

2007 年昆明理工大学植物纤维化学考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

昆明理工大学 2007 年硕士研究生招生入学考试试题(A 卷)

考试科目代码： 830 考试科目名称： 植物纤维化学

试题适用招生专业： 制浆造纸工程

考生答题须知

1. 所有题目（包括填空、选择、图表等类型题目）答题答案必须做在考点发给的答题纸上，做在本试题册上无效。请考生务必在答题纸上写清题号。
 2. 评卷时不评阅本试题册，答题如有做在本试题册上而影响成绩的，后果由考生自己负责。
 3. 答题时一律使用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答（画图可用铅笔），用其它笔答题不给分。
 4. 答题时不准使用涂改液等具有明显标记的涂改用品。
-

一、名词解释（共 30 分，每词 6 分）

1、植物纤维原料的主要化学成分； 2、纤维素； 3、综纤维素； 4、秋材； 5、细微纤维的取向

二、填空题（共 40 分，每个空格 1 分）

- 1、植物分类学中，最基本的单位是(1)。
- 2、思茅松属于(2)木原料。
- 3、植物纤维原料中，最主要的化学成分是(3)，其主要成分是(4)和(5)。
- 4、阔叶材的抽出物主要存在于(6)及(7)中。
- 5、木材解剖的三个切面为：(8)、(9)和(10)。
- 6、(11)，即纤维细胞，是阔叶材的最主要细胞和支持组织。

7、(12)是禾本科植物纤维原料的最主要细胞，是禾秆的支持组织，是这一类原料获得制浆造纸应用的根据。

8、所谓微细结构是指(13)。

9、木素结构单元有下列三种：(14)、(15)和(16)。

10、羟基是木素的重要功能基之一，按其存在的状态，有两种类型，一种是(17)，另一种是(18)。

11、木素中(19)和(20)两种羰基之和为全羰基量。

12、木素苯基丙烷间的联接有两种形式：一种是(21)，另一种是(22)，其中(23)是木素结构单元间主要的键。

13、木素-碳水化合物复合体可以用英文缩写表示为(24)。

14、植物原料中的木素在氢氧化钠法蒸煮中和OH⁻的反应属于亲(25)反应。

15、在硫酸盐法蒸煮过程中，除去(26)和木素的反应外，(27)和木素的反应是脱木素的主要的反应。

16、纤维素的多分散性是指(28)。

17、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(29)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(30)区。

18、在纤维素化学改性的方法中应用较多的有(31)和(32)两种方法。

19、存在于亚硫酸盐废液及预水解废液中的己糖可用于生产(33)及(34)；利用戊糖可生产(35)、(36)、(37)和(38)。

20、禾本科植物的半纤维素主要是(39)。

21、半纤维素的分枝度用以表示(40)。

三、判断题 判断下列各题正误，错误的加以改正（正确的打“√”，错误的打“×”，共20分，每题2分）

1、植物纤维原料中的纤维素、半纤维素和木素主要存在于细胞中（纤维是植物细胞中的一种主要细胞），其中木素是纤维的骨架物质。

2、在一般情况下，木素是生产过程中必须尽量保护的，以免造成纸浆得率、强度下降，生产成本提高。

3、用 17.5%NaOH(或 24%KOH)溶液在 20 °C 下处理综纤维素或漂白化学浆 45min, 将其中的非纤维素的碳水化合物大部分溶出, 留下的纤维素及抗碱的非纤维素碳水化合物, 分别

称为综纤维素的 α -纤维素或化学浆的 α -纤维素。

4、由于溶剂的性质不同和溶解能力不同, 不同溶剂所溶出的抽出物的量及组分是不同的。

5、果胶质主要存在于胞间层, 是细胞间的粘结物质; 果胶质也存在于细胞壁中, 尤其是初生壁中。

6、树脂道是部分针叶材独有的特征, 是由若干个分泌细胞所围绕成形的一种胞间道。它是一个细胞, 也是一个组织。

7、对所有原料的所有纤维来说, 纤维细胞壁自外至里是有 P、S₁、S₂、S₃ 等层次所组成的。

8、CEL 表示磨木木素。

9、木素中的甲氧基一般比较稳定, 但在高温作用下, 例如在木片用氢氧化钠或硫酸盐法蒸煮时, 木素甲氧基中的甲基将裂开而形成甲醇。

10、针叶木的半纤维素以聚 O-乙酰基半乳糖葡萄糖甘露糖为主。

四、问答题 (共 60 分, 每题 12 分)

1、根据原料的形态特征、来源及我国的习惯, 简要说明目前造纸工业所应用的植物纤维原料的大体分类

2、简要比较说明针叶材原料、禾本科原料和阔叶材原料蒸煮、漂白的难易程度

3、简要说明克拉森 (Klason) 木素测定的方法原理

4、简要说明硝酸-乙醇纤维素测定的方法原理

5、简要说明在碱法蒸煮过程中, 碱对纤维素发生哪些反应?