

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

www.iepnu.com

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی هوا فضا، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی مکانیک، مهندسی رباتیک - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی راه آهن - ۱۳۱۵۰۱۵
جریه ۱۳۲۰۰۸۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در این نوع پیوند اختلاف الکترونگاتیویته اتم های تشکیل دهنده پیوند زیاد نیست و در این حالت اتم ها برای پر شدن الکترونها لایه آخرشان و رسیدن به آرایش الکترونی گازهای نجیب و در نتیجه پایدار شدن، الکترونها را به اشتراک می گذارند.

۰۱. یونی ۰۲. کووالانسی ۰۳. اتمی ۰۴. فلزی

۲- کدام گزینه از فلزات آهنی به حساب می آید؟

۰۱. چدن ۰۲. برنز ۰۳. نیکل ۰۴. ازت

۳- کدام گزینه یک نمونه از آمورف می باشد؟

۰۱. پلیمر گرما نرم ۰۲. پرسلان دیرگداز
۰۳. کامپوزیت فایبرگلاس ۰۴. کریستال با آرایش اتمی غیر منظم

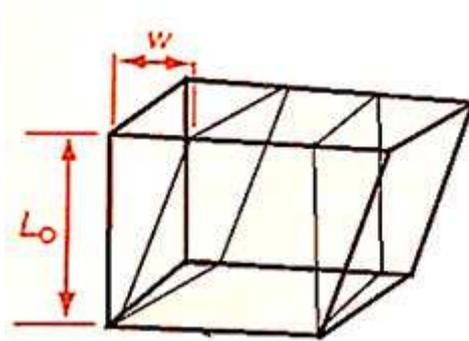
۴- کدام گزینه معرف ساختار کریستالی مکعبی مرکزدار می باشد؟

۰۱. FCC ۰۲. BCC ۰۳. SC ۰۴. HCP

۵- قرار گرفتن اتم کربن در ساختار شبکه BCC آهن از کدام نوع عیوب شبکه کریستالی است؟

۰۱. جانشینی ۰۲. فرنگل ۰۳. بین نشینی ۰۴. جای خالی

۶- شکل زیر کدام نوع کرنش را نشان می دهد؟



۰۱. کششی ۰۲. پیچشی ۰۳. برشی ۰۴. لغزشی

۷- کدام گزینه از انواع عیوب سطحی کریستالی می باشد؟

۰۱. مرزدانه ها ۰۲. شاتکی ۰۳. نابجایی لبه ای ۰۴. نابجایی پیچی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

www.iepnu.com

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

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

مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی هوا فضا، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی مکانیک، مهندسی رباتیک

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

جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۸- کدام گزینه از لحاظ ابعادی بزرگترین دسته عیوب در جامدات می باشند؟

۱. عیوب خطی ۲. عیوب سطحی ۳. عیوب نقطه ای ۴. عیوب فضایی

۹- به مقاومت داخلی جسم در برابر تغییر شکل و اندازه ناشی از اعمال نیروی خارجی چه می گویند؟

۱. کرنش ۲. کشش ۳. تنش ۴. پیچش

۱۰- حد الاستیکی و نقطه شروع تغییر شکل پلاستیک چه نام دارد؟

۱. استحکام نهایی ۲. استحکام تسلیم ۳. استحکام شکست ۴. استحکام کششی

۱۱- افزایش تنش مورد نیاز جهت تغییر شکل پلاستیک ماده با افزایش میزان تغییر شکل چه نام دارد؟

۱. کارسختی ۲. نرمی ۳. چقرمگی ۴. خستگی

۱۲- شکست نرم در کدام نوع ماده رخ می دهد؟

۱. فلزات دارای ساختار FCC

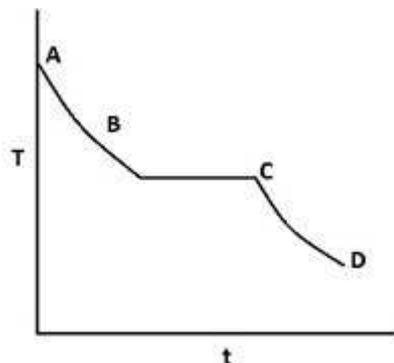
۲. فلزات دارای ساختار HCP

۳. آلیاژی که در دماهای پایین تغییر شکل بالا و ناگهانی دارند

۴. فلزات دارای ساختار شبکه BCC



۱۳- در منحنی دما، زمان برای انجماد فلزات خالص، دمای تعادلی انجماد در کجای این نمودار قرار می گیرد؟



C . ۴

B . ۳

D . ۲

A . ۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

www.iepnu.com

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی هوا فضا، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی مکانیک، مهندسی رباتیک
۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی راه آهن -
جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۱۴- با استفاده از کدام روش دوفازی می توان مقادیر نسبی دو فاز در یک ناحیه دوفازی در هر درجه حرارتی را تعیین نمود؟

