

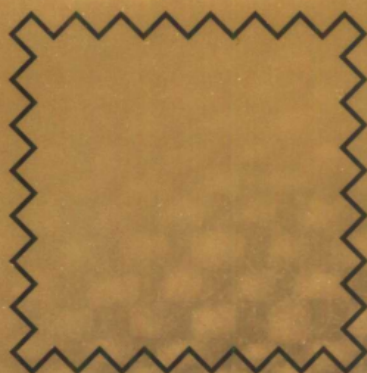
蒋素婵 张一心 杨建忠 编

纺织材料学 习题集

7ANQ34J

CAJLJAOXUE

XJ7J2J



中国纺织出版社

TS133.2-40
2013

纺织材料学习题集

蒋素婵 张一心 杨建忠 编



中国纺织出版

图书在版编目(CIP)数据

纺织材料学习题集/蒋素婵等编. —北京:中国纺织出版社, 1994.8(2002.8重印)

ISBN 7-5064-1078-8/TS·0965

I. 纺… II. 蒋… III. 纺织品-材料科学-习题 IV. TS102

中国版本图书馆 CIP 数据核字(94)第 03613 号

策划编辑:戴超 责任编辑:王力凡 责任校对:俞坚沁
责任设计:何建 责任印制:初全贵

中国纺织出版社出版发行

地址:北京东直门南大街6号 邮政编码:100027

电话:010-64168226 传真:010-64168226

<http://www.c-textilep.com>

E-mail:faxing@c-textilep.com

中国纺织出版社印刷厂印刷 各地新华书店经销

1994年8月第一版 2002年8月第二次印刷

开本:787×1092 1/32 印张:6.375

字数:151千字 印数:1—5000 定价:20.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

前言

纺织材料学是纺织工程(棉纺织、毛纺织、麻纺织、绢纺织)、丝绸工程、针织工程、纺织品设计、企业管理和非织造布等各专业的专业基础课,是纺织院校学生所学专业的主干课程,也是一门必修课。本课程包括理论与实验两大部分,内容广泛,涉及边缘科学和前沿科学等内容,有数、理、化及工程技术等理论,知识面广,含有一定比例的品质评定,客观检验,实验技能,其中部分实验环节,已成为课堂教学的继续和延伸。

为了指导学生课外复习、巩固、掌握纺织材料学课程的基本理论、基本知识和基本技能,根据纺织材料学及纺织材料实验的教学要求,我们在多年教学实践基础上,将积累的复习题、思考题、计算题、判断题、综合题及实验技能操作考核题与理论试题,收集汇总、整理补充、修改,还收录了部分院校历年来的硕士研究生、博士研究生入学考试题及纺织材料学考试大纲和常用计量单位换算表,编写成这本《纺织材料学习题集》。本书可作为纺织高等、中等院校及培训班师生的参考书,亦可供有关企业、工厂和科研单位的工程科技人员阅读和参考。

参加本书编写的有蒋素婵、张一心、杨建忠、来侃、裴豫明、张琳玫、吕明哲和刘让同。全书由蒋素婵统稿,姚穆审

稿。

本书还配有一张学习辅导光盘,旨在给读者提供更大的帮助。

由于编写人员水平有限,缺点错误和不足之处在所难免,恳请读者提出宝贵意见,欢迎给予批评和指正。

西安工程科技学院

纺织材料教研室

2002年5月

内 容 提 要

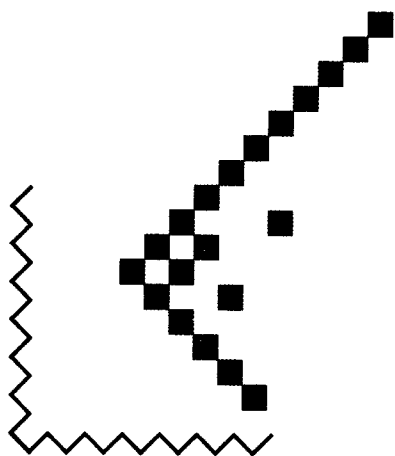
本书根据纺织材料学和纺织材料实验课程的内容,编写了理论教学部分习题(含名词解释、问答题、思考题、计算题、判断题及综合题)和实验教学部分习题(包括实验操作、实验理论)两大部分,并附有参考答案。习题内容包括各种纺织纤维、纱线和织物的基本结构、理化性能、服用性能与测试和标准。同时,本书还收录了部分院校历年来的硕士研究生、博士研究生入学考试题及纺织材料学考试大纲和常用计量单位换算表,对读者学习尤其函授、自学纺织材料学有一定的帮助。本书还配有一张学习辅导光盘,对学习和考试过程中常遇到的一些问题进行解答。

