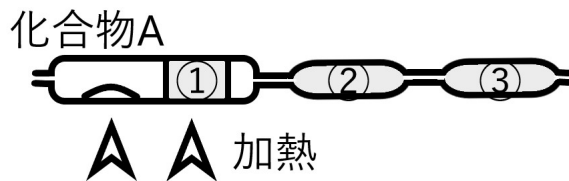


問題

炭素，水素，酸素からなる有機化合物 A を水酸化ナトリウム水溶液を用いて加水分解し，希硫酸で酸性にすると，有機化合物 B，C，D が得られた．(H=1.0, C= 12, O=16)

- (1) B を 6.90mg はかりとり，図のような元素分析装置を用いて完全に燃焼させたところ，②の質量が 2.70mg，③の質量が 15.4mg 増加した．



- (i) ①，②，③に入れる試薬の名称をそれぞれ答えよ．
(ii) B の組成式を求めよ．
- (2) 6.90g の B をベンゼン 100g に溶かして凝固点を測定したところ，凝固点が 2.97 になった．B の分子式を求めよ．ただし，ベンゼンの凝固点を 5.53 ，モル凝固点降下を $K_f = 5.12 \text{K} \cdot \text{kg/mol}$ であり，B はベンゼン中で電離しないものとする．
- (3) B は塩化鉄 (III) 水溶液で赤紫色に呈色した．また，炭酸水素ナトリウム水溶液を加えると，気体を発生しながら溶けた．さらに，B と濃硫酸と濃硝酸の混合物と反応させると，2 種類の有機化合物が生成した B の構造式をかけ．
- (4) C は炭素数 18 のモノカルボン酸で，1.00g の B に水素を反応させたところ，160mL の水素が付加した．C として適当なものを次から 1 つ選べ．
(ア) ステアリン酸 $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ (イ) オレイン酸 $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$
(ウ) リノール酸 $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$ (エ) リノレン酸 $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$
- (5) D は 1 価の飽和アルコールで，C を 3.7g とり，十分な量のナトリウムを加えて反応させると，標準状態で水素が 560mL 発生した．
(i) D の組成式を求めよ．
(ii) D はヨードホルム反応を示した．D の構造式をかけ．
- (6) 有機化合物 A の構造式をかけ．ただし，有機化合物 C の部分に関しては， C_{17}H_n の形でかけ．