

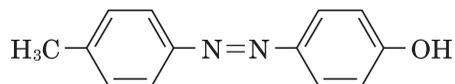
5-③ 芳香族化合物の反応

有機化合物の構造決定に関する次の文章を読み、下記の問1～問4に答えよ。

炭素数が8以下の化合物A～Cがある。A～Cは全てベンゼン環を含んでいる。また、AとBはいずれも炭素と水素のみから構成されており、同一の分子式を有していることがわかっている。AとBを①中性から塩基性条件下で過マンガン酸カリウムとともに加熱することで酸化し、その後中和処理をしたところ、Aからは化合物Dが、Bからは化合物Eが得られた。また、DはEに比べて炭素数が1つ少ないことがわかった。次に、Eを加熱したところ脱水を伴って分子式C₈H₄O₃の化合物Fが得られた。

化合物Cに無水酢酸を反応させると、分子式C₉H₁₁NOで示される化合物Gとなった。CとFの反応では、分子式C₁₅H₁₃NO₃で示される化合物Hが得られた。

②ここまでの実験結果から、Cとして複数の化合物が候補として考えられたため、続いて以下の実験を行いその構造を決定した。まず、Cを希塩酸に溶解し、水で冷やしながら亜硝酸ナトリウムを加えたところ、化合物Iが得られた。次に、Iをナトリウムフェノキシドと反応させ、その後適切な処理を行ったところ、下図に示す化合物Jが得られた。



化合物J

問1 下線部①の反応で、AからDのカリウム塩が生成した。この化学反応式を記せ。

問2 B, E, Fの構造式を記せ。

問3 下線部②に関して、Cの候補として適当な構造式を全て記せ。

問4 最終的に決定したC, G, Hの構造式を記せ。