

02-03-1

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: یک ۱

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا، مهندسی ریاتیک، مهندسی صنایع ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰.

۱- محصول دگرگونی یوتکتوئید در فولادها را چه می گویند

۱. فریت ۲. آستنیت ۳. سمنتیت ۴. پرلیت

۲- ساختار لدبوریت به چه شکلی می باشد

۱. لایه لایه ۲. سوزنی ۳. میله ای ۴. ورقه ای

۳- در کدام یک از چدن های زیر گرافیت به شکل ورقه ای می باشد

۱. سفید ۲. کروی ۳. خاکستری ۴. نشکن

۴- کدام یک از چدن های زیر طی دو مرحله تهیه می شود

۱. مالیل ۲. سفید ۳. خاکستری ۴. نشکن

۵- کدام یک از گزینه های زیر دمای مناسب برای عملیات حرارتی همگن کردن می باشد

۱. 1000 تا 1200 درجه سانتیگراد ۲. 800 تا 1000 درجه سانتیگراد
۳. 600 تا 800 درجه سانتیگراد ۴. 300 تا 500 درجه سانتیگراد

۶- کدام یک از گزینه های زیر جزوه منابع تنش ها داخلی نیست

۱. غیر یکنواخت سرد شدن نقاط مختلف در ضمن کاهش دما از منطقه ی آستنیت
۲. ماشین کاری و کار سرد
۳. جوشکاری
۴. هیچکدام

۷- در عملیات نرماله کردن سرعت سرد شدن در چه محدودی می باشد

۱. 0/5 تا 5 درجه سانتیگراد بر ثانیه ۲. 0/2 تا 3 درجه سانتیگراد بر ثانیه
۳. 0/2 تا 6 درجه سانتیگراد بر ثانیه ۴. 0/1 تا 1 درجه سانتیگراد بر ثانیه

۸- در عملیات سخت کردن (آب دادن) قطعات را در چه دمایی حرارت می دهند

۱. حدودا 100 درجه سانتیگراد بالای خط A1 و A3 ۲. حدودا 50 درجه سانتیگراد بالای خط A1 و A3
۳. حدودا 150 درجه سانتیگراد بالای خط A1 و A3 ۴. حدودا 200 درجه سانتیگراد بالای خط A1 و A3

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۹- بهترین درجه حرارت برای آب به عنوان محیط خنک کننده چه دمایی می باشد

۱. 20 الی 40 درجه سانتیگراد
۲. 40 تا 60 درجه سانتیگراد
۳. 40 تا 60 درجه سانتیگراد
۴. 20 تا 70 درجه سانتیگراد

۱۰- بهترین درجه حرارت برای روغن به عنوان محیط خنک کننده چه دمایی می باشد

۱. 30 تا 70 درجه سانتیگراد
۲. 50 تا 80 درجه سانتیگراد
۳. 80 تا 100 درجه سانتیگراد
۴. 100 تا 120 درجه سانتیگراد

۱۱- کدام یک از عنصر زیر سبب کاهش چقرمگی می شود

۱. Ni
۲. As
۳. Cr
۴. Si

۱۲- کدام یک از گزینه های زیر جزوه محدودیت های آلیاژهای آهنی نیست

۱. استحکام پایین
۲. دانسیته بالا
۳. هدایت الکتریکی کم
۴. استعداد خوردگی در اکثر محیط ها

۱۳- کدام یک از عناصر زیر دارای بالاترین استحکام ویژه در فلزات هستند

۱. آلومینیوم
۲. مس
۳. آهن
۴. تیتانیوم

۱۴- کدام یک از فلزات زیر جزوه فلزات دیرگداز نیست

۱. W
۲. Ta
۳. Na
۴. Nb

۱۵- کدام یک از عناصر زیر جزوه مواد نیمه هادی نمی باشد

۱. تنگستن
۲. سیلیکون
۳. ژرمانیوم
۴. گالیوم آرسنید

۱۶- کدامیک از انواع چدن های نام برده قابلیت کاهش ارتعاش و جذب صدا را دارند

۱. خاکستری
۲. نشکن
۳. سفید
۴. مالیبل

۱۷- کدام یک از فلزات زیر دانسیته کمتری دارند

۱. Al
۲. Ti
۳. Mg
۴. Zn

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۱۸- برای درست کردن نیم رسانا های نوع p از کدام یک از عناصر زیر به عنوان ناخالصی استفاده می شود

۱. آرسنیک ۲. آنتیموان ۳. بر ۴. فسفر

۱۹- برای درست کردن نیم رسانای نوع n از کدام یک از عناصر زیر به عنوان ناخالصی استفاده می شود

۱. بر ۲. گالیوم ۳. ژرمانیوم ۴. آرسنیک

۲۰- کدام یک از مواد زیر به آسانی مغناطیس می شوند و بعد از حذف میدان خاصیت مغناطیسی خود را به آسانی از دست می دهند

۱. مواد مغناطیسی نرم ۲. مواد دیا مغناطیسی
۳. مواد مغناطیسی سخت ۴. مواد پارا مغناطیسی

۲۱- شدت پرتو نور عبور کرده به کدام یک از خصوصیات ماده بستگی دارد

۱. ریز ساختار ۲. سلول واحد ۳. شبکه فضائی ۴. پارامتر شبکه

۲۲- کدام یک از گزینه های زیر جزوه موارد مورد اهمیت در باره واژه رنگ نیست

۱. اهمیت فیزیکی ۲. اهمیت روانشناسی ۳. اهمیت فیزیولوژی ۴. اهمیت مکانیکی

۲۳- در یک پیل کالوانیکی کدام یک از حالت ها زیر خوردگی را تشدید می کند

۱. وقتی که سطح آند و کاتد دقیقا مساوی باشد ۲. وقتی که سطح آند بزرگتر از کاتد باشد
۳. وقتی که سطح کاتد بزرگتر از آند باشد ۴. اصولا ارتباطی به نسبت سطح آند و کاتد ندارد

۲۴- در حفاظت کاتدی؟

۱. پتانسیل خوردگی را صفر می کنند ۲. پتانسیل رورسیل را صفر می کنند
۳. دانسیته جریان تبدلی را صفر می کنند ۴. پتانسیل اضافی را به سمت صفر کاهش می دهد

۲۵- نقش اکسیژن در تشدید سرعت خوردگی چگونه می باشد

۱. نقشی ندارد ۲. سبب تشدید خوردگی می شود
۳. سبب کاهش خوردگی می شود ۴. اکسیژن در فلز نفوذ می کند

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش جامدات، مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

سوالات تشریحی

- ۱- فاصله بین صفحات اتمی (110) و (111) را در سیستم کریستالی مکعبی محاسبه کنید
۱.۲۰ نمره
- ۲- با رسم یک منحنی مدول ارتجاعی و چقرمگی را شرح دهید
۱.۲۰ نمره
- ۳- چدن مالیبل چگونه تولید می شود به طور کامل شرح دهید
۱.۲۰ نمره
- ۴- اثر پیزو الکتریکی را بطور کامل شرح دهید
۱.۲۰ نمره
- ۵- خوردگی شیاری را بطور کامل توضیح دهید
۱.۲۰ نمره

1311010 - 02-03-1

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	د	عمادي
2	ج	عمادي
3	ج	عمادي
4	الف	عمادي
5	الف	عمادي
6	د	عمادي
7	د	عمادي
8	ب	عمادي
9	الف	عمادي
10	ب	عمادي
11	ب	عمادي
12	الف	عمادي
13	د	عمادي
14	ج	عمادي
15	الف	عمادي
16	الف	عمادي
17	ج	عمادي
18	ج	عمادي
19	د	عمادي
20	الف	عمادي
21	الف	عمادي
22	د	عمادي
23	ب	عمادي
24	د	عمادي
25	ب	عمادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: یک ۱

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

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

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

- ریاضیات، مهندسی صنایع ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶

مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰.

سوالات تشریحی

۱،۲۰ نمره	۱- 31
۱،۲۰ نمره	۲- 64
۱،۲۰ نمره	۳- 120
۱،۲۰ نمره	۴- 197
۱،۲۰ نمره	۵- 235

01-02-3

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰، ۱۳۱۵۱۳۶

۱- استخوان جزو کدام دسته از مواد زیر است؟

۱. کامپوزیت ۲. پلیمر ۳. سرامیک ۴. فلز

۲- کوچک ترین قسمت یک شبکه فضایی که تمام ویژگی های آن شبکه کریستال را داراست چه نام دارد

۱. سلول واحد ۲. اتم ۳. بلور واحد ۴. آمورف

۳- عیب نقص در چیده شدن جزء کدام یک از عیوب زیر است

۱. عیوب نقطه ای ۲. عیوب سه بعدی ۳. عیوب دو بعدی ۴. عیوب خطی

۴- فاکتور تراکم اتمی کدام یک از ساختار های زیر بیشتر است؟

۱. BCC ۲. SC ۳. FCC ۴. FCC-BCC

۵- تغییر شکل یک قطعه در دماهای بالا تحت تاثیر تنش ثابت و به مرور زمان چه نامیده میشود

۱. شکست نرم ۲. شکست ترد ۳. پدیده خزش ۴. پدیده خستگی

۶- پرلایت محصول چه فرایندی است؟

۱. استحاله یوتکتیکی ۲. استحاله پری تکتیکی ۳. استحاله مونوکلینیک ۴. استحاله یوتکتوئید

۷- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

۱. بردار برگرز بر خط نابجایی پیچی عمود است ۲. بردار برگرز بر خط نابجایی لبه ای موازی است
۲. بردار برگرز بر خط نابجایی لبه ای عمود است ۴. بردار برگرز بر خط نابجایی پیچی و لبه ای عمود است

۸- چقرمگی یک جسم چیست؟

۱. برابر است با مدول ارتجاعیت یک جسم ۲. برابر است با سطح زیر منحنی تنش کرنش
۲. برابر است با سطح زیر منحنی در منطقه پلاستیک ۴. برابر است با سطح زیر منحنی قسمت الاستیک

۹- به چه موادی ویسکر (تک بلور) گفته میشود

۱. موادی که از یک دانه تشکیل شده باشند ۲. موادی که در حالت جامد متبلور هستند
۲. ترکیبات یوتکتیک ۴. موادی که دارای یک فاز باشند

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۱۰- در سختی سنجی برینل شکل نافض به چه صورتی است

۱. هرمی ۲. کروی ۳. مثلثی ۴. بیضی

۱۱- سیستم های لغزش معمولاً شامل چیست

۱. صفحات و جهات کم تراکم ۲. صفحات و جهات کریستالی متراکم و مواد امورف
۳. صفحات و جهات کریستالی سبک ۴. صفحات و جهات کریستالی متراکم در مواد بلوری

۱۲- وقتی دو عنصر در حالت مایع کاملاً در هم حل شده و در حالت جامد و اصلاً در هم حل نمیگردند دمای شروع ذوب آلیاژ دو عنصر فوق همواره:

۱. برابر با دمای ذوب عناصری است که درصد بیشتری دارد.
۲. کمتر از دمای ذوب هریک از سازنده های آن است.
۳. ثابت است و تابع ترکیب شیمیایی نیست.
۴. بیشتر از دمای ذوب هریک از سازنده های آن است.

۱۳- کدام فاز آهن دارای ساختار بلوری BCC است

۱. آهن الفا ۲. آهن گاما ۳. آهن دلتا ۴. آهن آلفا و دلتا

۱۴- فولاد ck45 معرف چه نوع فولادی است؟

۱. فولاد استحکام کششی 45Kg/mm^2 و حاوی فسفر و گوگرد
۲. فولاد با کربن متوسط (۰/۴۵٪) و حاوی مقدار جزئی فسفر و گوگرد
۳. فولاد با سختی ۴۵ برینل
۴. فولاد با کربن متوسط (۰/۴۵٪) و حاوی مقدار جزئی پتاسیم

۱۵- سطح مقطع شکست نرم به چه صورتی میباشد

۱. براق ۲. خاکستری ۳. لایه لایه ۴. حفره حفره

۱۶- چدن مالیبیل چگونه تولید میشود؟

۱. با اضافه کردن منیزیم به مذاب چدن خاکستری
۲. با سرعت سرد کردن زیاد
۳. با اضافه کردن سیلیسیم به مذاب چدن خاکستری
۴. با عملیات حرارتی چدن سفید

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۱۷- کدامیک بعنوان محیط خنک کننده در عملیات حرارتی فولادها استفاده نمیشود

۱. آب ۲. حمام نمک ۳. روغن ۴. استون

۱۸- کدام یک از چدن های نام برده شده دارای کربن آزاد نمی باشد

۱. چدن خاکستری ۲. چدن مالیبیل ۳. چدن سفید ۴. چدن خالدار

۱۹- کدام یک از مواد زیر جزء مواد پلیمری نیست

۱. پرسلانها ۲. الاستومرها ۳. پلی وینیل ۴. پلیمرهای گرماسخت

۲۰- کدام یک از مواد راه های جلوگیری از خوردگی مواد نیست

۱. استفاده از فلزهای بسیار خالص ۲. پوشش های سطحی ۳. حفاظت کاتدی ۴. ایجاد محیط های الکترولیتی

سوالات تشریحی

۱- فاکتور تراکم اتمی را برای ساختار FCC محاسبه کنید

۱/۲۰ نمره

۲- فرایند پیر سازی را به طور کامل شرح دهید

۱/۲۰ نمره

۳- عملیات حرارتی همگن کردن را به طور کامل شرح دهید

۱/۲۰ نمره

۴- حفاظت کاتدی چیست به صورت کامل شرح دهید

۱/۲۰ نمره

۵- خاصیت پیزوالکتریک چیست به طور کامل شرح دهید

۱/۲۰ نمره

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	الف	عادي
2	الف	عادي
3	ج	عادي
4	ج	عادي
5	ج	عادي
6	د	عادي
7	ج	عادي
8	ج	عادي
9	الف	عادي
10	ب	عادي
11	د	عادي
12	ج	عادي
13	د	عادي
14	ب	عادي
15	د	عادي
16	د	عادي
17	د	عادي
18	ج	عادي
19	الف	عادي
20	د	عادي

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک، مهندسی

خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی

مکانیک گرایش مکانیک جامدات ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک

مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰، ۱۳۱۵۱۳۶

سوالات تشریحی

نمره ۱/۲۰

۱- ۲۵ ص

نمره ۱/۲۰

۲- ۱۱۰ ص

نمره ۱/۲۰

۳- ۱۲۰

نمره ۱/۲۰

۴- ۱۸۰

نمره ۱/۲۰

۵- ۱۸۰

01-02-2

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰، ۱۳۱۵۱۳۶

۱- در مورد نیروی الکترونگاتیوی کدام گزینه صحیح است؟

۱. یونی < کووالانسی < فلزی
۲. فلزی < یونی < کووالانسی
۳. یوتنی < فلزی < کووالانسی
۴. کووالانسی < یونی < فلزی

۲- اندیس میلر صفحه قطر سلول واحد مکعبی کدام است؟

۱. (۲۰۰) ۲. (۱۱۱) ۳. (۰۱۰) ۴. (۱۱۰)

۳- در مورد نیروی بین اتم ها کدام صحیح است؟

۱. در فواصل دور نیروی بین اتمها دافعه و قوی می باشد
۲. در فواصل نزدیک نیروی بین اتمها دافعه و قوی می باشد
۳. در فواصل دور نیروی بین اتمها جاذبه و ضعیف و در فواصل خیلی نزدیک به سمت دافعه میل می کند
۴. در فواصل دور نیروی بین اتمها دافعه و قوی و در فواصل خیلی نزدیک به سمت جاذبه میل می کند

۴- چگالی صفحه ((۰۰۱)) در سیستم کریستالی FCC کدام است؟

۱. $\frac{3}{2R}$ ۲. $\frac{1}{2R}$ ۳. $\frac{1}{4R^2 \cdot 2}$ ۴. $\frac{1}{8R^2 \cdot 2}$

۵- در قسمتی از نابجایی لبه ای که نیم صفحه اتمی وجود دارد، شبکه کریستالی تحت چه نوع تنش است؟

۱. کششی ۲. فشاری ۳. پیچشی ۴. خمشی

۶- دوقلوبی های آنیل معمولی در فلزات با چه نوع ساختاری دیده می شود؟

۱. BCC ۲. FCC ۳. HCP ۴. SC

۷- تغییر شکل نمونه استاندارد معمولاً در چه فاصله ای سنجیده می شود؟

۱. ۱۰ اینچی ۲. ۲ اینچی ۳. ۴ اینچی ۴. ۱۲۰ میکرون

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

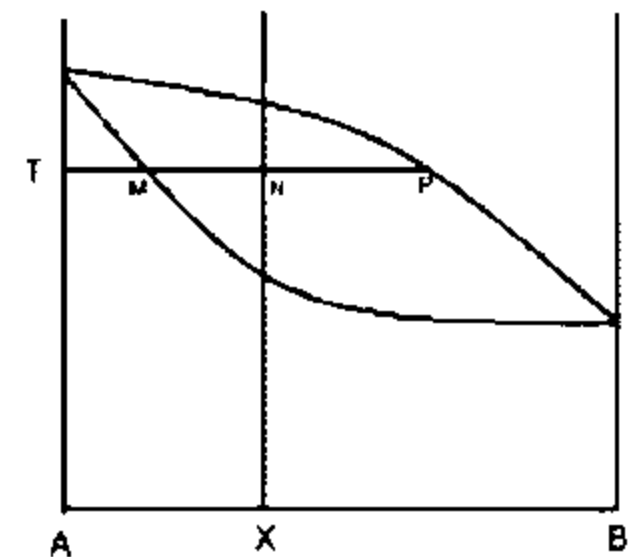
عنوان درس: خواص مواد، خواص مواد مهندسی، علم مواد، علم مواد و شناخت فلزات در راه آهن

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۸- استحکام تسلیم کدام است؟

۱. نقطه ای در نمودار تنش کرنش که استحکام به حداکثر می رسد
۲. نقطه ای در نمودار کرنش که تغییر شکل پلاستیک شروع می شود
۳. نقطه ای در نمودار تنش-کرنش که نمونه شکسته می شود
۴. نقطه میانی نمودار تنش - کرنش

۹- در نمودار تعادل فازی روبرو درصد مایع در آلیاژی با ترکیب X و در دمای T کدام است؟



۱. $MN/NP \times 100$ ۲. $NP/MN \times 100$ ۳. $NP/MP \times 100$ ۴. $MN/MP \times 100$

۱۰- افزایش تنش مورد نیاز جهت تغییر شکل پلاستیک ماده با افزایش میزان تغییر شکل، تعریف کدام یک از مفاهیم زیر است؟

۱. شکست نرم ۲. کار سختی ۳. خزش ۴. خستگی

۱۱- وقتی دو عنصر در حالت مایع کاملاً در هم حل شده و در حالت جامد اصلاً در هم حل نمی گردند دمای شروع ذوب آلیاژ تشکیل شده از دو عنصر فوق همواره چگونه است؟

۱. برابر با دمای ذوب عنصری است که درصد بیشتری دارد
۲. کمتر از دمای ذوب هر یک از سازنده های آن است
۳. ثابت است و تابع ترکیب شیمیایی نیست
۴. بیشتر از دمای ذوب هر یک از سازنده های آن است

۱۲- عبارت زیر توصیف کدام فاز در فولاد می باشد؟

محلول جامد بین نشینی کربن در آهن با شبکه بلوری مکعب مرکز دار (BCC) که اکثراً در ریز ساختار فولادهای هیپو یوتکتوئید وجود دارد.

۱. آستنیت ۲. فریت ۳. بینیت ۴. پرلیت

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۱۳- در فولاد های هایپر یوتکتوئید هر چه درصد کربن بیشتر باشد، چه نتیجه ای حاصل می شود؟

۱. ضخامت لایه های سمنتیت اولیه کمتر خواهد
۲. ضخامت لایه های سمنتیت پرویوتکتوئید بیشتر خواهد بود
۳. ضخامت رشته های پرویوتکتوئید کمتر خواهد بود
۴. ضخامت رشته های پرویوتکتوئید بیشتر خواهد بود

۱۴- خواص مورد نظر در عملیات حرارتی کدام است؟

۱. افزایش درصد کربن و فسفر
۲. بهبود انعطاف پذیری
۳. افزایش تنش های داخلی
۴. گزینه ب و ج

۱۵- در فولاد های هایپر یوتکتوئید دامنه حرارتی آستنیته کردن برای آنیل کامل چگونه است؟

۱. ۵۰ درجه بالای خط A3
۲. ۵۰ درجه زیر خط A3
۳. ۵۰ درجه بالای خط A1
۴. ۵۰ درجه زیر خط A1

۱۶- برای جذب تنشهای حاصل از عملیات قبلی چه اقدامی انجام می شود؟

۱. حرارت دادن در مدت زمان مشخص زیر درجه حرارت بحرانی A1
۲. ماشینکاری
۳. حرارت دادن در مدت زمان مشخص حدود ۵۰۰ بالای خط A1
۴. جوشکاری

۱۷- سختی کدام یک از آلیاژها به روش پیر سختی افزایش می یابد؟

۱. آلومینیوم-مس
۲. آلومینیوم-قلع
۳. مس منیزیم
۴. منیزیم-برلیوم

۱۸- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

۱. در درجه حرارت های بالا سرعت تبلور مجدد کاهش می یابد
۲. برای یک فلز خالصی، هر چقدر میزان کار سرد بیشتر باشد، تبلور مجدد سخت تر انجام می شود
۳. در شرایط یکسان، درجه حرارت تبلور مجدد فلزات خالص از فلزات ناخالص یا آلیاژی کمتر است
۴. بعد از انجام تبلور مجدد اندازه دانه ها بزرگتر می شود

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک، مهندسی

خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی

مکانیک گرایش مکانیک جامدات ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک

۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۱۹- بهترین راه برای جلوگیری از تغییر ترکیب شیمیایی فولاد کدام کوره می باشد؟

۱. کوره حمام نمک
۲. کوره با اتمسفرهای کنترل شده
۳. کوره خلا
۴. کوره عایقی

۲۰- کدام عنصر آلیاژی باعث تردی فولاد می شود؟

۱. منگنز
۲. کبالت
۳. فسفر
۴. آرسنیک

۲۱- کدام عنصر آلیاژی باعث افزایش چقرمگی فولاد می شود؟

۱. منگنز
۲. سیلیسیم
۳. فسفر
۴. آرسنیک

۲۲- کدام عنصر آلیاژی باعث افزایش چقرمگی فولاد می شود؟

۱. منگنز
۲. سیلیسیم
۳. فسفر
۴. آرسنیک

۲۳- کدام عنصر آلیاژی باعث تردی فولاد می شود؟

۱. منگنز
۲. کبالت
۳. فسفر
۴. آرسنیک

۲۴- کدام گروه از فلزات زیر جزء فلزات نجیب هستند؟

۱. روبیدیم-رودیم-آلومینیوم
۲. پلاتین - طلا- منگنز
۳. پالادیوم-رودیم - اسمیوم
۴. رودیم-سیلیسیم - ایریدیوم

۲۵- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

۱. در دماهای بالاتر از دمای کوری ماده فرومغناطیس می باشد
۲. در دماهای بالا به دلیل ارتعاشات حرارتی و به هم خوردگی شبکه و جهت گیری اسپین ها خاصیت مغناطیسی قویتر می شود
۳. رفتار فرومغناطیسی فقط در حضور میدان مغناطیسی خارجی در بعضی از مواد ظاهر می شود
۴. دمای کوری دمایی است که رفتار فرومغناطیسی کاملاً ناپدید می شود.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک، مهندسی

خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی

مکانیک گرایش مکانیک جامدات ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک

۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۲۶- کدام گزینه در مورد مواد نیمه رسانا صحیح است؟

۱. در مواد نیمه رسانا در صفر کلوین یک لایه ظرفیتی کاملا پر توسط یک شکاف نسبتا باریک که معمولا بیشتر از دو الکترون ولت است از لایه هدایتی خالی جدا شده است
۲. در مواد نیمه رسانا در صفر کلوین یک لایه ظرفیتی کاملا پر توسط یک شکاف نسبتا باریک که معمولا کمتر از دو الکترون ولت است از لایه هدایتی خالی جدا شده است
۳. در مواد نیمه رسانا در صفر کلوین دو لایه ظرفیتی کاملا پر توسط یک شکاف نسبتا پهن که معمولا کمتر از دو الکترون ولت است از لایه هدایتی خالی جدا شده است
۴. در مواد نیمه رسانا در صفر کلوین یک لایه ظرفیتی کاملا پر توسط یک شکاف نسبتا پهن که معمولا کمتر از دو الکترون ولت است از لایه هدایتی خالی جدا شده است

۲۷- نیمه هادی های نوع P دارای کدام ویژگی هستند؟

۱. الکترون اضافی هستند
۲. حفره الکترونی هستند
۳. جای خالی اتمی هستند
۴. اتم ناخالصی ۳ ظرفیتی هستند

۲۸- مقدار جذب پرتو فوتون در یک ماده به کدام یک از عوامل زیر بستگی ندارد؟

۱. تاثیر پرتو فوتون با ساختار الکترونی
۲. ضخامت ماده
۳. نوع پیوند بین اتم ها، یون ها و یا مولکولهای آن ماده
۴. شدت پرتو در موقع برخورد

۲۹- شدت پرتو عبور کرده در یک ماده به چه عاملی بستگی دارد؟

۱. ضریب شکست ماده
۲. طول موج فوتون
۳. به خصوصیات زیر ساختار ماده
۴. وجود حفره های کوچک یا رسوب های کریستالی

۳۰- چقرمگی یک جسم به چه معنا است؟

۱. برابر است با سطح کل زیر منحنی تنش- کرنش
۲. برابر است با سطح زیر قسمت الاستیک منحنی تنش- کرنش
۳. با استحکام زیاد همواره کمتر از چقرمگی همان جسم در حالت انیل است
۴. با استحکام کم همواره زیادتر از چقرمگی همان جسم در حالت سخت شده است

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک، مهندسی

خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی

مکانیک گرایش مکانیک جامدات ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک

۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

سوالات تشریحی

- ۱- دیاگرام نیمه پایدار آهن - کربن را رسم و توضیح دهید کاربرد وسیع فولاد ها به چه دلیل است. ۱/۲۰ نمره
- ۲- چدن خاکستری چه ویژگی هایی دارد؟ مراحل انجماد آن را روی دیاگرام آهن - کربن تشریح کنید و ریز ساختار را در هر مرحله ذکر کنید. ناپایداری سمنتیت چه موقع بیشتر می شود؟ ۱/۲۰ نمره
- ۳- کاربرد و مزایای کوره های با اتمسفر کنترل شده، حمام نمک و خلاء در فرایند عملیات حرارتی را شرح دهید. ۱/۲۰ نمره
- ۴- پر مصرف ترین ماده خام در ساخت سرامیک ها را نام برده و دو طبقه بندی آنها را به همراه سه کاربرد برای هر نوع بنویسید. ۱/۲۰ نمره
- ۵- مقاومت الکتریکی فلزات به چه عواملی بستگی دارد؟ با ذکر مثال توضیح دهید ۱/۲۰ نمره

1311010 - 01-02-2

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	الف	عادي
2	د	عادي
3	ج	عادي
4	ج	عادي
5	ب	عادي
6	ب	عادي
7	ب	عادي
8	ب	عادي
9	د	عادي
10	ب	عادي
11	ب	عادي
12	ب	عادي
13	ب	عادي
14	ب	عادي
15	ج	عادي
16	الف	عادي
17	الف	عادي
18	ج	عادي
19	الف	عادي
20	ج	عادي
21	ب	عادي
22	ب	عادي
23	ج	عادي
24	ج	عادي
25	د	عادي
26	ب	عادي
27	ب	عادي
28	د	عادي
29	الف	عادي
30	الف	عادي

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
سری سوال: یک ۱

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰، ۱۳۱۵۱۳۶

سوالات تشریحی

۱۰۹ ص ۱-	۱،۲۰ نمره
۱۱۸ ص ۲-	۱،۲۰ نمره
۱۴۰ ص ۳-	۱،۲۰ نمره
۱۶۸ ص ۴-	۱،۲۰ نمره
۱۸۷ ص ۵-	۱،۲۰ نمره

01-02-1

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: یک ۱

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا، مهندسی - ربانیک، مهندسی صنایع ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰.

