糖类课后习题参考答案

习题1，各糖构型如下：



习题2，各糖哈沃斯式如下：



习题3，有半缩醛（酮）羟基存在的物质就有变旋现象，故（1）、（2）和（6）有变旋现象。

习题4，有半缩醛（酮）羟基存在的物质，或单糖都有还原性，可以还原本尼迪克试剂。故（1）不能，为糖苷；（2）可以，为单糖；（3）不能，为糖酸内酯；（4）不能，为多元醇。

习题5，D-己醛糖的2、3、4、5号碳原子上羟基对称分布的，可以氧化成内消旋的糖二酸。

 

习题5的结构式 习题6 的结构式

习题6，同种剎由不同糖生成，这些糖只在1、2号碳原子上有差别，即一种酮糖，两种醛糖。

习题7，提示：葡萄糖和蔗糖，用斐林试剂、托勒试剂、2，4-二硝基苯肼均可鉴别。

纤维素和淀粉用单酯碘鉴别；麦芽糖和淀粉用单质碘、用斐林试剂、托勒试剂、2，4-二硝基苯肼均可鉴别。葡萄糖和果仁糖用间苯二酚/浓盐酸可鉴别，用溴水亦可鉴别；

（5）是鉴别糖和糖苷，用斐林试剂、托勒试剂、2，4-二硝基苯肼均可鉴别。

习题8，各反应产物如下：

（1） （2） （3） （4）（5）

（此处题目表述不准确，麦芽糖本来就是α-1，4-苷，纤维二糖本来就是β-1，4苷。）

（6）

习题9，下列各反应产物如下：

（1）（2）（3）

（4）（5）

（结构式中的波浪线代表基团的伸展方向不确定。）

（6）（7）（8）（9）

（10）CHO2H +CH2O

习题10,假设葡萄糖是五元环的半缩醛，通过题设的系列反应的反应式如下：



最终产物可能是O-甲基化的糖酸（内酯）。

习题12，可以用硝酸氧化来区别，因为硝酸氧化醛糖成糖二酸，D-苏阿糖氧化形成的酒石酸具有旋光性，而赤藓糖氧化形成的糖二酸是内消旋体，没有旋光性。

习题12，葡萄糖还原醛基形成的葡萄糖醇A不产生新的手性碳，故只有一种产物；而果糖还原的是酮基，产生一个新手性碳，故有两种产物A和B，二者为C2差向异构体。

习题13，纤维素在题设各处理方法的的结果如下：

1. 葡萄糖和纤维二糖（2）水分子溶胀纤维素，在纤维素糖链羟基之间形成氢键（3）粘稠的钎维素溶液（4）可能的话在纤维素的羟基上发生甲基化。
2. 习题14，产物均是2-氨基葡萄糖和乙酸。