

武汉科技学院

2006 年招收硕士学位研究生试卷

科目代号 409	科目名称 纺织材料学
考试时间 2006 年 1 月 15 日下午	报考专业 纺织材料与纺织品设计

- 1、试题内容不得超过画线范围，试题必须打印，图表清晰，标注准确。
- 2、试题之间不留空格。
- 3、答案请写在答题纸上，在此试卷上答题无效。

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	得分
得分												

本试卷总分 150 分，考试时间 3 小时。

一、名词解释（3 分×12=36 分）

- 1、结晶度 2、马克隆值 3、羊毛的品质支数 4、异型纤维 5、捻角
- 6、缓弹性变形 7、滑脱长度 8、应力松弛 9、吸湿微分热 10、玻璃化温度
- 11、热定型 12、机织物第 1 结构相

二、计算题（7 分×2=14 分）

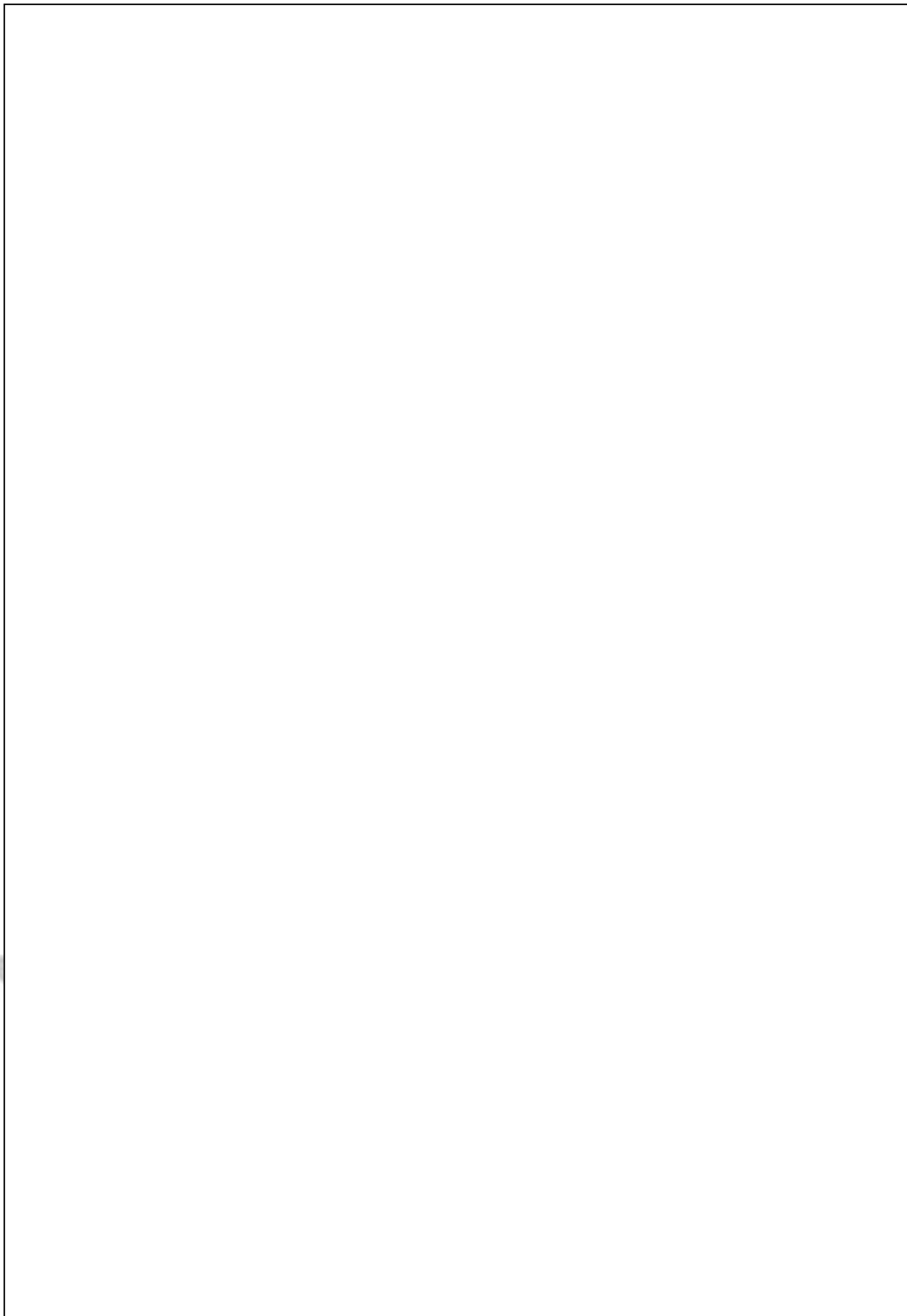
- 1、2dtex 的丙纶纤维的直径（纤维密度为 0.9g/cm³）。
- 2、60 英支 65/35 的 T/C 纱换算成 Tex 是多少？

