



خواص مکانیکی مواد (متالورژی مکانیکی)

مجموعه مهندسی مواد

مؤلف: الهه جباری

کتابشناسی ارشد



همراه با سوالات و پاسخ کنکور ۹۰



جباری ، الهه

خواص مکانیکی مواد (متالورژی مکانیکی) رشته مهندسی مواد / الهه جباری

مهر سبحان، ۱۳۹۰

۲۰۱ ص: جدول، نمودار (آمادگی آزمون کارشناسی ارشد، مهندسی مواد)

ISBN: 978-964-164-658-7

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیا.

فارسی - چاپ اول

۱- خواص مکانیکی مواد (متالورژی مکانیکی) ۲- آزمونها و تمرینها (عالی)

۳- آزمون دوره های تحصیلات تکمیلی ۴- دانشگاهها و مدارس عالی - ایران - آزمونها

الهه جباری

چ - عنوان

۳۷۸/۱۶۶۱

۱, B۲۲۵۳ / ج ۲۸۱۶

۱۱۱۷۲۷۳

کتابخانه ملی ایران

نام کتاب: ☒ خواص مکانیکی مواد

مؤلف: ☒ الهه جباری

ناشر: ☒ مهر سبحان

نوبت و تاریخ چاپ: ☒ اول / ۱۳۹۰

تیراژ: ☒ ۲۰۰۰ نسخه

قیمت: ☒ ۱۴۰ /۰۰۰ ریال

شابک: ☒ ISBN 978-964-164-658-7

انتشارات مهر سبحان: خیابان ولیعصر، بالاتر از تقاطع مطهری، روبروی فسادى هتل بزرگ تهران،

تلفن: ۸۸۱۰۰۱۱۳-۴

جنب بانک ملی، پلاک ۲۰۵۰

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به موسسه آموزش عالی آزاد ماهان می باشد و هر

گونه اقتباس کپی برداری از این اثر بدون اخذ مجوز پیگرد قانونی دارد.

مقدمه ناشر

آیا آنانکه می‌دانند با آنانکه نمی‌دانند برابرند؟ (قرآن کریم)

پس از حمد و سپاس و ستایش به درگاه بی‌همتای احدیت و درود بر محمد مصطفی، عالی نمونه بشریت که در تاریخ دور تاریخ، بنا به فرمان نافذ صمدیت از میان مردمی برخاست که خود بودند در پست‌ترین حد توحش و ضلال و بربریت و آنگاه با قوانین شامل خویش هم ایشان را راهبری نمود و رهانید از بدویت و استعانت جوییم از قرآن کریم، کتابی که هست جاودانه و بی‌نقص تا ابدیت.

کتابی که در دست دارید آخرین ویرایش از مجموعه کتب خودآموز مؤسسه آموزش عالی آزاد ماهان است که بر مبنای خلاصه درس و تأکید بر نکات مهم و کلیدی و تنوع پرسش‌های چهار گزینه‌ای جمع‌آوری شده است. در این ویرایش ضمن توجه کامل به آخرین تغییرات در سرفصل‌های تعیین شده جهت آزمون‌های ارشد تلاش گردیده است که مطالب از منابع مختلف معتبر و مورد تأکید طراحان ارشد با ذکر مثال‌های متعدد بصورت پرسش‌های چهار گزینه‌ای با کلید و در صورت لزوم تشریح کامل ارائه گردد تا دانشجویان گرامی را از مراجعه به سایر منابع مشابه بی‌نیاز نماید.

لازم به ذکر است شرکت در آزمون‌های آزمایشی ماهان که در جامعه آماری گسترده و در سطح کشور برگزار می‌گردد می‌تواند محک جدی برای عزیزان دانشجو باشد تا نقاط ضعف احتمالی خود را بیابند و با مرور مجدد مطالب این کتاب، آنها را برطرف سازند که تجربه سال‌های مختلف موکد این مسیر به عنوان مطمئن‌ترین راه برای موفقیت می‌باشد.

لازم به ذکر است از پورتال ماهان به آدرس www.mahanportal.ir می‌توانید خدمات پشتیبانی را دریافت دارید.

و نیز بر خود می‌بالیم که همه ساله میزان تطبیق مطالب این کتاب با سؤالات آزمون‌های ارشد- که از شاخصه‌های مهم ارزیابی کیفی این کتاب‌ها می‌باشد- ما را در محضر شما سربلند می‌نماید.

