

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

سری سوال: یک ۱

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

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

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۰۱۰ - ، مهندسی خودرو، 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 پژوهشی - گرایش بیومتریال، مهندسی پژوهشی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - ، مهندسی راه آهن ، - ۱۳۱۵۰۱۵

جواب: ۱۳۲۰۸۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

**۱- کدام گروه از مواد زیر جزء مواد پلیمری نیست؟**

۱. پلیمرهای گرمایش  
۲. الاستومرها  
۳. پرسلان ها  
۴. پلیمرهای گرما سخت

**۲- کدام یک از نقاطی که در معرف یک نقص صفحه ای است؟**

۱. جای خالی  
۲. نابجایی لبه ای  
۳. اتم جانشین  
۴. اتم بین نشین خودی

**۳- در کدام نوع نابجایی بودار برگز موادی خط نابجایی است؟**

۱. لبه ای  
۲. فرنکل  
۳. پیچی  
۴. شانتکی

**۴- کدامیک جزو عیوب نقطه ای است؟**

۱. نابجایی  
۲. مرز دانه  
۳. شوتکی  
۴. دوقلویی

**۵- در کدام فرآیند شکست ناشی از اعمال تنفس دوره ای بر قطعه است؟**

۱. خستگی  
۲. خرز  
۳. شکست ترد  
۴. شکست نرم

**۶- پدیده خرز معمولاً شامل چند مرحله اصلی است؟**

۱. دو مرحله  
۲. سه مرحله  
۳. چهار مرحله  
۴. یک مرحله

**۷- برای افزایش خاصیت فنری در یک فلز با استیم مدول الاستیک ...**

۱. و تنفس تسلیم کم باشد  
۲. و تنفس تسلیم زیاد باشد  
۳. کم و تنفس تسلیم زیاد باشد  
۴. زیاد و تنفس تسلیم کم باشد

**۸- کدام یک از خواص زیر با استفاده از آزمون کشش استاندارد قابل تعیین است؟**

۱. حد خستگی  
۲. حد الاستیک  
۳. مقاومت خزشی  
۴. ضریب انبساط

**۹- در فلزی که تحت فرآیند انجماد قرار دارد، تشکیل دانه های جامد محصول چه مکانیزمی است؟**

۱. تشکیل فاز مایع پایدار  
۲. انحلال فاز جامد در خود  
۳. رشد فاز مایع در فاز جامد  
۴. تشکیل هسته جامد و رشد آن

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

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

روش تخصصی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - ، مهندسی خودرو، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و