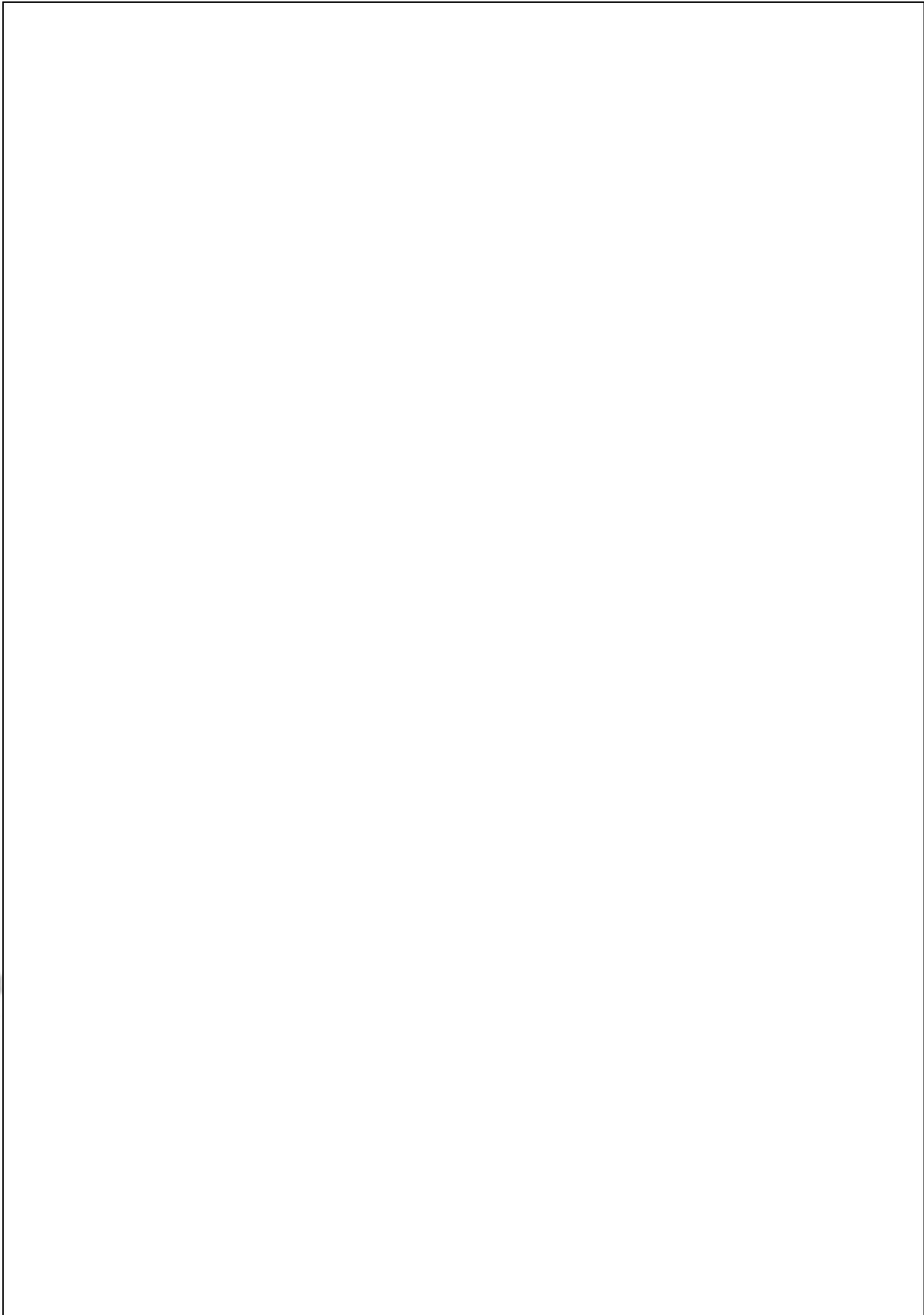
三、简答题（5 分×8=40 分）

- 1、试述羊毛纤维卷曲的成因。
- 2、涤纶短纤维纺丝为什么要进行后加工，简述其中任意三工序的作用。
- 3、比较羊毛与桑蚕丝纤维的形态与性能。
- 4、什么是示踪纤维？有什么作用？
- 5、以纱线的变异——长度曲线说明片段长度与内、外不匀的变化关系。
- 6、什么是材料的吸湿滞后现象？举例说明其在实际中的应用。
- 7、什么是纤维的疲劳现象，简述其产生的原因。
- 8、织物的综合耐磨性由哪些项目构成？机织物中哪种组织结构的综合耐磨最好？

四、论述题（15 分×4=60 分）

- 1、什么是差别化纤维？什么是特种纤维？各举两例简述它们的特点。
- 2、棉纤维质量检验的主要考核指标有哪些？分析说明什么是其最重要的指标。
- 3、试比较棉、苧麻单纤维在化学组成、形态、尺寸、结构和性能上的异同点。
- 4、织物拉伸的测试方法有哪些？影响机织物拉伸性能的因素有哪些？





2006B 纺织材料学（B 卷）硕士招生

答案要点

一、名词解释（3 分×12=36 分）

- 1、**结晶度**：结晶区（体积或重量）占整个纤维的百分比。
- 2、**马克隆值**：棉纤维在规定仪器和条件下的流量大小，用国际认可的马克隆刻度表示；它是棉纤维成熟度和细度的综合反映。
- 3、**羊毛的品质支数**：在一定的纺纱设备和技术水平下（18 世纪），各种细度羊毛实际可能纺得的精梳毛纱的最高支数；反映羊毛细度在某一范围。
- 4、**异型纤维**：非圆形截面或中空的化学纤维。
- 5、**捻角**：加捻后，纱的表层纤维对纱轴的倾角。