本书适合于高等、中专、技校及各类培训班师生参考使用,与各档次的纺织材料学教材配合使用更佳。

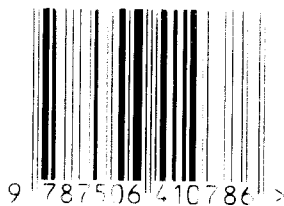
策划编辑：戴 超

责任编辑：王力凡

封面设计：李 强



ISBN 7-5064-1108-8



9 787506 410786 >

定价：20.00 元

(附赠光盘)

目录

理论教学部分习题	(1)
绪论	(1)
第一章 天然纤维素纤维	(2)
第二章 天然蛋白质纤维	(7)
第三章 化学纤维	(12)
第四章 纺织纤维的内部结构	(16)
第五章 纱线的几何性质和品质评定	(17)
第六章 纺织纤维的吸湿性	(25)
第七章 纺织纤维的机械性质	(29)
第八章 纺织纤维的热学、光学、电学性质	(33)
第九章 织物的基本结构	(37)
第十章 织物的基本性能和品质评定	(40)
综合题	(45)
实验教学部分习题	(48)
实验技能(理论)	(48)
实验技能(操作)	(57)
部分习题参考答案	(62)
研究生入学考试试题(硕士、博士)	(142)
中国人民大学硕士研究生入学考试试题	(142)
(原)中国纺织大学硕士研究生入学考试试题	(147)

(原)中国纺织大学博士入学考试题	(160)
(原)天津纺织工学院硕士研究生入学考试题	(163)
(原)西北纺织工学院硕士研究生入学考试题	(166)
西安工程科技学院硕士研究生入学考试题	(184)
附录	(186)
进出口商品数量的常用计量单位公、英、美制 换算表	(186)
纺织材料学考试大纲	(189)

理论教学部分习题

绪 论

◆**学习要点:**本课程的地位、性质、基本内容, 纺织材料的概念、简要分类, 纤维结构的一般概念。

一、名词解释

1. 纺织原料 2. 纺织纤维 3. 天然纤维 4. 动物纤维 5. 植物纤维 6. 矿物纤维 7. 果实纤维 8. 种子纤维 9. 韧皮纤维(茎纤维) 10. 叶纤维 11. 化学纤维 12. 人造纤维(再生纤维) 13. 合成纤维 14. 短纤维 15. 长丝 16. 纱线 17. 织物 18. 机织物 19. 针织物 20. 非织造布 21. 编结物 22. 单基 23. 聚合度 24. 结晶态 25. 非晶态 26. 结晶度 27. 取向度 28. 大分子的柔曲性

二、思考题

1. 纺织工业在国民经济中的地位 and 作用如何?
2. 什么叫纤维? 具备什么条件才能作为纺织工程加工用的纺织纤维? 它们有哪几种分类方法?
3. 试对纺织纤维作一简要分类。

第一章 天然纤维素纤维

◆学习要点:天然纤维素纤维(棉、麻)的分类、化学组成;结构特征及其与纤维性能的关系;主要工艺性能(长度、细度、强度、成熟度、天然转曲、柔软度等)的概念和表达指标;了解纺织加工工艺、产品质量和性能与纤维性能的一般关系;棉纤维的商业检验。

一、名词解释

1. 原棉 2. 籽棉 3. 锯齿棉 4. 皮辊棉 5. 马克隆数(值) 6. 棉花 7. 皮棉 8. 粗绒棉 9. 细绒棉 10. 束强换算系数 11. 衣份 12. 黄棉 13. 长绒棉 14. 剥桃棉 15. 卜氏强力指数 16. 白棉 17. 灰棉 18. 成熟度 19. 短绒率 20. 斯特洛强度 21. 基数 22. 棉结 23. 日轮层 24. 精干麻 25. 麻的柔软度 26. 僵片 27. 黄根 28. 陆地棉 29. 海岛棉 30. 带纤维籽屑 31. 麻 32. 苧麻 33. 夹生麻 34. 木质素 35. 长度均匀度 36. 黄麻 37. 洋麻 38. 转曲数 39. 转曲角 40. 主体长度 41. 红麻 42. 槿麻 43. 亚麻 44. 苘麻 45. 成熟系数 46. 天然转曲 47. 手感目测 48. 手扯长度 49. 品质长度 50. 跨距长度 51. 皮棉杂质 52. 皮棉疵点 53. 工艺纤维 54. 半纤维素 55. 双边结构

