(1)～(4)について解答せよ。

- (1) この分子の分子式を求めよ。なお原子量は炭素が 12、水素が 1、酸素が 16 で計算せよ。
- (2) 上記の情報と分子式から、この化合物には様々な異性体を考えることができる。これらのうち、炭素鎖が枝分かれを持たない、水酸基の位置のみが異なる幾何異性体が4つある。その4つの構造式を解答欄に示せ。
- (3) (2)の中で、キラルな炭素を持ち、光学異性体が生じるような化合物の構造式を解答欄に1つ示し、キラルな炭素を構造式上に○で示せ。
- (4) この分子を官能基の特徴に注目して分析する場合に、最も有効である分析法は以下の4つのうちどれか。記号を示せ。またその理由を説明せよ。  
(ア) 核磁気共鳴法    (イ) 赤外分光法    (ウ) 質量分析法  
(エ) 紫外分光法

(次ページに続く)