۱- خط افقی علامت خط نابجایی لبه ای بیانگر چیست؟

۱. نوع نیم صفحه اضافی
۲. جهت نیم صفحه اضافی
۳. خط افقی نیم صفحه اضافی
۴. صفحه اتمی شبکه

۲- در قسمتی از نابجایی لبه ای که نیم صفحه اتمی حذف شده است شبکه کریستالی تحت چه نوع تنشی است؟

۱. کششی
۲. فشاری
۳. پیچشی
۴. خمشی

۳- اشتراک الکترون ها در لایه آخر جهت رسیدن به آرایش الکترونی گاز نجیب شاخصه کدام نوع پیوند بین اتم ها است؟

۱. پیوند یونی
۲. پیوند کووالانسی
۳. پیوند فلزی
۴. پیوند ثانویه

۴- دوقلوبی های مکانیکی در کدام نوع از ساختار فلزات ایجاد می گردد؟

۱. FCC
۲. FCC , BCC
۳. HCP , BCC
۴. HCP , FCC

۵- به نسبت مجموع حجم اتم های درون سلول واحد به حجم سلول واحد چه می گویند؟

۱. فاکتور عدد اتمی
۲. فاکتور جرم اتمی
۳. فاکتور تراکم اتمی
۴. فاکتور شبکه اتمی

۶- در کدام یک از آزمونهای سختی زیر از نافذ مخروط الماسی استفاده می شود؟

۱. ویکرز
۲. راکول
۳. برینل
۴. میکرو

۷- در کدام مرحله از خزش، سرعت تغییر شکل به ازای تنش وارده ثابت است؟

۱. مرحله اول
۲. مرحله دوم
۳. مرحله سوم
۴. مرحله چهارم

۸- پرلایت چیست؟

۱. لایه های متناوب فازهای آستنیت و فریت
۲. لایه های متناوب فازهای سمانتیت و فریت
۳. لایه های متناوب فازهای سمانتیت و آستنیت
۴. لایه های متناوب فازهای سمانتیت و گرافیت

۹- در فولاد های هایپر یوتکتوئید هر چه درصد کربن بیشتر باشد، چه نتیجه ای حاصل می شود؟

۱. ضخامت لایه های سمنتیت اولیه بیشتر خواهد بود
۲. ضخامت لایه های پرویوتکتوئید کمتر خواهد بود
۳. ضخامت رشته های پرویوتکتوئید کمتر خواهد بود
۴. ضخامت رشته های پرویوتکتوئید بیشتر خواهد بود

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰
سری سوال: ۱: یک

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۱۰- در کدام یک از روشهای عملیات حرارتی فولاد، قطعه تا دمای 1000 تا 1200 درجه حرارت داده می شود و سپس آن را به اهستگی تا دمای اتاق سرد می کنند؟

۱. آنیل کردن ۲. همگن کردن ۳. تنش گیری ۴. نرماله کردن

۱۱- در روش ازت دهی برای افزایش سختی از چه نوع گازی استفاده می شود؟

۱. متان ۲. امونیاک ۳. مونوکسید کربن ۴. اکسیژن

۱۲- در مرحله ی رشد کدام اتفاق می افتد؟

۱. درد مای بالا رشد دانه ها متوقف می شود
۲. رشد دانه فقط در فلزات سینوسی انجام می شود
۳. رشد دانه توسط نفوذ اتم ها از مرز دانه های کوچک به سمت دانه های بزرگ فراهم می شود
۴. با کاهش درجه حرارت، سرعت رشد دانه کم می شود و رشد دانه پس از مدتی متوقف می شود

۱۳- کدام عنصر آلیاژی باعث افزایش چقرمگی فولاد می شود؟

۱. منگنز ۲. سیلیسیم ۳. فسفر ۴. آرسنیک

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

۱. گوگرد ۲. روی ۳. منگنز ۴. آلومینیم

۱۵- کدامیک از مواد پلیمری زیر خطی مصنوعی و طبیعی هستند و به دلیل خاصیت مولکولی، توانایی ذخیره سازی انرژی بسیار بالایی را در خود دارند؟

۱. پلاستیک ها ۲. الاستومرها
۳. فیبرها ۴. الیاف ها

۱۶- دلیل توانایی بالای الاستومرها در ذخیره سازی انرژی چیست؟

۱. ساختار مولکولی ۲. ساختار اتمی هر ملکول
۳. خاصیت مولکولی ۴. اندازه ملکول

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

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

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

۱۸- خصوصیات الکتریکی در کدام مواد حساسیت زیادی به مقادیر بسیار کم ناخالصی در ساختارشان دارد؟

۱. مواد هادی
۲. مواد عایق
۳. مواد رسانا
۴. مواد نیمه رسانا

۱۹- کدام عبارت صحیح است؟

۱. در مواد نیمه رسانا در صفر کلومین یک لایه ظرفیتی کاملاً پر توسط یک شکاف نسبتاً باریک که معمولاً کمتر از دو الکترون ولت است، از لایه هدایتی خالی جدا شده است
۲. در مواد نیمه رسانا در صفر کلومین دو لایه ظرفیتی کاملاً پر توسط یک شکاف نسبتاً باریک که معمولاً کمتر از دو الکترون ولت است، از لایه هدایتی خالی جدا شده است
۳. در مواد نیمه رسانا در صفر کلومین دو لایه ظرفیتی کاملاً پر توسط یک شکاف نسبتاً پهن که معمولاً کمتر از دو الکترون ولت است، از لایه هدایتی خالی جدا شده است
۴. در مواد نیمه رسانا در صفر کلومین یک لایه ظرفیتی کاملاً پر توسط یک شکاف نسبتاً پهن که معمولاً کمتر از دو الکترون ولت است، از لایه هدایتی خالی جدا شده است

۲۰- در مورد سرامیکها کدام گزینه صحیح است؟

۱. هدایت حرارتی اغلب سرامیکها بالاتر از فلزات است
۲. هرچه قدر ساختار کریستالی سرامیکها منظم تر باشد پراکندگی فوتونها کمتر است
۳. هرچه قدر ساختار کریستالی سرامیکها منظم تر باشد پراکندگی فوتونها بیشتر است
۴. انرژی منطقه ممنوعه در سرامیکها بسیار کم است

سوالات تشریحی

۱- ویژگی و نحوه تولید چدن داکتیل و مالیبیل را توضیح دهید. ساختار نهایی هر کدام چیست؟ ۱،۲۰ نمره

۲- الف) خطوط A1 و A2 و A3 در دیاگرام آهن - کربن فصل مشترک چه فازهایی است.
ب) دو هدف و چهار عامل موثر بر عملیات حرارتی را بنویسید. ۱،۲۰ نمره

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰
سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۳- خواص، عناصر آلیاژی، انواع، روش استحکام بخشی و حوزه کاربرد فولاد های ضد زنگ را با ذکر مثال توضیح دهید؟
۱.۲۰ نمره

۴- هفت نوع ماده پیشرفته را نام ببرید. سپس کاربرد، ویژگی ها و انواع شش مورد از آنها را بنویسید.
۱.۲۰ نمره

۵- نحوه خوردگی در پیل الکتروشیمیایی را با رسم شکل توضیح دهید؟
۱.۲۰ نمره

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	د	عادي
2	الف	عادي
3	ب	عادي
4	ج	عادي
5	ج	عادي
6	ب	عادي
7	ب	عادي
8	ب	عادي
9	الف	عادي
10	ب	عادي
11	ب	عادي
12	ج	عادي
13	ب	عادي
14	الف	عادي
15	ب	عادي
16	ج	عادي
17	ب	عادي
18	د	عادي
19	الف	عادي
20	ب	عادي

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵
زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰
سری سوال : یک ۱

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

رشته تحصیلی/گد درس : مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا، مهندسی - رباتیک، مهندسی صنایع ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰.

سوالات تشریحی

- | | |
|-----------|----------------|
| ۱-۲۰ نمره | ۱- ص 120 ف |
| ۱-۲۰ نمره | ۲- (ص 130) |
| ۱-۲۰ نمره | ۳- ص 155 |
| ۱-۲۰ نمره | ۴- ص 179 ف 7 |
| ۱-۲۰ نمره | ۵- (ص 230-229) |

00-01-3

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا، مهندسی - ریاتیک، مهندسی صنایع ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰.

۱- کوچک ترین قسمت یک شبکه فضایی که تمام ویژگی های آن شبکه کریستال را داراست، چه نام دارد؟

۱. سلول واحد ۲. اتم ۳. بلور واحد ۴. آمورف

۲- فاکتور تراکم اتمی در ساختار BCC برابر کدام گزینه است؟

۱. 0.54 ۲. 0.68 ۳. 0.74 ۴. 0.77

۳- الماس دارای چه نوع پیوند اتمی است؟

۱. فلزی ۲. کوالانسی ۳. یونی ۴. مابین کوالانسی و یونی

۴- برداری که از یک مرکز مختصات انتخابی به هر یک از نقاط یک شبکه کریستالی وصل می شود، چه چیز را نشان می دهد؟

۱. جابجایی مبداء را نشان می دهد ۲. یک جهت را نشان می دهد
۳. اندیس میلر کریستالی را نشان می دهد ۴. عیوب کریستالی را نشان می دهد

۵- نوع ساختار در شیشه و پلاستیک به ترتیب کدام است؟

۱. کریستالی - کریستالی ۲. کریستالی - آمورف
۳. آمورف - آمورف ۴. آمورف - کریستالی

۶- کدامیک جزء عیوب صفحه ای به حساب می آید؟

۱. مرزدانه ۲. نابجایی پیچشی ۳. نابجایی مختلط ۴. عیوب شاتکی

۷- افزایش تنش مورد نیاز جهت تغییر شکل پلاستیک ماده با افزایش میزان تغییر شکل، تعریف کدام یک از مفاهیم زیر است؟

۱. شکست نرم ۲. کارسختی ۳. خزش ۴. خستگی

۸- در قسمتی از نابجایی لبه ای که نیم صفحه اتمی حذف شده است شبکه کریستالی تحت چه نوع تنش است؟

۱. کششی ۲. فشاری ۳. پیچشی ۴. خمشی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۹- کدام گزینه در مورد بردار برگرز در نابجایی پیچی صحیح است؟

۱. موازی خط واحد شبکه است
۲. موازی خط نابجایی است
۳. موازی خط گام پیچ است
۴. عمود بر گام پیچ است

۱۰- در کریستالیزاسیون یا هنگام انجماد چه نوع عیوبی ایجاد می گردد؟

۱. نابجایی
۲. مرزدانه
۳. دوقلوبی
۴. عیوب بین نشینی

۱۱- در کدام آزمون سختی معمولاً از یک پرس هیدرولیک عمودی استفاده می شود که با دست کار می کند؟

۱. برینل
۲. راکول
۳. میکروسختی
۴. ویکرز

۱۲- در آزمون میکروسختی محدوده بار چقدر است؟

۱. بیشتر از 500 پوند
۲. ۱ تا ۱۰۰ کیلو گرم
۳. ۱ تا 1000 گرم
۴. ۱ تا 1000 میکرو گرم

۱۳- کدام عامل ویژگی خواص مکانیکی است؟

۱. پوند
۲. سرعت
۳. پوند بر اینچ مربع
۴. پوند بر متر مربع

۱۴- تنش برشی بحرانی به کدام مورد وابسته است؟

۱. دمای ناخالصی
۲. مقدار خلوص مرزدانه
۳. الف و ب
۴. دمای مرز دانه

۱۵- در این واکنش دو فلز در حالت مایع در یکدیگر محلول و در حالت جامد غیر قابل حل می باشد؟

۱. یوتکتیک
۲. پریتکتیک
۳. هایپریوتکتوئید
۴. هیپویوتکتیک

۱۶- کدام دو عنصر در حال جامد و مایع به صورت نامحدود در هم حل می شوند؟

۱. مس - آلومینیوم
۲. مس - نیکل
۳. نیکل - آلومینیوم
۴. قلع - سرب

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۱۷- کدام عبارت در مورد دیاگرام فازهای دو جزئی صحیح است؟

۱. معمولا دو بعدی و بر اساس فشار و دما رسم می شود
۲. معمولا دو بعدی و بر اساس ترکیب و دما رسم می شود
۳. معمولا یک بعدی و بر اساس ترکیب و دما رسم می شود
۴. معمولا دو بعدی و بر اساس ترکیب، فشار و دما رسم می شود

۱۸- محلول جامد بین نشینی کربن در آهن با شبکه بلوری مکعب با وجوه مرکز دار (FCC) را چه می نامند؟

۱. آستنیت
۲. فریت
۳. بینیت
۴. پرلیت

۱۹- در کدام یک از روشهای عملیات حرارتی فولاد، قطعه تا دمای ۱۰۰۰ تا ۱۲۰۰ درجه حرارت داده می شود و سپس آن را به آهستگی تا دمای اتاق سرد می کنند؟

۱. آنیل کردن
۲. همگن کردن
۳. تنش گیری
۴. نرماله کردن

۲۰- کدام گزینه معیاری است برای سختی پذیری فولاد؟

۱. درصد تشکیل مارتنزیت
۲. فازهای تشکیل شده در ضمن عملیات حرارتی
۳. ابعاد قطعه ای را که می توان ساخت و سخت نمود
۴. مقدار ماکزیمم سختی در سطح فلز

۲۱- کدام عنصر آلیاژی باعث تردی فولاد می شود؟

۱. منگنز
۲. کبالت
۳. فسفر
۴. آرسنیک

۲۲- در روش ازت دهی برای افزایش سختی از چه نوع گازی استفاده می شود؟

۱. متان
۲. آمونیاک
۳. مونوکسید کربن
۴. اکسیژن

۲۳- سختی کدام یک از آلیاژها به روش پیر سختی افزایش می یابد؟

۱. آلومینیوم - مس
۲. آلومینیوم - قلع
۳. مس منیزیم
۴. منیزیم - برلیوم

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

۱. آلومینیوم
۲. منیزیم
۳. مس
۴. تیتانیوم

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

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

رشته تحصیلی/گد درس : مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۲۵- کدام مورد محصول خاک رس محسوب می شود ؟

۴ . AL2O3

۳ . WC

۲ . SIC

۱ . پرسلان

سوالات تشریحی

۱،۲۰ نمره

۱- موارد زیر را تعریف کنید یا در رابطه با آنها توضیح دهید.

آستنیت، سمنتیت، پرلیت، فولادهای هیپوئوتکتوئید، چدن داکتیل، تبلور مجدد

۱،۲۰ نمره

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

۱،۲۰ نمره

۳- الف - کامپوزیت ها چه موادی هستند؟ تقسیم بندی آنها را از نظر فاز زمینه بنویسید.
ب- سوپرآلیاژها چه موادی هستند؟ نمونه ای از کاربرد آنها را بنویسید

۱،۲۰ نمره

۴- نحوه خوردگی در پیل الکتروشیمیایی را با رسم شکل توضیح دهید ؟

۱،۲۰ نمره

۵- پدیده های جذب ، عبور بازتاب و شکست را به اختصار توضیح دهید ؟

1311010 - 00-01-3

نمبر سؤال	باسخ صحيح	وصيفت كلبد
1	الف	عمادي
2	ب	عمادي
3	ب	عمادي
4	ب	عمادي
5	ج	عمادي
6	الف	عمادي
7	ب	عمادي
8	الف	عمادي
9	ب	عمادي
10	ب	عمادي
11	الف	عمادي
12	ج	عمادي
13	ب	عمادي
14	الف	عمادي
15	الف	عمادي
16	ب	عمادي
17	ج	عمادي
18	الف	عمادي
19	ب	عمادي
20	الف	عمادي
21	ج	عمادي
22	ب	عمادي
23	الف	عمادي
24	د	عمادي
25	الف	عمادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا، مهندسی - ریاتیک، مهندسی صنایع ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰.

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره	۱- فصل ۵ ص ۱۱۰
۱.۲۰ نمره	۲- (ص ۱۳۹-۱۴۰)
۱.۲۰ نمره	۳- فصل ۷ (ص ۱۸۰)
۱.۲۰ نمره	۴- (ص ۲۲۹-۲۳۰)
۱.۲۰ نمره	۵- (ص ۲۱۶-۲۱۸)

00-01-2

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: یک ۱

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا، مهندسی - رباتیک، مهندسی صنایع ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰.

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- این گونه مواد، زنجیره ملکولی بسیار بزرگی از مواد آلی هستند که عمده عناصر تشکیل دهنده آنها کربن، هیدروژن و دیگر عناصر مانند کلر، فلور، اکسیژن و ازت است.

۱. پلیمر ۲. سرامیک ۳. کامپوزیت ۴. مواد مرکب

۲- پرسلان چیست؟

۱. سفال ۲. لعاب ۳. شیشه ۴. چینی

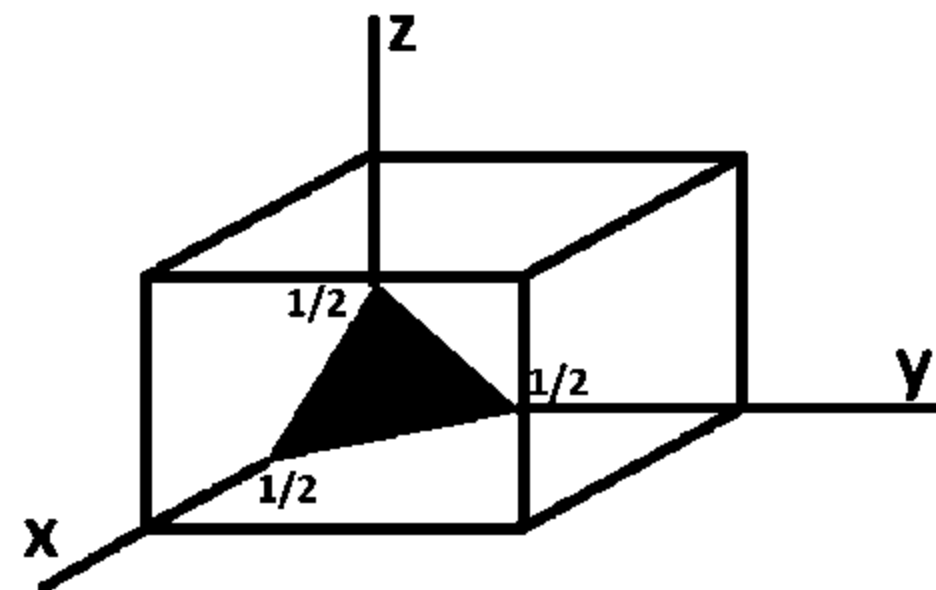
۳- اتم هایی که همواره در حال ارتعاش های حرارتی هستند:

۱. در فاصله ای دور از چاه پتانسیل مستقر می باشد
۲. حول چاه پتانسیل مستقر می باشند
۳. در محدوده ای قرار دارند که انرژی پتانسیل دو اتم در بیشترین مقدار خود است
۴. در محدوده ای قرار دارند که نیروهای جاذبه اتمی بسیار کمتر از دافعه اتمی است.

۴- اختلاف الکترونگاتیویته بالا بین اتم ها شاخصه کدام نوع پیوند بین اتمی است؟

۱. پیوند کووالانسی ۲. پیوند فلزی ۳. پیوند یونی ۴. پیوند ثانویه

۵- در شکل زیر، اندیس میلر صفحه مشخص شده کدام است؟



۱. (010) ۲. (111) ۳. (110) ۴. (101)

۶- عیب جانشینی چگونه ایجاد می شود؟

۱. قرار گرفتن در میدان تنش کششی
۲. تغییر شکل موضعی در ساختار شبکه کریستال
۳. حذف همزمان یک آنیون و یک کاتیون
۴. انحلال ناخالصی در بسیاری از فلزات

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۷- این نوع عیب ساختار کریستالی که بیشتر در جامدات یونی و سرامیک ها دیده می شود به رفتن یک آنیون یا کاتیون از مکان اصلی خود در شبکه کریستالی و قرار گرفتن آن در مکان های بین نشینی شبکه گفته می شود.

۱. عیب شاتکی ۲. عیب بین نشینی ۳. عیب جای خالی ۴. عیب فرانکل

۸- ترک های مویی و یا ایجاد حفره های انقباضی کوچک داخلی در کدام دسته عیوب قرار می گیرند؟

۱. عیوب دو قلوبی ۲. عیب مرز دانه ها ۳. عیوب فضایی ۴. عیوب نابجایی مختلط

۹- مدول الاستیسته نشان دهنده کدام خاصیت ماده است؟

۱. صلابت ۲. نرمی ۳. چقرمگی ۴. ضربه پذیری

۱۰- حداقل تنشی که در آن اولین بار تغییر شکل دائمی رخ می دهد چه نام دارد؟

۱. استحکام تسلیم ۲. استحکام نهایی ۳. حد الاستیک ۴. استحکام شکست

۱۱- عبارت است از افزایش تنش مورد نیاز جهت تغییر شکل پلاستیک ماده با افزایش میزان تغییر شکل

۱. چقرمگی ۲. کار سختی ۳. حد ارتجاعی ۴. خزش

۱۲- پدیده های متالوژیکی، مانند تبلور مجدد و یا رشد ذرات رسوب در کدام مرحله از خزش ایجاد می شود؟

۱. تمامی مراحل ۲. مرحله اول ۳. مرحله دوم ۴. مرحله سوم

۱۳- عبارت زیر بیانگر کدام نوع نمودار تعادلی فازی است؟

"دو فلز در حالت مایع کاملاً در یکدیگر محلول هستند و در حالت جامد غیر قابل حل می باشند"

۱. نوع دوم ۲. نوع چهارم ۳. نوع اول ۴. نوع سوم

۱۴- شباهت آهن گاما با آهن آلفا دما بالا در چیست؟

۱. شبکه بلور مشابه ۲. خاصیت غیر مغناطیسی ۳. دمای ذوب ۴. دمای تغییر آلوتروپی

۱۵- درصد کربن در این نوع فولادها بین ۰.۸ تا ۲ درصد است.

