

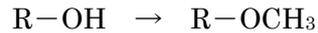
13

下記の文章を読み、以下の問ア～オに答えよ。必要があれば、分子量として以下の値を用いよ。

H : 1.0    C : 12    O : 16    I : 127

デンプンはグルコース分子の脱水縮合による繰り返し構造をもつ分子量が数万～数百万の多糖である。①ある性質の差を利用することにより、デンプンを直鎖状構造のアミロースと多くの分岐構造をもつアミロペクチンに分けることができる。

アミロペクチン 2.43g に対してヨウ化メチルを反応させて、その構造中に存在するすべてのヒドロキシ基次式に示すようにメチル化した。



その後、酸処理により、グルコース単位間の結合を完全に加水分解すると、②分子量の異なる 3 種の化合物が生成物として得られた。そのうちの 1 つを化合物 A として、その収量を求めると 142mg であった。さらに、得られた化合物 A の全量を完全燃焼させると 265mg の二酸化炭素と 108mg の水が生成した。ただし、すべての過程において反応は完全に進行したとみなす。

〔問〕

- ア 単糖のグルコースはフェーリング試薬や銀鏡反応などに対して明瞭な還元性を示すが、デンプンは実験的に測定できるような還元性を示さない。その理由を説明せよ。
- イ 下線部①で示した、デンプンをアミロースとアミロペクチンに分けるために利用する性質とは何か。
- ウ 下線部②で示した 3 種の化合物の分子式を記せ。
- エ 問ウの答の中から化合物 A に相当する分子式を選択せよ。それを選択するに至った算出の過程ならびに分子式を記せ。
- オ 実験に用いたアミロペクチンでは、それを構成する全グルコース単位のうち、分岐点上に存在するグルコース単位は全体の何%と言えるか。その算出の過程を示し、答えを有効数字 3 桁として記せ。

(2001 年度 (後) 東大)