۱. قانون تعیین ترکیب شیمیایی فازها

۲. قانون اهرم

۳. دیاگرام فازی نوع دوم

۴. نمودار های تعادلی فازی

۱۵- در نمودار فازی یوتکتیک دو فلز که حلالیت جزئی در حالت جامد دارند، خط لیکوئیدوس مربوط به چیست؟

۱. خط انحلال

۲. خط مذاب

۳. خط انجماد

۴. خط بخار

۱۶- به محصول دگرگونی یوتکتوئید در فولادها چه می گویند؟

۱. آستنیت

۲. فریت

۳. پرلیت

۴. سمنتیت

۱۷- کدام نوع چدن، به چدن چکش خوار معروف است؟

۱. چدن داکتیل

۲. چدن خاکستری

۳. چدن مالیبیل

۴. چدن سفید

۱۸- در درجه حرارت های بالا دانه های جدیدی شروع به رشد کرده و اگر درجه حرارت به اندازه کافی بالا باشد، سرعت رشد جوانه ها در عملیات حرارتی افزایش می یابد و دانه های جدیدی ایجاد می شود. این فرایند چه نام دارد؟

۱. بازیابی

۲. پیرسازی

۳. رشد دانه

۴. کریستالیزاسیون

۱۹- برای عملیات سخت سازی، مقاطع نازک از فولادهای کم آلیاژ و همچنین مقاطع نسبتاً ضخیم فولادهای پر آلیاژ را چگونه خنک سازی می کنند؟

۱. آب

۲. روغن

۳. هوا

۴. حمام نمک

۲۰- کدام نوع فلز دیرگداز شناخته نمی شود؟

۱. Mg

۲. Mo

۳. Ta

۴. Nb

۲۱- کدام گزینه یک نیمه رسانای ذاتی می باشد؟

۱. ژرمانیوم

۲. سیلیسیم

۳. سیلیکون

۴. فلورید روی



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱: یک

www.iepnu.com

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی هوا فضا، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی مکانیک، مهندسی رباتیک
۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی راه آهن -
جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۲۲- بعضی از عناصر واسط و عناصر قلیایی خاکی شامل لایه داخلی با الکترون های منفرد هستند. وقتی این الکترونها با دیگر الکترونهای ظرفیت ماده به حالت تعادل در نیایند یک گشتاور مغناطیسی در نتیجه چرخش این الکترونها با هر اتم همراه می شود. وقتی اینگونه مواد در یک میدان مغناطیسی قرار گیرند، با هم ردیف شدن گشتاور های دو قطبی های مغناطیسی اتم ها یا ملکول ها یک ضریب حساسیت مغناطیسی مثبت کوچک بدست می آید. این اثر چه نام دارد؟

۱. رفتار فرومغناطیسی ۲. رفتار دیا مغناطیسی ۳. رفتار پارامغناطیسی ۴. رفتار فری مغناطیسی

۲۳- مقدار مقاومت R و مقدار مقاومت ویژه ρ برای یک ماده به ترتیب به چه پارامترهایی وابسته است؟

۱. جریان، مقاومت ۲. وضعیت هندسی نمونه، مقاومت
۳. وضعیت هندسی نمونه، وضعیت هندسی نمونه ۴. جریان، وضعیت هندسی نمونه

۲۴- خوردگی دوفلز به علت اثر دو پیل فلزی با جنس الکتروود متفاوت چه نام دارد؟

۱. خوردگی شیاری ۲. خوردگی گالوانیک ۳. خوردگی حفره ای ۴. خوردگی رسوبی

۲۵- کدام گزینه از راه های جلوگیری از خوردگی نمی باشد؟

۱. حفاظت کاتدی ۲. استفاده از عملیات حرارتی مخصوص
۳. افزودن مواد آلیاژی ۴. عدم استفاده از بازدارنده ها مانند رنگ

سوالات تشریحی

۱- اگر مس دارای ساختار بلوری FCC باشد و شعاع اتمی آن 0.128nm و وزن اتمی آن 63.5 g/mol باشد، چگالی تئوری مس را محاسبه نمایید.

۲- الف) شش نوع طبقه بندی ماده سرامیکی از نظر کاربرد را نام ببرید.
ب) رفتار کشسانی سرامیک ها را با رسم نمودار توضیح دهید.

۳- الف) آنیل کردن و نرماله کردن فولاد را تعریف نمایید.
ب) فرق بین آنیل کردن و نرماله کردن فولاد را بیان کنید.

۴- سیکل عملیات حرارتی یک فرایند رسوب سختی را ترسیم و تفسیر نمایید.

۵- یک فولاد ساده کربنی شامل 90 درصد وزنی فریت و 10 درصد وزنی سمنتیت است. مقدار متوسط کربن این فولاد را محاسبه نمایید.



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

www.iepnu.com

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

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

مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی هوا فضا، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی مکانیک، مهندسی رباتیک

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

جریه ۱۳۲۰۰۸۰

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

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