۱. هیپو یوتکتوئید ۲. سمنتیت ۳. هایپر یوتکتوئید ۴. آستنیت

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا، مهندسی سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۱۶- در این روش عملیات حرارتی فولادها، قطعات مورد نظر را در دمای نسبتا بالا 1000 تا 1200 درجه سانتیگراد برای مدت زمان نسبتا طولانی تا 50 ساعت حرارت داده و سپس آنها را به آهستگی تا دمای اتاق سرد می کنند؟

۱. آنیل کامل ۲. نرماله کردن ۳. تنش گیری ۴. همگن کردن

۱۷- بازگشت نسبی خواص اولیه جسم با کاهش تغییر شکل های شبکه کریستالی بدون ایجاد تغییرات چشمگیر در ساختار کریستالی را چه می نامند؟

۱. بازپخت ۲. بازیابی ۳. تبلور مجدد ۴. پیرسازی

۱۸- بازپخت استفاده از این نوع کوره ها، بهترین راه برای جلوگیری از تغییر شیمیایی فولاد است.

۱. کوره خلاء ۲. کوره حمام نمک

۳. کوره با اتمسفر کنترل شده ۴. کوره هوا

۱۹- فولاد های کم کربن HSLA دارای چه خاصیتی هستند؟

۱. کم آلیاژ با استحکام پایین ۲. پر آلیاژ با استحکام بالا

۳. کم آلیاژ با استحکام بالا ۴. پر آلیاژ با استحکام پایین

۲۰- فولاد هایی که با عناصری مانند کرم، مولیبدن و تنگستن آلیاژ شده باشند به :

۱. فولاد تند بر معروفند ۲. فولاد ضد زنگ معروفند

۳. فولاد گرافیتی معروفند ۴. فولاد پر کربن معروفند

۲۱- کدام ماده دارای بالاترین استحکام ویژه در فلزات است؟

۱. آهن ۲. مس ۳. آلومینیوم ۴. تیتانیوم

۲۲- کدام گزینه از نیمه رساناهای ذاتی است؟

۱. آرمانیوم ۲. گالیوم ۳. بور ۴. روی

۲۳- کدام سرامیک پیشرفته هدایت حرارتی خوبی دارد اما عایق الکتریکی است؟

۱. کوارتز ۲. باریم تیتانات ۳. AlN ۴. GaAs

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۲۴- 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 دوقطبی 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 پارامغناطیسی ۳. رفتار دیا مغناطیسی ۴. رفتار فری مغناطیسی

۲۵- در سری گالوانیکی فلز ها و آلیاژها در آب دریا، کدام گزینه تمایل آندی در آب دارد؟

۱. مس ۲. نیکل ۳. طلا ۴. سرب

سوالات تشریحی

- ۱- حلقه هیستریزیس را برای یک ماده فرضی در معرض میدان مغناطیسی با رسم شماتیک توضیح دهید. ۱،۲۰ نمره
- ۲- رفتار کشسانی سرامیک ها را با رسم نمودار توضیح دهید. ۱،۲۰ نمره
- ۳- بطور خلاصه توضیح دهید که چرا با انجماد یک آلیاژ با ترکیب یوتکتیک، زیرساختاری شامل لایه های متناوب دوفاز جامد تشکیل می شود. ۱،۲۰ نمره
- ۴- نحوه انجماد آلیاژ های یوتکتیک ، هیپویوتکتیک و هایپریوتکتیک را با رسم شماتیک با هم مقایسه کنید. ۱،۲۰ نمره
- ۵- جهات $[1\ 1\ 2]$ و $[1\ 3\ 1]$ را روی یک سلول واحد مکعبی نشان داده و جهات بلوری زیر را نام گذاری کنید. ۱،۲۰ نمره

1311010 - 00-01-2

نمبر سوال	ياسخ صحيح	وصعيت كلبد
1	الف	عمادي
2	د	عمادي
3	ب	عمادي
4	ج	عمادي
5	ب	عمادي
6	د	عمادي
7	د	عمادي
8	ج	عمادي
9	الف	عمادي
10	ج	عمادي
11	ب	عمادي
12	د	عمادي
13	الف	عمادي
14	ب	عمادي
15	ج	عمادي
16	د	عمادي
17	ب	عمادي
18	ب	عمادي
19	ج	عمادي
20	الف	عمادي
21	د	عمادي
22	الف	عمادي
23	ج	عمادي
24	ب	عمادي
25	د	عمادي

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

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

سری سوال : یک ۱

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

رشته تحصیلی/گد درس : مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا، مهندسی - ریاتیک، مهندسی صنایع ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۹۷ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰.

سوالات تشریحی

۱- 8-212	۱.۲۰ نمره
۲- 7/172	۱.۲۰ نمره
۳- 5/125	۱.۲۰ نمره
۴- 5-97	۱.۲۰ نمره
۵- 2/31	۱.۲۰ نمره

98-99-3

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: علم مواد

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

۱- این گونه مواد، زنجیره ملکولی بسیار بزرگی از مواد آلی هستند که عمده عناصر تشکیل دهنده آنها کربن، هیدروژن و دیگر عناصر مانند کلر، فلور، اکسیژن و ازت است.

- ۱- پلیمر ۲- سرامیک ۳- کامپوزیت ۴- مواد مرکب

۲- پرسلان چیست؟

- ۱- سفال ۲- لعاب ۳- شیشه ۴- چینی

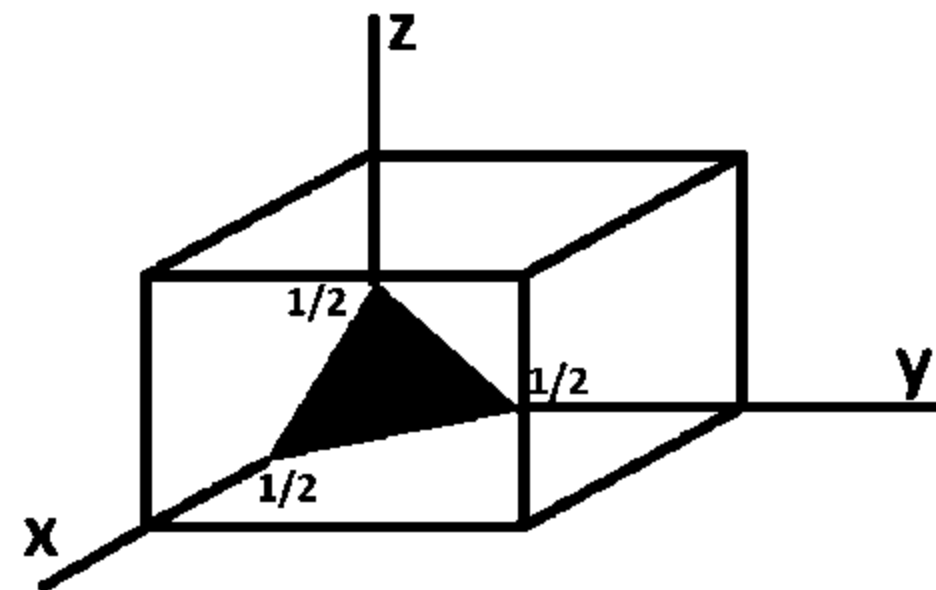
۳- اتم هایی که همواره در حال ارتعاش های حرارتی هستند:

- ۱- در فاصله ای دور از چاه پتانسیل مستقر می باشد
۲- حول چاه پتانسیل مستقر می باشند
۳- در محدوده ای قرار دارند که انرژی پتانسیل دو اتم در بیشترین مقدار خود است
۴- در محدوده ای قرار دارند که نیروهای جاذبه اتمی بسیار کمتر از دافعه اتمی است.

۴- اختلاف الکترونگاتیویته بالا بین اتم ها شاخصه کدام نوع پیوند بین اتمی است؟

- ۱- پیوند کووالانسی ۲- پیوند فلزی ۳- پیوند یونی ۴- پیوند ثانویه

۵- در شکل زیر، اندیس میلر صفحه مشخص شده کدام است؟



- ۱- (۰۱۰) ۲- (۱۱۱) ۳- (۱۱۰) ۴- (۱۰۱)

۶- عیب جانشرینی چگونه ایجاد می شود؟

- ۱- قرار گرفتن در میدان تنش کششی
۲- تغییر شکل موضعی در ساختار شبکه کریستال
۳- حذف همزمان یک آنیون و یک کاتیون
۴- انحلال ناخالصی در بسیاری از فلزات

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: علم مواد

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

۷- این نوع عیب ساختار کریستالی که بیشتر در جامدات یونی و سرامیک ها دیده می شود به رفتن یک آنیون یا کاتیون از مکان اصلی خود در شبکه کریستالی و قرار گرفتن آن در مکان های بین نشینی شبکه گفته می شود.

۱. عیب شاتکی ۲. عیب بین نشینی ۳. عیب جای خالی ۴. عیب فرانکل

۸- ترک های مویی و یا ایجاد حفره های انقباضی کوچک داخلی در کدام دسته عیوب قرار می گیرند؟

۱. عیوب دو قلویی ۲. عیب مرز دانه ها ۳. عیوب نابجایی مختلط ۴. عیوب فضایی

۹- مدول الاستیسته نشان دهنده کدام خاصیت ماده است؟

۱. صلابت ۲. نرمی ۳. چقرمگی ۴. ضربه پذیری

۱۰- حداقل تنشی که در آن اولین بار تغییر شکل دائمی رخ می دهد چه نام دارد؟

۱. استحکام تسلیم ۲. استحکام نهایی ۳. حد الاستیک ۴. استحکام شکست

۱۱- عبارت است از افزایش تنش مورد نیاز جهت تغییر شکل پلاستیک ماده با افزایش میزان تغییر شکل

۱. چقرمگی ۲. کار سختی ۳. حد ارتجاعی ۴. خزش

۱۲- پدیده های متالوژیکی، مانند تبلور مجدد و یا رشد ذرات رسوب در کدام مرحله از خزش ایجاد می شود؟

۱. تمامی مراحل ۲. مرحله اول ۳. مرحله دوم ۴. مرحله سوم

۱۳- عبارت زیر بیانگر کدام نوع نمودار تعادلی فازی است؟

"دو فلز در حالت مایع کاملاً در یکدیگر محلول هستند و در حالت جامد غیر قابل حل می باشند"

۱. نوع دوم ۲. نوع چهارم ۳. نوع اول ۴. نوع سوم

۱۴- شباهت آهن گاما با آهن آلفا دما بالا در چیست؟

۱. شبکه بلور مشابه ۲. دمای ذوب ۳. خاصیت غیر مغناطیسی ۴. دمای تغییر آلوتروپی

۱۵- درصد کربن در این نوع فولادها بین 0.8 تا 2 درصد است.

۱. هیپو یوتکتوئید ۲. سمنتیت ۳. هایپر یوتکتوئید ۴. آستنیت

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: علم مواد

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

۱۶- در این روش عملیات حرارتی فولادها، قطعات مورد نظر را در دمای نسبتا بالا ۱۰۰۰ تا ۱۲۰۰ درجه سانتیگراد برای مدت زمان نسبتا طولانی تا ۵۰ ساعت حرارت داده و سپس آنها را به آهستگی تا دمای اتاق سرد می کنند؟

۱. آنیل کامل ۲. نرماله کردن ۳. تنش گیری ۴. همگن کردن

۱۷- بازگشت نسبی خواص اولیه جسم با کاهش تغییر شکل های شبکه کریستالی بدون ایجاد تغییرات چشمگیر در ساختار کریستالی را چه می نامند؟

۱. بازپخت ۲. بازیابی ۳. تبلور مجدد ۴. پیرسازی

۱۸- بازپخت استفاده از این نوع کوره ها، بهترین راه برای جلوگیری از تغییر شیمیایی فولاد است.

۱. کوره خلاء ۲. کوره حمام نمک

۲. کوره با اتمسفر کنترل شده ۴. کوره هوا

۱۹- فولاد های کم کربن HSLA دارای چه خاصیتی هستند؟

۱. کم آلیاژ با استحکام پایین ۲. پر آلیاژ با استحکام بالا
۲. کم آلیاژ با استحکام بالا ۴. پر آلیاژ با استحکام پایین

۲۰- فولاد هایی که با عناصری مانند کرم، مولیبدن و تنگستن آلیاژ شده باشند به :

۱. فولاد تند بر معروفند ۲. فولاد ضد زنگ معروفند
۲. فولاد گرافیتی معروفند ۴. فولاد پر کربن معروفند

۲۱- کدام ماده دارای بالاترین استحکام ویژه در فلزات است؟

۱. آهن ۲. مس ۳. آلومینیوم ۴. تیتانیوم

۲۲- کدام گزینه از نیمه رساناهای ذاتی است؟

۱. آرمانیوم ۲. گالیوم ۳. بور ۴. روی

۲۳- کدام سرامیک پیشرفته هدایت حرارتی خوبی دارد اما عایق الکتریکی است؟

۱. کوارتز ۲. باریم تیتانات ۳. AlN ۴. GaAS

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: علم مواد

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

۲۴- 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 پارامغناطیسی
۳. رفتار دیا مغناطیسی
۴. رفتار فری مغناطیسی

۲۵- در سری گالوانیکی فلزها و آلیاژها در آب دریا، کدام گزینه تمایل آندی در آب دارد؟

۱. مس
۲. نیکل
۳. طلا
۴. سرب

سوالات تشریحی

- ۱- حلقه هیستریزیس را برای یک ماده فرضی در معرض میدان مغناطیسی با رسم شماتیک توضیح دهید. ۱،۲۰ نمره
- ۲- رفتار کشسانی سرامیک ها را با رسم نمودار توضیح دهید. ۱،۲۰ نمره
- ۳- بطور خلاصه توضیح دهید که چرا با انجماد یک آلیاژ با ترکیب یوتکتیک، زیرساختاری شامل لایه های متناوب دوفاز جامد تشکیل می شود. ۱،۲۰ نمره
- ۴- نحوه انجماد آلیاژ های یوتکتیک، هیپویوتکتیک و هایپریوتکتیک را با رسم شماتیک با هم مقایسه کنید. ۱،۲۰ نمره
- ۵- جهات [۱۱۲] و [۱۳۱] را روی یک سلول واحد مکعبی نشان داده و جهات بلوری زیر را نام گذاری کنید. ۱،۲۰ نمره

98-99-1

سری سوال: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: علم مواد

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 مکانیک، مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع ۱۳۱۵۰۱۵

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام یک از موارد زیر از نقاط ضعف سرامیک ها محسوب می شود؟

۱. غیرقابل اطمینان بودن در برابر ضربه
۲. استحکام فشاری کم
۳. مقاومت به خوردگی کم
۴. دیرگدازی کم

۲- الاستومترها جز کدام دسته از مواد جامد به حساب می آید؟

۱. پلیمرها
۲. فلزات
۳. سرامیک ها
۴. مواد مرکب

۳- چگالی تئوری آهن با ساختار بلوری BCC، شعاع اتمی 0.12 nm و وزن اتمی 60 gr/mol چقدر است؟

۱. $7/36 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$
۲. $9/36 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$
۳. $6/63 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$
۴. $7/90 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

۴- هر چه اختلاف الکترونگاتیویته دو اتم در پیوند بیشتر باشد، پیوند بیشتر کدام خواهد بود؟

۱. فلزی
۲. یونی
۳. کووالانسی
۴. ثانویه

۵- در سیستم کریستالی تراگونال کدام رابطه بین اضلاع و زاویه سلول واحد آن برقرار است؟

۱. $a=b \neq c$
۲. $a=b=c$
۳. $a=b=c$
۴. $a=b \neq c$
 $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$
 $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$
 $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$
 $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$

۶- کدام رابطه تعداد جای خالی در هر دما را برای مواد مختلف مشخص می کند؟

(Q_v : انرژی لازم برای تشکیل یک جای خالی، N : تعداد کل مکان های اتمی، k : ثابت بولتزمن، T : دما)

۱. $N \exp\left(-\frac{Q_v T}{k}\right)$
۲. $N \exp\left(-\frac{k Q_v}{T}\right)$
۳. $N \exp\left(-\frac{Q_v}{kT}\right)$
۴. $N \exp\left(-\frac{kT}{Q_v}\right)$

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

۱. جای خالی
۲. شاتکی
۳. جانشینی
۴. بین نشینی

۸- در صورتیکه عیب شبکه بلوری ناشی از حذف همزمان یک آنیون و یک کاتیون از آن باشد، چه نامیده می شود؟

۱. جانشینی
۲. فرنکل
۳. شوتکی
۴. حذفی

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: علم مواد

رشته تحصیلی/کد 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 مکانیک، مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع ۱۳۱۵۰۱۵

۹- در جایی که خط نابجایی عمود با بردار برگرز باشد، آن نابجایی چه نام دارد؟

۱. لبه ای ۲. پیچی ۳. مختلط ۴. فرنکل

۱۰- در کدام آزمون سختی سنجی از یک نافذ هرمی با قاعده مربع انجام می شود؟

۱. برینل ۲. ویکرز ۳. راکول ۴. میکرو

۱۱- رابطه بین تنش و کرنش، مهندسی و حقیقی کدام است؟

۱. $\begin{cases} \sigma = \sigma_T (1 + \epsilon) \\ \epsilon = \ln(1 + \epsilon_T) \end{cases}$ ۲. $\begin{cases} \sigma = \sigma_T (1 + \epsilon) \\ \epsilon_T = \ln(1 + \epsilon) \end{cases}$ ۳. $\begin{cases} \sigma_T = \sigma(1 + \epsilon) \\ \epsilon = \ln(1 + \epsilon_T) \end{cases}$ ۴. $\begin{cases} \sigma_T = \sigma(1 + \epsilon) \\ \epsilon_T = \ln(1 + \epsilon) \end{cases}$

۱۲- واحد شماره سختی برینل چیست؟

۱. نیوتن بر مترمربع ۲. کیلوگرم بر متر مربع
۳. کیلوگرم بر میلی متر مربع ۴. پاسکال بر میلی متر مربع

۱۳- شکست در امتداد صفحه کریستالی معینی به نام صفحه انجام می گیرد.

۱. نرم- کلیواژ ۲. ترد- کریستال ۳. نرم- کریستال ۴. ترد- کلیواژ

۱۴- فاز پرلایت در فولادها متشکل از کدام فازها است؟

۱. فریت و سمنتیت ۲. فریت و آستنیت ۳. آستنیت و سمنتیت ۴. مارتنزیت و سمنتیت

۱۵- به چدن هایی که بیش از 4/3 درصد کربن دارند اصطلاحاً چه می نامند؟

۱. لدبوریت ۲. هیپوئوتکتیک ۳. هایپروئوتکتیک ۴. یوتکتوئید

۱۶- بهبود مقاومت و سختی ماده با ایجاد ذرات بسیار کوچک یک فاز که به صورت یکنواخت در فازی دیگر پخش شده اند را چه می نامند؟

۱. بازیابی ۲. پیر سختی ۳. تبلور مجدد ۴. رشد دانه

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

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

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: علم مواد

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 مکانیک، مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع ۱۳۱۵۰۱۵

۱۸- کدام فولاد سخت ترین و مستحکم ترین فولادها با حداقل انعطاف پذیری هستند؟

۱. فولادهای آلیاژی
۲. فولادهای کم کربن
۳. فولادهای با کربن متوسط
۴. فولادهای پر کربن

۱۹- کدام عامل در کاهش شوک حرارتی مؤثر است؟

۱. مدول الاستیکی پایین
۲. ضریب انبساط حرارتی بالا
۳. هدایت حرارتی پایین
۴. تبدیل فاز

۲۰- روش عرضه الکترون از منبع خارجی به فلز جهت جلوگیری از خوردگی آن چه نام دارد؟

۱. حفاظت یونی
۲. حفاظت کاتدی
۳. حفاظت آندی
۴. حفاظت الکترونی

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

۱- روش حفاظت کاتدی جهت حفاظت از خوردگی را شرح دهید؟

۱.۲۰ نمره

۲- تعداد جاهای خالی اتمی موجود در یک قطعه سربی به ابعاد $10 \times 3 \times 3 \text{ cm}$ را در دمای 300°C محاسبه کنید؟

(انرژی تشکیل یک جای خالی اتمی سرب 0.55 eV و چگالی سرب $\frac{gr}{cm^3} = 11/34$ است)

$$1 \text{ eV} = 1/6 \times 10^{-19} \text{ J}, k = 1/38 \times 10^{23} \text{ J/K}$$

۱.۲۰ نمره

۳- الف) مهمترین روش های عملیات حرارتی فولادها را نام ببرید؟

ب) مراحل عملیات بازپخت فولاد را بیان کنید؟

۱.۲۰ نمره

۴- فاز سمنتیت و فریت در فولادها را شرح دهید؟

۱.۲۰ نمره

۵- الف) خصوصیت ماده دی الکترونیک را شرح دهید.

ب) منظور از خاصیت پیزوالکترونیک یک ماده چیست؟

1311010 - 98-99-1

نمبر، سواب	ياسخ صحيح	وصعيت كلبد
1	الف	هادي
2	الف	هادي
3	ب	هادي
4	ب	هادي
5	د	هادي
6	ج	هادي
7	د	هادي
8	ج	هادي
9	الف	هادي
10	ب	هادي
11	د	هادي
12	ج	هادي
13	د	هادي
14	الف	هادي
15	ج	هادي
16	ب	هادي
17	الف	هادي
18	د	هادي
19	الف	هادي
20	ب	هادي

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ : تشریحی : ۵

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

سری سوال : یک ۱

عنوان درس : علم مواد

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 مکانیک، مهندسی هوا فضا، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع ۱۳۱۵۰۱۵

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

۱- فصل نهم ص 238

۱.۲۰ نمره

۲- فصل سوم ص 36

۱.۲۰ نمره

۳- الف) فصل ششم ص 132 تا ص 136
ب) فصل ششم ص 136

۱.۲۰ نمره

۴- فصل پنجم ص 110

۱.۲۰ نمره

۵- فصل هشتم ص 197

97-98-3

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: علم مواد

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- مواد روکش دار همچون ورق های گالوانیزه جز کدامیک از مواد زیر قرار می گیرند؟

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

۲- کدام یک از موارد زیر از نقاط ضعف سرامیک ها محسوب می شود؟

۱. غیرقابل اطمینان بودن در برابر ضربه ۲. مقاومت به خوردگی کم
۳. استحکام فشاری کم ۴. دیرگدازی کم

۳- در علم کریستال شناسی، انواع شبکه فضایی واحد را به چند سیستم تقسیم بندی می کنند؟

۱. 6 ۲. 5 ۳. 8 ۴. 7

۴- کدام پیوند از لحاظ انرژی در مقایسه با سایر پیوندها بسیار ضعیف است؟

۱. فلزی ۲. یونی ۳. ثانویه ۴. کووالانسی

۵- فاکتور تراکم اتمی برای سیستم کریستالی مکعبی مرکز دار (BCC) چقدر است؟

۱. ۰/۶۲ ۲. ۰/۵۲ ۳. ۰/۶۸ ۴. ۰/۵۸

۶- رابطه محوری سیستم کریستالی مونوکلینیک (Monoclinic) چگونه است؟

۱. $a = b \neq c$ ۲. $a \neq b \neq c$ ۳. $a = b = c$ ۴. $a \neq b = c$

۷- کدام عیب جزء عیوب خطی شبکه کریستالی ماده به حساب می آید؟

۱. جای خالی ۲. جانشینی ۳. شاتکی و فرنل ۴. نابجایی پیچی

۸- در صورتیکه عیب شبکه بلوری ناشی از حذف همزمان یک آنیون و یک کاتیون از آن باشد، چه نامیده می شود؟

۱. حذفی ۲. جانشینی ۳. شوتکی ۴. فرنکل

۹- کدام عیب شبکه کریستالی بر اثر اعمال نیروهای مکانیکی برشی یا در اثر عملیات حرارتی آنیل پدید می آید؟

۱. فضایی ۲. لایه ای ۳. مرز دانه ها ۴. دوقلوبی

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: علم مواد

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

۱۰- کدام رابطه تعداد جای خالی در هر دما را برای مواد مختلف مشخص می کند؟

(Q_v : انرژی لازم برای تشکیل یک جای خالی، N : تعداد کل مکان های اتمی، k : ثابت بولتزمن، T : دما)

۱. $N \exp\left(-\frac{Q_v}{kT}\right)$ ۲. $N \exp\left(-\frac{Q_v T}{k}\right)$ ۳. $N \exp\left(-\frac{kT}{Q_v}\right)$ ۴. $N \exp\left(-\frac{kQ_v}{T}\right)$

۱۱- رابطه بین مدول ارتجاعی (E) و چقرمگی (W) یک ماده کدام است؟

۱. $W = \frac{2\sigma}{E}$ ۲. $W = \frac{\sigma}{2E}$ ۳. $W = \frac{\sigma^2}{2E}$ ۴. $W = \frac{2\sigma^2}{E}$

