

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: خواص مواد مهندسی، علم مواد، علم مواد و شناخت فلزات در راه آهن

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی خودرو، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و

سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا

- مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی راه آهن، - ۱۳۱۵۰۱۵

جریه ۱۳۲۰۰۸۰

سوالات تشریحی

۱- فاکتور تراکم اتمی نسبت حجم اتم های متعلق به سلول واحد به نسبت حجم سلول واحد برای ساختار FCC به شکل زیر محاسبه می شود:

$$\text{atomic packing factor} = \frac{4 \left(\frac{4}{3}\right) \pi r^3}{a_0^3} = \frac{4 \left(\frac{4}{3}\right) \pi r^3}{\left(\frac{4r}{\sqrt{2}}\right)^3} = 0.74$$

۲- کارسختی: ۱.۴۰ نمره

در فرایندهای تغییر شکل فلزات در دمای معمولی محیط تا دماهای کمتر از نصف دمای ذوب فلز، با ازدیاد تغییر شکل، چگالی نابجاییها افزایش می یابد. اما با تجمع نابجاییها پشت موانعی از قبیل ناخالصیها و مرز دانه ها و همچنین تلاقی آنها، از تحرک نابجاییها کاسته می شود و در نتیجه استحکام و حد تسلیم افزایش و انعطاف پذیری کاهش می یابد.

خزش:

عبارتست از تغییر شکل آهسته و پیوسته جامد تحت تنش ثابت با زمان که تنها در دماهای بالا رخ می دهد یعنی $T > 0.5T_m$ ، که T_m نقطه ذوب به کلین می باشد. بطور کلی خزش تابعی پیچیده از تنش، زمان، دما، اندازه و شکل دانه، ریزساختار، کسر حجمی و ویسکوزیته فاز شیشه ای در مرز دانه ها، تحرک نابجاییها و ... می باشد.

۳- آستنیت، فریت، سمنتیت، پرلیت ۱.۴۰ نمره
فصل ۵ صفحه ۸۵

۴- طبقه بندی: ۱.۴۰ نمره
۱- شیشه ها ۲- خاک رس و بدنه های پرسلان ۳- دیرگذاها ۴- ساینده ها ۵- سیمان ها ۶- سرامیکهای پیشرفته رفتاری ترد و شکننده دارند و بدون کرنش پلاستیک می شکنند.

۵- در این روش قطعه مورد نظر مانند لوله آب زیر زمینی با آندی در همان محل اتصال داده می شود. حفاظت کاتدی با عرضه الکترون از منبه خارجی به فلزی که باید حفاظت شود آن را تبدیل به کاتد کرده و از خوردگی آن جلوگیری می کند. ۱.۴۰ نمره