

入試で絶対問われる「有機化学分野」最終チェック！

薬学部一般選抜対策セミナー Presented by 秀英予備校

担当 山中 和彦

第1問 分子式C₄H₁₀Oで表される鎖式化合物(脂肪族化合物)がある。以下の問い合わせ(問1, 問2)に答えよ。

問1 ヨードホルム反応を示す化合物(1つ)の構造式を記入せよ。

問2 酸化されるとホルミル(アルデヒド)基を有する物質となる化合物(2つ)の構造式を記入せよ。

【解法のポイント】

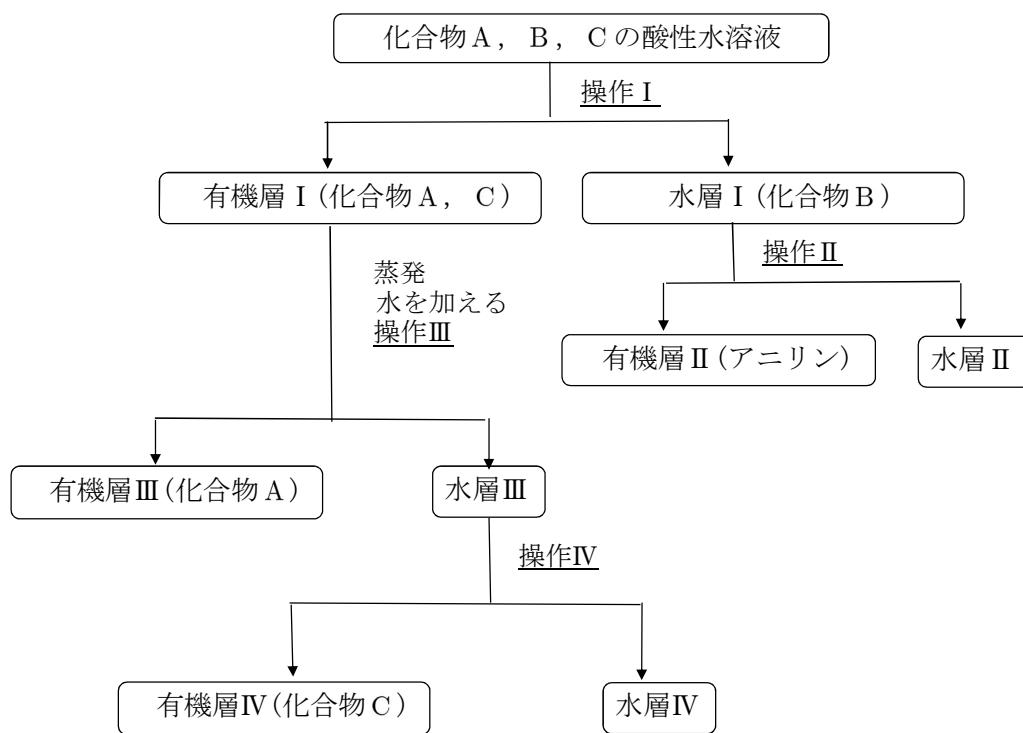
① ヨードホルム反応とは

② アルコールの酸化

第2問 次の文章を読み、各問の設間に答えなさい。

化合物Aはアミド結合を1つもち、分子式 $C_{14}H_{13}NO$ で表される中性の物質である。この化合物Aに塩酸を加えて加熱すると、加水分解生成物である化合物Bと化合物C、および一部未反応の化合物Aからなる混合物の酸性水溶液が得られた。化合物A、B、Cはいずれもベンゼン環を持っていた。これらを分離するために以下の操作を行った。この水溶液に操作Iし、有機層Iと水層Iを得た。有機層Iからは化合物Aおよび化合物Cが得られた。さらに、水層Iに操作IIし、有機層IIと水層IIを得た。有機層IIからはアニリンが得られた。アニリンの確認のために、冷やしながら、塩酸と亜硝酸ナトリウムを反応させると、化合物Dの水溶液が得られた。この化合物Dは分解しやすく、水温が高くなると水と反応してアと気体であるイが生じる。そのため、化合物Dの水溶液を冷却しながらアの水酸化ナトリウム水溶液を加えた。すると、橙赤色の沈殿である化合物Eが得られたことから、アニリンが含まれていることを確認した。

操作Iにおける有機層Iの溶媒を蒸発させて得られる化合物Aと化合物Cの混合物に、水を加えたのちに操作IIIし、有機層IIIと水層IIIを得た。有機層IIIからは化合物Aが得られた。さらに、水層IIIに操作IVし、有機層IVと水層IVを得た。有機層IVからは化合物Cが得られた。化合物Cを過マンガン酸カリウム水溶液と反応させると、化合物Fが得られた。化合物Fはペットボトルに使われている合成高分子の原料となる化合物であった。



問1 空欄 **ア** , **イ** に最も適するものを、次の①～⑩から選べ。

- ① トルエン ② フェノール ③ 安息香酸 ④ サリチル酸 ⑤ アセトアニリド
⑥ 水素 ⑦ 窒素 ⑧ 酸素 ⑨ 二酸化炭素 ⑩ 二酸化窒素

問2 **操作I** ～ **操作IV** に関する以下の設問(1), (2)に答えなさい。

- (1) **操作I** として最も適するものを、下の①～④から選べ。
(2) **操作II** ～ **操作IV** として最も適するものを、下の③～⑧から選べ。ただし、同じものを何度も用いてもよい。

- ① $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$ を加えて抽出
② $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ を加えて抽出
③ 水酸化ナトリウム水溶液を十分加えて塩基性としたのちに、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$ を加えて抽出
④ 水酸化ナトリウム水溶液を十分加えて塩基性としたのちに、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ を加えて抽出
⑤ 二酸化炭素を十分吹き込んだのちに、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$ を加えて抽出
⑥ 二酸化炭素を十分吹き込んだのちに、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ を加えて抽出
⑦ 塩酸を十分加えて酸性としたのちに、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$ を加えて抽出
⑧ 塩酸を十分加えて酸性としたのちに、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ を加えて抽出

問3 化合物Bに関する記述として適するものを、次の①～⑤から二つ選べ。

- ① 水溶液は弱塩基性を示す。
② 水溶液は弱酸性を示す。
③ ニトロベンゼンをスズと濃塩酸で還元することで得られる。
④ フェノールに濃硝酸と濃硫酸の混合物を加えることで得られる。
⑤ フェーリング液とともに加熱すると赤色沈殿を生じる。

問4 化合物A, C, E, Fの構造式を書け。

【解法のポイント】

① 有機化合物の分離

② アニリンの性質・製法・反応