۱۲- در کدام آزمون سختی سنجی از یک نافذ هرمی با قاعده مربع انجام می شود؟

۱. برینل ۲. ویکرز ۳. راکول ۴. میکرو

۱۳- در آزمون خستگی، تنش های تناوبی از چه نوع هایی هستند؟

۱. مکانیکی و شیمیایی ۲. مکانیکی و حرارتی ۳. حرارتی و شیمیایی ۴. مکانیکی و مغناطیسی

۱۴- رابطه بین تنش و کرنش، مهندسی و حقیقی کدام است؟

۱. $\begin{cases} \sigma_r = \sigma(1+\epsilon) \\ \epsilon = \ln(1+\epsilon_r) \end{cases}$ ۲. $\begin{cases} \sigma = \sigma_r(1+\epsilon) \\ \epsilon_r = \ln(1+\epsilon) \end{cases}$ ۳. $\begin{cases} \sigma = \sigma_r(1+\epsilon) \\ \epsilon = \ln(1+\epsilon_r) \end{cases}$ ۴. $\begin{cases} \sigma_r = \sigma(1+\epsilon) \\ \epsilon_r = \ln(1+\epsilon) \end{cases}$

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

۱. سمنتیت ۲. پرلیت ۳. آستنیت ۴. فریت

۱۶- چدن های چکش خوار نخست به چه صورتی ریخته گری و سپس عملیات حرارتی می شوند؟

۱. چدن گرافیت کروی ۲. چدن لایه ای ۳. چدن خاکستری ۴. چدن سفید

۱۷- برای تولید چه چدنی از منیزیم و سزیم استفاده می شود؟

۱. چدن گرافیت کروی ۲. چدن سفید ۳. چدن خاکستری ورقه ای ۴. چدن مالیبیل

۱۸- کدام محیط در عملیات حرارتی کمترین شدت خنک کنندگی را دارد؟

۱. هوا ۲. حمام های نمک ۳. روغن ۴. آب

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: علم مواد

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

۱۹- فرآیند تشکیل دانه های جدید در درجه حرارت های بالا را اصطلاحاً چه می نامند؟

۱. بازیابی ۲. تبلور مجدد ۳. بازیخت ۴. رشد دانه

۲۰- کاهش تنش پسماند ناشی از کار سرد هدف اصلی کدام روش زیر می باشد؟

۱. تبلور مجدد ۲. بازیخت ۳. رشد دانه ۴. بازیابی

۲۱- کدام فولاد سخت ترین و مستحکم ترین فولادها با حداقل انعطاف پذیری هستند؟

۱. فولادهای آلیاژی ۲. فولادهای کم کربن
۳. فولادهای با کربن متوسط ۴. فولادهای پر کربن

۲۲- کدام عنصر آلیاژی منجر به کاهش شدید چقرمگی فولاد می شود؟

۱. فسفر ۲. کبالت ۳. آرسنیک ۴. مولیبدن

۲۳- کدام فلز جز فلزهای نجیب به حساب می آید؟

۱. تیتانیوم ۲. ایریدیوم ۳. منیزیم ۴. سیلیسیوم

۲۴- کدام یک از عوامل زیر بر شوک حرارتی تأثیر مثبت دارد؟ (مقاومت به شوک حرارتی را افزایش می دهد)

۱. تنش شکست پایین ۲. مدول الاستیسیته بالا
۳. هدایت حرارتی کم ۴. ضریب انبساط حرارتی پایین

۲۵- واحد هدایت ویژه یک ماده کدام است؟

۱. $(\Omega - m)^{-1}$ ۲. $\Omega - m$ ۳. $\frac{\Omega}{m}$ ۴. $\frac{\Omega}{s}$

سوالات تشریحی

۱،۲۰ نمره

۱- یک فولاد ساده کربنی شامل ۹۱٪ وزنی فریت و ۹٪ وزنی سمنتیت است. مقدار متوسط کربن این فولاد را مشخص کنید؟

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: علم مواد

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

۲- تعداد جاهای خالی اتمی موجود در یک قطعه سربی به ابعاد $10 \times 3 \times 3 \text{ cm}$ را در دمای 300°C محاسبه کنید؟ ۱.۲۰ نمره

(انرژی تشکیل یک جای خالی اتمی سرب 0.55 eV و چگالی سرب $\frac{g}{\text{cm}^3}$ $11/34$ است)

$$1 \text{ eV} = 1/6 \times 10^{-19} \text{ J}, k = 1/38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$$

۳- نقش نابجایی ها در تغییر شکل پلاستیکی را شرح دهید؟ ۱.۲۰ نمره

۴- منظور از سرمتهای چیست؟ به چند دسته تقسیم می شوند؟ نام ببرید؟ ۱.۲۰ نمره

۵- الف) خصوصیت ماده دی الکتریک را شرح دهید.
ب) منظور از خاصیت پیزوالکتریک یک ماده چیست؟ ۱.۲۰ نمره

1311010 - 97-98-3

شماره سوال	پاسخ صحیح	وصیف کلبه
1	الف	همادي
2	الف	همادي
3	د	همادي
4	ب	همادي
5	ج	همادي
6	ب	همادي
7	د	همادي
8	ج	همادي
9	د	همادي
10	الف	همادي
11	ج	همادي
12	ب	همادي
13	ب	همادي
14	د	همادي
15	ج	همادي
16	د	همادي
17	الف	همادي
18	ب	همادي
19	ب	همادي
20	د	همادي
21	د	همادي
22	ج	همادي
23	ب	همادي
24	د	همادي
25	الف	همادي

97-98-2

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: علم مواد

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- الاستومترها جز کدام دسته از مواد جامد به حساب می آید؟

۱. مواد مرکب ۲. سرامیک ها ۳. فلزات ۴. پلیمرها

۲- فاکتور تراکم اتمی در شبکه کریستالی مکعبی مرکز دار (BCC) برابر است با:

۱. ۰/۶۲ ۲. ۰/۷۲ ۳. ۰/۶۸ ۴. ۰/۷۴

۳- رابطه محوری سیستم کریستالی تری کلینیک (Triclinic) چگونه است؟

۱. $a \neq b = c$ ۲. $a \neq b \neq c$ ۳. $a = b = c$ ۴. $a = b \neq c$

۴- اگر مختصات نقاط تقاطع صفحه‌های با محورهای مختصات کریستالی $\frac{1}{2}, \frac{2}{5}, \frac{4}{5}$ باشد، مختصات میلر این صفحه کدام است؟

۱. (۵ ۶ ۸) ۲. (۴ ۶ ۴) ۳. (۴ ۵ ۵) ۴. (۸ ۱۰ ۵)

۵- اگر انرژی لازم برای تشکیل یک جای خالی مس $\frac{eV}{atom} = ۰/۹$ باشد در صورتی که دمای مس از ۱۰۰۰ درجه سانتیگراد

باشد، تعداد جای خالی مس در یک متر مکعب در دمای مذکور را محاسبه کنید؟ وزن اتمی و چگالی مس را به ترتیب

$$k = ۸/۶۲ \times ۱۰^{-۵} eV / K \quad \text{و} \quad ۶۳/۵ \frac{gr}{mol} \quad \text{و} \quad ۸/۴ \frac{gr}{cm^3} \quad \text{فرض کنید.}$$

۱. $۱/۲ \times ۱۰^{۲۳}$ ۲. $۲/۲ \times ۱۰^{۲۳}$ ۳. $۱/۲ \times ۱۰^{۲۵}$ ۴. $۲/۲ \times ۱۰^{۲۵}$

۶- عیب بین نشینی جز کدامیک از عیوب شبکه کریستالی زیر می باشد؟

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

۷- در نابجایی پیچی بردار برگرز با خط نابجایی چگونه است؟

۱. متنافر ۲. موازی ۳. عمود ۴. متقاطع

۸- عیب حذف همزمان یک آنیون و یک کاتیون از شبکه بلوری چه نام دارد؟

۱. حذفی ۲. دوقلویی ۳. شوتکی ۴. فرنکل

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : علم مواد

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

۹- کدامیک جلوی حرکت جابجایی ها را گرفته و طول عمر آن ها را افزایش می دهد؟

۱. مرزدانه ها ۲. دوقلوها ۳. پیچی ها ۴. شاتکی ها

۱۰- واحد مدول الاستیسیته کدام است؟

۱. نیوتن بر متر ۲. نیوتن ۳. پاسکال ۴. بی بعد

۱۱- لغزش در صفحات و در جهات از لحاظ چگالی اتمی با سهولت بیشتری انجام می شود.

۱. متراکم تر - پرتراکم ۲. کم تراکم تر - کم تراکم
۳. کم تراکم تر - پرتراکم ۴. متراکم تر - کم تراکم

۱۲- استحکام شکست در برابر استحکام نهایی:

۱. اغلب بیشتر است ۲. همیشه کمتر است ۳. اغلب کمتر است ۴. همیشه بیشتر است

۱۳- مساحت کل زیر منحنی تنش- کرنش معرف کدام خاصیت ماده است؟

۱. مدول الاستیسیته ۲. کار سختی ۳. چقرمگی ۴. مدول ارتجاعی

۱۴- کدام خاصیت ماده یک خاصیت اساسی نیست اما به خواص الاستیکی و پلاستیکی ماده مربوط می شود؟

۱. مدول الاستیسیته ۲. مدول ارتجاعی ۳. چقرمگی ۴. سختی

۱۵- حد بالای شماره سختی برینل که می توان افزایش داد، کدام است؟

۱. 650 ۲. 500 ۳. 550 ۴. 600

۱۶- زاویه رأس نافذ هرمی آزمون سختی ویکرز بین دو صفحه مقابل کدام است؟

۱. 110 ۲. 116 ۳. 120 ۴. 126

۱۷- محلول جامد بین نشینی کربن در آهن با شبکه بلوری مکعبی را می نامند.

۱. مرکزدار- سمنتیت ۲. با وجوه مرکز دار- آستنیت
۳. با وجوه مرکز دار- فریت ۴. مرکزدار- آستنیت

۱۸- استفاده از کدام کوره ها بهترین راه برای جلوگیری از تغییر ترکیب شیمیایی فولاد است؟

۱. شیمیایی ۲. با اتمسفرهای کنترل شده
۳. خلأ ۴. حمام نمک

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : علم مواد

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

۱۹- کدام عنصر آلیاژی موجب تردی فولاد شده و به عنوان عنصر مضر شناخته می شود؟

۱. منگنز ۲. آرسنیک ۳. فسفر ۴. کبالت

۲۰- کدام فلز جز فلزات نجیب به حساب می آید؟

۱. روتنیوم ۲. تیتانیوم ۳. منیزیم ۴. سیلیسیوم

سوالات تشریحی

- ۱- منظور از مواد چدنی چیست؟ انواع آن ها را نام ببرید؟ یکی را به دلخواه شرح دهید؟ ۱.۲۰ نمره
- ۲- روش عملیات حرارتی نرماله کردن فولادها را شرح دهید؟ ۱.۲۰ نمره
- ۳- منظور از سرمته چیست؟ به چند دسته تقسیم می شوند؟ نام ببرید؟ ۱.۲۰ نمره
- ۴- منظور از رفتار دیامغناطیسی مواد را شرح دهید؟ ۱.۲۰ نمره
- ۵- روش حفاظت کاتدی جهت حفاظت از خوردگی را شرح دهید؟ ۱.۲۰ نمره

1311010 - 97-98-2

شماره سواب	پاسخ صحیح	وصفیت کلید
1	د	عمادی
2	ج	عمادی
3	ب	عمادی
4	د	عمادی
5	د	عمادی
6	ج	عمادی
7	ب	عمادی
8	ج	عمادی
9	الف	عمادی
10	ج	عمادی
11	الف	عمادی
12	ب	عمادی
13	ج	عمادی
14	د	عمادی
15	الف	عمادی
16	د	عمادی
17	ب	عمادی
18	د	عمادی
19	ج	عمادی
20	الف	عمادی

97-98-1

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: علم مواد

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- اگر شعاع اتمی آلومینیوم با ساختار بلوری FCC، 0.143 nm باشد، حجم سلول واحد آن بر حسب متر مکعب چقدر است؟

۱. 6.62×10^{-29} ۲. 7.62×10^{-29} ۳. 7.62×10^{-31} ۴. 6.62×10^{-31}

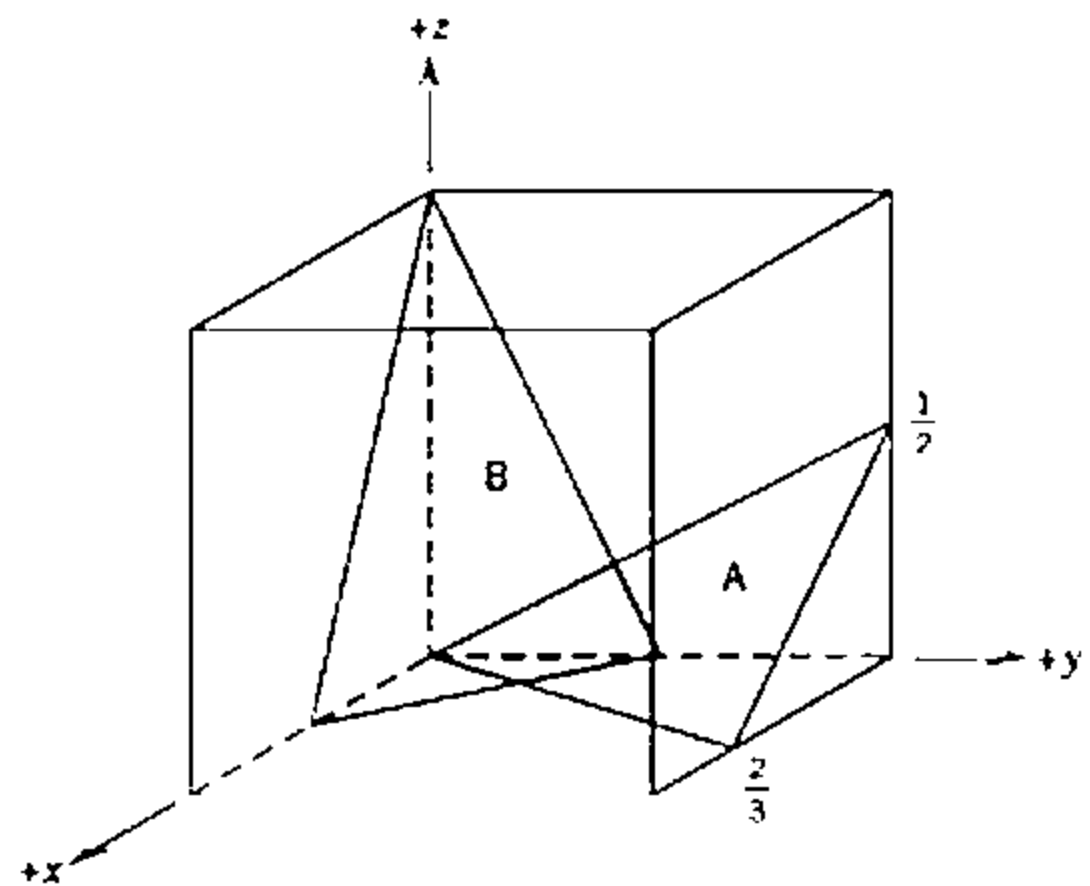
۲- طول سلول واحد برای ساختار بلوری BCC با شعاع اتمی R برابر است با:

۱. $\frac{\sqrt{2}R}{3}$ ۲. $\frac{4R}{\sqrt{3}}$ ۳. $\frac{\sqrt{3}R}{4}$ ۴. $\frac{4R}{\sqrt{2}}$

۳- چگالی تئوری آهن با ساختار بلوری BCC، شعاع اتمی 0.124 nm و وزن اتمی $55/85 \text{ gr/mol}$ چقدر است؟

۱. $5/9 \cdot \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ۲. $6/9 \cdot \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ۳. $8/9 \cdot \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ۴. $7/9 \cdot \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

۴- اندیس میلر صفحه B شکل زیر کدام است؟



۱. $(1\bar{2}2)$ ۲. (122) ۳. (221) ۴. $(\bar{2}2\bar{1})$

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

۱. جانشینی ۲. شاتکی ۳. جای خالی ۴. بین نشینی

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

۱. ۹۰ ۲. ۶۰ ۳. ۴۵ ۴. ۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: علم مواد

رشته تحصیلی/کد 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

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

۱. مرزدانه ۲. دوقلویی ۳. فضایی 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. خزش ۲. سختی ۳. چقرمگی ۴. مدول ارتجاعی

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

۱. نوپ 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. آستنیت 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. پایین- کاهش ۳. بالا- کاهش ۴. بالا- افزایش

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. ۰/۲۵ ۲. ۰/۲ ۳. ۰/۳ ۴. ۰/۳۵

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

عنوان درس : علم مواد

رشته تحصیلی/کد 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

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

۱. کم کربن ۲. کربن متوسط ۳. پر کربن ۴. پر آلیاژ

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

۱. مقاومت حرارتی بالا ۲. اکسیژن زدا ۳. افزایش چقرمگی ۴. کاهش چقرمگی

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

۱. کاربید ۲. سیلیکون ۳. مولیبدن ۴. وانادیم

۲۱- واحد هدایت ویژه یک ماده کدام است؟

۱. $\frac{\Omega}{s}$ ۲. $\frac{\Omega}{m}$ ۳. $\Omega - m$ ۴. $(\Omega - m)^{-1}$

۲۲- در مواد باند ظرفیت و هدایت دارای هستند.

۱. عایق-انرژی زیاد ۲. عایق-همپوشانی ۳. هادی-همپوشانی ۴. هادی-انرژی کم

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

۱. آلومینیوم ۲. آهن ۳. مس ۴. کربن

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

۱. بزرگ تر کردن لایه های شکاف انرژی ۲. تبدیل فاز ماده
۳. ضریب انبساط حرارتی پایین ۴. هدایت حرارتی پایین

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

۱. حفره ای ۲. شیاری ۳. یکنواخت ۴. گالوانیک

سوالات تشریحی

۱- فاصله بین صفحات اتمی (110) و (111) را در سیستم کریستالی مکعبی محاسبه کنید؟ ۱،۲۰ 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 40 درجه سانتیگراد به 200 درجه سانتیگراد تغییر کند، تعداد جاهای خالی چند برابر می شود؟ ۱،۲۰ نمره

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: علم مواد

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 ریباتیک، 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 فریت در فولادها را شرح دهید؟

۱.۲۰ نمره

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

1311010 - 97-98-1

نمبر سوال	ياسخ صحیح	وضعیت کلبه
1	الف	عمادي
2	ب	عمادي
3	د	عمادي
4	ج	عمادي
5	د	عمادي
6	الف	عمادي
7	ب	عمادي
8	الف	عمادي
9	د	عمادي
10	ج	عمادي
11	د	عمادي
12	ب	عمادي
13	الف	عمادي
14	ب	عمادي
15	د	عمادي
16	د	عمادي
17	الف	عمادي
18	الف	عمادي
19	ب	عمادي
20	ب	عمادي
21	د	عمادي
22	ج	عمادي
23	د	عمادي
24	ج	عمادي
25	ب	عمادي

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

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

سری سوال : یک ۱

عنوان درس : علم مواد

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 ریباتیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک ۱۳۱۵۰۱۵

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

۱- فصل دوم ص 31 مشابه سوال شماره 1

۱.۲۰ نمره

۲- فصل سوم مشابه سوال شماره 1 ص 45

۱.۲۰ نمره

۳- فصل چهارم ص 77 تا ص 78

۱.۲۰ نمره

۴- فصل پنجم ص 110

۱.۲۰ نمره

۵- فصل ششم ص 141 و ص 142

96-97-3

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: علم مواد

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 مکانیک، مهندسی رباتیک ۱۳۱۵۰۱۵

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام گزینه جزو آلیاژهای غیر آهنی محسوب می شود؟

۱. چدن ۲. تیتانیوم ۳. مس ۴. برنز

۲- شامل زنجیره بسیار بزرگی از مواد آلی هستند که عمده عناصر تشکیل دهنده آنها کربن، هیدروژن، و دیگر عناصر مانند کلر، فلور، اکسیژن و ازت است.

۱. کریستال ۲. پلیمر ۳. کامپوزیت ۴. سرامیک

۳- اولین سرامیک های ساخت بشر از چه نوعی بودند؟

۱. شیشه ۲. پلاستیک ۳. سفال ۴. پرسلان

۴- چاه پتانسیل در چه حالتی رخ می دهد؟

۱. وقتی اتم ها در یک فاصله تعادلی از یکدیگر قرار گیرند

۲. وقتی انرژی پتانسیل دو اتم در بیشترین مقدار خود قرار دارند

۳. وقتی نیروی دافعه بین اتمی از نیروی جاذبه بیشتر باشد

۴. وقتی اتم ها دیگر دارای ارتعاش حرارتی نباشند

۵- در این نوع پیوند اتمی، اتم ها الکترونگاتیویته پایینی داشته و هسته آنها تمایل کمی به نگهداری الکترون های لایه آخر دارد. پس الکترون های آزاد به راحتی حرکت می کنند.

۱. پیوند فلزی ۲. پیوند کووالانسی ۳. پیوند یونی ۴. پیوند ثانویه

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

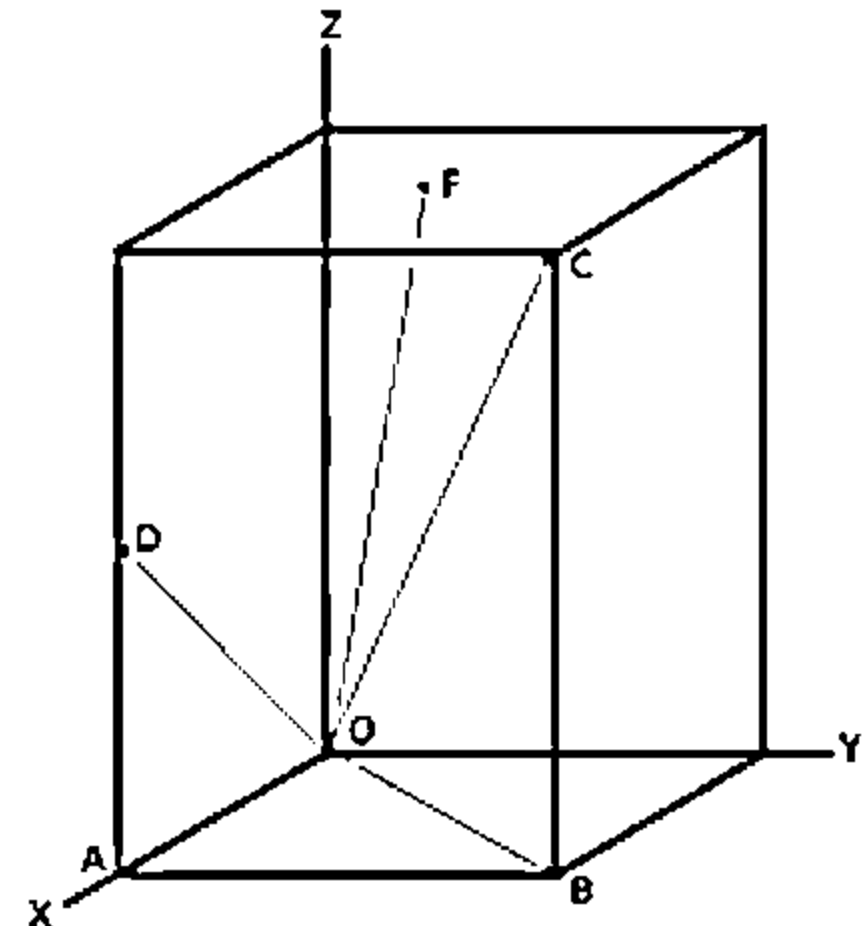
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: علم مواد

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 مکانیک، مهندسی رباتیک ۱۳۱۵۰۱۵

۶- اندیس های جهت کریستالی در شکل زیر را در نظر بگیرید. کدام گزینه صحیح است؟



۴. $\vec{OB} = [110]$

۳. $\vec{CB} = [0\bar{1}0]$

۲. $\vec{OF} = [122]$

۱. $\vec{OA} = [101]$

۷- این نوع عیب ساختار کریستالی که بیشتر در جامدات یونی و سرامیک ها دیده می شود به رفتن یک آنیون یا کاتیون از مکان اصلی خود در شبکه کریستالی و قرار گرفتن آن در مکان های بین نشینی شبکه گفته می شود.

