

# 強者の戦略

森 上総です。先週の問題いかがだったでしょうか。構造決定でかなり高度な思考力が要求されています。これをキッチリ解けたなら、相当なものですね！

それでは、まずは前回の問題の解答・解説です。

-----  
-----

<解答>

問 1

24.30

[計算式]

$$23.985 \times \frac{79.0}{100} + 24.986 \times \frac{10.0}{100} + 25.983 \times \frac{11.0}{100} =$$

24.304

問 2

[方法]

凝固点降下法

[原理]

希薄溶液の場合、凝固点降下度は溶質の種類によらず溶質粒子の質量モル濃度に比例するので、これを利用して分子量を求める

問 3

0.036

[計算式]

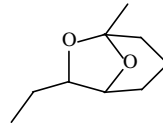
$$(12 + 1.0078 \times 4) - 15.995 = 0.036$$

[ア]

CH<sub>4</sub>

問 4

[イ]



[ウ]

OH

[エ]

OH

問 5

不可能

[理由]

約 2mg では元素分析を行うには少なすぎるため。また、炭素、水素以外にどのような元素が含まれているかが分からないため。

問 6

[分子式]

C<sub>9</sub>H<sub>16</sub>O<sub>2</sub>

[相対質量]

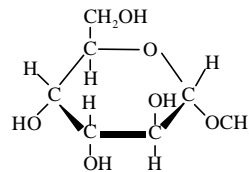
156.115

[計算式]

$$(12 \times 9) + (1.0078 \times 16) + (15.995 \times 2) = 156.1148$$

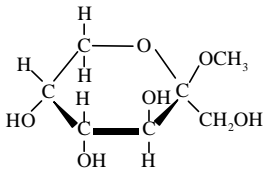
問 7

[化合物 S]



# 強者の戦略

〔化合物 T〕



問 8

〔立体異性体の数〕

4

〔求め方〕

化合物 R について考える。化合物 R には不斉炭素原子が 2 個含まれており、対称面をもたずメソ体が存在しないので、異性体の数は  $2^2 = 4$  である。

-----  
-----

<解説>

問 2

浸透圧法とするべきではない。設問中に「低分子化合物」と明記されており、浸透圧法では通常の実験装置で浸透圧が測定できないほど、水面に差がついてしまう。

通常は、気体ならその密度の測定、低分子なら沸点上昇度や凝固点降下度の測定、高分子なら浸透圧の測定、と使い分ける。

問 4

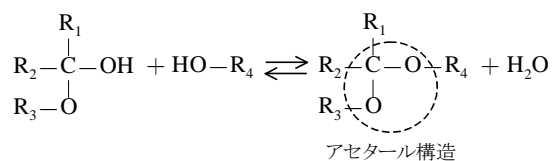
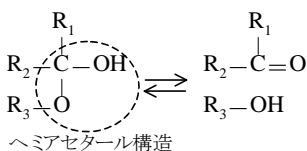
II の本文、第 3 段落、第 4 段落の記述からも推定構造式を考えることは可能であるが、合成経路から構造式を考えるのが妥当であろう。

エポキシドを加水分解するとジオールとなるので、化合物 R のウ、エはいずれもヒドロキシ基となる。ここで、下線部(3)における「単糖類が環状構造をとることがヒントとなった」という記述に

注目する。

# 強者の戦略

単糖類はカルボニル基とヒドロキシ基からヘミアセタール構造を、ヘミアセタール構造のヒドロキシ基と別のヒドロキシ基からアセタール構造を形成する。



これによりカルボニル基の炭素原子(2位とする)が6位、7位の炭素原子との間でエーテル結合を形成することとなる。

## 問7

還元性を示さなかった記述から、ヘミアセタール構造に含まれるヒドロキシ基がメチル化され、ヘミアセタール構造が失われているものと考えられる。

## 問8

化合物Pには不斉炭素原子が3つ含まれるが、複雑な立体構造であるため、取ることができない構造が含まれる。

-----  
-----

いかがだったでしょうか。題材もなかなか興味をそそるものでしたが、問題そのものも、かなり解き甲斐のある(?)ものだったのではないのでしょうか。

もし、まだ糖類の反応をしっかりと理解できていないのであれば、厳しい問題だったかもしれませんが、「時間をかければ解ける」ぐらいのレベルには達しておいてもらいたいと思います。