

浙江科技学院

2020 年硕士研究生招生入学考试试题 A

考试科目：植物纤维化学 代码： 839

(请考生在答题纸上答题，在此试题纸上答题无效)

一、单项选择题。(本大题共 45 小题，每小题 2 分，共 90 分)

- 1、针叶材的管胞含量约占木质部总容积的 ()。
A. 50% B. 60—70% C. 90—95% D. 80%
- 2、下列常用造纸原料中纤维最长的是 ()。
A. 针叶木 B. 棉花 C. 龙须草 D. 苧麻
- 3、草类原料一般比木材原料含有较多的 ()。
A. 1%NaOH 抽出物 B. 木素 C. α -纤维素 D. 纤维素
- 4、从造纸的角度来说，下列关于针叶木原料的说法正确的是 ()。
A. 晚材率低的优于晚材率高的 B. 心材优于边材
C. 树皮优于树干 D. 细胞壁越厚越好
- 5、植物纤维原料纤维形态中对纸张撕裂度影响最大的是 ()。
A. 纤维长宽比 B. 纤维壁腔比 C. 纤维长度 D. 纤维宽度
- 6、纸浆细小纤维是指 ()。
A. 长度小于或等于 0.2mm 的纤维 B. 长度小于或等于 0.1mm 的纤维
C. 通过纤维筛分仪 100 目的纤维 D. 通过纤维筛分仪 150 目的纤维
- 7、下列关于造纸纤维原料的说法正确的是 ()。
A. 长宽比越大的原料越好 B. 细胞壁腔比越小越好
C. 纤维粗度会影响纸张的平滑度 D. 扭结程度不会影响纸张的强度
- 8、纤维素主要存在于细胞壁的 ()。
A. P 层 B. S 层 C. ML 层 D. CML 层

机密 ★ 考试结束前

- 9、木素分布浓度最高的是（ ）。
- A. ML层 B. S₃层 C. S₂层 D. MLCC层
- 10、无论是碱法还是亚硫酸盐法制浆、脱木素化学过程主要是一种（ ）。
- A. 亲电反应 B. 氧化反应 C. 磺化反应 D. 亲核反应
- 11、细胞成熟停止生长后、细胞壁继续加厚，所形成的部分为（ ）。
- A. 胞间层 B. 次生壁 C. 初生壁 D. 瘤层
- 12、构成针叶木木素的结构单元主要是（ ）。
- A. 紫丁香基单元 B. 对羟苯基单元
C. 愈创木基单元 D. 愈创木基和紫丁香基单元
- 13、硫酸盐法制浆过程中产生臭气的反应部位是（ ）。
- A. 酚羟基 B. 羰基 C. 醇羟基 D. 甲氧基
- 14、适合机械浆漂白的漂白剂是（ ）。
- A. 二氧化氯 B. 过氧化氢 C. 次氯酸盐 D. 臭氧
- 15、植物细胞壁的木素化过程中最早木素化的区域是（ ）。
- A. 细胞角隅的P层 B. 径向和切向的CML层 C. 细胞角隅的CML层 D. 次生壁
- 16、在细胞壁的初生壁中，微细纤维的排列方式是（ ）。
- A. 交叉螺旋 B. 并行排列 C. 杂乱无章 D. 紧密
- 17、255~300nm是木素苯环的吸收带，如苯环上增加一个甲氧基变为愈创木基，会出现（ ）效果。
- A. 深色和浓色 B. 深色和淡色 C. 浅色和淡色 D. 浅色和浓色
- 18、木素结构单元间的醚键连接中占比最大的是（ ）。
- A. α-烷基芳基醚键 B. β-烷基芳基醚键 C. 二烷基醚键 D. 二芳基醚键
- 19、下列试剂中脱木素过程中亲核性最强的是（ ）。
- A. OH⁻ B. SO₃²⁻ C. HS⁻ D. S²⁻
- 20、二氧化氯与木素的反应主要是（ ）。
- A. 亲电取代和氧化反应 B. 亲核反应和氧化反应
C. 自由基反应和氧化反应 D. 亲电反应和自由基反应
- 21、下列属于还原性漂白剂的是（ ）。
- A. Cl₂ B. H₂O₂ C. ClO₂ D. FAS