۱. عیب بین نشینی ۲. عیب شاتکی ۳. عیب فرانکل ۴. عیب جای خالی

۸- اگر در یک سیستم هگزاگونال تراکم تکرار عادی صفحات بصورت ABABAB... بوده و تکرار صفحات بصورت ABBABAB... بشود، بیانگر چه نوع عیبی است؟

۱. عیب مرز دانه ۲. عیب لایه ای ۳. عیب دوقلویی ۴. عیب فضایی

۹- مدول الاستیسیته یا مدول یانگ برای یک ذره بیانگر کدام گزینه است؟

۱. کشش ۲. شکست ۳. خستگی ۴. صلابت

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

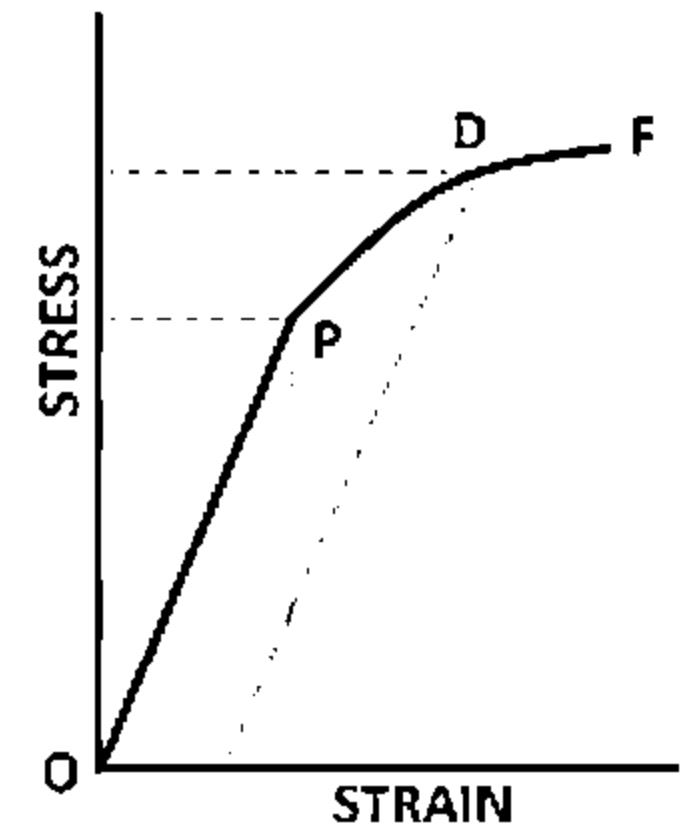
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درسی: علم مواد

رشته تحصیلی/گد درسی: 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 مکانیک، مهندسی رباتیک ۱۳۱۵۰۱۵

۱۰- در نمودار تنش کرنش زیر، کدام بخش بیانگر حالت الاستیک است؟



۱. PE ۲. OP ۳. OF ۴. PD

۱۱- در منحنی نمودار تنش - کرنش، مساحت کل زیر منحنی تنش - کرنش چه نامیده می شود؟

۱. میزان ضربه ۲. سختی ۳. چقرمگی ۴. خستگی

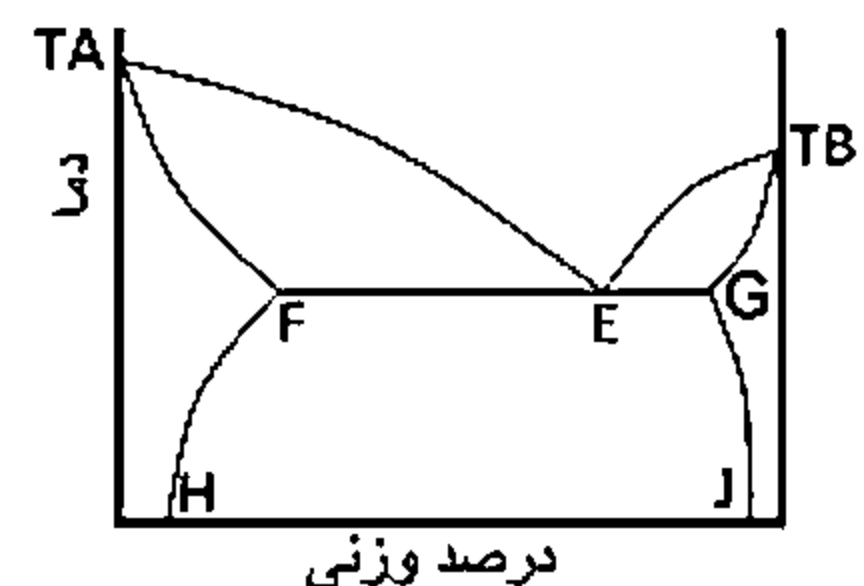
۱۲- پدیده های متالوژیکی، مانند تبلور مجدد و یا رشد ذرات رسوب در کدام مرحله از خزش ایجاد می شود؟

۱. مرحله اول ۲. مرحله دوم ۳. تمامی مراحل ۴. مرحله سوم

۱۳- در دسته بندی نمودارهای تعادلی فازي، وقتی دو فلز در هر حالت مایع در یکدیگر قابل حل باشند و در حالت جامد فقط قسمتی از دو فلز در یکدیگر قابل حل باشند، در کدام گروه قرار می گیرند؟

۱. دیاگرام های فازي نوع سوم ۲. دیاگرام های فازي نوع اول
۳. دیاگرام های فازي نوع چهارم ۴. دیاگرام های فازي نوع دوم

۱۴- در نمودار فازي یوتکتیک دو فلز که حلالیت جزئی در حالت جامد دارند، کدام گزینه نشان دهنده خط حلالیت است؟



۱. E-TB ۲. E-G ۳. G-J ۴. TB-E

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: علم مواد

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 مکانیک، مهندسی رباتیک ۱۳۱۵۰۱۵

۱۵- این ماده با فرمول شیمیایی Fe_3C دارای 6.67 درصد کربن با ساختار بلوری ارتورومبیک است و در واقع یک ترکیب میانی در دیاگرام آهن - کربن محسوب می شود.

۱. فریت ۲. آستنیت ۳. سمنتیت ۴. پرلیت

۱۶- کدام گزینه به چدن چکش خوار معروف است؟

۱. چدن مالیبل ۲. چدن سفید ۳. چدن خاکستری ۴. چدن داکتیل

۱۷- در عملیات حرارتی فولادها، این روش عبارت است از حرارت دادن فولاد و سپس سرد کردن آهسته، معمولاً در کوره، تا اینکه آستنیت کاملاً تجزیه شود که تحت شرایط فوق، سرعت سرد شدن در محدوده 0.2 درجه سانتیگراد بر ثانیه می باشد. پس از این نوع عملیات حرارتی ساختار دانه های کشیده به حالت دانه های هم محور تغییر شکل می یابد.

۱. همگن کردن ۲. سخت کردن ۳. تنش گیری ۴. آنیل کامل

۱۸- کریستالیزاسیون به کدام حالت گفته می شود؟

۱. تبلور مجدد ۲. بازیابی ۳. رشد دانه ۴. پیر سازی

۱۹- این نوع حمامها معمولاً محیط های سرد کننده مناسبی برای سخت کردن فولادهایی هستند که در عین برخورداری از سختی پذیری نسبتاً خوب، زیاد هم حجیم نباشند.

۱. هوا ۲. حمام نمک ۳. محلول آب و روغن ۴. روغن

۲۰- کدام گزینه بیانگر تاثیر افزودن نیکل بر فولاد است؟

۱. باعث تردی فولاد شده و بعنوان عنصر مضر شناخته می شود
۲. در درجه حرارت بالا از رشد دانه ها جلوگیری می کند
۳. افزایش استحکام، چقرمگی و مقاومت به خوردگی
۴. بعنوان عنصر اکسیژن زدا بکار می رود

۲۱- فولادهایی که با عناصری مانند کرم، مولیبدن و تنگستن آلیاژ شده باشند به :

۱. فولاد ضد زنگ معروفند
۲. فولاد گرافیتی معروفند
۳. فولاد پر کربن معروفند
۴. فولاد تند بر معروفند

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: علم مواد

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 مکانیک، مهندسی ربانیک ۱۳۱۵۰۱۵

۲۲- این فلز غیر آهنی دارای بالاترین استحکام ویژه در فلزات بوده و در مقابل خوردگی در دمای بالا استحکام خوب و پایداری دارد.

۱. مس ۲. منیزیم ۳. تیتانیوم ۴. آلومینیوم

۲۳- کدام گزینه یک نیمه هادی محسوب می شود؟

۱. اکسید آلومینیوم ۲. کاربید سیلیسیم ۳. کاربید تنگستن ۴. گالیوم آرسنید

۲۴- هدایت حرارتی کدام ماده از همه بیشتر است؟

۱. آهن ۲. مس ۳. آلومینیوم ۴. روی

۲۵- این رفتار مغناطیسی، بدون اعمال میدان مغناطیسی خارجی در برخی مواد ظاهر شده که ناشی از وجود الکترون های منفرد در سطوح انرژی 3d فلزات واسط آهن، کبالت و نیکل است. و در فلزات قلیایی خاکی کمیاب با اوربیتال های الکترونی منفرد نیز وجود دارد.

۱. رفتار پارا مغناطیسی ۲. رفتار دیا مغناطیسی ۳. رفتار فرو مغناطیسی ۴. رفتار فری مغناطیسی

سوالات تشریحی

۱- تعداد نزدیک ترین همسایه های یک اتم را در هر شبکه کریستالی، عدد همسایگی می نامند. عدد همسایگی را ۱،۲۰ نمره برای سیستم های بلوری BCC و HCP پیدا کنید.

۲- رابطه بین سختی و استحکام تسلیم را توضیح دهید. ۱،۲۰ نمره

۳- گروه بندی فولاد ها بر اساس دیاگرام آهن کربن را توضیح دهید. ۱،۲۰ نمره

۴- فولاد های کم کربن، با کربن متوسط و پر کربن را از لحاظ میزان درصد کربن، استحکام و کاربرد با هم مقایسه کنید. ۱،۲۰ نمره

۵- در سری گالوانیکی فلزها و آلیاژها در آب دریا، سه عنصر که تمایل آندی در آب دارند و سه عنصر که تمایل کاتدی در آب دارند را مثال بزنید. ۱،۲۰ نمره

1311010 - 96-97-3

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلمه
1	د	همادي
2	ب	همادي
3	ج	همادي
4	الف	همادي
5	الف	همادي
6	د	همادي
7	ج	همادي
8	ب	همادي
9	د	همادي
10	ب	همادي
11	ج	همادي
12	د	همادي
13	الف	همادي
14	ج	همادي
15	ج	همادي
16	الف	همادي
17	د	همادي
18	الف	همادي
19	ب	همادي
20	ج	همادي
21	د	همادي
22	ج	همادي
23	د	همادي
24	ب	همادي
25	ج	همادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: علم مواد

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 مکانیک، مهندسی ربانیک ۱۳۱۵۰۱۵

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱- فصل 2	۱.۲۰ نمره
۲- ص 4-70	۱.۲۰ نمره
۳- ص 5-111	۱.۲۰ نمره
۴- ص 7-154	۱.۲۰ نمره
۵- ص 9-232	۱.۲۰ نمره

96-97-1

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 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 .

۱- این که در یک نمونه با سایر نمونه های مشابه فلزی که با فرایند مشابهی تهیه شده اند تغییر چندانی در خواص دیده نمی شود؛ کدام ویژگی فلزات را بیان می کند؟

۱. استحکام مکانیکی بالا
۲. واکنش پذیری زیاد
۳. قابلیت اطمینان بالا
۴. هدایت حرارتی فلزات

۲- کدام یک از موارد زیر از زنجیره مولکولی بسیار بزرگی از مواد الی تشکیل شده است؟

۱. جامدات
۲. کامپوزیت ها
۳. پلیمر ها
۴. سرامیک ها

۳- وقتی دو اتم در فاصله تعادلی قرار دارند کدام گزینه درباره ان ها درست است ؟

۱. نیروی جاذبه و نیروی دافعه بین انها برابر است
۲. نیروی جاذبه و نیروی دافعه بین انها برابر نیست
۳. نیروی جاذبه بین انها بیشتر از نیروی دافعه انها است
۴. نیروی دافعه بین انها بیشتر از نیروی جاذبه انها است

۴- کدام یک از گزینه های زیر بیان کننده مفهوم الکترون گاتیویته است ؟

۱. میزان نیرویی که هسته اتم ها به الکترون هایشان وارد میکنند
۲. تمایل اتم به حفظ الکترون های لایه اخرش
۳. میزان نیرویی که هسته های اتم به یکدیگر وارد می کنند
۴. الف و ب

۵- بین ملکول هایی که اتم ها در انها پیوندهای کوالانسی دارند چه نوع پیوندی وجود دارد؟

۱. کوالانسی
۲. یونی
۳. دوقطبی
۴. ثانویه

۶- کدام یک از مواد زیر دارای ساختار کریستالی هستند؟

۱. شیشه
۲. فلزات
۳. الاستومر ها
۴. پلاستیک

سری سوال: ۱ یک

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 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

۷- کدام یک از گزینه های زیر بیانگر مفهوم معیاری از میزان فشردگی شبکه کریستالی است؟

۱. فاکتور تراکم اتمی

۲. فاکتور تراکم شبکه واحد

۳. نسبت مجموع حجم اتم های درون سلول واحد به حجم سلول واحد

۴. الف و ب

۸- کدام یک از گزینه های زیر جزء عیوب نقطه ای است؟

۱. لبه ای

۲. شاتکی

۳. پیچی

۴. مرز دانه

۹- کدام یک از گزینه های زیر جزء عیوب خطی است؟

۱. لایه ای

۲. مرزدانه ای

۳. نابجایی مختلط

۴. جای خالی

۱۰- مقاومت داخلی جسم در برابر نیروی خارجی که می خواهد اندازه و شکل آن را تغییر دهد چه نام دارد؟

۱. کرنش

۲. تنش

۳. مقاومت جسم

۴. مدول الاستیکی

۱۱- کدام یک از گزینه های زیر بیان کننده مدول یانگ است؟

۱. نیروی وارد بر سطح مقدار ثابتی است که مقدار ثابت مدول یانگ نام دارد

۲. با حذف نیروی از روی جسم تغییر شکل ایجاد شده بر طرف شده و جسم به حالت اولیه برمی گردد

۳. مقاومت جسم در برابر تغییر شکل

۴. مقدار ثابتی که از تقسیم تنش به کرنش به دست می آید

۱۲- روش اندیس میلر برای چه کاری مورد استفاده قرار می گیرد؟

۱. برای تعیین موقعیت شبکه کریستالی

۲. برای تعیین موقعیت سلول واحد

۳. برای موقعیت صفحات مختلف در هر شبکه کریستالی

۴. الف و ب

۱۳- در اثر کدام یک از موارد زیر تغییر شکل پلاستیکی انجام میشود؟

۱. کاهش کرنش

۲. افزایش زمان

۳. سیستم های لغزشی

۴. لغزش صفحات اتمی در امتداد شبکه واحد

سری سوال : ۱ یک

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/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- کدام یک از گزینه های زیر درست است؟

۱. لغزش در صفحات متراکم تر وجهات پرتراکم با سهولت بیشتری انجام می گیرد
۲. لغزش در صفحات متراکم تر وجهات پرتراکم با سهولت کمتری انجام می گیرد
۳. لغزش زمانی اتفاق می افتد که تنش برشی برابر تنش کششی باشد
۴. لغزش زمانی اتفاق می افتد که تنش عمودی تنش برشی ایجاد کند

۱۵- برای اندازه گیری تغییر شکل یا کرنش از کدام وسیله استفاده می شود؟

۱. متر
۲. نیروسنج
۳. انبساط سنج
۴. میکرومتر

۱۶- کدام گزینه صحیح است ؟

۱. سختی سنجی برینل دارای نافذ هرم باقاعده مربع است
۲. سختی سنجی راکول دارای نافذ کروی است
۳. سختی سنجی ویکرز دارای نافذ مخروط است
۴. سختی سنجی ویکرز دارای نافذ کروی است

۱۷- به طور استاندارد آزمون سختی برنیل با یک کره به قطر 10mm تحت چه مقدار بار برای فلزات غیر آهنی انجام می شود؟

۱. kg300
۲. j300
۳. kg3000
۴. kg30000

۱۸- کدام گزینه در مورد سختی و استحکام تسلیم صحیح است؟

۱. معیاری از مقاومت ماده در برابر فشار و تنش می باشد
۲. معیاری از مقاومت ماده در برابر تغییر شکل پلاستیکی می باشد
۳. معیاری از مقاومت ماده در برابر تغییر شکل الاستیک می باشد
۴. همه موارد

سری سوال: ۱ یک

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 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

۱۹- کدام یک از گزینه های زیر خزش را به درستی تعریف کرده است؟

۱. به تنش کششی ثابت در دماهای بالا خزش گفته می شود
۲. به ازدیاد طول تحت تاثیر تنش کششی خزش گفته می شود
۳. به تغییر شکل ایجاد شده در جسم که تحت تاثیر تنش قرار گرفته خزش می گویند
۴. به تغییر شکل ایجاد شده در جسم که تحت تاثیر تنش ثابت قرار گرفته است را نسبت به گذشت زمان خزش می گویند

۲۰- نمودارهای فازی چند نوع دارند؟

۱. 3
۲. 4
۳. 5
۴. 2

۲۱- در کدام یک از دیاگرام های فازی ناحیه تک فاز محلول جامد α و β وجود دارد؟

۱. نوع اول
۲. نوع دوم
۳. نوع سوم
۴. ب و ج

۲۲- در کدام یک از گزینه های زیر نقطه ذوب یک عنصر پایین تر از دما های تعادلی سه فاز است؟

۱. دیاگرام نوع اول
۲. تعادل پرینکتیک
۳. تعادل یوتکتیک
۴. دیاگرام نوع سوم

۲۳- اصلی ترین عنصر اغلب الیاژها کدام است؟

۱. مس
۲. آهن
۳. روی
۴. کربن

۲۴- کدام گزینه درباره واکنش یوتکتوئید درست است؟

۱. در نقطه ای با ترکیب ۰.۷۶ درصد کربن فاز جامد فریت به دو فاز جامد استنیت و سمنتیت تبدیل می شود.
۲. در نقطه ای با ترکیب ۳/۴ درصد کربن فاز جامد فریت به دو فاز جامد استنیت و سمنتیت تبدیل می شود.
۳. در نقطه ای با ترکیب ۰.۷۶ درصد کربن فاز جامد استنیت به دو فاز جامد فریت و سمنتیت تبدیل می شود.
۴. در نقطه ای با ترکیب ۴.۳ درصد کربن فاز جامد استنیت به دو فاز جامد فریت و سمنتیت تبدیل می شود.

۲۵- تعیین مقادیر نسبی دو فاز در یک ناحیه دو فازی چگونه صورت می گیرد؟

۱. استوکیومتری
۲. درصد عناصر الیاژی
۳. قانون اهرم
۴. ب و ج

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

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

سوالات تشریحی

- ۱- پرلیت چیست و محصول کدام واکنش است؟ ساختار آن را توضیح دهید و بنویسید مان جوانه زنی آن در شرایطی که آستنیت همگن یا نا همگن باشد؛ کجاست؟
نمره ۱،۲۰
- ۲- مراحل انجماد چدن سفید را روی دیاگرام نیمه پایدار آهن کربن نمایش و تشریح کنید و ریز ساختار را در هر مرحله با ذکر دلیل بنویسید.
نمره ۱،۲۰
- ۳- هدف از عملیات حرارتی همگن کردن و آنیل کردن را در فولادها تشریح و بنویسید هر کدام در چه دمایی انجام می شود و ساختار حاصل چه خواهد بود.
نمره ۱،۲۰
- ۴- ده ویژگی و کاربرد فولاد های کم کربن را بنویسید. سپس روش استحکام دهی و سه ویژگی فولاد های HSLA را نام برده و بنویسید جزء کدام گروه از فولادها محسوب می شوند.
نمره ۱،۲۰
- ۵- هشت فلز نجیب را نام ببرید و سه خاصیت و سه کاربرد آنها را بنویسید.
نمره ۱،۲۰

1311010 - 96-97-1

نمبر سؤال	ياسخ صحيح	وصيفت گلبد
1	ج	عمادي
2	ج	عمادي
3	الف	عمادي
4	د	عمادي
5	د	عمادي
6	ب	عمادي
7	د	عمادي
8	ب	عمادي
9	ج	عمادي
10	ب	عمادي
11	د	عمادي
12	ج	عمادي
13	ج	عمادي
14	الف	عمادي
15	ج	عمادي
16	ب	عمادي
17	ب	عمادي
18	ب	عمادي
19	د	عمادي
20	ب	عمادي
21	ج	عمادي
22	ب	عمادي
23	ب	عمادي
24	ج	عمادي
25	ج	عمادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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 ،

سوالات تشریحی

۱۲۰ نمره	۱- ص ۱۱۱
۱۲۰ نمره	۲- ص ۱۱۷
۱۲۰ نمره	۳- ص ۱۳۲
۱۲۰ نمره	۴- ص ۱۵۳
۱۲۰ نمره	۵- ص ۱۶۴

95-96-3

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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- زنجیره ملکولی بسیار بزرگی از مواد آلی با ساختاری اغلب غیر کریستالی هستند که عمده عناصر تشکیل دهنده آن ها کربن، هیدروژن و دیگر عناصر همچون کلر، فلئور، و نیتروژن می باشند.

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

۲- در این نوع پیوند اتمی، اختلاف الکترونگاتیویته اتم های تشکیل دهنده پیوند زیاد نیست و اتم ها برای پر شدن الکترون های لایه آخرشان و رسیدن به آرایش الکترونی گاز های نجیب و در نتیجه پایدار شدن، الکترون به اشتراک می گذارند.

۱. پیوند یونی ۲. پیوند کووالانسی ۳. پیوند فلزی ۴. پیوند ثانویه

۳- سیستم کریستالی BBC به چه نوع ساختاری اطلاق می شود؟

۱. مکعبی مرکز دار ۲. مکعبی ساده ۳. مکعبی با وجوه مرکز دار ۴. مکعبی ترکیبی

۴- اندیس میلر چگونه نشان داده می شود؟

۱. $\{hkl\}$ ۲. $[hkl]$ ۳. (hkl) ۴. $\langle hkl \rangle$

۵- در بلور نمک طعام، حذف همزمان یک آنیون و یک کاتیون از شبکه بلوری چه نامیده می شود؟

۱. عیب فرانکل ۲. عیب شوتکی ۳. عیب جانشینی ۴. عیب جای خالی

۶- کدام نوع نابجایی از عیوب خطی شبکه کریستالی محسوب نمی شود؟

۱. لبه ای ۲. پیچشی ۳. بین نشینی ۴. مختلط

۷- در این نوع عیب شبکه کریستالی، اتم ها نسبت به یک مرز به حالت آینه ای متقارن آرایش می یابند و به دو گروه مکانیکی و آنیل معمولی تقسیم می شوند.

