

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، ۱۳۹۱.

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 کاردانش، ارسال فرمایند.

پیام نگار (ایمیل) [tvoccd@roshd.sch.ir](mailto:tvoccd@roshd.sch.ir)  
وبگاه (وبسایت) [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 کاردانش

نام کتاب : فیزیک نساجی و آزمایشگاه = ۴۹۵

مؤلف : دکتر میررضا طاهری اطاقسرا

آماده سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل چاپ و توزیع کتاب های درسی

تهران : خیابان ایران شهر شمالی = ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱ ، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶ ، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وبسایت : [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

مدیر امور فنی و چاپ : سید احمد حسینی

طراح جلد : طاهره حسن زاده

صفحه آرا : شهرزاد قنبری

حروفچین : زهرا ایمانی نصر

مصصح : لیلا نوری ، وجیهه برادران سادات

امور آماده سازی خبر : سبیده ملک ایزدی

امور فنی رایانه ای : 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 : ۱۳۹۱

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۹۶۴-۰۵-۲۰۷۲-۷ ISBN 964-05-2072-7

اساس همه شکستها و پیروزی‌ها از خود آدم شروع می‌شود. انسان اساس پیروزی  
است و اساس شکست است. باور انسان اساس تمام امور است.

امام خمینی (ره)

# فهرست

## بخش اول : فیزیک نساجی

۲	فصل اول : اندازه‌گیری و آمار
۳	۱-۱- اندازه‌گیری
۳	۱-۱-۱- دستگاه واحدها
۶	۱-۱-۲- تبدیل واحدها در دستگاه‌های SI و U.S
۷	۲-۱- آمار
۸	۱-۲-۱- بعضی تعاریف در آمار
۸	۲-۲-۱- داده‌های آماری
۹	۳-۲-۱- آمار توصیفی و آمار استنباطی
۹	۴-۲-۱- شاخص‌های 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 بهره‌وری 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- اندازه‌گیری جرم، حجم و جرم مخصوص الیاف
۲۵	۱-۳-۳- اندازه‌گیری جرم الیاف
۲۵	۲-۳-۳- اندازه‌گیری حجم الیاف
۲۵	۳-۳-۳- اندازه‌گیری 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 بازیافته
۵۲	۱-۶-۷- روش‌های مستقیم اندازه‌گیری رطوبت بازیافته
۵۳	۲-۶-۷- روش‌های غیرمستقیم اندازه‌گیری رطوبت بازیافته
۵۴	۷-۷- تأثیر رطوبت نسبی محیط بر رطوبت بازیافته الیاف
۵۵	۸-۷- مقایسه رطوبت بازیافته 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	۱-۹- اهمیت خواص فیزیکی و مکانیکی نخ
۷۴	۲-۹- خواص کششی نخ
۷۴	۳-۹- خواص سایشی نخ

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

## بخش دوم : آزمایشگاه فیزیک نساجی

۸۵	۱- نکات مهم و توصیه های ایمنی در آزمایشگاه
۸۷	۲- نمونه گیری
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 تک لیف
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