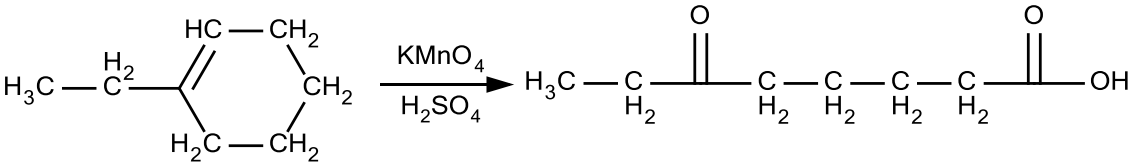
manavee.com　有機化学構造決定無間地獄　第 4 回(解答制限時間 15 分)

化合物 A は炭素、水素、酸素からなり、分子量が 1000 を越えない鎖式化合物である。化合物 A の元素分析値は、質量百分率で炭素 85.94%、水素 11.94%であった。化合物 A にナトリウムを作用させると水素ガスが発生した。100g の化合物 A には 337g の要素が酸化した。化合物 A は 1 個の不斉炭素をもつ。また、その構造は天然ゴムに類似しており、（ア）が付加重合して生成した炭素骨格の一方の端に水素原子が、もう一方の端に 4 個の炭素原子を持つ原子団がそれぞれ結合している。

化合物 A の構造式を決定するために、硫酸酸性過マンガン酸カリウム水溶液による酸化反応を用いた。この反応では、アルコールは酸化され、また二重結合は次の例に示すように酸化的に切断される。



1mol の化合物 A を硫酸酸性過マンガン酸カリウム水溶液を用いて酸化すると、1mol の化合物 B（分子式 C_3H_6O）、1mol の化合物 C（分子式 $C_6H_{10}O_4$）、ならびに（イ）mol の化合物 D 分子式（$C_5H_8O_3$）が生成した。1mol の化合物 C を中和するのに、2mol の水酸化ナトリウムが必要であった。化合物 B、C、D はいずれも不斉炭素原子を持たない。

問 1　化合物 A の分子式を記せ。

問 2　化合物 A に含まれる二重結合の数を記せ。

問 3　（ア）に適切な化合物名を記せ。

問 4　（イ）に適切な整数を記せ。

問 5　化合物 B、C、D の構造式を記せ。

問 6　化合物 A の構造式を下線部の説明と合うように記入例にならって記せ。

ただし、n は整数で記せ。また、シス-トランス異性体を考慮する必要はない。

（※記入例略、n は重合体の添え字のこと）

（京大　2000 年　Ⅲ）