در خاتمه بر خود واجب می‌دانیم که از همه اساتید بزرگوار و دانشجویان ارجمند از سراسر کشور و حتی خارج از کشور و همه همکاران گرامی که با ارائه نقطه نظرات سازنده خود ما را در پربارتر کردن ویرایش جدید این کتاب یاری نمودند سپاسگزاری نموده و به پاس تلاش‌های بی‌چشمداشت، این کتاب را به محضرشان تقدیم نماییم.

مؤسسه آموزش عالی آزاد ماهان

معاونت آموزش - بهار ۹۰

مقدمه مولف

کتابی که در پیش رو دارید خلاصه‌ای از مراجع اصلی درس خواص مکانیکی مواد است. با توجه به اینکه دانشجویان معمولاً در استفاده از کتب مرجع چه در دروس دانشگاه و چه در آمادگی کنکور کارشناسی ارشد دچار مشکل می‌شوند، سعی کردم منبعی در اختیار آنها قرار دهم تا بهره‌گیری از زبان و نگارش ساده‌تر به طرح موضوعات مورد لزوم آنها بپردازد. این کتاب شامل ۷ فصل بصورت شرح درس، نکات کلیدی و کلیه سؤالات کنکور کارشناسی ارشد به صورت طبقه‌بندی همراه با پاسخ تشریحی آنها می‌باشد.

لازم می‌دانم از مدیریت مؤسسه ماهان آقایان سیاری و همچنین سرکار خانم زاهدی‌سرشت به سبب تلاشهای بی‌دریغشان در چاپ این مجموعه نهایت تشکر و قدردانی را داشته باشم.

همچنین همواره خود را مرهون محبت‌های بی‌منت خانواده عزیزم بخصوص مادر و پدر مهربان و بزرگواری که در تمامی مراحل در کنارم بودند، می‌دانم.

از آنجا که می‌دانم اثرم عاری از اشکال نمی‌باشد از کلیه دانشجویان و اساتید خواهشمندم اشکالات مجموعه، نظرات و پیشنهادات خود را به آدرس الکترونیکی jabbari_elahie@yahoo.com ارسال نمایند، که امیدوارم با اعمال این نظرات در چاپهای بعدی در ارائه مجموعه کامل به دانشجویان عزیز موفق باشیم.

اللهه جباری

۱۱	فصل اول - تنش و کرنش و کشش
۱۳	۱- مفاهیم تنش و کرنش
۱۳	۱-۱- تنش
۱۳	۱-۱-۱- تنش نرمال
۱۴	۱-۱-۲- تنش برشی
۱۴	۲-۱- تانسور تنش
۱۴	۳-۱- تنش ایمنی
۱۴	۴-۱- واحدهای تنش
۱۴	۵-۱- تنش دو بعدی (مسطح)
۱۵	۶-۱- دایره مور
۱۷	۷-۱- تنش سه بعدی
۱۷	۸-۱- کرنش
۱۷	۱-۸-۱- کرنش نرمال (ϵ یا ϵ_c)
۱۷	۲-۸-۱- کرنش برشی (γ)
۱۸	۹-۱- مؤلفه‌های هیدرواستاتیک و انحرافی تنش
۱۸	۲- روابط در حالت الاستیک (کشسان)
۱۹	۱-۲- روابط تنش و کرنش
۱۹	۲-۲- مدول حجمی کشسان (مدول جسم - k)
۱۹	۳-۲- رابطه G با E و ν
۲۰	۴-۲- حالت کرنش صفحه‌ای
۲۰	۵-۲- حالت تنش صفحه‌ای ($\sigma_m = 0$)
۲۰	۶-۲- انرژی کرنش کشسان
۲۰	۷-۲- ثابت کشسان (E)
۲۰	۳- تنش و کرنش در حالت پلاستیک (مومسان)
۲۱	۳-۱- معیارهای تسلیم
۲۱	۳-۱-۱- معیار تسلیم ترسکا (تنش بحرانی حداکثر)
۲۲	۳-۱-۲- معیار تسلیم فون میز (انرژی واپیچیدگی)
۲۲	۴- آزمون کشش
۲۲	۴-۱- نکات مربوط به نمودار ($S-\epsilon$)