- 6、**缓弹性变形**：加外力，缓缓伸长，去外力，缓缓回缩的变形。链段运动温度。
- 7、**滑脱长度**：短纤纱拉断时，从纱的断面中抽拔出的纤维的最大长度。
- 8、**应力松弛**：材料在拉伸变形恒定的条件下，内部应力随时间的延续不断下降的现象。
- 9、**吸湿微分热**：材料在各种回潮率时吸着 1 克水放出的热量。
- 10、**玻璃化温度**：高聚物由玻璃态到高弹态的转变温度，（大分子链段“冻结”或“解冻”的温度）。
- 11、**热定型**：热塑性材料，温度大于玻璃化温度，变形，保型冷却，变形稳定下来的工艺
- 12、**机织物第 1 结构相**：织物的经纱完全平直，织物的纬纱最大屈曲空间位置。

二、计算题（7 分×2=14 分）

- 1、**2dtex 的丙纶纤维的直径（纤维密度为 0.9g/cm^3 ）。**
0.0168mm
- 2、**60 英支 65/35 的 T/C 纱换算成 Tex 是多少？**
9.8Tex

三、简答题（5 分×8=40 分）

- 1、**试述羊毛纤维卷曲的成因。**
羊毛正偏皮质细胞生长速度不同，膨胀不同；
正偏皮质细胞呈双侧结构分布，并在羊毛轴间相互缠绕；
- 2、**涤纶短纤维纺丝为什么要进行后加工，简述其中任意三工序的作用。**
因为初生纤维（卷绕丝）强度低、伸长大、热收缩率高、手感差；
集束、牵伸、上油、卷曲、热定型、切断与打包
集束——准备；
牵伸——提高取向度；强度上升、伸长下降；热收缩率下降；
上油——纺丝、纺织加工要求；
卷曲——增加抱合力；手感改善；
热定型——提高结晶度；热收缩率下降、手感改善；强度上升、伸长下降；
切断与打包——产品规格要求。
- 3、**比较羊毛与桑蚕丝纤维的形态与性能。**

