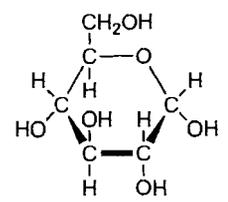


化学 401 その3

第2問 次の文章を読み、下の問い(問1~4)に答えよ。

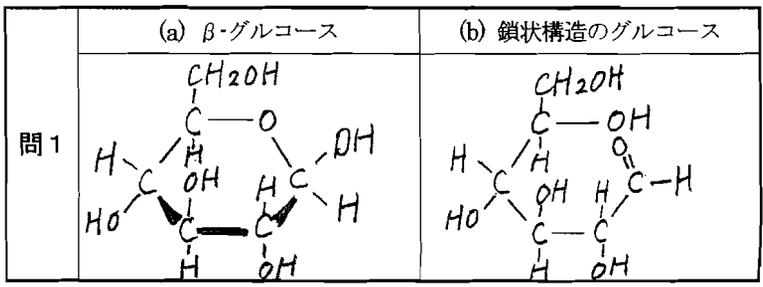
グルコースには環状構造をもつα-グルコース(右の構造式)とβ-グルコースの2種類の立体異性体がある。水溶液中では、この2種類のほかに鎖状構造のグルコースが少量共存し、3種類の異性体が平衡状態にある。鎖状構造のグルコースは還元性を示す。酵母を用いてグルコースを発酵させるとアルコールが得られる。



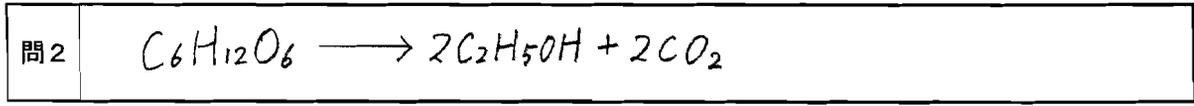
α-グルコースの構造式

セルロースは、多数のβ-グルコースが脱水縮合した構造の高分子である。セルロースに酢酸と無水酢酸および少量の濃硫酸の混合溶液を作用させると、アセチルセルロースが生成する。アセチルセルロースは有機溶媒に溶けるので、繊維やフィルムにすることができる。

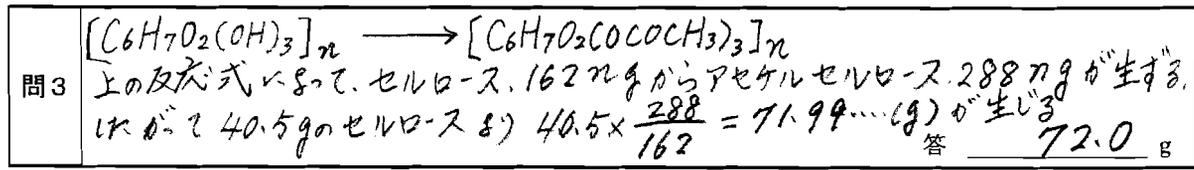
問1 下線部(a), (b)の構造式を立体構造がわかるようにかけ。



問2 アルコール発酵は気体の発生をともなう。グルコース 1 mol からアルコールと気体がそれぞれ何 mol 生成するか。それらが明示された反応式で示せ。



問3 下線部(c)の反応が完全に進行する場合、40.5 g のセルロースから得られるアセチルセルロースの質量 (g) を求めよ。解答に至るみちすじも示せ。



問4 セルロースは溶媒に溶けにくい、アセチルセルロースは有機溶媒に溶解する。これについて考えられる理由を 41 字以上 80 字以下でかけ。

問4	セルロースには親水性の水酸基が多く含まれるので溶媒に溶けにくいから、アセチルセルロースでは水酸基が疎水性のアセチル基で置換されているので、有機溶媒に溶解する。	40
		80