۲۵	۲-۴- اندازه‌گیری نرمی در آزمایش کشش
۲۵	۳-۴- اثر آهنگ کرنش بر خواص جریان
۲۶	۴-۴- تأثیر دما بر خواص جریان
۲۷	۵-۴- کار یا انرژی لازم برای تغییر شکل همگن
۲۷	۶-۴- منحنی جریان در پلیمرهای بلورین
۲۷	۷-۴- رابطه بین تنش جریان و دما در کرنش و آهنگ کرنش ثابت
۲۷	۸-۴- شیار در آزمون کشش
۲۷	۸-۴-۱- شیار، منبع تمرکز تنش
۲۸	۸-۴-۲- آزمون کشش نمونه شیاردار
۲۹	نکات کلیدی فصل اول
۳۳	سؤالات چهارگزینه‌ای فصل اول
۴۲	پاسخنامه سؤالات چهارگزینه‌ای فصل اول
۵۱	فصل دوم - تست‌های مکانیکی و مکانیزمهای تغییر شکل
۵۳	۱- آزمون سختی
۵۳	۱-۱- سختی سنجی برینل
۵۴	۲-۱- سختی می‌یر
۵۴	۳-۱- سختی ویکرز
۵۴	۴-۱- سختی راکول
۵۵	۵-۱- میکروسختی (سختی نوپ)
۵۶	۲- تست ضربه
۵۶	۱-۲- انواع تست‌های ضربه
۵۶	۲-۲- انواع شکست مواد
۵۷	۳-۲- دمای انتقالی
۵۷	۴-۲- عوامل مؤثر بر رفتار ضربه
۵۷	۲-۴-۱- عوامل متالورژیکی
۵۷	۲-۴-۲- عوامل مکانیکی
۵۸	۲-۴-۳- عوامل شیمیایی
۵۸	۳- عیوب شبکه
۵۹	۱-۳- عیوب نقطه‌ای
۵۹	۲-۳- عیوب خطی (ناجاییها)
۵۹	۳-۲-۱- ناجایی خطی (تیلور-ارووان)
۶۰	۳-۲-۲- ناجایی پیچی (برگرز)
۶۰	۳-۳- عیوب سطحی
۶۱	۴- تغییر شکل مومسان
۶۱	۱-۴- تغییر شکل توسط لغزش
۶۱	۴-۱-۱- مکانیزم‌های لغزش
۶۲	۴-۱-۲- لغزش تک کریستال‌ها و قانون اشمید
۶۳	۴-۱-۳- کارسختی تک بلورها

۶۳	۴-۱-۴ اثر باوشینگ
۶۳	۴-۱-۵- منحنی تنش برشی تفکیک شده (ε) و کرنش برشی تفکیک شده (γ) در تک کریستال های FCC
۶۴	۴-۲- تغییر شکل توسط دوقلو شدن
۶۶	نکات کلیدی فصل دوم
۶۷	سؤالات چهار گزینه ای فصل دوم
۷۱	پاسخنامه سؤالات چهار گزینه ای فصل دوم
۷۵	فصل سوم - مکانیزمهای استحکام دهی
۷۷	۱- مرزدانه ها و تغییر شکل
۷۷	۱-۱- مرزدانه
۷۹	۱-۲- تغییر شکل چند بلور و تک بلور
۸۰	۲- پیر کرنشی
۸۰	۱-۲- پدیده نقطه تسلیم
۸۱	۲-۲- پیر سازی کرنشی
۸۱	۳- سخت گردانی محلول جامد
۸۱	۴- تغییر شکل مجموعه های دوفازی
۸۲	۵- استحکام دهی ذرات ریز (سخت گردانی انتشاری)
۸۲	۶- رسوب سختی
۸۳	۷- استحکام دهی رشته ای
۸۴	۸- استحکام دهی مارتنزیتی
۸۴	۹- کار سرد (کار سختی)
۸۶	نکات کلیدی فصل سوم
۸۷	سؤالات چهار گزینه ای فصل سوم
۹۰	پاسخنامه سؤالات چهار گزینه ای فصل سوم
۹۳	فصل چهارم - نابجایی ها
۹۵	۱- تجزیه نابجایی ها
۹۶	۲- نابجایی ها در شبکه FCC
۹۶	۱-۲- نابجایی های جزئی شاکی
۹۷	۲-۲- نابجایی جزئی فراتک
۹۸	۳-۲- سد لومر - کاترل
۹۸	۴-۲- چهار وجهی تامپسون
۹۹	۳- نابجایی ها در شبکه SC
۹۹	۴- نابجایی ها در شبکه bcc
۹۹	۵- نابجایی ها در شبکه hcp
۹۹	۶- انرژی کرنشی نابجایی ها (U)
۱۰۰	۷- تنش خطی نابجایی (T)
۱۰۰	۸- نیروی بین نابجایی ها
۱۰۰	۹- نیروی جاذبه سطح آزاد بر نابجایی
۱۰۰	۱۰- صعود نابجایی ها و تشکیل دندانه

