

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# فیزیک نساجی و آزمایشگاه

گروه‌های تحصیلی

زمینهٔ صنعت

شاخهٔ آموزش فنی و حرفه‌ای

شمارهٔ درس ۲۴۶۵

طاهری اطاقسر، میررضا

فیزیک نساجی و آزمایشگاه/ مؤلف: دکتر میررضا طاهری اطاقسرا - تهران: شرکت چاپ و

نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۲

۱۲۶ ص: مصور - (آموزش فنی و حرفه‌ای؛ شمارهٔ درس ۲۴۶۵)

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و

کاردانش

۱ فیزیک - آزمایشگاه‌ها ۲ فیزیک نساجی الف ایران وزارت آموزش و پرورش

دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش ب عنوان ج فروست

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :  
پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش های  
فنی و حرفه ای و کار دانش ، ارسال فرمایند .  
پیام نگار (ایمیل) [tvoccd@roshd.sch.ir](mailto:tvoccd@roshd.sch.ir)  
وب گاه (وب سایت) [www.tvoccd.medu.ir](http://www.tvoccd.medu.ir)

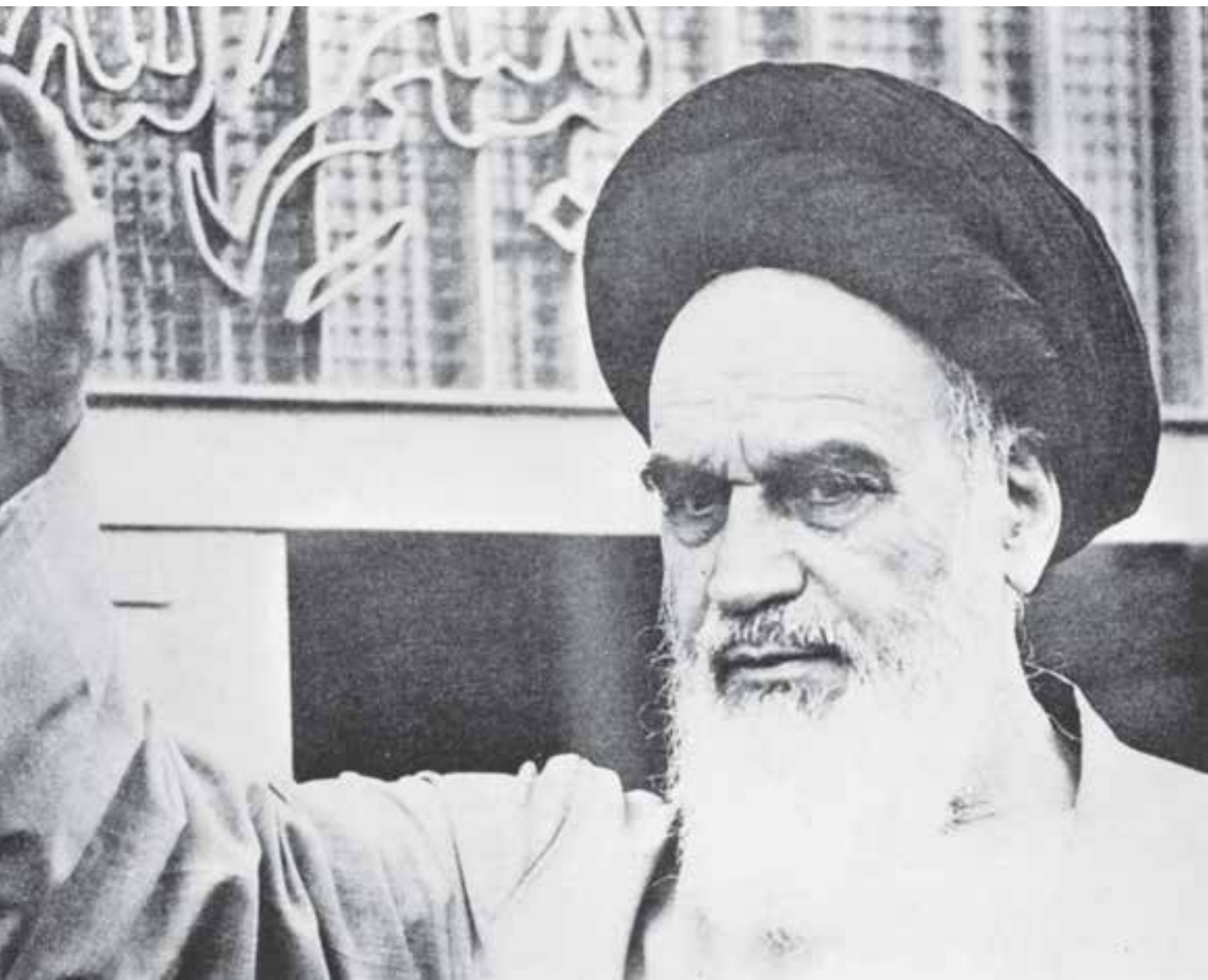
وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش های فنی و حرفه ای و کار دانش  
نام کتاب : فیزیک نساجی و آزمایشگاه - ۴۹۵  
مؤلف : دکتر میررضا طاهری اطاقسرا  
آماده سازی و نظارت بر جاب و توزیع : اداره کل چاپ و توزیع کتاب های درسی  
تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)  
تلفن : ۹ - ۸۸۸۳۱۱۶۱ ، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶ ، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹  
وب سایت : [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

