

# 青 岛 科 技 大 学

## 二 〇 一 〇 年 硕 士 研 究 生 入 学 考 试 试 题

### 考 试 科 目：植 物 纤 维 化 学

- 注意事项：1. 本试卷共 **五** 道大题（共计 **26** 个小题），满分 **150** 分；  
2. 本卷属试题卷，答题另有答题卷，答案一律写在答题卷上，写在该试题卷上或草纸上均无效。要注意试卷清洁，不要在试卷上涂划；  
3. 必须用蓝、黑钢笔或签字笔答题，其它均无效。

\*\*\*\*\*

#### 一、 填空题（共 40 分，每空格 2 分）：

- 1、植物纤维原料的主要化学成分包括：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_，木素总量的大部分存在于细胞壁的\_\_\_\_\_层。
- 2、阔叶材木素的基本结构单元是主要由\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_单元所构成。结构单元之间是通过\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_联接的。
- 3、从植物原料中分离木素的方法，根据其原理可分为两类：（1）使木素或其衍生物溶解而分离 如：\_\_\_\_\_（2）使木素成为不溶残渣而分离 如：\_\_\_\_\_。
- 4、比较针叶材、阔叶材和禾本科原料的木素含量：\_\_\_\_\_原料的木素含量最高，一般可达 30% 左右（对绝干原料质量），\_\_\_\_\_原料的木素含量较低（一般为 20%或更低），\_\_\_\_\_原料的木素含量一般介于前两类原料之间。
- 5、一般纤维素的溶解多使用\_\_\_\_\_与氨或胺的配位化合物，如\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_溶液。
- 6、纤维素分子中每个葡萄糖基上有\_\_\_\_\_个氢氧基。
- 7、造纸植物纤维的主要化学成分纤维素的分子式为\_\_\_\_\_。
- 8、针叶木的半纤维素以\_\_\_\_\_为主，阔叶木的半纤维素主要是\_\_\_\_\_。

#### 二、 名词解释（共 20 分，每题 5 分）：

- 1、综纤维素
- 2、春材
- 3、 $\alpha$ -纤维素
- 4、硝酸-乙醇纤维素

#### 三、 词汇英译汉(共 10 分，每题 2 分)

1. LCC
2. Annual ring
3. glucose
4. lignin

5. hemicellulose

第 1 页 (共 2 页)

四、简答题 (共 30 分):

- 1、心材和边材在制浆性能上有何差别? (6 分)
- 2、在酸法制浆中为什么会产生树脂障碍? (6 分)
- 3、什么是纤维素的结晶度, 测定纤维素的结晶度常用的方法有哪些? (6 分)
- 4、什么是半纤维素的分枝度? (6 分)
- 5、比较木材与草类原料中木素结构单元的异同 (6 分)

五、问答题 (共 50 分):

- 1、烧碱法蒸煮和硫酸盐法蒸煮的蒸煮药剂有什么不同? 对于同一原料, 硫酸盐法和烧碱法蒸煮哪个脱木素反应速度更快? 为什么? (12 分)。
- 2、萘醌在碱法蒸煮中的作用是什么? 以反应式来解释作用原理 (15 分)。
- 3、写出纤维素大分子的化学结构式。以化学反应式来解释为什么在碱法蒸煮时要避免过分延长蒸煮时间? (13 分)
- 4、简要说明克拉森木素的制备过程, 制备过程中原料的三种主要化学成分发生了哪些化学反应 (不需要写出反应式)。如果是未经过抽提的木粉原料直接制备克拉森木素, 测定结果会偏高还是偏低? 为什么? (10 分)