۱. مرز دانه ای ۲. لایه ای ۳. فضایی ۴. دوقلویی

۸- مدول الاستیسیته نشان دهنده چه خاصیتی از یک ماده است؟

۱. سفتی ۲. کرنش ۳. انعطاف پذیری ۴. پیچش

سری سوال: ۱ یک

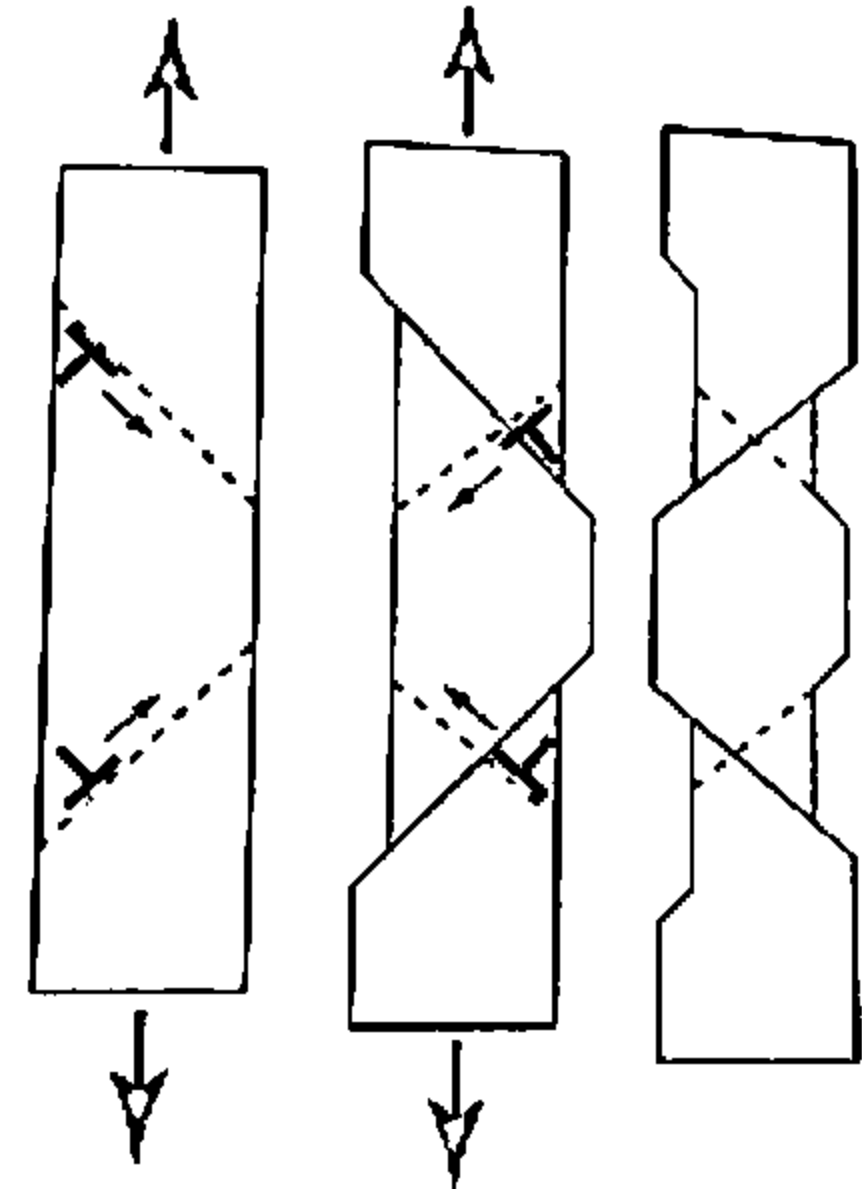
زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/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

۹- شکل زیر نشان دهنده شماتیک کدام گزینه است؟



۱. حرکت نابجایی و رسیدن آن به سطح

۲. برخورد نابجایی با ناخالصی های درون ماده

۳. نحوه حرکت یک نابجایی لبه ای

۴. چگونگی افزایش طول در اثر رسیدن نابجایی ها به سطح در یک جسم

۱۰- نقطه ای که در آن تنش اعمال شده به جسم منجر به آغاز تغییر شکل پلاستیک ماده می شود چه نام دارد؟

۱. استحکام تسلیم ۲. استحکام نهایی ۳. استحکام شکست ۴. حد الاستیک

۱۱- انرژی بر واحد حجم که می تواند تا نقطه شکست توسط نمونه جذب شود (مساحت کل زیر منحنی تنش - کرنش) چه نامیده می شود؟

۱. خزش ۲. سختی ۳. چقرمگی ۴. خستگی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/گد درسی: 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

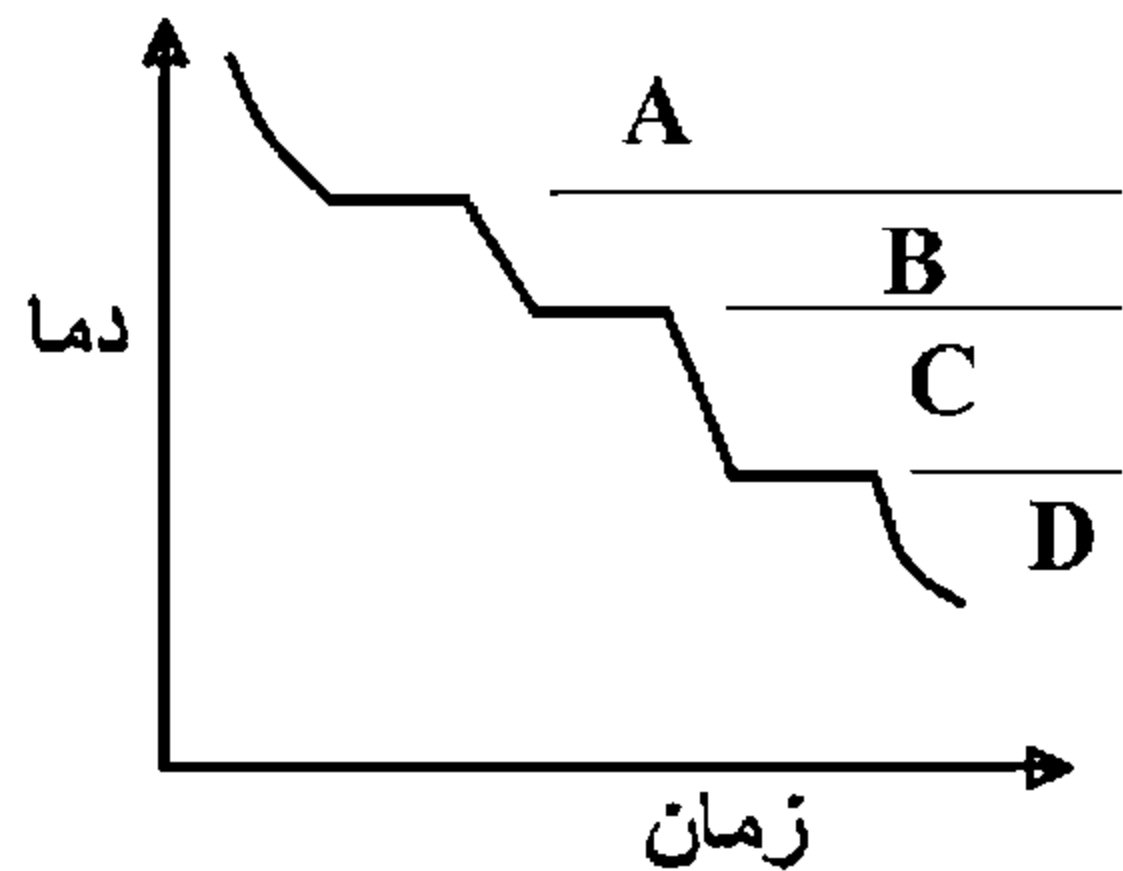
۱۲- در دیاگرام های فازی نوع دوم:

۱. دو فلز در حالت مایع کاملاً در یکدیگر محلول هستند و در حالت جامد نیز کاملاً در یکدیگر قابل حل می باشند
۲. دو فلز در حالت مایع کاملاً در یکدیگر محلول هستند و در حالت جامد فقط قسمتی از دو فلز در یکدیگر قابل حل می باشند
۳. دو فلز در حالت مایع کاملاً در یکدیگر محلول هستند و در حالت جامد غیر قابل حل می باشند
۴. دو فلز در حالت مایع در یکدیگر غیر قابل حل شدن هستند و در حالت جامد غیر قابل حل می باشند

۱۳- قانون اهرم به چه قانونی گفته می شود؟

۱. قانون تعیین مقادیر نسبی فازها
۲. قانون تعیین ترکیب شیمیایی فازها
۳. قانون تعادل فازی فلزات
۴. قانون تبرید یک آلیاژ در سیستم آلیاژی

۱۴- در نمودار زیر کدام بخش نشان دهنده آهن گاما γ می باشد؟



۱. A ۲. C ۳. D ۴. B

۱۵- درصد کربن در این نوع فولادها بین ۰.۸ تا ۲ درصد است.

۱. هیپو یوتکتوئید
۲. سمنتیت
۳. هایپر یوتکتوئید
۴. آستنیت

۱۶- به چه نوع چدنی، چدن داکتیل می گویند؟

۱. چدن چکش خوار
۲. چدن خاکستری ورقه ای
۳. چدن سفید
۴. چدن گرافیت کروی نشکن

سری سوال: ۱ یک

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/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

۱۷- کربوریزه کردن در عملیات حرارتی به چه فرایندی اطلاق می شود؟

۱. نرماله کردن ۲. سخت کردن سطحی ۳. ازت دهی ۴. آنیل کامل کردن

۱۸- از کدام نوع محیط خنک کننده در عملیات حرارتی برای سخت کردن فولادهایی بکار می رود که در عین برخورداری از سختی پذیری نسبتا خوب، زیاد حجیم نباشد؟

۱. حمام نمک ۲. هوا ۳. محلول آب و روغن ۴. روغن

۱۹- کدام عنصر در فولادها بعنوان عنصر مضر شناخته شده و باعث تردی فولاد می شود؟

۱. سیلیسیوم ۲. نیکل ۳. منگنز ۴. فسفر

۲۰- عنصر آلیاژی اصلی فولادهای ضد زنگ کدام است؟

۱. مس ۲. کبالت ۳. کروم ۴. آرسنیک

۲۱- کدام نوع آلیاژ مس با استحکام کششی بالا قابلیت پیر سخت شدن دارد و با خواص الکتریکی و خوردگی عالی در زمانی که خوب روانکاری شود مقاومت سایشی بسیار مطلوب دارد.

۱. برنج ۲. مس - برلیوم ۳. مس - آلومینیوم ۴. مس - قلع

۲۲- کدام گزینه در دسته فلزات نجیب قرار نمی گیرند؟

۱. تیتانیوم ۲. نقره ۳. طلا ۴. پلاتین

۲۳- کدام گزینه جزو سرامیک های ساینده محسوب می شود؟

۱. CaO ۲. SiC ۳. Na₂O ۴. PMC

۲۴- این نوع رفتار مغناطیسی بدون اعمال میدان مغناطیسی خارجی در برخی مواد ظاهر می شود و ناشی از وجود الکترون های منفرد در سطوح انرژی 3d فلزات واسط آهن، کبالت و نیکل است.

۱. پارامغناطیس ۲. فرومغناطیس ۳. دیا مغناطیس ۴. فری مغناطیس

۲۵- کدام یک از انواع خوردگی در نتیجه غلظت زیاد کربن و انجام نگرفتن عملیات حرارتی بطور مناسب در فولادهای ضد زنگ ایجاد می شود؟

۱. خوردگی رسوبی ۲. خوردگی حفره ای ۳. خوردگی یکنواخت ۴. خوردگی بین دانه ای

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

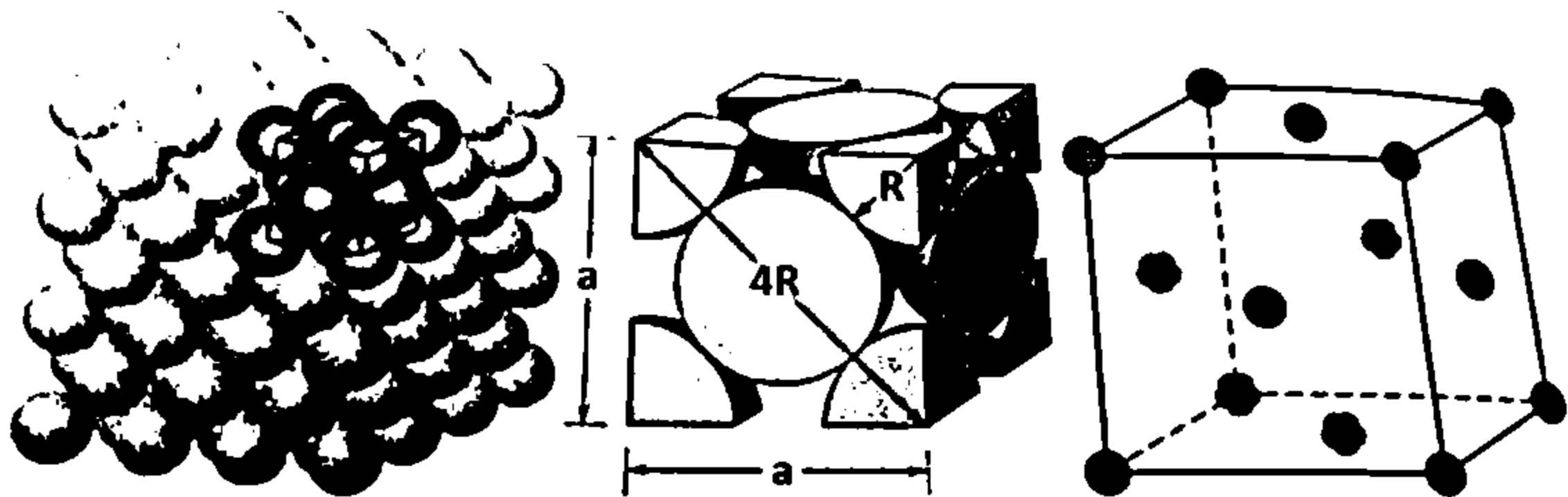
عنوان درس: خواص مواد مهندسی، علم مواد، علم مواد و شناخت فلزات در راه آهن

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

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- با استفاده از شکل زیر فاکتور تراکم اتمی را برای ساختار FCC محاسبه نمایید.



۱.۴۰ نمره

۲- استوانه ای به قطر 10mm تحت بار کششی 30 kN قرار دارد. در صورتی که مدول ینگ این استوانه 210 GPa باشد، انرژی الاستیک جذب شده در واحد حجم این قطعه را محاسبه کنید.

۱.۴۰ نمره

۳- انواع نیمه رساناهای غیر ذاتی را نام ببرید و آنها را با هم مقایسه کنید.

۱.۴۰ نمره

۴- در عملیات حرارتی، بازیابی، تبلور مجدد و رشد دانه را با هم مقایسه نمایید.

۱.۴۰ نمره

۵- بطور خلاصه توضیح دهید که چرا با انجماد یک آلیاژ با ترکیب یوتکتیک، زیرساختاری شامل لایه های متناوب دوفاز جامد تشکیل می شود.

1311010 - 95-96-3

شماره سوال	پاسخ صحيح	وصفيت كلبه
1	د	عمادي
2	ب	عمادي
3	الف	عمادي
4	ج	عمادي
5	ب	عمادي
6	ج	عمادي
7	د	عمادي
8	الف	عمادي
9	د	عمادي
10	الف	عمادي
11	ج	عمادي
12	ج	عمادي
13	الف	عمادي
14	ب	عمادي
15	ج	عمادي
16	د	عمادي
17	ب	عمادي
18	الف	عمادي
19	د	عمادي
20	ج	عمادي
21	ب	عمادي
22	الف	عمادي
23	ب	عمادي
24	ج	عمادي
25	د	عمادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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

سوالات تشریحی

۱،۴۰ نمره	۱- 2-29
۱،۴۰ نمره	۲- 4-83
۱،۴۰ نمره	۳- 8-194
۱،۴۰ نمره	۴- 6-136
۱،۴۰ نمره	۵- 5-125

95-96-2

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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.

۱. یونی ۲. کووالانسی ۳. اتمی ۴. فلزی

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

۱. چدن ۲. برنز ۳. نیکل ۴. ازت

۳- کدام گزینه یک نمونه از آمورف می باشد؟

۱. پلیمر گرما نرم ۲. پرسلان دیرگداز
۳. کامپوزیت فایبرگلاس ۴. کریستال با آرایش اتمی غیر منظم

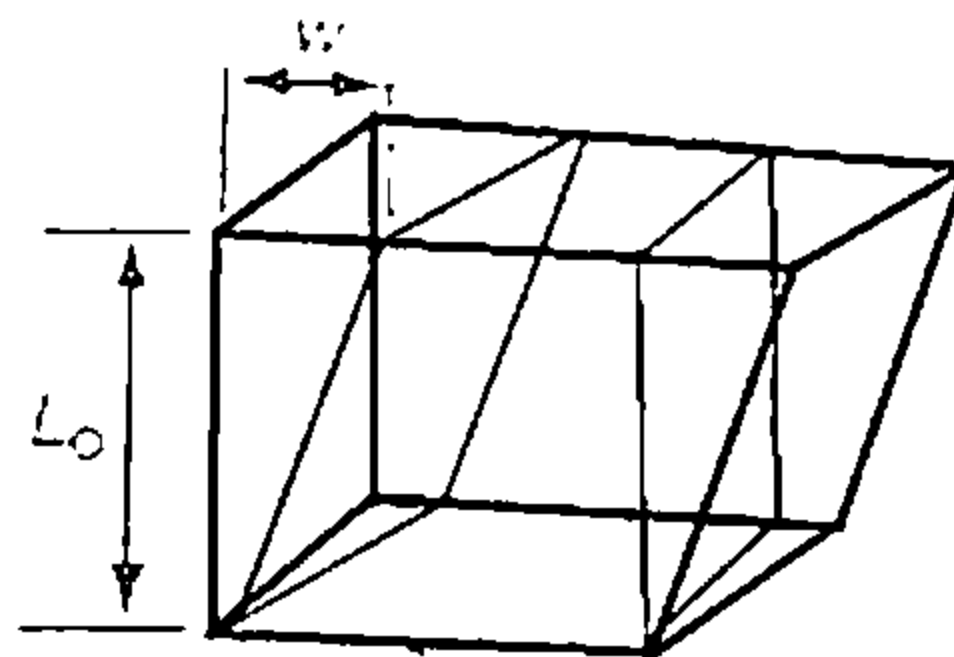
۴- کدام گزینه معرف ساختار کریستالی مکعبی مرکزدار می باشد؟

۱. FCC ۲. BCC ۳. SC ۴. HCP

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

۱. جانشینی ۲. فرنکل ۳. بین نشینی ۴. جای خالی

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



۱. کششی ۲. پیچشی ۳. برشی ۴. لغزشی

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

۱. مرزدانه ها ۲. شاتکی ۳. نابجایی لبه ای ۴. نابجایی پیچی

سری سوال: ۱ یک

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/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؟

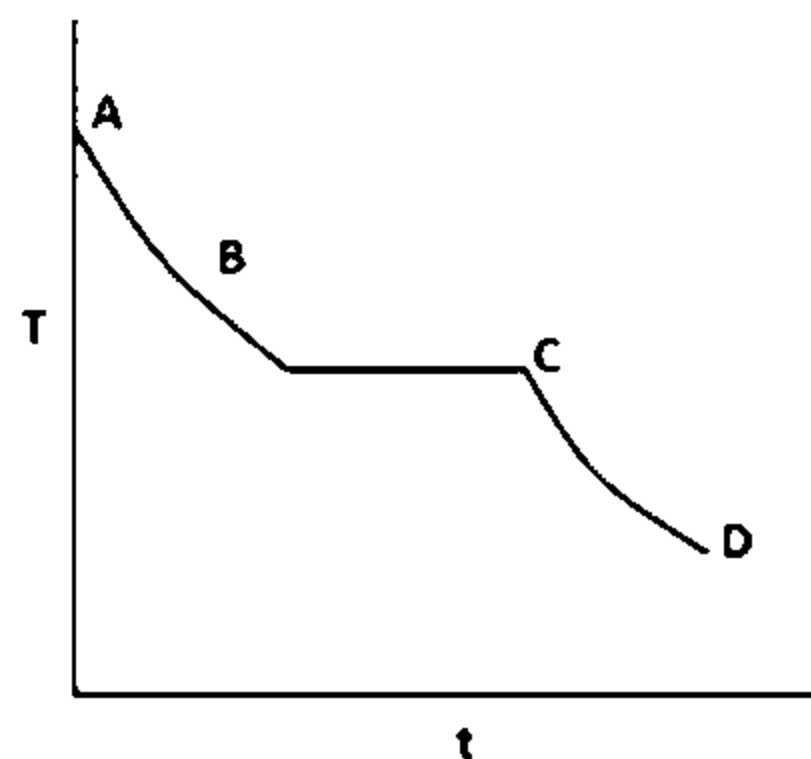
۱. فلزات دارای ساختار FCC

۲. فلزات دارای ساختار HCP

۳. آلیاژهایی 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

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

۲. 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 رسانی ذاتی می باشد؟

۱. ژرمانیوم

۲. سیلیسیم

۳. سیلیکون

۴. فلورید روی

سری سوال: ۱ یک

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/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 نیابند یک گشتاور مغناطیسی در نتیجه چرخش این الکترونها با هم 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 63.5g/mol باشد، چگالی تئوری مس را محاسبه نمایید. ۱،۴۰ نمره

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. ۱،۴۰ نمره

۳- الف) آنیل کردن و نرماله کردن فولاد را تعریف نمایید.
ب) فرق بین آنیل کردن و نرماله کردن فولاد را بیان کنید. ۱،۴۰ نمره

۴- سیکل عملیات حرارتی یک فرایند رسوب سختی را ترسیم و تفسیر نمایید. ۱،۴۰ نمره

۵- یک فولاد ساده کربنی شامل ۹۰ درصد وزنی فریت و ۱۰ درصد وزنی سمنتیت است. مقدار متوسط کربن این فولاد را محاسبه نمایید. ۱،۴۰ نمره

1311010 - 95-96-2

نمبر سؤال	ياسخ صحیح	وصعيت کلید
1	ب	عمادي
2	الف	عمادي
3	د	عمادي
4	ب	عمادي
5	ج	عمادي
6	ج	عمادي
7	الف	عمادي
8	د	عمادي
9	ج	عمادي
10	ب	عمادي
11	الف	عمادي
12	د	عمادي
13	د	عمادي
14	ب	عمادي
15	ب	عمادي
16	ج	عمادي
17	ج	عمادي
18	د	عمادي
19	ج	عمادي
20	الف	عمادي
21	د	عمادي
22	ج	عمادي
23	ب	عمادي
24	ب	عمادي
25	د	عمادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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

سوالات تشریحی

۱،۴۰ نمره	۱- 2-29
۱،۴۰ نمره	۲- 7-166 7-172
۱،۴۰ نمره	۳- 6-132 و 133
۱،۴۰ نمره	۴- 6-140
۱،۴۰ نمره	۵- 5-110

95-96-1

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: یک ۱

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 ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۱- فاکتور تراکم اتمی برای ساختار FCC چقدر است؟

۱. 0/47 ۲. 0/74 ۳. 0/45 ۴. 0/54

۲- کدام عنصر آلیاژی زیر، چقرمگی فولاد را به شدت کاهش می دهد؟

۱. منگنز ۲. کبالت ۳. فسفر ۴. آرسنیک

۳- کدام عنصر آلیاژی باعث تردی فولاد می شود؟

۱. منگنز ۲. کبالت ۳. فسفر ۴. آرسنیک

۴- کدام نوع از چدن های زیر انرژی ارتعاشی را کاهش می دهند و جاذب صدای خوبی هستند؟

۱. خاکستری ۲. کرووی ۳. مالیبیل ۴. سفید

۵- کدام نوع از چدن در ساخت و تولید شیرها، بدنه پمپ ها، دنده ها و قطعات اتومبیل کاربرد دارد؟

۱. خاکستری ۲. سفید ۳. داکتیل ۴. مالیبیل

۶- کدام چدن کاربرد آن در جایی که به سختی و مقاومت به سایش بالا بدون داشتن انعطاف پذیری نیاز است، محدود می شود؟

۱. خاکستری ۲. مالیبیل ۳. سفید ۴. داکتیل

۷- کدام آلیاژ مس قابلیت پیر سخت شدن دارد؟

۱. مس- برلیوم ۲. مس- آلومینیوم ۳. مس- قلع ۴. مس- نیکل

۸- کدام گروه از فلزات زیر جزء فلزات نجیب هستند؟

۱. روبیدیم-رودیم-آلومینیوم ۲. پلاتین-طلا- منگنز
۳. پالادیوم-رودیم-اسمیوم ۴. رودیم-سیلیسیم-ایریدیوم

۹- افزایش تنش مورد نیاز جهت تغییر شکل پلاستیک ماده با افزایش میزان تغییر شکل، تعریف کدام یک از مفاهیم زیر است؟

۱. شکست نرم ۲. کار سختی ۳. خزش ۴. خستگی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ 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

رشته تحصیلی/گد 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 ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۱۰- کدام یک در مورد استحکام خستگی یا حد خستگی صحیح می باشد؟

۱. حداکثر تنش را که قطعه ای از یک ماده معین بتواند به ازای آن تعداد دور فوق العاده زیادی را بدون اینکه بشکند تحمل کند.
۲. تنش در لحظه شکست ناشی از خستگی
۳. همان استحکام تسلیم ماده می باشد
۴. میانگین تنش ماکزیمم و مینیمم اعمالی به قطعه می باشد

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

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

۱۲- کدامیک از گزینه های زیر نمی تواند به عنوان الکترولیت عمل کند؟

۱. آب خالص
۲. آب نمک
۳. آب مقطر
۴. محلول های اسیدی و قلیایی

۱۳- کدام خوردگی به واسطه اثر پیل های خوردگی و بدون آنکه سطح آند و کاتد را به طور دقیق بتوان تشخیص داد، پیش می آید؟

۱. حفره ای
۲. یکنواخت
۳. شیاری
۴. رسوبی

۱۴- نام دیگر خوردگی گالوانیک چیست؟

۱. دوفلزی
۲. حفره ای
۳. شیاری
۴. فرسایشی

۱۵- کدام نوع خوردگی معمولاً معلول حرکت سریع مایع است و در اغل فلزات واقع می گردد ولی مواد حاوی مس به طور ویژه در این مورد حساس می باشند؟

۱. یکنواخت
۲. رسوبی
۳. فرسایشی
۴. تنشی

۱۶- در کدام آزمون سختی از وسیله ای استفاده می شود که بر اساس اندازه گیری اختلاف عمق نفوذ مستقیماً سختی را نشان می دهد؟

۱. ویکرز
۲. برینل
۳. میکروسختی
۴. راکول

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/گد 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 ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۱۷- در کدام آزمون سختی معمولاً از یک پرس هیدرولیک عمودی استفاده می شود که با دست کار می کند؟

۱. برینل ۲. راکول ۳. میکروسختی ۴. ویکرز

۱۸- در کدام آزمون سختی دستگاه از یک نافذ هرمی با قاعده ی مربع استفاده می کند؟

۱. برینل ۲. میکروسختی ۳. راکول ۴. ویکرز

۱۹- در کدام مرحله از خزش، سرعت تغییر شکل به ازای تنش وارده ثابت است؟

۱. مرحله اول ۲. مرحله دوم ۳. مرحله سوم ۴. مرحله چهارم

۲۰- چقرمگی یک جسم

۱. برابر است با سطح کل زیر منحنی تنش- کرنش

۲. برابر است با سطح زیر قسمت الاستیک منحنی تنش- کرنش

۳. با استحکام زیاد همواره کمتر از چقرمگی همان جسم در حالت انیل است.