二、问答题

1. 棉纤维按品种分哪几种？它们在长度、细度及用途上有什么不同？

2. 棉纤维按轧工方式分为哪几类？它们各自的性状特点如何？

3. 棉纤维的生长、发育过程如何？简述该过程的主要特征？

4. 简述正确成熟的棉纤维纵向、横截面的形态特征。

5. 简述棉纤维的截面结构层次、各层次的特点及各层次与纤维性能的关系。

6. 简述棉纤维的化学成分和化学性质。

7. 简述我国细绒棉品质评定的分级情况和评定方法。评定品级的主要依据是什么？

8. 棉纤维长度及其分布与纺纱工艺、纱线性能之间的关系如何？

9. 棉纤维细度指标有哪几种？对纱线质量有何影响？

10. 表示棉纤维成熟度的指标有哪些？我国的常用指标是什么？

11. 为什么成熟度是棉纤维的特征性质？

12. 简述棉纤维天然转曲的一般分布状况及其对纺纱工艺的意义。

13. 描述天然转曲的指标有哪些？

14. 简述原棉商业检验的内容，其中表示原棉中水分、杂质的指标是什么？

15. 简述原棉综合检验的内容。

16. 简述麻纤维的基本种类。用于衣用纺织品的有哪

些? 为什么?

17. 简述常用麻纤维的基本品质特征、用途及形态特征。

三、思考题

1. 不同品种棉花的轧工方式如何选择?
2. 棉纤维中“短绒”、“不孕籽”的形成原因是什么?
3. 简述我国棉区的基本划分及各棉区棉花的主要特点。
4. 影响棉纤维长度的因素有哪些?
5. 棉纤维手扯长度与仪器测的长度间有何关系?
6. 棉纤维天然转曲的形成原因是什么?
7. 正常成熟的棉纤维其成熟度数值应在什么范围内?
8. 天然纤维素纤维在物理、化学和机械性质上有什么特点?
9. 原棉唛头标志包含哪些内容? 你能举一唛头代号说明吗?
10. 麻纤维选择单纤维或工艺纤维纺纱的主要原因是什么?

四、计算题

1. 推导棉纤维主体长度和品质长度计算公式。
2. 下表为采用罗拉式长度分析仪测得的某批原棉的原始数据。试画出长度—重量频率分布曲线, 并求出下列指标: (1) 主体长度; (2) 品质长度; (3) 基数; (4) 均匀度; (5) 短绒率; (6) 长度均方差; (7) 长度变异系数。

蜗轮上的 刻度	各组长度 范围(mm)	各组平均 长度(mm)	各组纤维称 得重量(mg)	各组纤维真 实重量(mg)
—	—	7.5	0	0.15
10	8.5~10.5	9.5	0.4	0.41
12	10.5~12.5	11.5	0.6	0.67
14	12.5~14.5	13.5	0.9	0.89
16	14.5~16.5	15.5	1.0	1.02
18	16.5~18.5	17.5	1.1	1.12
20	18.5~20.5	19.5	1.2	1.37
22	20.5~22.5	21.5	1.7	1.87
24	22.5~24.5	23.5	2.4	2.73
26	24.5~26.5	25.5	3.6	4.06
28	26.5~28.5	27.5	5.4	5.35
30	28.5~30.5	29.5	6.1	5.46
32	30.5~32.5	31.5	4.7	3.87
34	32.5~34.5	33.5	1.8	1.89
36	34.5~36.5	35.5	0.7	0.63
38	36.5~38.5	37.5	0	0.12

3. 用中段切断称重法测原棉的细度, 其原始数据为: 中段长度 $L_c = 10(\text{mm})$; 中段重量 $G_c = 3.24(\text{mg})$; 两端纤维重量 $G_t = 6.54(\text{mg})$; 中段根数 $n = 1965(\text{根})$ 。计算: (1) 棉纤维的公制支数 N_m ; (2) 毫克根数; (3) 将公制支数 N_m 换算为分特克斯(dtex)和旦尼尔(D), 并判断该原棉是细绒棉还是长绒棉。

4. 有一批棉样要测束纤维强力。(1) 已测得零隔距卜氏强力为 17.64 磅力; 纤维束重量为 2.34mg, 求卜氏强力指数(磅力/mg)和卜氏断裂强度(千磅/平方英寸, cN/tex)。(2)

在斯特洛束纤维强力仪上测得 3.2mm(1/8 英寸)隔距强力为 41.44N,试样束重量为 3.01mg,求断裂强度(cN/tex)。

5. 用中段切断称重法测得某原棉数据如下:中段长度 10mm,中段重量 3.75mg,两端重量 6.23mg,中段根数 1988。计算该原棉的公制支数 N_m 、毫克根数;将 N_m 换算成分特克斯(dtex)和旦尼尔(D);根据计算结果判断该原棉是细绒棉还是长绒棉?

