

中国林业科学研究院

2017 年硕士研究生入学考试

植物纤维化学

试题

注：所有答案一律写在答题纸上，写在试题纸上无效

一、名词解释（每题 5 分，共 50 分）

1. 早材和晚材
2. 木材原料的化学组成
3. 纤维素的聚合度
4. 纤维素的剥皮反应
5. 木质素的三种基本结构单元
6. 碱法制浆
7. 无元素氯漂白和全无氯漂白
8. 施胶
9. 漂白化学热磨机械浆（BCTMP）
10. 废水污染负荷，COD 和 BOD

二、填空题和是非题（每题 2 分，共 30 分）

（一）填空题

1. 木材年轮中外层年轮生长时间____，内层年轮生长时间_____。
2. 纸页中纤维之间结合主要依赖于纤维之间的____键，施胶只为获得纸页的____性能，并不是为了提高结合强度。
3. 纤维素在普通溶剂中____（溶解、不溶解，选填其一），但在某些特定溶剂如铜乙二胺溶剂中____（溶解、不溶解，选填其一）。
4. 木材中胞间层木质素浓度最____，但木质素总量的大部分还是在细胞的____中。
5. 晚材率高的木材制成化学浆抄制成纸页后，____度较好，抗张强度、层间结合强度等其它强度指标往往较_____。
6. 化学法制浆可以在酸性条件下进行，也可以在碱性条件下进行；据此分类，可分为碱法制浆和酸法制浆。硫酸盐制浆属于____法制浆。若论碱法和酸法制浆的产量规模，

世界上_____法制浆的产量大于_____法制浆的产量。

7. 纸浆漂白可以在酸性条件下进行，也可以在碱性条件下进行；次氯酸盐漂白就是在_____（酸性还是碱性，选填其一）条件下进行的。

8. 如果比较打浆难易，同种纤维原料酸法化学制浆的纸浆具有较高的半纤维素含量等特点，比碱法化学制浆的纸浆的打浆更加_____。

（二）是非题（正确打√，错误打×）

9. 在造纸纤维原料化学组分分析中，综纤维素含量与木质素含量之和往往大于100%。（ ）

10. 木材年轮中外层年轮生长时间较早，内层年轮生长时间较晚。（ ）

11. 纸页中纤维之间结合主要依赖于纤维之间的氢键，施胶只为获得纸页的抗水性能，并不是为了提高结合强度。（ ）

12. 过氧化氢漂白和连二亚硫酸钠一样可以用于机械浆漂白，漂白都在酸性条件下进行。（ ）

13. 化学浆漂白中无元素氯漂白（ECF），指漂白化学品中不能含有氯元素。（ ）

14. 虽然木材中木质素浓度最大部位在胞间层，但木质素总量的大部分还是在细胞的次生壁中。（ ）

15. 木质素的反应能力很强，可与亲电试剂反应，也可与亲核试剂反应，还可以被氧化剂氧化、还原试剂还原。（ ）

三、简答题（每题 10 分，共 30 分）

1. 纸浆纤维表面带负电荷。纸浆内部施胶时，除添加松香胶、AKD 等施胶剂外，还应该如何控制施胶条件？

2. 草浆化学浆为何比阔叶木化学浆和针叶木化学浆容易打浆？

3. 在制浆和漂白过程中，纤维素聚合度会发生不同程度的降解。简要回答制浆漂白过程中如何防止纤维素的降解。

四、论述题（共 40 分）

1. 根据你所掌握的基本知识，试论述纤维形态（长度、宽度等）与纸浆（纸张）性质的关系。（15 分）

2. 速生材的材性特征？我国木材清洁制浆的现状和未来的发展趋势。（25 分）