۴. با استحکام کم همواره زیادتر از چقرمگی همان جسم در حالت سخت شده است.

۲۱- بهترین راه برای جلوگیری از تغییر ترکیب شیمیایی فولاد کدام کوره می باشد؟

۱. کوره حمام نمک

۲. کوره خلأ

۳. کوره با اتمسفرهای کنترل شده

۴. کوره عایق

۲۲- ترتیب محیط های خنک کننده از نظر شدت خنک کنندگی کدام است؟

۱. آب- آب با اضافات مخصوص- روغن- محلول آب و روغن- هوا- حمام نمک

۲. روغن- آب- محلول آب و روغن- آب با اضافات مخصوص- هوا- حمام نمک

۳. آب- روغن- محلول آب و روغن- آب با اضافات مخصوص- هوا- حمام نمک

۴. آب- روغن- محلول آب و روغن- آب با اضافات مخصوص- حمام نمک- هوا

۲۳- کدامیک از مواد پلیمری زیر خطی مصنوعی و طبیعی هستند و به دلیل خاصیت مولکولی، توانایی ذخیره سازی انرژی بسیار بالایی را در خود دارند؟

۱. پلاستیک ها ۲. الاستومرها ۳. فیبرها ۴. الیاف ها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/گد 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 ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۲۴- عیب بین نشینی جزء کدام یک از عیوب کریستالی قرار می گیرد؟

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

۲۵- کدامیک جزء عیوب صفحه ای به حساب می آید؟

۱. مرزدانه ها ۲. نابجایی پیچشی ۳. نابجایی مختلط ۴. عیوب شاتکی

سوالات تشریحی

۱،۴۰ نمره

۱- الف) عیب شاتکی و فرنکل در شبکه کریستالی را توضیح دهید.
ب) منظور از مرزدانه چیست؟

۱،۴۰ نمره

۲- الف- پدیده خزش را توضیح دهید.

ب- انواع آزمون های سختی را نام برده و یکی را به دلخواه توضیح دهید؟

۱،۴۰ نمره

۳- الف) فازهای موجود در فولادها را نام ببرید؟ یکی را به دلخواه توضیح دهید؟
ب) انواع چدن ها را نام برده و آنها را با هم مقایسه کنید؟

۱،۴۰ نمره

۴- انواع رفتارهای ماده، زمانی که در میدان مغناطیسی قرار می گیرد را بیان کنید و هر کدام را مختصراً توضیح دهید؟

۱،۴۰ نمره

۵- انواع خوردگی را نام ببرید؟ (ذکر 6 مورد) راه های جلوگیری از آن را بیان کنید و یکی را به دلخواه توضیح دهید؟

1311010 - 95-96-1

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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 ربانیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- الف- صفحه 38
ب- فصل سوم ص 36 تا ص 43

نمره ۱.۴۰

۲- ص 63 تا ص 69

نمره ۱.۴۰

۳- ص 110-120

نمره ۱.۴۰

۴- ص 207 تا ص 209

نمره ۱.۴۰

۵- ص 233-238

94-95-3

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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

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

۱- مولکول آب چه نوع پیوندی دارد؟

۱. ثانویه ۲. فلزی ۳. یونی ۴. کووالانسی

۲- قرار گرفتن اتم ها در الاستومر ها چگونه است؟

۱. FCC ۲. بی نظم ۳. BCC ۴. SC

۳- ساختار اتمی کریستال ها اغلب چیست؟

۱. ایزوتروپیک ۲. مکعبی ساده ۳. ناهمسانگرد ۴. مکعبی مرکز دار

۴- برای ساده تر شدن تعیین صفحات کریستالوگرافی هگزاگونال چه باید کرد؟

۱. از دو محور مختصات استفاده کرد ۲. از سه محور مختصات استفاده کرد
۳. از چهار محور مختصات استفاده کرد ۴. از پنج محور مختصات استفاده کرد

۵- چگالی جهت کریستال [۱۱۰] در سیستم کریستالی FCC چقدر است؟

۱. $1/2a$ ۲. $4r/1.7$ ۳. $1/4a$ ۴. $1/2r$

۶- در کدام حالت نابجایی از نوع پیچی است؟

۱. جاهایی که خط نابجایی موازی با بردار برگرز است .
۲. جاهایی که خط نابجایی عمود بر بردار برگرز است .
۳. جاهایی که خط نابجایی زاویه ۳۰ درجه با بردار برگرز می سازد.
۴. الف و ج

۷- کدام گزینه در مورد دو قلوپی صحیح است؟

۱. دو قلوپی آنیل معمولی در فلزاتی با ساختار HCP ایجاد می شود
۲. دو قلوپی آنیل معمولی در فلزاتی با ساختار BCC ایجاد می شود
۳. دو قلوپی مکانیکی در فلزاتی با ساختار FCC ایجاد می شود
۴. در اثر عملیات حرارتی آنیل پس از تغییر شکل ایجاد می شود

سری سوال: ۱ یک

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

۸- کدام گزینه صحیح است؟

۱. فولاد تقریباً سه برابر سفت تر از آلومینیم است
۲. فولاد تقریباً سه برابر سنگین تر از آلومینیم است
۳. در محدوده الاستیک نیرو بیشتر از کرنش است
۴. در محدوده الاستیک کرنش بیشتر از نیرو است

۹- کدام عامل باعث باز شدن قفل نابجایی ها می شود؟

۱. حرکت نابجایی ها
۲. برخورد نابجایی ها
۳. حرارت
۴. سخت شدن

۱۰- حد الاستیک چیست؟

۱. حداکثر تنش که در آن اولین بار تغییر شکل دائمی رخ می دهد.
۲. حداقل تنش که در آن اولین بار تغییر شکل دائمی رخ می دهد.
۳. حداکثر کرنشی که در آن اولین بار تغییر شکل دائمی رخ می دهد.
۴. ب و ج

۱۱- کدام عبارت صحیح است؟

۱. برای یک ماده سخت تا استحکام نهایی تغییر شکل در طول نمونه آزمایشی یکنواخت است.
۲. برای یک ماده سخت تا گلوبی شدن تغییر شکل در طول نمونه آزمایشی یکنواخت است.
۳. برای یک ماده نرم تا استحکام نهایی تغییر شکل در طول نمونه آزمایشی غیر یکنواخت است.
۴. برای یک ماده نرم تا استحکام نهایی تغییر شکل در طول نمونه آزمایشی غیر یکنواخت است.

۱۲- در کدام تست نافذ کره فولادی است؟

۱. راکول سطحی
۲. راکول
۳. میکروسختی نوپ
۴. میکروسختی ویکرز

۱۳- کدام گزینه در مورد آزمون میکرو سختی ویکرز صحیح است؟

۱. بار بین ۱ تا ۱۰۰۰ گرم است
۲. بار بین ۱ تا ۱۰۰۰ کیلوگرم است
۳. بار بین ۱ تا ۱۲۰ کیلوگرم است
۴. بار بین ۱ تا ۱۲۰ گرم است

۱۴- بال بترتیب در معرض کدام عامل و در چه مواقعی است؟

۱. خستگی - نشستن
۲. الف و ج
۳. خستگی - بلند شدن
۴. خزش - بلند شدن

سری سوال: ۱ یک

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

۱۵- در کدام مرحله خزش دلیل افزایش سرعت خزش ایجاد حفره های بسیار ریز است؟

۱. اول ۲. دوم ۳. الف و ب ۴. سوم

۱۶- برای دستیابی به کدام خواص نیازمند به استفاده از عناصر آلیاژی مختلف می باشیم؟

۱. مکانیکی ۲. شیمیایی ۳. ریخته گری ۴. همه موارد

۱۷- کدام گزینه در مورد مرزدانه ها صحیح است؟

۱. نظم اتمی مشابه با دانه ها دارند
۲. جلوی حرکت نابجایی ها را می گیرند
۳. طول نابجایی ها را کاهش می دهند
۴. همه موارد

۱۸- در عملیات حرارتی کدام عامل مهم است؟

۱. سرعت گرم کردن ۲. زمان ۳. سرعت سرد کردن ۴. همه موارد

۱۹- هدف نرماله کردن چیست؟

۱. ریز کردن دانه های درشت که به هنگام کار گرم در درجه حرارت بالا بوجود آمده است.
۲. ریز کردن دانه های درشت که به هنگام کار سرد در درجه حرارت بالا بوجود آمده است.
۳. ریز کردن دانه های درشت که به هنگام کار گرم در درجه حرارت پایین بوجود آمده است.
۴. درشت کردن دانه های درشت که به هنگام کار گرم در درجه حرارت پایین بوجود آمده است.

۲۰- دمای سخت کاری به کدام عامل وابسته است؟

۱. سرعت سرد کردن ۲. شکل قطعه ۳. سرعت گرم کردن ۴. الف و ج

۲۱- مزیت نیتزیده کردن چیست؟

۱. مدت زمان پایین ۲. هزینه کم ۳. عدم نیاز به کوئنچ ۴. تغییر ساختار قطعه

۲۲- جایگاه کدام مواد از نظر مدول یانگ در مقایسه با سایر مواد بالاتر است؟

۱. فلزات ۲. سرامیک ها ۳. هیبرید ها ۴. ب و ج

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ 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

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

۲۳- کدام گزینه در مورد فولادهای کم کربن صحیح است؟

۱. قابلیت ماشین کاری پایین
۲. قابلیت جوش کاری پایین
۳. عدم حساسیت به عملیات حرارتی تشکیل مارتنزیت
۴. الف و ج

۲۴- مطابق تئوری مدار انرژی میزان هدایت الکتریکی مواد بستگی به کدام عامل دارد؟

۱. دورترین لایه پروتون
۲. نزدیکترین لایه الکترون
۳. رابطه باند ظرفیت و هدایت آنها
۴. همه موارد

۲۵- اگر قطعه ای از روی معمولی را در محلولی از اسید قرار دهیم چه اتفاقی می افتد؟

۱. بر سطح فلز مناطق بی شماری کاتد و آند کوچک تشکیل می شود.
۲. بر سطح فلز مناطق محدودی کاتد و آند کوچک تشکیل می شود.
۳. بر سطح فلز مناطق محدودی کاتد کوچک تشکیل می شود.
۴. بر سطح فلز مناطق محدودی آند کوچک تشکیل می شود.

سوالات تشریحی

- ۱- مدول ارتجاعی و چقرمگی را تعریف و با ذکر دلیل توضیح دهید چقرمگی ویژگی کدام محدوده منحنی تنش - کرنش است؟
۱.۴۰ نمره
- ۲- مراحل انجماد آلیاژ یوتکتیک را با رسم یک نمودار فازی و انتخاب یک آلیاژ تشریح کنید و درصد وزنی فاز مایع و جامد را در دمای معین زیر خط مایع محاسبه نمایید.
۱.۴۰ نمره
- ۳- تفاوت واکنش یوتکتیک نوع دوم نمودار نمودارهای فازی با نوع سوم چیست؟
۱.۴۰ نمره
- ۴- عملیات سختی رسوبی را تعریف و دو مشخصه نمودارهای فازی آلیاژهایی که باید تحت این عملیات قرار گیرند را بنویسید.
۱.۴۰ نمره
- ۵- ساختار، نوع پیوند، هفت خاصیت مطلوب گرافیت و همچنین هفت کاربرد گرافیت را بنویسید.
۱.۴۰ نمره

1311010 - 94-95-3

شماره سواب	پاسخ صحیح	وصفیت کلید
1	الف	عمادي
2	ب	عمادي
3	ب	عمادي
4	ج	عمادي
5	د	عمادي
6	الف	عمادي
7	د	عمادي
8	الف	عمادي
9	ج	عمادي
10	ب	عمادي
11	د	عمادي
12	الف	عمادي
13	ج	عمادي
14	ب	عمادي
15	د	عمادي
16	د	عمادي
17	ج	عمادي
18	د	عمادي
19	الف	عمادي
20	ب	عمادي
21	ج	عمادي
22	الف	عمادي
23	ب	عمادي
24	ج	عمادي
25	الف	عمادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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

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

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره	۱- ۶۴ ص
۱.۴۰ نمره	۲- ۹۷ ص
۱.۴۰ نمره	۳- ۱۰۳ ص
۱.۴۰ نمره	۴- ۱۳۹ ص
۱.۴۰ نمره	۵- ۱۷۰ ص

94-95-2

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: یک ۱

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

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

۱- عبارت زیر توصیف کدام نوع پیوند اتمی می باشد؟

این نوع از پیوند بین اتم هایی با اختلاف الکترونگاتیویته بزرگ به وجود می آید. اتمی که در لایه الکترونی آخر خود تعداد الکترون کمی دارد و می تواند به سادگی آنها را از دست بدهد الکترون ها را در اختیار اتم دیگری می گذارد که مدار الکترونی خارجی اش تقریبا پر است و با دریافت این الکترونها کاملا پر می شود و به این ترتیب هر دو اتم به آرایش گاز نجیب می رسند.

۱. پیوند واندروالس ۲. پیوند فلزی ۳. پیوند کووالانسی ۴. پیوند یونی

۲- فاکتور تراکم اتمی برای ساختار FCC در کدام گزینه آمده است.

۱. ۰.۶۸ ۲. ۰.۷۴ ۳. ۰.۸۶ ۴. ۰.۵۲

۳- رابطه بین شعاع اتم R و طول سلول واحد a برای ساختار BCC کدام است؟

۱. $a = \frac{4R}{\sqrt{3}}$ ۲. $a = \frac{4R}{\sqrt{2}}$ ۳. $a = \frac{2R}{\sqrt{3}}$ ۴. $a = \frac{R}{\sqrt{2}}$

۴- کدام گزینه عیب نقطه ای محسوب می شود؟

۱. مرزدانه ها ۲. نابجایی لبه ای ۳. دوقلوبی ۴. شاتکی

۵- کدام یک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

۱. در هر دمایی عیب جای خالی وجود دارد و تعداد این عیوب با افزایش دما افزایش پیدا می کند.
۲. شرط اولیه برای قرار گرفتن یک اتم دیگر به صورت بین نشینی در بین اتم های اصلی شبکه، به اندازه کافی کوچکتر بودن شعاع اتمی آن از اتم های اصلی شبکه است.
۳. دوقلوبی نوعی از عیوب فضایی است که در اثر اعمال نیروهای مکانیکی برشی در شبکه کریستالی به وجود می آید.
۴. الف و ب.

۶- انرژی بر واحد حجم که می تواند تا نقطه ی شکست توسط نمونه جذب شود چه نام دارد؟

۱. مدول الاستیسیته ۲. مدول ارتجاعی ۳. چقرمگی ۴. استحکام تسلیم

۷- کدام روش سختی سنجی، به وسیله یک نافذ هر می با قاعده مربعی انجام می شود؟

۱. ویکرز ۲. برینل ۳. راکول ۴. ب و ج

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ 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

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

۸- کدام تعریف برای حد تحمل یا حد خستگی صحیح است؟

۱. تنش تحمل شده توسط قطعه در تعداد چرخه یک میلیون دور
۲. حداکثر تنشی را که قطعه ای از ماده معین می تواند به ازای آن تعداد دور فوق العاده زیادی را بدون اینکه بشکند تحمل کند.
۳. تنش در نقطه شکست قطعه
۴. میزان تنش لازم برای رشد ترک خستگی

۹- تغییر شکل یک قطعه در دماهای بالا تحت تاثیر تنش ثابت و به مرور زمان چه نامیده می شود؟

۱. شکست نرم
۲. شکست ترد
۳. خزش
۴. پدیده خستگی

۱۰- در این نوع شکست عموماً تغییر شکل پلاستیکی قابل توجهی در منطقه شکست دیده نمی شود و معمولاً در فلزاتی با ساختار کریستالی مکعب مرکزدار FCC در دماهای پایین و سرعت تغییر شکل بالا به طور ناگهانی دیده می شود.

۱. شکست ترد
۲. شکست ناشی از خزش
۳. شکست ناشی از خستگی
۴. شکست نرم

۱۱- میله ای به طول L در اثر فشار یک بعدی به طول $\frac{1}{2}L$ می رسد. کرنش طولی حقیقی و مهندسی به ترتیب کدام است؟

۱. $2, \ln \frac{1}{2}$
۲. $-\frac{1}{2}, \ln 2$
۳. $-2, \ln 2$
۴. $-\frac{1}{2}, \ln \frac{1}{2}$

۱۲- اگر مدول الاستیسیته یک فولاد تقریباً دو برابر مدول الاستیسیته آلومینیوم باشد، تحت تاثیر یک نیروی کششی مساوی در منطقه الاستیک، سطح مقطع آلومینیوم باید چند برابر سطح مقطع فولاد باشد تا کرنش مساوی حاصل شود؟

۱. ۳
۲. ۲
۳. ۱
۴. ۴

۱۳- عبارت زیر توصیف کدام فاز در فولاد می باشد؟

محلول جامد بین نشینی کربن در آهن با شبکه بلوری مکعب مرکز دار (BCC) که اکثراً در ریز ساختار فولادهای هیپووتکتوئید وجود دارد.

۱. آستنیت
۲. فریت
۳. سمنتیت
۴. پرلیت

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ 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

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

۱۴- به کمک سختی پذیری فولاد کدام مورد را می توان تعیین کرد؟

۱. مقدار ماکزیمم سختی در سطح فلز
۲. ابعاد قطعه ای را که می توان ساخت و سخت نمود
۳. فازهای تشکیل شده در ضمن عملیات حرارتی
۴. درصد تشکیل مارتنزیت

۱۵- کاربرد وسیع فولاد ها ناشی از چیست ؟

۱. خواص کاملاً متنوع آنها
۲. درشت دانه شدن فولاد و بهبود انعطاف پذیری
۳. افزایش سختی به همراه افزایش غیر یکنواختی در ریز ساختار قطعه
۴. افزایش تنش های داخلی که موجب افزایش سختی می شود

۱۶- در صد وزنی کربن فولاد های کم کربن چه مقدار است ؟

۱. کمتر از ۰،۳ و بیشتر از ۰،۲۵
۲. کمتر از ۲ و بیشتر از ۱،۲
۳. کمتر از ۰،۲۵
۴. کمتر از ۰،۷ و بیشتر از ۰،۴

۱۷- کدام یک از انواع چدن های زیر قابلیت کاهش ارتعاش و جذب صدا را دارند؟

۱. سفید
۲. نشکن
۳. خاکستری
۴. مالیبیل

۱۸- تغییر شکل معمولاً در چه فاصله ای سنجیده می شود ؟

۱. ۱۰ اینچی
۲. ۲ اینچی
۳. ۴،۵ اینچی
۴. ۱۲۰ میکرون

۱۹- کدام یک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

۱. ضریب انبساط حرارتی پایین تغییر ابعاد را به حداقل می رساند.
۲. مقدار مقاومت ویژه یک ماده مستقل از مقاومت و وضعیت هندسی نمونه می باشد.
۳. عیوب شبکه و تخلخل هدایت حرارتی در سرامیک ها را افزایش می دهند.
۴. تراکم ساختار کریستالی و مدول الاستیکی تاثیری بر هدایت حرارتی سرامیک ها ندارند.

۲۰- کدام یک از انواع خوردگی در نتیجه غلظت کربن زیاد و انجام نگرفتن عملیات حرارتی به طور مناسب، در فولادهای ضد زنگ ایجاد می شود؟

۱. خوردگی حفره ای
۲. خوردگی رسوبی
۳. خوردگی یکنواخت
۴. خوردگی بین دانه ای

سری سوال: ۱ یک

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

۲۱- عملیات باز پخت چدن سفید برای تبدیل به چدن مالیل در چه دمایی انجام می شود؟

۱. ۷۰۰ . ۲. ۴۰۰ . ۳. ۱۰۰۰ . ۴. ۱۱۳۰

۲۲- دلیل اصلی خوردگی موضعی در یک قطعه چیست؟

۱. تشکیل لایه اکسیدی چسبنده و بسیار نازک
۲. قرار گرفتن قطعه در معرض غوطه وری و خشک شدن های متوالی
۳. اختلاف پتانسیل نقطه به نقطه در سطح یک فلز
۴. هادی بودن الکترولیت و کامل شدن مدار الکتریکی

۲۳- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

۱. در دماهای بالاتر از دمای کوری ماده فرومغناطیس می باشد.
۲. در دماهای بالا به دلیل ارتعاشات حرارتی و به هم خوردگی شبکه و جهت گیری اسپین ها خاصیت مغناطیسی قویتر می شود.
۳. رفتار فرومغناطیسی فقط در حضور میدان مغناطیسی خارجی در بعضی از مواد ظاهر می شود.
۴. دمای کوری دمایی است که رفتار فرومغناطیسی کاملا ناپدید می شود.

۲۴- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

۱. سوپرآلیاژها معمولا به موادی گفته می شود که از قابلیت استفاده در دماهای بالا برخوردارند.
۲. منحنی تنش-کرنش الاستومرها شامل تغییر شکل بسیار کم در اثر تنش های کم می باشد و بدون هیچ تغییر شکل پلاستیک می شکند.
۳. از آنجایی که آلومینیوم ساختار کریستالی FCC دارد، انعطاف پذیری آن حتی در دماهای خیلی کم حفظ می شود.
۴. الف و ج

۲۵- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

۱. در درجه حرارت های بالا سرعت تبلور مجدد افزایش می یابد.
۲. برای یک فلز خالص، هر چقدر میزان کارسرد بیشتر باشد، تبلور مجدد سخت تر انجام می شود.
۳. در شرایط یکسان، درجه حرارت تبلور مجدد فلزات خالص از فلزات ناخالص یا آلیاژی کمتر است.
۴. الف و ج

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

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

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- الف- نرمی یک ماده به چه معناست؟

ب) در آزمون کشش چگونه می توان نرمی یک ماده را تعیین کرد؟

ج- کارسختی به چه معناست و به چه دلیل اتفاق می افتد؟

۱.۴۰ نمره

۲- انواع عیوب صفحه ای در شبکه کریستال را نام برده و یک مورد را به اختصار توضیح دهید.

۱.۴۰ نمره

۳- پنج تفاوت عملیات نرماله کردن و آنیل کردن فولاد ها را توضیح دهید و بنویسید ساختار حاصله در هر کدام چیست.

۱.۴۰ نمره

۴- الف) یکی از انواع مواد مهندسی پلیمرها می باشد. آن را به اختصار معرفی کنید. همچنین انواع آن را نام برده و راجع به هر کدام مختصراً توضیح دهید.
ب) هفت کاربرد پلیمر ها را بنویسید.

۱.۴۰ نمره

۵- خاصیت پیزوالکتریک در مواد را به اختصار شرح دهید و هفت ماده پیزوالکتریک را نام ببرید.

1311010 - 94-95-2

نمبر سوال	باسخ صحيح	وضعيت كلبه
1	د	همادي
2	ب	همادي
3	الف	همادي
4	د	همادي
5	ج	همادي
6	ج	همادي
7	الف	همادي
8	ب	همادي
9	ج	همادي
10	الف	همادي
11	د	همادي
12	ب	همادي
13	ب	همادي
14	د	همادي
15	الف	همادي
16	ج	همادي
17	ج	همادي
18	ب	همادي
19	الف	همادي
20	د	همادي
21	الف	همادي
22	ج	همادي
23	د	همادي
24	د	همادي
25	د	همادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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

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

سوالات تشریحی

۱- الف-مقدار تغییر شکل ممکن تا مرحله شکست

ب- با ازدیاد طول و کاهش سطح مقطع تعیین می شود.

ج- افزایش تنش مورد نیاز جهت تغییر شکل پلاستیک ماده با افزایش میزان تغییر شکل - به دلیل قفل شدن نابجایی ها در طول تغییر شکل پلاستیک اتفاق م یافتند

۱.۴۰ نمره

۲- عیوب لایه ای - مرزدانه ها- دوقلویی

توضیح در صفحه ۴۳ کتاب

۱.۴۰ نمره

۳- ص ۱۲۹

۱.۴۰ نمره

۴- صفحه ۱۷۳ کتاب

۱.۴۰ نمره

۵- با اعمال نیرو وقتی تغییری در ابعاد این گونه مواد رخ می دهد پدیده دوقطبی شدن رخ می دهد و یک ولتاژ یا میدان

الکتریکی در آن ها ایجاد می شود. و برعکس موقعی که در میدان الکتریکی قرار می گیرند باز ابعاد خود را تغییر می دهند.

این رفتار برگشت پذیر را خاصیت پیزوالکتریکی می نامند. مثال ها در صفحه ۱۹۷

۱.۴۰ نمره

94-95-1

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: یک ۱

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 ربانیک، 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 - ۱۳۲۰۰۸۰ جریده

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- عدد کوردیناسیون سلول واحد های FCC، BCC، SC و HCP به ترتیب عبارتند از:

۱. ۱۲، ۸، ۶، ۲ ۲. ۱۲، ۸، ۶، ۲ ۳. ۱۲، ۸، ۶، ۸ ۴. ۸، ۱۲، ۶، ۲

۲- تعداد اتم های سلول واحد HCP چیست؟

۱. ۲ ۲. ۴ ۳. ۶ ۴. ۷

۳- کدام عبارت در مورد دیاگرام فازهای دو جزئی صحیح است؟

۱. معمولا دو بعدی و بر اساس فشار و دما رسم می شود.
۲. معمولا دو بعدی و بر اساس ترکیب و دما رسم می شود.
۳. معمولا یک بعدی و بر اساس ترکیب و دما رسم می شود.
۴. معمولا دو بعدی و بر اساس ترکیب، فشار و دما رسم می شود.

