

## 西南林学院 2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

### 《木材化学》(A 卷)

#### 一、名词解释 (每小题 4 分, 共 24 分)

- 1、早材和晚材
- 2、纹孔
- 3、树脂道
- 4、综纤维素
- 5、Klason 木质素
- 6、纤维素的结晶度

#### 二、书写化学结构式 (每小题 4 分, 共 24 分)

- 1、 $\alpha$ -蒎烯
- 2、松柏醇
- 3、木糖醇
- 4、糠醛
- 5、紫丁香酸
- 6、 $\beta$ -D-吡喃式葡萄糖基

#### 三、填空题 (每空 1 分, 共 38 分)

- 1、植物分类学中, 最基本的分类单位是\_\_\_\_\_。
- 2、在树茎的三个切面中, 沿着与树干轴心相垂直方向切开的切面为\_\_\_\_\_, 沿着木射线切开的切面为\_\_\_\_\_, 沿着与木射线垂直方向切开的切面为\_\_\_\_\_。
- 3、木材提取物指的是用极性和非极性有机溶剂、水蒸汽或水可提取的物质, 一般可以把它们区分为三大类, 分别为: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 4、萜烯类化合物碳链骨架可以看作是\_\_\_\_\_基本单元首尾相连组成的, 根据基本单元个数的多少, 萜烯类化合物可以分为单萜、倍半萜、二萜、三萜等, 而



松节油主要成分  $\alpha$ -蒎烯属于其中的\_\_\_\_\_萜类，松香主要成分枞酸属于其中的\_\_\_\_\_萜类。

5、木材的细胞壁主要组成物质有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_；其中，\_\_\_\_\_是构成细胞壁的骨架物质。

6、在细胞壁各层中，木素浓度分布最高的是\_\_\_\_\_层，而总含量分布最多的是\_\_\_\_\_层。

7、生物合成的大量研究证明，木质素是由其先体经脱氢聚合而成的，合成木质素的先体主要有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_三种；其中针叶材木质素主要由\_\_\_\_\_脱氢聚合而成，阔叶材木质素主要由\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_脱氢聚合而成。

8、木质素的化学性质主要决定于其分子结构中的官能团，影响木质素化学性质的官能团主要有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等。

9、纤维素大分子是吡喃型 D-葡萄糖基通过\_\_\_\_\_键连接而成的线型高分子化合物，大分子的末端基团具有\_\_\_\_\_性质。

10、\_\_\_\_\_即为纤维素分子的聚合度 (DP)。

11、根据 X-射线的研究，纤维素大分子的聚集，一部分的分子排列比较整齐、有规则，呈现清晰的 X-射线图，这部分称之为\_\_\_\_\_区；另一部分的分子链排列不整齐、较松弛，但其取向大致与纤维主轴平行，这部分称之为\_\_\_\_\_区。

12、对于半纤维素聚阿拉伯糖基-4-O-甲基-葡萄糖醛酸基-木聚，其支链的组成糖基为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_，主链的组成糖基为\_\_\_\_\_。

13、木材细胞壁结构中，半纤维素与木质素之间除存在氢键外，还存在着化学键，这些化学键主要有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等四种键型。

#### 四、简答题（每小题 8 分，共 64 分）

1、请简要说明针叶材、阔叶材的细胞类型及其含量。

2、分析化学浆中  $\alpha$ 、 $\beta$  和  $\gamma$  纤维素成份有何不同，并比较三者聚合度。

3、分离木质素的方法可以分为哪两大类，各包含什么方法？两类方法得到的木质素有什么区别？

4、木质素在碱性溶液中蒸煮时主要发生哪几种反应？并分别简述之。



- 5、如果分别给你两个材色、外观等外部特征均非常相似的针、阔叶材式样，你可以采取何种方法将它们区分开来？并说明其区分机理。
- 6、纤维素大分子聚集态两相结构理论的基本观点是什么？
- 7、还原性末端基的存在，是引起纤维素剥皮反应的主要原因，为了阻止剥皮反应的进行，可以采取什么方法来消除还原性末端基？
- 8、请概述天然纤维素大分子与半纤维素大分子结构的异同。