مدیر مور فنی و چاپ : سید احمد حسینی  
طرح جلد : طاهره حسن زاده  
صفحه آر : شهرزاد قنبری  
رسامی و سکن : فاطمه رئیسیان فیروزآباد  
حروفچین : زهرا ایمانی نصر  
مصحح : لیلا نوری ، وجیهه برادران سادات  
مورآماده سازی خبر : سپیده ملک ایزدی  
مور فنی ر بانه ی : حمید ثابت کلاچاهی ، مریم دهقان زاده  
ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروبخش)  
تلفن : ۵ - ۴۴۹۸۵۱۶۱ ، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰ ، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹  
چاپخانه : مهدیه  
سال انتشار : ۱۳۹۲

حق چاپ محفوظ است .

شابک ۷-۷۲-۲۰۵-۹۶۴ ISBN 964-05-2072-7



اساس همه شكست ها و پيروزي ها از خود آدم شروع مي شود. انسان اساس پيروزي  
است و اساس شكست است. باور انسان اساس تمام امور است.  
امام خميني (ره)

# فهرست

## بخش اول : فیزیک نساجی

۲	فصل اول : اندازه گیری و آمار
۳	۱-۱- اندازه گیری
۳	۱-۱-۱- دستگاه واحدها
۶	۱-۱-۲- تبدیل واحدها در دستگاه های SI و U.S
۷	۲-۱- آمار
۸	۱-۲-۱- بعضی تعاریف در آمار
۸	۲-۲-۱- داده های آماری
۹	۳-۲-۱- آمار توصیفی و آمار استنباطی
۹	۴-۲-۱- شاخص های آماری
۱۶	فصل دوم : طول الیاف
۱۷	۱-۲- مفهوم و تنوع طول الیاف
۱۸	۲-۲- نمودار طول الیاف
۱۸	۳-۲- تعیین طول مؤثر، درصد الیاف کوتاه و طول میانگین پنبه
۲۰	۴-۲- اثرات طول الیاف
۲۰	۱-۴-۲- اثر طول الیاف بر حد ریسندگی
۲۰	۲-۴-۲- اثر طول الیاف بر مقاومت نخ
۲۰	۳-۴-۲- اثر طول الیاف بر یکنواختی نخ
۲۱	۴-۴-۲- اثر طول الیاف بر پرز نخ
۲۱	۵-۴-۲- اثر طول الیاف بر زیر دست کالای تولیدی
۲۱	۶-۴-۲- اثر طول الیاف بر بهره وری تولید
۲۲	فصل سوم : جرم مخصوص و سطح مخصوص الیاف
۲۳	۱-۳- جرم مخصوص الیاف
۲۴	۲-۳- سطح مخصوص الیاف
۲۵	۳-۳- اندازه گیری جرم، حجم و جرم مخصوص الیاف
۲۵	۱-۳-۳- اندازه گیری جرم الیاف
۲۵	۲-۳-۳- اندازه گیری حجم الیاف
۲۵	۳-۳-۳- اندازه گیری جرم مخصوص الیاف
۲۷	۴-۳- نکات قابل توجه پیرامون جرم مخصوص و سطح مخصوص الیاف