机密 ★ 考试结束前

- 22、由木素衍生物制备木素控释氮肥是经过（ ）改性原理进行的。
A. 聚合改性 B. 胺化改性 C. 接枝改性 D. 磺化改性
- 23、紫外光谱法是测定溶解木素的主要方法，其中酸溶木素测定时常用的波长是（ ）。
A. 205nm B. 280nm C. 200nm D. 208nm
- 24、下列哪种方法测定的是纤维素的质量平均分子量（ ）。
A. 蒸汽压下降法 B. 渗透压法 C. 端基测定法 D. 光散射法
- 25、目前我国对浆粕纤维素分子量测定的标准方法是（ ）。
A. 粘度法 B. 超速离心法 C. 渗透压法 D. 凝胶渗透色谱法
- 26、下列哪种结构特性不属于纤维素的聚集态结构（ ）。
A. 结晶结构 B. 取向结构 C. 椅式构象 D. 超分子结构
- 27、下列关于纤维素 I 和纤维素 II 的说法错误的是（ ）。
A. 纤维素 I 是天然存在的纤维素型式
B. 纤维素 I 转化为纤维素 II 是最重要的一种转化
C. 纤维素 I 转化为纤维素 II 是不可逆的
D. 采用高能量处理可使纤维素 II 转化为纤维素 I
- 28、木浆纤维素的聚合度范围是（ ）。
A. 6000-10000 B. 500-2000 C. 10000-15000 D. 300-500
- 29、对于一般的高聚物样品来说，相对分子量最小的是（ ）。
A. 数均相对分子量 B. 质均相对分子量 C. Z 均相对分子量 D. 粘均相对分子量
- 30、进入纤维素无定形区与纤维素羟基形成氢键的水称为（ ）。
A. 吸附水 B. 游离水 C. 结合水 D. 毛细管水
- 31、下列关于纤维素润胀的说法错误的是（ ）。
A. 可发生在结晶区间和结晶区内 B. 分子间内聚力减少
C. 纤维素 X-射线图不发生变化 D. 纤维素无限润胀就是溶解
- 32、下列几种碱液对纤维素的润胀能力最大的是（ ）。
A. LiOH B. NaOH C. KOH D. RbOH

机密 ★ 考试结束前

- 33、关于水解纤维素与纤维素性质上的区别，下列说法错误的是（ ）。
- A. 还原性增强 B. 聚合度下降 C. 机械强度下降 D. 溶解度下降
- 34、纤维素的剥皮反应主要发生部位是（ ）。
- A. 还原性末端基 B. 1, 4-β 糖苷键 C. C₂-OH D. C₆-OH
- 35、关于纤维素的反应性能，下列说法正确的是（ ）。
- A. 聚合度分布较宽的纤维素反应能力较好 B. 结晶区反应性能比无定形区好
C. 平均聚合度高的纤维素反应能力较高 D. 伯羟基的反应能力一般比仲羟基高
- 36、生产粘胶纤维的主要是利用（ ）。
- A. 纤维素硝酸酯 B. 纤维素醋酸酯 C. 纤维素磺酸酯 D. 纤维素硫酸酯
- 37、AKD 和 ASA 中施胶机理是它们与纤维素大分子链上的羟基发生了（ ）。
- A. 酯化反应 B. 醚化反应 C. 氧化反应 D. 交联反应
- 38、测定纤维素聚合度时常用的纤维素溶剂是（ ）。
- A. 铜氨溶液 B. 氯化锂溶液 C. 铜乙二胺溶液 D. DMCAO 溶液
- 39、CMC 是一种非常重要的纤维素衍生物，其全称是（ ）。
- A. 羧甲基纤维素 B. 甲基纤维素 C. 乙基纤维素 D. 羟乙基纤维素
- 40、纤维的性能随着纤维素结晶度增加而增加的是（ ）。
- A. 吸湿性 B. 伸长率 C. 抗张强度 D. 柔软性
- 41、针叶木的主要半纤维素是（ ）。
- A. 聚木糖 B. 聚葡萄糖甘露糖 C. 聚阿拉伯糖 D. 聚半乳糖
- 42、下列关于半纤维素的说法不正确的是（ ）。
- A. 天然半纤维素的聚合度为 150-200 B. 针叶木半纤维素的聚合度高于阔叶木
C. 半纤维素分支度越高溶解度就越高 D. 半纤维素具有多分散性
- 43、预水解硫酸盐纸浆中不含（ ）。
- A. 木糖 B. 甘露糖 C. 半乳糖 D. 阿拉伯糖
- 44、亚硫酸盐浆比硫酸盐浆易打浆的原因是含有较多的（ ）。
- A. 4-O-甲基葡萄糖醛酸 B. 甘露糖 C. 木糖 D. 阿拉伯糖
- 45、果胶质主要存在于（ ）。
- A. 初生壁 B. 胞间层 C. 次生壁 D. 细胞腔

机密 ★ 考试结束前

二、简答题（本大题共 6 小题，每小题 10 分，共 60 分）

- 1、请用氢键理论分析纸页的强度现象。
- 2、纤维素结晶度与纤维物理性质和化学性质有何联系？制浆造纸过程中主要有哪些工序使纤维素结晶度产生变化？
- 3、说明纤维素的酯化和醚化反应，并举例说明纤维素醚和纤维素酯在工业上的应用。
- 4、阐释纤维素的双电层，并举例说明其在造纸中的应用。
- 5、阐述原料化学组成和纤维形态对制浆造纸的影响。
- 6、假如你准备申请一项科研项目，请论述课题研究的目的意义、研究内容、研究方法 & 创新点。