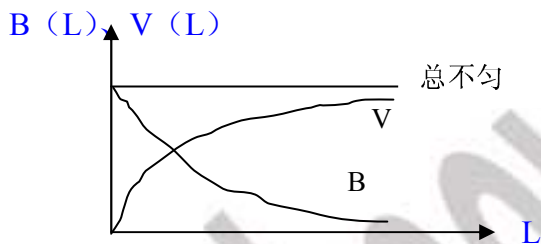
项目	羊毛	桑蚕丝

长度	短纤维	长丝
截面	不规则圆形	三角形
纵向	卷曲、鳞片	光滑
机械	摩擦大	摩擦小
吸湿	好	好
热	保暖好	保暖差
电	无静电	无静电
光	自然	华丽
(略)		

4、什么是示踪纤维？有什么作用？

纺纱时，用少量有色纤维混入，使纱的断面平均有一根色纤维。然后，将纱浸入与纤维折射率相同的液体中，当光线通过纱线时，色纤维显示出在纱中的排列轨迹。
研究纱中纤维分布特征、纱的结构。

5、以纱线的变异——长度曲线说明片段长度与内、外不匀的变化关系。



总不匀等于纱条内、外不匀的和；
长度增加内不匀增加，外不匀减小。

6、什么是材料的吸湿滞后现象？举例说明其在实际中的应用。

放湿达到的平衡回潮率大于吸湿达到的平衡回潮率；
实验预烘、车间空调

7、什么是纤维的疲劳现象，简述其产生的原因。

小负荷长时间作用，或不断的加负荷、去负荷，材料破坏的现象；
缓弹性变形、塑性变形的积累。

8、织物的综合耐磨性由哪些项目构成？机织物中哪种组织结构综合耐磨最好？

平磨、曲磨、折边磨；
斜纹织物。

四、论述题（15×4=60分）

1、什么是差别化纤维？什么是特种纤维？各举两例简述它们的特点。

差别化纤维：常规化纤在截面、外观、规格等与普通产品不一样的；

例：异型纤维、超细纤维、高收缩纤维等。

特种纤维：除了粘胶、常见的六大纶以外的化纤；

例：氨纶、芳纶、氟纶等。

2、棉纤维质量检验的主要考核指标有哪些？分析说明什么是最最重要的指标。

品级、长度、马克隆值、回潮、含杂、强力等
长度：长度与工艺关系密切；长度影响成纱质量；
棉纤维长度偏短，离散性大。

3、试比较棉、苧麻单纤维在化学组成、形态、尺寸、结构和性能上的异同点。

项目	棉	苧麻
大分子链节	-C6H10O5-	-C6H10O5-
聚合度	10000~15000	10000 以上
结晶度 (%)	70	70
取向度 (%)	较高	很高
形态：截面	腰圆形，有中腔	腰圆形，有中腔，腔壁有裂纹
形态：纵向	天然转曲	平直，横节竖纹
长度	20~30mm(短)	40~60mm (长)
细度	0.134~0.222tex (细)	0.7~1.1tex (粗)
化学性能	较耐碱，不耐酸	较耐碱，不耐酸
机械性能	强力、伸长、初始模量一般	强力高，伸长小，初始模量大
湿态性能	吸湿较好，湿强度高	吸湿好，速度快，湿强度高
热、电、光学性能	(干)热、电绝缘，光泽自然	(干)热、电绝缘，光泽粗犷
其它：	比重、耐微生物性、短纤维与长丝类别、环保性等略	

4、织物拉伸的测试方法有哪些？影响机织物拉伸性能的因素有哪些？

方法：条样法、抓样法（单轴拉伸、双轴拉伸；机械式拉伸、电子式拉伸）
内部影响因素：

- 纤维大分子组成结构：链节、聚合度
- 纤维聚集态结构：结晶度、取向度
- 纤维外观形态结构：形态、弱节

- 纱线结构：细度、细度均匀度
- 加捻：大小与方向
- 纱与线的类别
- 混纺比

- 织物结构：织物密度
- 织物组织

——后整理：树脂整理

外部影响因素：温度；

相对湿度；

试验条件：——试样长度，

——试样根数，

——拉伸方式，

——夹持方式，

——拉伸速度；