۲۸	فصل چهارم : ظرافت الیاف
۲۹	۱-۴- تعیین ظرافت الیاف از روی سطح مقطع الیاف
۳۱	۲-۴- تعیین ظرافت الیاف از روی جرم طولی الیاف
۳۴	۳-۴- تعیین ظرافت الیاف به روش جریان هوا
۳۵	۴-۴- تعیین ظرافت الیاف به روش ارتعاشی
۳۷	۵-۴- اثرات ظرافت الیاف
۳۹	فصل پنجم : تجعد الیاف
۴۰	۱-۵- اهمیت تجعد در الیاف
۴۰	۲-۵- مقدار تجعد در الیاف
۴۱	۳-۵- شکل و پایداری تجعد در الیاف
۴۳	فصل ششم : خواص نوری الیاف
۴۴	۱-۶- اهمیت خواص نوری الیاف
۴۴	۲-۶- رفتار الیاف در مقابل نور
۴۵	۳-۶- جلا و ظاهر الیاف
۴۵	۴-۶- مطالعه ساختمان لیف از روی رفتار آنها در مقابل نور
۴۷	فصل هفتم : رطوبت و جذب رطوبت الیاف
۴۸	۱-۷- اهمیت رطوبت و جذب رطوبت الیاف
۴۸	۲-۷- رطوبت محیط
۵۰	۳-۷- تعادل در جذب و دفع رطوبت
۵۰	۴-۷- جذب رطوبت الیاف
۵۱	۵-۷- اضافه وزن مجاز رطوبت محموله‌های نساجی
۵۱	۶-۷- اندازه‌گیری رطوبت باز یافته
۵۲	۱-۶-۷- روش‌های مستقیم اندازه‌گیری رطوبت باز یافته
۵۳	۲-۶-۷- روش‌های غیرمستقیم اندازه‌گیری رطوبت باز یافته
۵۴	۷-۷- تأثیر رطوبت نسبی محیط بر رطوبت باز یافته الیاف
۵۵	۸-۷- مقایسه رطوبت باز یافته الیاف مختلف
۵۶	۹-۷- اثرات جذب رطوبت الیاف
۵۶	۱-۹-۷- حرارت جذب
۵۷	۲-۹-۷- تورم
۶۱	فصل هشتم : خواص کششی الیاف
۶۲	۱-۸- اهمیت خواص کششی الیاف
۶۲	۲-۸- منحنی‌های بار - افزایش طول و تنش - کرنش
۶۴	۱-۲-۸- برخی تعاریف در کشش الیاف
۶۶	۳-۸- روش‌های مختلف بارگذاری
۶۷	۴-۸- اثرات زمان در کشش الیاف
۶۷	۵-۸- نتایج آزمایش کشش بر روی الیاف
۶۹	۶-۸- اثرات رطوبت و حرارت بر رفتار کششی الیاف
۷۰	۷-۸- اثرات نور بر خواص کششی الیاف

۷۳	فصل نهم : خواص فیزیکی و مکانیکی نخ
۷۴	۹-۱- اهمیت خواص فیزیکی و مکانیکی نخ
۷۴	۹-۲- خواص کششی نخ
۷۴	۹-۳- خواص سایشی نخ

۷۶	فصل دهم : خواص فیزیکی و مکانیکی پارچه‌ها
۷۷	۱۰-۱- اهمیت خواص فیزیکی و مکانیکی پارچه‌ها
۷۷	۱۰-۲- نفوذپذیری پارچه در مقابل هوا
۷۸	۱۰-۳- نفوذپذیری پارچه در مقابل آب
۸۰	۱۰-۴- ضخامت پارچه
۸۰	۱۰-۵- مقاومت سایشی پارچه
۸۱	۱۰-۶- مقاومت کششی پارچه
۸۱	۱۰-۷- مقاومت خمشی پارچه
۸۲	۱۰-۸- مقاومت پارچه در مقابل چروک پذیری

## بخش دوم : آزمایشگاه فیزیک نساجی

۸۵	۱- نکات مهم و توصیه‌های ایمنی در آزمایشگاه
۸۷	۲- نمونه‌گیری
۸۹	۳- تعیین نمودار طول الیاف پنبه
۹۱	۴- تعیین طول الیاف به صورت مجزا (تک تک)
۹۳	۵- تعیین ظرافت الیاف پنبه به روش جریان هوا
۹۵	۶- تعیین ظرافت الیاف پشم به روش میکروسکوپی
۹۷	۷- تعیین ظرافت الیاف مصنوعی به روش میکروسکوپی
۹۹	۸- تعیین تجعد الیاف
۱۰۱	۹- تعیین ظرافت الیاف به روش ارتعاشی
۱۰۳	۱۰- تعیین جذب رطوبت الیاف به روش خشک کردن
۱۰۵	۱۱- تعیین مقاومت الیاف به روش تک‌لیف
۱۰۷	۱۲- تعیین خواص کششی الیاف (به وسیله دستگاه اینسترون)
۱۱۰	۱۳- تعیین خواص کششی نخ
۱۱۲	۱۴- تعیین مقاومت نخ به روش «نرخ ثابت بارگذاری» (CRL)
۱۱۴	۱۵- تعیین مقاومت پارچه در مقابل نفوذ آب
۱۱۶	۱۶- تعیین ضخامت پارچه
۱۱۸	۱۷- تعیین مقاومت سایشی پارچه
۱۲۰	۱۸- تعیین خواص کششی پارچه
۱۲۲	۱۹- تعیین مقاومت خمشی پارچه
۱۲۴	۲۰- تعیین مقاومت پارچه در مقابل چروک شدن