۱۰۱	۱۱- تقاطع نابجایی ها
۱۰۲	۱۱-۱- حرکت نابجایی های دنداندار
۱۰۳	۱۱-۲- تأثیر دندانها در انرژی بلور
۱۰۳	۱۲- منابع نابجایی ها
۱۰۳	۱۳- تکثیر نابجایی ها توسط منبع فرانک - رید
۱۰۴	۱۴- تجمع نابجایی ها
۱۰۵	نکات کلیدی فصل چهارم
۱۰۷	سؤالات چهارگزینه‌ای فصل چهارم
۱۱۴	پاسخنامه سؤالات چهارگزینه‌ای فصل چهارم
۱۱۹	فصل پنجم - شکست
۱۲۲	۱- استحکام تنوری فلزات
۱۲۲	۲- نظریه گریفیث
۱۲۳	۳- عوامل خارجی مؤثر بر شکست
۱۲۳	۴- تأثیر تنش‌های کششی و برشی
۱۲۳	۵- ضریب شدت تنش (K)
۱۲۴	۶- منطقه پلاستیک نوک ترک
۱۲۵	۷- فاکتور شدت تنش مؤثر
۱۲۶	نکات کلیدی فصل پنجم
۱۲۷	سؤالات چهارگزینه‌ای فصل پنجم
۱۳۲	پاسخنامه سؤالات چهارگزینه‌ای فصل پنجم
۱۳۵	فصل ششم - خستگی
۱۳۷	۱- انواع تنش‌های تناوبی
۱۳۸	۲- منحنی خستگی (S-N)
۱۳۸	۳- انواع خستگی
۱۳۸	۴- مراحل خستگی
۱۳۸	۵- مقطع شکست خستگی
۱۳۹	۶- اشاعه ترک خستگی
۱۳۹	۷- اثر عوامل مختلف بر رفتار خستگی
۱۴۰	۸- حساسیت به فاق یا شیار در خستگی
۱۴۰	۹- اثر تنش متوسط بر خستگی
۱۴۱	۱۰- خسارات خستگی انباشته
۱۴۱	۱۰-۱- فروتنش‌گذاری
۱۴۲	۱۰-۲- فراتنش‌گذاری
۱۴۲	۱۱- بستگی خواص خستگی به ساختار
۱۴۲	۱۲- اثر انرژی خطای انباشته بر خستگی
۱۴۲	۱۳- اثر اندازه دانه بر خستگی
۱۴۳	نکات کلیدی فصل ششم
۱۴۴	سؤالات چهارگزینه‌ای فصل ششم

۱۴۷	پاسخنامه سؤالات چهارگزینه‌ای فصل ششم
۱۵۱	فصل هفتم - خزش
۱۵۳	۱- منحنی خزش
۱۵۴	۲- تئوری آندرد
۱۵۴	۳- تغییرات ساختاری حین خزش
۱۵۵	۴- آزمایش گسیختگی ناشی از تنش
۱۵۵	۵- انرژی فعالسازی خزش حالت پایدار
۱۵۶	۶- اثر عوامل مختلف بر خزش
۱۵۶	۶-۱- اندازه دانه
۱۵۶	۶-۲- عناصر آلیاژی
۱۵۶	۶-۳- بازیابی و تبلور مجدد
۱۵۷	۷- پیش‌بینی عمر خزشی
۱۵۷	۸- رهایی تنش
۱۵۸	نکات کلیدی فصل هفتم
۱۵۹	سؤالات چهارگزینه‌ای فصل هفتم
۱۶۳	پاسخنامه سؤالات چهارگزینه‌ای فصل هفتم
۱۶۷	سؤالات آزمون سراسری سال ۸۵
۱۷۰	پاسخنامه سؤالات آزمون سراسری سال ۸۵
۱۷۲	سؤالات آزمون سراسری سال ۸۶
۱۷۵	پاسخنامه سؤالات آزمون سراسری سال ۸۶
۱۷۷	سؤالات آزمون سراسری سال ۸۷
۱۷۹	پاسخنامه سؤالات آزمون سراسری سال ۸۷
۱۸۱	سؤالات آزمون سراسری سال ۸۸
۱۸۴	پاسخنامه سؤالات آزمون سراسری سال ۸۸
۱۸۷	سؤالات آزمون سراسری سال ۸۹
۱۹۱	پاسخنامه سؤالات آزمون سراسری سال ۸۹
۱۹۵	سؤالات آزمون سراسری سال ۹۰
۱۹۸	پاسخنامه سؤالات آزمون سراسری سال ۹۰
۲۰۱	منابع