

فایل استفاده دانشجویان کارشناسی و داوطلبین آزمون کارشناسی ارشد
رشته بهداشتی مواد

خواص فیزیکی مواد

مؤلفان: مجید پور انوری، رضا بختیاری

www.ketab.ir

تلفن: ۸۴۳۸۸

یادداشت ناشر

خرد دست گیرد به هر دو سرای
تو بی چشم شادان جهان نسپری
به گیتی پیوی و به هر کس بگویی
از آموختن یک زمان نغروی
فردوسی

خرد رهنمای و خرد دلگشای
خرد چشم جان است چون بنگری
به گفتار داندگان راه جوی
ز هر دانش چون سخن بشنوی

در دنیای زندگی می‌تیم که تکنولوژی به پیش‌پا افتاده‌ترین جنبه‌های زندگی‌مان سرک می‌کشد و همه مرزهایش را درنوردیده، در این میانه دسترسی به متون و منابع نگارشی با یک کلیک میسر می‌شود و هر فرد می‌تواند صاحب کتابخانه‌ای بزرگ باشد، اما با تمام این تفاسیر، آنچه شگفت‌انگیز است میل انسانها به داشتن و خواندن کتاب‌های واقعی است، کتاب‌هایی از جنس کاغذ و جوهر که سالهاست از نسلی به نسل دیگر در سفرند و چرخ‌های سترگ تکنولوژی را به حرکت درمی‌آورند. شاید این خاصیت کاغذ و جوهر است که گویی با علم و دانش پیمانی ناگسستی بسته است، اتاق اسالید بنیاد دانشگاه را که نگاه می‌کنی نخستین و برجسته‌ترین نکته‌ای که نظرت را جلب می‌کند کتابخانه‌های علمی و کتب منبع آنهاست که همگی شاید یادگار روزگار دانشجویی و علم‌آموزیشان بوده است.

مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه نیز آرژان دارد کتابهای همواره همراه شما باشند از این روست که حداکثر تلاش خود را کرده تا این کتابها علاوه بر دیگر گنجینه‌های مهم نکاتی که برای یک دانشجوی کنکوری مورد نیاز است با بیانی روان و قابل فهم کتاب مطالب و مباحث آکادمیک را شرح و بسط دهد تا خواننده را از رجوع به کتابهای مشابه بی‌نیاز کند و سالها در کتابخانه‌های شما به عنوان مرجعی ماندگار و جامع حضور داشته باشد.

پارسه دغدغه‌ای دیگر نیز دارد، امروز که اکثریت نسل جوان جامعه ما دارای تحصیلات عالی هستند، جای تفکر و تأمل بسیار است که سرانه کتاب و کتابخوانی هر ایرانی از جایگاه نازلی در میان دیگر کشورهای دنیا برخوردار باشد. این حقیقت تلخ تر می‌نماید وقتی نگاهی به پیشینه فرهنگ و هنر در این مرز و بوم بیاندازیم که هیچ کس نمی‌تواند سکوت بر جستگی و شکوهش باشد. شاید وظیفه هر انسان دلسوز و نهاد آموزشی و فرهنگی این است که در راه اعتلای مجدد این فرهنگ گام بردارد چرا که این قدم‌ها هر چند کوچک هم که باشد می‌تواند مقدمه‌ای گردد برای خیزی بلند و سرافرازانه به جایگاه مرتفع اسلاف بزرگ و ماندگارمان. پارسه نیز بر خود بایسته می‌داند با رویکردهای فرهنگی، مانند اهدا کتاب و تجهیز کتابخانه‌ها به سهم خود در پیشبرد این جریان همت گمارد و امیدوار است در آینده نزدیک شاهد شکوفایی دوباره این فرهنگ فاخر در کشورمان باشد. در پایان از زحمات جناب آقای عباس ثامنی و سرکار خانم فاطمه افشار به عنوان

تیم طراحی جلد مجموعه کتاب‌های کنکوری جدید پارسه تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.
مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه از شما تقاضا دارد تا نظرات و پیشنهادات خود را در مورد کتابهای این مؤسسه به پست الکترونیکی به آدرس CRM@parseh.ac.ir ارسال کنید تا هر روز و با یکدیگر به سمت بهتر شدن پیش رویم.

مقدمه

مجموعه حاضر مرور مختصری است بر مفاهیم درس خواص فیزیکی که می‌تواند مرجع مناسبی برای استفاده دانشجویان متقاضی شرکت در آزمون کارشناسی ارشد رشته مهندسی مواد باشد. فصل اول به معرفی محورهای اصلی علم و مهندسی مواد، ارتباط ساختار-خواص - فرایند و کارایی مواد، می‌پردازد. فصل‌های بعدی به معرفی جنبه‌های مختلف ساختاری آلیاژها می‌پردازد همه مواد از مجموعه‌ای از اتم ساخته شده‌اند. بسیاری از خواص ذاتی مواد تابع ساختار اتمی و الکترونی تک‌اتم‌های سازنده آن‌هاست. ساختار اتمی نحوه پیوند بین اتم‌های ماده را تحت‌تأثیر قرار داده و این امکان را به ما می‌دهد که بتوان مواد را به چهار گروه اصلی فلزات، نیمه‌هادی‌ها، سرامیک‌ها و پلیمرها دسته‌بندی کرد. بر اساس ساختار اتمی و مشخصات پیوند اتمی می‌توان به برخی نتیجه‌گیری‌های کلی در مورد خواص مکانیکی و فیزیکی این مواد دست یافت. فصل دوم به ساختار اتمی و پیوندهای بین اتمی می‌پردازد. جامدات برخی از خواص خود را از نحوه آرایش و چگونگی نظم اتمی (ساختار کریستالی یا ساختار شیشه‌ای) به ارث می‌برند. فصل سوم به معرفی ساختار کریستالی در برخی از مواد می‌پردازد. عیوب کریستالی نقش بسیار مهمی در کنترل خواص فیزیکی و مکانیکی مواد دارد که در فصل چهارم به این موضوع پرداخته شده است. نوع، ماهیت، مقدار فازهای تشکیل‌دهنده یک ماده در بسیاری از موارد عامل اصلی تعیین‌کننده خواص مکانیکی ماده است. دیاگرام‌های فازي در واقع اولین راهنمای ما در تعیین ریزساختار، نحوه استحاله‌های فازي یک آلیاژ هستند. فصل پنجم دیاگرام‌های فازي تک‌جزئی، دوجزئی و برخی از روش‌های کنترل ریزساختار در برخی سیستم‌های آلیاژی را بررسی می‌کند. در قسمت آخر سؤالات چهارگزینه‌ای و پاسخ آن‌ها در دو قسمت سؤالات چند سال اخیر کنکور سراسری و سؤالات تألیفی آورده شده است. امید است این مجموعه بتواند گام کوچکی در کمک به دانشجویان بیشتر مفاهیم این درس بردارد.

با آرزوی توفیق

مجید پور انوری
رضا بختیاری

فهرست

۱	مقدمه‌ای بر علم و مهندسی مواد	فصل اول:
۷	ساختار اتمی و پیوندهای بین اتمی	فصل دوم:
۱۹	ساختار کریستالی مواد	فصل سوم:
۷۱	عیوب کریستالی	فصل چهارم:
۸۹	دیاگرام‌های فازي و کنترل ریز ساختار	فصل پنجم:
۱۴۳	دیاگرام فازي آهن-کربن	فصل ششم: