

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: ۲۵ تشریحی: ۵

Www.iepnu.com

عنوان درس: علم مواد

و شته تحصیلی/ گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۰۱۰ -، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک گرایش جامدات، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک، مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک ۱۳۱۵۰۱۵

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

- اگر شعاع اتمی آلومینیوم با ساختار بلوری FCC، 143 nm باشد، حجم سلول واحد آن بر حسب متر مکعب چقدر است؟

$$6.62 \times 10^{-31} \text{ m}^3$$

$$7.62 \times 10^{-31} \text{ m}^3$$

$$7.62 \times 10^{-29} \text{ m}^3$$

$$6.62 \times 10^{-29} \text{ m}^3$$

- طول سلول واحد برای ساختار بلوری BCC با شعاع اتمی R برابر است با:

$$\frac{4R}{\sqrt{2}} \text{ . } 4$$

$$\frac{\sqrt{3}R}{4} \text{ . } 3$$

$$\frac{4R}{\sqrt{3}} \text{ . } 2$$

$$\frac{\sqrt{2}R}{3} \text{ . } 1$$

- چگالی تئوری آهن با ساختار بلوری BCC، شعاع اتمی 124 nm و وزن اتمی $55/85 \text{ gr/mol}$ چقدر است؟

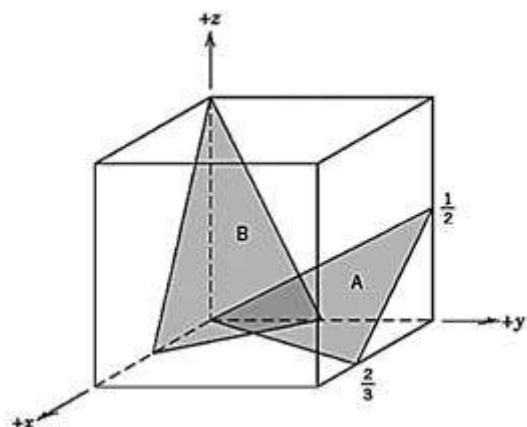
$$7/90 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ . } 4$$

$$8/90 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ . } 3$$

$$6/90 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ . } 2$$

$$5/90 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ . } 1$$

- اندیس میلر صفحه B شکل زیر کدام است؟



$$(221) \text{ . } 4$$

$$(221) \text{ . } 3$$

$$(122) \text{ . } 2$$

$$(1\bar{2}\bar{2}) \text{ . } 1$$

- کدام یک از عیوب شبکه کریستالی در شبکه هایی با ضریب تراکم پایین دیده می شود؟

۴. بین نشینی

۳. جای خالی

۲. شاتکی

۱. جانشینی

- در نابجایی لبه ای بردار برگز با خط نابجایی چه زاویه ای می سازد؟

$$0.4$$

$$45.3$$

$$60.2$$

$$90.1$$

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

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

عنوان درس : علم مواد

Www.iepnu.com

و شته تحصیلی / گد درس : مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۰۱۰ - ، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک، مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک ۱۳۱۵۰۱۵

-۷ در کدام عیب شبکه کریستالی، اتم ها نسبت به یک مرز به حالت متقارن آرایش پیدا می کنند؟

۱. مرزدانه ۲. دوقلویی ۳. فضابی ۴. مختلط

-۸ استحکام شکست مواد در برابر استحکام نهایی آن، است.

۱. کمتر ۲. بیشتر ۳. برابر ۴. غیرقابل مقایسه

-۹ مساحت زیر منحنی نمودار تنش-کرنش در محدوده الاستیک معرف چیست؟

۱. خرش ۲. سختی ۳. چقرمگی ۴. مدول ارجاعی

-۱۰ در کدام روش‌های سختی سنجی مواد نافذ کروی استفاده می شود؟

۱. نوب و راکول ۲. برینل و ویکرز ۳. برینل و راکول ۴. راکول و ویکرز

-۱۱ در آزمون سختی راکول، نفوذ در مواد سخت شماره را نشان می دهد.

۱. عمیق- پایین ۲. عمیق- بالا ۳. کم عمق- پایین ۴. کم عمق- بالا

-۱۲ محلول جامد بین نشینی کربن در آهن با شبکه بلوری FCC را چه می نامند؟

۱. پرلیت ۲. آستانیت ۳. سمنتیت ۴. فریت

-۱۳ در صورتی که کربن موجود در آهن از تجاوز کند، آلیاژ حاصل چدن نامیده می شود.

۱. ۲٪ ۲. ۵٪ ۳. ۴٪ ۴. ۳٪

-۱۴ عدم تغییر ساختار قطعه و عدم نیاز به کوئنچ کردن از مزایای کدام روش عملیات حرارتی مواد می باشد؟

۱. نرماله کردن ۲. ازت دهی ۳. آنیل کامل ۴. همگن کردن

-۱۵ در درجه حرارت های سرعت مکانیزم تبلور مجدد می یابد.

۱. پایین- افزایش ۲. بالا- کاهش ۳. بالا- افزایش ۴. بالا- کاهش

-۱۶ جایگاه کدام مواد از نظر مدول یانگ با سایر مواد بالاتر است؟

۱. کامپوزیت ها ۲. پلیمرها ۳. سرامیک ها ۴. فلزات

-۱۷ فولادهای کم کربن شامل کمتر از درصد وزنی کربن هستند.

۱. ۰٪ ۲. ۰٪ ۳. ۰٪ ۴. ۰٪

سری سوال: ۱ یک

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

Www.iepnu.com

و شته تحصیلی / گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۰۱۰ -، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک گرایش جامدات، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک، مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک ۱۳۱۵۰۱۵

۱۸- برای ساخت بدن اتومبیل ها از کدام دسته از فولادها استفاده می شود؟

۴. پرآلیاژ

۳. پرکربن

۲. کربن متوسط

۱. کمکربن

۱۹- عنصر منگنز بر روی فولادها کدام اثر را دارد؟

۴. کاهش چقرمگی

۳. افزایش چقرمگی

۲. اکسیژن زدا

۱. مقاومت حرارتی بالا

۲۰- کدام یک از مواد زیر از جمله نیمه هادی هایی هستن که در صنعت کامپیوترها و الکترونیک کاربرد دارند؟

۴. وانادیم

۳. مولیبدن

۲. سیلیکون

۱. کاربید

۲۱- واحد هدایت ویژه یک ماده کدام است؟

۴. $(\Omega - m)^{-1}$

۳. $\Omega - m$

۲. $\frac{\Omega}{m}$

۱. $\frac{\Omega}{s}$

۲۲- در مواد باند ظرفیت و هدایت دارای هستند.

۴. هادی- انرژی کم

۳. هادی- همپوشانی

۲. عایق- همپوشانی

۱. عایق- انرژی زیاد

۲۳- کدام ماده دارای هدایت حرارتی بیشتری نسبت به سایرین می باشد؟

۴. کربن

۳. مس

۲. آهن

۱. آلومینیوم

۲۴- کدام مورد باعث کاهش شوک حرارتی یک ماده می شود؟

۲. تبدیل فاز ماده

۱. بزرگ تر کردن لایه های شکاف انرژی

۴. هدایت حرارتی پایین

۳. ضریب انبساط حرارتی پایین

۲۵- در کدام خوردگی، اکسیژن لازم برای واکنش کاتدی مصرف شده و دیگر جایگزین نمی شود؟

۴. گالوانیک

۳. یکنواخت

۲. شیاری

۱. حفره ای

سوالات تشریحی

۱۰۰ نمره

۱- فاصله بین صفحات اتمی (۱۱۰) و (۱۱۱) را در سیستم کربستالی مکعبی محاسبه کنید؟

۱۰۰ نمره

۲- برای فلزی انرژی لازم برای تشکیل یک جای خالی برابر با 2 eV است، در صورتی که دمای یک ورق از آن فلز از ۴۰ درجه سانتیگراد به ۲۰۰ درجه سانتیگراد تغییر کند، تعداد جاهای خالی چند برابر می شود؟

$$(1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}, k = 1.38 \times 10^{-23} \frac{\text{J}}{\text{K}})$$

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

عنوان درس : علم مواد

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

Www.iepnu.com

روش تحصیلی / گد درس : مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۰۱۰ - ، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک، مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک ۱۳۱۵۰۱۵

۱،۲۰ نمره

۳- مراحل مختلف قابل مشاهده در نمودارهای خزش در فلزات را شرح دهید؟

۱،۲۰ نمره

۴- منظور از فاز سمنتیت و فربت در فولادها را شرح دهید؟

۱،۲۰ نمره

۵- انواع کوره ها مورد استفاده در عملیات حرارتی را نام بده و هر کدام را شرح دهید؟



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: علم مواد

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

Www.iepnu.com

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ -، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک، مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک ۱۳۱۵۰۱۵

سلامتی و تعیل در فرج آقا امام زمان (عج) صلوات

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱	الف	عادی
۲	ب	عادی
۳	د	عادی
۴	ج	عادی
۵	د	عادی
۶	الف	عادی
۷	ب	عادی
۸	الف	عادی
۹	د	عادی
۱۰	ج	عادی
۱۱	د	عادی
۱۲	ب	عادی
۱۳	الف	عادی
۱۴	ب	عادی
۱۵	د	عادی
۱۶	د	عادی
۱۷	الف	عادی
۱۸	الف	عادی
۱۹	ب	عادی
۲۰	ب	عادی
۲۱	د	عادی
۲۲	ج	عادی
۲۳	د	عادی
۲۴	ج	عادی
۲۵	ب	عادی