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

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

جربه ۱۳۲۰۸۰

**۱۰- لدبوریت محصول چه فرایند انجمادی است؟**

۲. استحاله یوتکتیکی در انجماد چدن مالیبل

۱. استحاله یوتکتیکی در انجماد چدن سفید

۴. استحاله یوتکتوپیدی در چدن خاکستری

۳. استحاله یوتکتیکی در انجماد چدن خاکستری

**۱۱- کربن در چدن سفید به چه شکل وجود دارد؟**

۴. گرافیت لایه ای

۳. محلول جامد

۲. سمنتیت

۱. گرافیت کروی

**۱۲- فولاد هیپویوتکتوپید شامل کدام گروه فولادهای زیر است؟**

۲. فولاد حاوی بیشتر از ۲،۱۱ درصد کربن

۱. فولاد حاوی بیش از ۰،۷۷ درصد کربن

۴. فولاد حاوی کمتر از ۰،۷۷ درصد کربن

۳. فولاد حاوی ۰،۷۷ تا ۱۱ درصد کربن

**۱۳- پرلیت چیست؟**

۲. لایه های متناوب فازهای سمنتیت و فریت

۱. لایه های متناوب فازهای آستانیت و فریت

۴. لایه های متناوب فازهای سمنتیت و گرافیت

۳. لایه های متناوب فازهای سمنتیت و آستانیت

**۱۴- فرایند انجماد یوتکتیکی در یک آلیاژ با تشکیل چه ساختاری همراه است؟**

۲. ایجاد لایه های متناوب فازهای یوتکتیکی

۱. تشکیل دانه های هم محور

۴. ایجاد فاز هیپویوتکتیکی

۳. تشکیل فاز مایع

**۱۵- کدام فاز آهن دارای ساختار بلوری FCC است؟**

۴. سمنتیت

۳. آهن دلتا

۲. آهن گاما

۱. آهن آلفا

**۱۶- یک جامد تک کریستال نتیجه کدام مکانیزم انجماد زیر است؟**

۲. تشکیل جوانه ها و رشد ناهمگن آنها

۱. تشکیل جوانه ها و رشد هم زمان آنها

۴. تشکیل یک هسته و رشد همه جانبه آن

۳. جوانه زنی غیرهمگن هسته ها در سطوح خارجی فاز مایع

**۱۷- با افزایش تعداد دانه ها در یک حجم مشخص از فلز، ابعاد دانه ها :**

۲. کاهش می یابد

۱. افزایش می یابد

۴. گاهی کاهش و گاهی افزایش می یابد

۳. تغییر نخواهد کرد

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

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

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

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

جربه ۱۳۲۰۸۰

۴. آلومینیم

۳. منگنز

۲. روی

۱. مولیبدن

۱۸- کدام یک از عناصر زیر در آلیاژسازی منیزیم به کار نمی روند؟

۴. مالیبل

۳. سفید

۲. نشکن

۱. خاکستری

۱۹- کدام یک از انواع چدنها نام برده شده قابلیت کاهش ارتعاش و جذب صدا را دارند؟

۴. تیتانیم

۳. مس

۲. منیزیم

۱. آلومینیم

۲۰- کدام یک از فلزات زیر استحکام ویژه بالاتری دارند؟

۴. الکترود جوشکاری

۳. اندازه گیری دما

۲. کاتالیست

۱. پزشکی

۲۱- کدام یک از فلزات زیر در ساخت فولادهای گالوانیزه کاربرد دارد.

۴. نیکل

۳. روی

۲. قلع

۱. سرب

۲۲- فلز پلاتین در کدام یک از موارد زیر کاربرد ندارد.

۴. روی

۳. منیزیم

۲. تیتانیم

۱. آلومینیم

۲۳- کدام یک از فلزات زیر دانسیته کمتری دارد؟

۲. بر سطح کاتد هیدروژن آزاد می شود.

۱. بر سطح کاتد هیدروژن آزاد می شود.

۴. آند احیا می شود

۳. کاتد اکسید می شود

۲۴- در یک سل موضعی خوردگی روی سطح یک فلز، در حضور محلول اسیدی،

۲. آند احیا می شود

۳. محلول اسیدی

۲. آب نمک

سوالات تشریحی۱- مس دارای ساختار بلوری FCC است. اگر شعاع اتمی مس ۱۲۸،۰ نانو متر و جرم مولی آن ۶۳،۵ گرم بر مول باشد،  
چگالی ثئوری مس را محاسبه نمایید.۲- با رسم دو شکل مجزا، تاثیر حضور اتم جانشین بزرگتر و کوچکتر از اتمهای ماده اصلی را بر ساختار بلوری ماده  
نشان دهید.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

سری سوال: ۱ یک

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

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

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

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

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

جريهه ۱۳۲۰۰۸۰

۱۰۷۵ نمره

۳- الف) خستگی را تعریف نمایید.

ب) عوامل تشدید خستگی بر یک نمونه کدامند؟

ج) شماتیک مقطع شکست یک نمونه بر اثر خستگی را رسم و مشخص کنید هر منطقه به چه مرحله‌ای از فرایند مربوط است.

۱۰۷۵ نمره

۴- عملیات حرارتی پیرسازی را در آلیاژهای آلومینیم-مس توضیح دهید. به این منظور از رسم شکل شماتیک برای دیاگرام دو فازی و ترسیم ریزساختار آلیاژ در مراحل مختلف فرآیند استفاده کنید.



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

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

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

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

جربه ۱۳۲۰۰۸۰

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



آزمون پنل مفهومی  
 دارای زمان (تیم) محدود