五、判断题(对的画“○”,错的画“×”)

1. 按纤维品质特征,可将棉纤维分为细绒棉、长绒棉、皮辊棉。()

2. 棉纤维中细绒棉的长度一般为 21~33mm 之间。()

3. 棉纤维纵向外观具有天然卷曲。()

4. 棉纤维横截面结构为初生胞壁、次生胞壁、髓质层。()

5. 棉纤维怕酸不怕碱。()

6. 棉纤维的主体长度接近于手扯长度。()

7. 棉纤维品质长度是指纤维含量最多的相对应的长度。()

8. 棉纺加工中牵伸隔距工艺参数制定是依据棉纤维主体长度。()

9. 棉纤维细度的法定计量单位为公制支数。()

10. 棉纤维的成熟度系数越大,表示其纺纱性能越好。()

11. 棉纤维长度越长,其成纱条干越差。()

12. 棉纤维细度越细,其成纱条干越差。()
13. 棉纤维短绒含量越高,其成纱条干越差。()
14. 棉纤维短绒含量高,其纱线棉结差。()
15. 棉纤维成熟度好,棉纺加工过程中更易产生棉结。
()
16. 棉纤维成熟度好,其纤维染色性能较差。()
17. 细绒棉的品级一般分为六级,其中五级以上为纺用棉。()
18. 细绒棉的品级主要依据长度、细度、光泽。()
19. 原棉中常含有索丝、黄根、棉籽等疵点。()
20. 原棉中常含有泥沙、棉籽、带纤维籽屑等杂质。()
21. 麻纤维是麻类植物的韧皮纤维和根部纤维的统称。
()
22. 苎麻、黄麻、剑麻均为麻类纤维中的韧皮纤维。()
23. 麻纤维纺纱加工均采用工艺纤维。()
24. 麻纤维区别于其他纤维的特征为具有天然转曲。
()
25. 麻纤维怕酸不怕碱。()

第二章 天然蛋白质纤维

◆**学习要点:**羊毛的品种及分类,羊毛的结构,羊毛的长度、细度、卷曲、缩绒及含杂的表达。特种动物毛的种类、特性及一般用途。蚕丝的品种、形态结构及特性,化学组成及性质。

一、名词解释

1. 毛纤维 2. 细羊毛 3. 套毛(被毛) 4. 粗长羊毛
5. 植物质率 6. 同质毛 7. 半细毛 8. 抓毛 9. 平顶毛丛
10. 普通净毛率 11. 异质毛 12. 支数毛 13. 绒毛 14. 圆锥毛丛 15. 毛基净毛率 16. 导向毛 17. 级数毛 18. 粗毛 19. 带辫毛丛 20. 封闭式毛被 21. 边坎毛 22. 两型毛 23. 死毛 24. 摩擦效应 25. 原毛(污毛) 26. 鳞片度 27. 弱节毛 28. 腔毛 29. 品质支数 30. 丝的抱合性 31. 缩绒性 32. 洗净毛 33. 春毛 34. 油汗高度 35. 毛丛长度 36. 簇生毛 37. 秋毛 38. 伏毛 39. 巴布长度 40. 豪特长度 41. 茧衣 42. 茧层 43. 蛹衬 44. 丝鸣 45. 生丝 46. 茧丝 47. 熟丝 48. 条分 49. 长吐 50. 微茸 51. 双侧结构 52. 天然卷曲

二、问答题

1. 我国绵羊品种有哪几大类? 各品种毛的主要用途是什么?

2. 羊毛单根纤维的宏观形态特征是怎样的? 羊毛纤维由外向内由哪几层组成? 各层的一般分布规律如何? 各层对纤维性质有什么影响?

3. 评定毛条中羊毛细度的指标有哪几项? 概述毛纤维细度与毛纤维其他性质的关系。

4. 在羊毛长度分布的一次累计曲线上用作图法可测得几项长度指标?

5. 评定毛条中羊毛长度的指标有几项?

6. 原毛分级中长度用什么指标表示? 如何测量?