

3 次の文章を読み、問1～問8に答えよ。

構造式の記入例



なお、構造式は記入例にならなくてよい。

①メバチの臭の構成成分のひとつとして知られている

化合物Aは、炭素、水素、酸素から成り、元素分析値は質量百分率で炭素81.0%、水素4.3%であり、分子量は202である。化合物Aについて、次のような実験を行った。

化合物Aを水酸化カリウム水溶液で加水分解し、(a)反応混合物にジエチルエーテルを加えて分離操作を行い、エーテル層と水層に分けた。エーテル層を蒸餾したところ、化合物Bが得られた。一方、(b)水層に希塩酸を加えてアルカリ性から酸性にしたところ、化合物Cが析出した。

化合物Bは分子式C<sub>11</sub>H<sub>10</sub>Oで表される芳香族化合物である。化合物Bをニクロム酸カリウムの強酸化性溶液を用いて酸化すると、化合物Dが得られた。化合物BとDは、ともにロードホルム反応を示した。

化合物Cも芳香族化合物である。化合物Cのクロロホルム溶液に臭素溶液を加えると臭素の色が消えたことから、化合物Cは炭素-炭素間の二重結合をもつことがわかる。炭素-炭素間の二重結合は過マンガン酸カリウムで酸化すると開裂し、カルボニル化合物を生成することが知られている。そこで、化合物Cについてこの反応を行うと安息香酸が得られた。

問1 化合物Aの分子式を示せ。

問2 (1) 下線部の分離操作の名称を示せ。

(a) この分離操作で用いる最も適切なガラス器具の名称を示せ。

(b) この分離操作で、エーテル層は上層か下層のどちらの層になるかを示せ。

問3 (1) 化合物Bの構造式を示せ。ただし、立体異性体の区別はしなくてよい。

(a) 化合物Bに存在する立体異性体の名称を示せ。

問4 化合物Dの構造式を示せ。

問5 (1) 化合物Cの構造式を示せ。ただし、立体異性体の区別はしなくてよい。

(a) 化合物Cに存在する立体異性体の名称を示せ。

問6 下線部で、化合物Cがアルカリ性水溶液に溶解する理由を30字以内で述べよ。

問7 化合物Aの構造式を示せ。ただし、立体異性体の区別はしなくてよい。

問8 化合物Aには最大何通りの立体異性体があるか。その数を示せ。