۴- اندیس میلر صفحه قطری سلول واحد مکعبی عبارت است از:

۱. (۲۰۰) ۲. (۱۱۱) ۳. (۰۱۰) ۴. (۱۱۰)

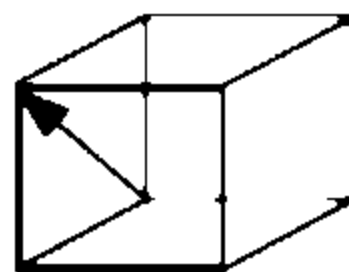
۵- کدام گزینه در مورد میزان مارتنزیت صحیح است؟

۱. با افزایش سرعت سرد کردن، افزایش می یابد.
۲. با افزایش سرعت گرم کردن، افزایش می یابد.
۳. با افزایش سرعت سرد کردن، کاهش می یابد.
۴. با افزایش سرعت سرد کردن، تغییر نمی کند.

۶- APF سلول واحد FCC برابر است با:

۱. ۰.۵۴ ۲. ۰.۶۸ ۳. ۰.۷۴ ۴. ۰.۷۷

۷- اندیس میلر بردار زیر چیست؟



۱. [۱۱۱] ۲. [۱۰۰] ۳. [۱۱۰] ۴. [۱۰۱]

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

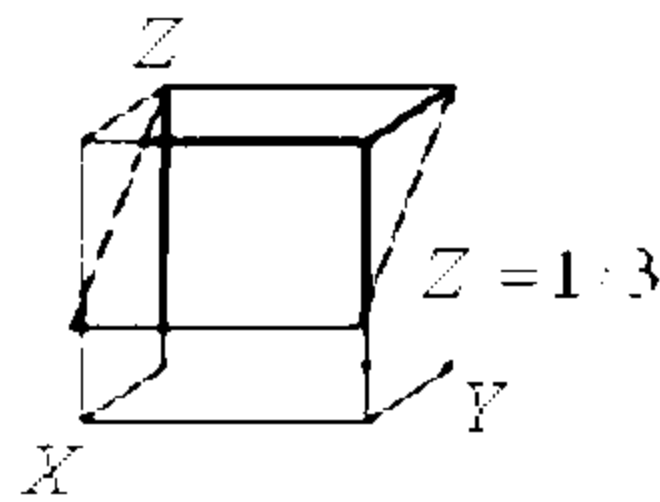
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی خودرو، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و

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

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

جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۸- اندیس میلر صفحه زیر چیست؟



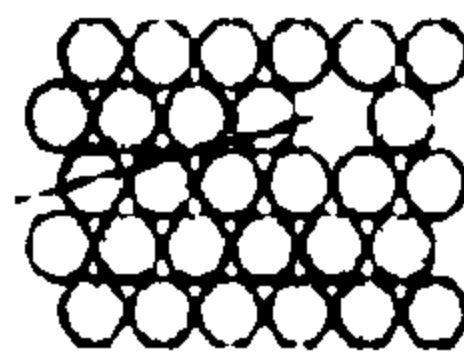
۴. (۲۱۳)

۳. (۲۰۳)

۲. (۳۲۱)

۱. (۱۰۱)

۹- شکل روبرو یک.....



۲. جای خالی و اتم بین نشین است.

۱. جای خالی است.

۴. نابجایی پیچی است.

۳. نابجایی لبه ای است.

۱۰- در محلول جامد بین نشینی، اتم حل شده اشغال می کند.

۲. مکان اتم های زمینه (حل کننده) را.

۱. مکان های بین نشینی را.

۴. جاهای خالی را.

۳. مکان های بین نشین و جاهای خالی را.

۱۱- مرز دانه چه نوع نقصی است؟

۴. نقص صفحه ای.

۳. نقص سه بعدی.

۲. نقص خطی.

۱. نقص نقطه ای.

۱۲- محلول جامد بین نشینی و جاننشینی به ترتیب چه نوع نقصی هستند؟

۲. نقص خطی و نقطه ای.

۱. نقص نقطه ای و خطی.

۴. نقص نقطه ای و صفحه ای.

۳. نقص نقطه ای و نقطه ای.

سری سوال: ۱ یک

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/گد 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

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

جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۱۳- صفحه (۰۱۰) با کدامیک از صفحات کریستالی زیر هم ارز یا هم خانواده نیست؟

۱. (100) ۲. (001) ۳. (001) ۴. (010)

۱۴- کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟

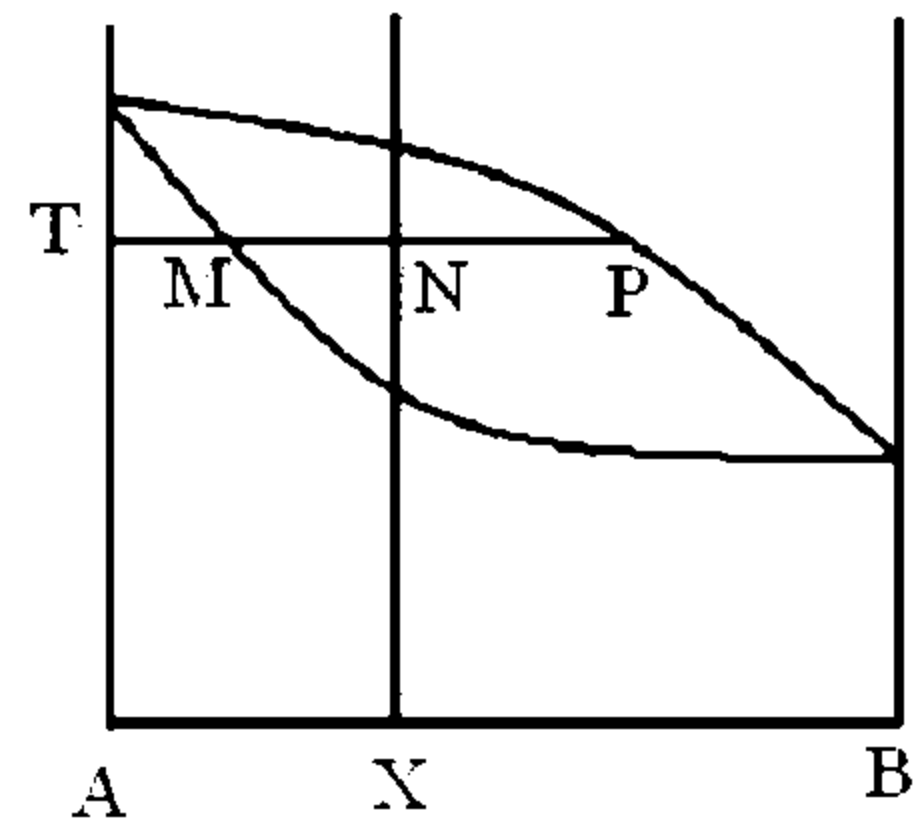
۱. بردار برگرز با خط نابجایی خطی موازی نیست.

۲. بردار برگرز با خط نابجایی پیچی موازی است.

۳. بردار برگرز با خط لغزش نابجایی خطی موازی است.

۴. بردار برگرز بر خط نابجایی پیچی عمود و با خط نابجایی خطی موازی است.

۱۵- در نمودار تعادلی زیر درصد فاز مایع در ترکیب X در دمای T کدام است؟



۱. $MN/MP \times 100$ ۲. $NP/MP \times 100$ ۳. $MP/MN \times 100$ ۴. $MN/MP \times 100$

۱۶- کدامیک از روابط زیر بیانگر واکنش یوتکتوئید بین L_1 و L_2 (فاز مایع) و a, b و γ (فاز های جامد) است؟

۱. $\gamma \rightarrow a+b$ ۲. $\gamma \rightarrow a+L$ ۳. $L \rightarrow a+b$ ۴. $\gamma \rightarrow L_1+L_2$

۱۷- کدام عبارت صحیح است:

۱. بعد از استحکام تسلیم، تغییر شکل پلاستیک شروع می شود.

۲. بعد از استحکام تسلیم، تغییر شکل الاستیک شروع می شود.

۳. استحکام تسلیم همان استحکام نهایی است.

۴. استحکام تسلیم همان چقرمگی است.

سری سوال: ۱ یک

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/گد 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

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

جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۱۸- مدول ارتجاعی چیست؟

۱. مساحت زیر ناحیه الاستیک در منحنی تنش- کرنش.
۲. مساحت زیر ناحیه پلاستیک در منحنی تنش- کرنش.
۳. مساحت زیر منحنی تنش- کرنش.
۴. همان چقرمگی است.

۱۹- کدامیک جزء منابع تنش های داخلی نیست؟

۱. سرد کردن غیر یکنواخت نمونه.
۲. ماشین کاری.
۳. جوش کاری.
۴. بازیابی.

۲۰- نافذ کروی شکل در کدامیک از آزمون های سختی استفاده می شود؟

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

۲۱- کدامیک از مواد زیر به عنوان ماده خنک کننده در عملیات حرارتی مورد استفاده قرار نمی گیرد؟

۱. حمام های نمکی.
۲. روغن مایع.
۳. آب و هوا.
۴. گریس.

۲۲- دلیل توانایی بالای الاستومرها در ذخیره سازی انرژی چیست؟

۱. ساختار مولکولی.
۲. ساختار اتمی هر مولکول.
۳. خاصیت مولکولی.
۴. اندازه مولکول.

۲۳- نیمه هادی نوع N دارای است.

۱. الکترون اضافی.
۲. حفره الکترونی.
۳. جای خالی اتمی.
۴. اتم ناخالصی ۳ ظرفیتی.

۲۴- کدامیک از راه های جلوگیری از خوردگی نیست؟

۱. استفاده از فلزهای بسیار خالص.
۲. طراحی مناسب.
۳. پوشش سطحی.
۴. حفاظت آندی.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ 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

رشته تحصیلی/گد 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

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

جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۲۵- در یک پیل الکتروشیمیایی که آند و کاتد از دو جنس متفاوت می باشند کدام گزینه صحیح است؟

۱. کاند الکترون ها را به مدار داده و یون های فلز از آند جدا می شود.

۲. جریان الکترون ها از کاند به سمت آند بر قرار می شود.

۳. آند، الکترون ها را می گیرد.

۴. آند الکترون ها را به مدار داده و یون های فلز از آند جدا می شود.

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- حفاظت کاتدی چیست؟

۱.۴۰ نمره

۲- رفتار پارامغناطیس را بیان کنید؟

۱.۴۰ نمره

۳- چدن سفید با چدن خاکستری چه تفاوت هایی دارند؟

۱.۴۰ نمره

۴- خزش چیست و مراحل آنرا توضیح دهید؟

۱.۴۰ نمره

۵- انواع عیوب ساختاری را نام ببرید؟

1311010 - 94-95-1

نمبر سوال	باسخ صحيح	وصيغ كلبد
1	ب	عمادي
2	ج	عمادي
3	ب	عمادي
4	د	عمادي
5	الف	عمادي
6	ج	عمادي
7	د	عمادي
8	ج	عمادي
9	الف	عمادي
10	الف	عمادي
11	د	عمادي
12	ج	عمادي
13	د	عمادي
14	د	عمادي
15	الف، د	عمادي
16	الف	عمادي
17	الف	عمادي
18	الف	عمادي
19	د	عمادي
20	ج	عمادي
21	د	عمادي
22	ج	عمادي
23	الف	عمادي
24	د	عمادي
25	د	عمادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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 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

۱.۴۰ نمره	۱- ص ۲۳۸
۱.۴۰ نمره	۲- ص ۲۰۸
۱.۴۰ نمره	۳- ص ۱۵۸-۱۵۶
۱.۴۰ نمره	۴- ص ۷۹-۷۷
۱.۴۰ نمره	۵- ص ۳۶

93-94-3

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: یک ۱

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 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

۱- کوچک ترین قسمت یک شبکه فضایی که تمام ویژگی های آن شبکه کریستال را داراست، چه نام دارد؟

۱. سلول واحد ۲. اتم ۳. بلور واحد ۴. آمورف

۲- برداری که از یک مرکز مختصات انتخابی به هر یک از نقاط یک شبکه کریستالی وصل می شود، چه چیز را نشان می دهد؟

۱. جابجایی مبدا ۲. یک جهت

۲. اندیس میلر کریستالی ۴. الف و ج

۳- کنترل عیوب شبکه کریستالی کدام مورد را سبب خواهد شد؟

۱. کاهش قدرت آهنربای مغناطیسی ۲. افزایش قدرت آهنربای مغناطیسی

۲. تغییر قدرت آهنربای مغناطیسی ۴. تثبیت قدرت آهنربای مغناطیسی

۴- خط عمود علامت خط نابجایی لبه ای بیانگر چیست؟

۱. صفحه نیم صفحه اضافی ۲. خط افقی نیم صفحه اضافی

۲. خط عمود نیم صفحه اضافی ۴. خط افقی صفحه اتمی شبکه

۵- کدام گزینه در مورد بردار برگرز در نابجایی پیچی صحیح است؟

۱. موازی خط واحد شبکه است ۲. موازی خط نابجایی است

۲. موازی خط گام پیچ است ۴. عمود بر گام پیچ است

۶- اثر مرزدانه بر نابجایی ها چیست؟

۱. مانع حرکت آنها ست ۲. مانع افزایش طول آنها است

۲. الف و ب ۴. کاهش طول آنها

۷- کدام عامل ویژگی خواص مکانیکی است؟

۱. پوند ۲. سرعت ۳. پوند بر اینچ مربع ۴. پوند بر متر مربع

۸- سیستم های لغزش معمولاً شامل چیست؟

۱. صفحات و جهات کم تراکم ۲. صفحات و جهات کریستالی سبک

۲. صفحات و جهات کریستالی متراکم در مواد آمورف ۴. صفحات و جهات کریستالی متراکم در مواد بلوری

سری سوال: ۱ یک

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/گد 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
۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی راه آهن -
جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۹- در کریستال های FCC صفحه لغزشی کدام است؟

۱. ۱۰۱ ۲. ۱۱۰ ۳. ۱۱۱ ۴. ۰۱۱

۱۰- تنش برشی بحرانی به کدام مورد وابسته است؟

۱. دمای ناخالصی ۲. مقدار خلوص مرزدانه ۳. الف و ب ۴. دمای مرز دانه

۱۱- در آزمون میکروسختی محدوده بار چقدر است؟

۱. بیشتر از ۵۰۰HB ۲. ۱ تا ۱۰۰ کیلو گرم
۳. ۱ تا ۱۰۰۰ گرم ۴. ۱ تا ۱۰۰۰ میکرو گرم

۱۲- ساختار آلیاژ یوتکتیک کدام است؟

۱. مخلوط بسیار ریزی از لایه های متناوب A و B می باشد که زیر میکروسکپ قابل رویت نیست.
۲. مخلوط بسیار ریزی از لایه های غیر متناوب A و B می باشد که زیر میکروسکپ قابل رویت نیست.
۳. مخلوط بسیار ریزی از لایه های متناوب A و B می باشد که زیر میکروسکپ قابل رویت است.
۴. مخلوط بسیار ریزی از لایه های متناوب A و B می باشد که با چشم غیر مسلح قابل رویت است.

۱۳- در دیاگرام های فازی نوع چهارم کدام مورد را به کمک قانون اهرم و قانون افقی می توان تعیین کرد؟

۱. نسبت مقدار فازها ۲. غلظت فازها در هر دما
۳. ترکیب فازها ۴. همه موارد

۱۴- پرلیت چیست؟

۱. ساختاری متشکل از دو فاز فریت و سمنتیت
۲. ساختاری متشکل از دو فاز فریت و آستنیت
۳. ساختاری متشکل از سه فاز فریت و سمنتیت و آستنیت
۴. یک فاز

۱۵- در فولاد های هایپر یوتکتوئید هر چه درصد کربن بیشتر باشد، چه نتیجه ای حاصل می شود؟

۱. ضخامت لایه های سمنتیت اولیه بیشتر خواهد بود.
۲. ضخامت لایه های پرویوتکتوئید کمتر خواهد بود.
۳. ضخامت رشته های پرویوتکتوئید کمتر خواهد بود.
۴. ضخامت رشته های پرویوتکتوئید بیشتر خواهد بود.

۱۶- کدام عامل باعث کروی شدن گرافیت های چدن داکتیل می شود؟

۱. سریع سرد شدن ۲. منیزیم ۳. آهسته سرد شدن ۴. سزیم

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ 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

رشته تحصیلی/گد 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

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

جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۱۷- کدام آلیاژ به روش پیرسازی تقویت می شود؟

۱. آلومینیم - آهن ۲. فولاد - برلیوم ۳. مس - قلع ۴. برلیوم - آلومینیم

۱۸- حمام های نمک برای سخت کردن چه فولادهایی بکار می رود؟

۱. در عین برخورداری از سختی بالا، حجیم باشد.
۲. در عین برخورداری از سختی پذیری نسبتاً خوب، زیاد هم حجیم نباشد
۳. در عین برخورداری از سختی پذیری نسبتاً کم، زیاد هم حجیم باشد
۴. الف و ب

۱۹- دلیل استفاده وسیع آلیاژهای آهنی چیست؟

۱. فراوانی در پوسته جامد زمین ۲. گران بودن
۲. خواص فیزیکی محدود ۴. خواص مکانیکی محدود

۲۰- کدام گزینه کاربرد مهندسی دارد؟

۱. سرب ۲. قلع
۲. آلیاژهای الف و ب ۴. آلیاژ فولاد با ۸ درصد کربن

۲۱- کدام مورد محصول خاک رس محسوب می شود؟

۱. پرسلان ۲. WC ۳. SiC ۴. AL2O3

۲۲- در چه صورت می توان یک پلاستیک را بعنوان یک الاستومر نیز مورد استفاده قرار داد؟

۱. اگر پلاستیک در حالت تقاطع استفاده شود
۲. اگر پلاستیک در بالای دمای انتقال شیشه آن استفاده شود.
۳. اگر پلاستیک در بالای دمای انتقال فیبری آن استفاده شود.
۴. الف و ب

۲۳- فاز سرامیکی چند درصد حجمی سرامت ها را تشکیل می دهد

۱. کمتر از ۱۵ درصد ۲. ۱۵ تا ۸۵ درصد ۳. بیشتر از ۸۵ ۴. ۸۵ تا ۹۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ 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

رشته تحصیلی/گد 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
۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی راه آهن -
جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۲۴- کدام عبارت صحیح است؟

۱. در مواد نیمه رسانا در صفر کلوین یک لایه ظرفیتی کاملاً پر توسط یک شکاف نسبتاً باریک که معمولاً کمتر از دو الکترون ولت است، از لایه هدایتی خالی جدا شده است.
۲. در مواد نیمه رسانا در صفر کلوین دو لایه ظرفیتی کاملاً پر توسط یک شکاف نسبتاً پهن که معمولاً کمتر از دو الکترون ولت است، از لایه هدایتی خالی جدا شده است.
۳. در مواد نیمه رسانا در صفر کلوین دو لایه ظرفیتی کاملاً پر توسط یک شکاف نسبتاً پهن که معمولاً کمتر از دو الکترون ولت است، از لایه هدایتی خالی جدا شده است.
۴. در مواد نیمه رسانا در صفر کلوین یک لایه ظرفیتی کاملاً پر توسط یک شکاف نسبتاً پهن که معمولاً کمتر از دو الکترون ولت است، از لایه هدایتی خالی جدا شده است.

۲۵- هر چرخش الکترون حول محور خودش بعنوان یک دو قطبی مغناطیسی عمل می کند و دارای گشتاور دو قطبی است. این حالت چه نامیده می شود؟

۱. اسپین
۲. مغناطیسی کوانتومی
۳. مغناطیسی بر
۴. شار مغناطیس

سوالات تشریحی

- ۱- ویژگی های پیوند فلزی و ثانویه را با ذکر مثال و شکل تشریح و تحلیل کنید. ۱.۴۰ نمره
- ۲- نقش نابجایی ها در تغییر شکل پلاستیکی را تحلیل نموده و مکانیزم تغییر شکل از طریق نابجایی ها را با رسم شکل توضیح دهید. ۱.۴۰ نمره
- ۳- محلول جامد را تعریف و نحوه ترسیم نمودار تعادل فازی را با رسم نموداری برای یک آلیاژ فرضی تشریح کنید. ۱.۴۰ نمره
- ۴- خطوط A1 و A2 و A3 در دیاگرام آهن - کربن فصل مشترک چه فازهایی است. دو هدف و چهار عامل موثر بر عملیات حرارتی را بنویسید. ۱.۴۰ نمره
- ۵- خواص، عناصر آلیاژی، انواع، روش استحکام بخشی و حوزه کاربرد فولاد های ضد زنگ را با ذکر مثال توضیح دهید. ۱.۴۰ نمره

1311010 - 93-94-3

شماره سواب	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	الف	همادی
2	ب	همادی
3	ب	همادی
4	ج	همادی
5	ب	همادی
6	الف	همادی
7	ب	همادی
8	د	همادی
9	ج	همادی
10	الف	همادی
11	ج	همادی
12	ج	همادی
13	د	همادی
14	الف	همادی
15	الف	همادی
16	ب	همادی
17	ج	همادی
18	ب	همادی
19	الف	همادی
20	ج	همادی
21	الف	همادی
22	د	همادی
23	ب	همادی
24	الف	همادی
25	ج	همادی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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 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- صفحه ۱۶	۱.۴۰ نمره
۲- صفحه ۵۳	۱.۴۰ نمره
۳- صفحه ۸۹	۱.۴۰ نمره
۴- صفحه ۱۳۰	۱.۴۰ نمره
۵- صفحه ۱۵۵	۱.۴۰ نمره

93-94-2

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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 ربائیک، 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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- فاکتور تراکم اتمی برای ساختار کریستالی BCC کدام است؟

۱. ۰.۶۸ ۲. ۰.۷۴ ۳. ۰.۸۶ ۴. ۰.۵۲

۲- رابطه بین طول سلول واحد a و شعاع اتم r در ساختار BCC کدام است؟

۱. $r = \frac{1}{2\sqrt{2}}a$ ۲. $r = \frac{\sqrt{3}}{4}a$ ۳. $r = \frac{a}{2}$ ۴. $r = \frac{\sqrt{2}}{2}a$

۳- دوقلویی (Twining) جزو کدام دسته از عیوب زیر می باشد؟

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

۴- عیوب شاتکی و فرنکل جزو کدام دسته از عیوب زیر می باشند؟

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

۵- استحکام تسلیم ماده ای $1000MPa$ و استحکام کششی آن $1200MPa$ است. اگر مدول الاستیک ماده $200GPa$ باشد، میزان کرنش الاستیک ماده در نقطه ناپایداری چقدر است؟

۱. ۰.۰۰۱ ۲. ۰.۰۰۵ ۳. ۰.۰۰۲ ۴. ۰.۰۰۶

۶- استحکام تسلیم کدام است؟

۱. نقطه ای در نمودار تنش-کرنش که استحکام به حداکثر می رسد

۲. نقطه ای در نمودار تنش-کرنش که نمونه شکسته می شود

۳. نقطه ی میانی نمودار تنش-کرنش

۴. نقطه ای در نمودار تنش-کرنش که تغییر شکل پلاستیک شروع می شود

۷- چقرمگی یک جسم

۱. برابر است با سطح زیر منحنی تنش-کرنش

۲. برابر است با سطح زیر قسمت الاستیک منحنی تنش کرنش

۳. برابر مدول ارتجاعی آن است.

۴. با استحکام زیاد همواره کمتر از چقرمگی همان جسم در حالت انیل است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ 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

رشته تحصیلی/گد 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 جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا
۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی راه آهن -
جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۸- برای افزایش خاصیت فنی در فلزات بایستی مدول الاستیک.....

۱. و تنش تسلیم کم باشند
۲. و تنش تسلیم زیاد باشند
۳. زیاد و تنش تسلیم کم باشد
۴. کم و تنش تسلیم زیاد باشد

۹- تغییر شکل آهسته و پیوسته جامد تحت تنش ثابت و با زمان که تنها در دماهای بالا رخ می دهد توصیف کدام پدیده است؟

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

۱۰- برای ماده ای که رفتار تنش- کرنش آن با رابطه ی $\sigma = K \epsilon^n$ بیان می شود، چقرمگی (تافنس) عبارت است از:

۱. $\frac{K}{1+n} \epsilon^n$
۲. $\frac{\sigma \epsilon}{1+n}$
۳. $\frac{\sigma \epsilon^n}{1+n}$
۴. $\frac{1}{1+n} \epsilon^{1+n}$

۱۱- اگر مدول الاستیسیته یک فولاد تقریبا دو برابر مدول الاستیسیته آلومینیوم باشد، تحت تاثیر یک نیروی کششی مساوی در منطقه الاستیک، سطح مقطع آلومینیوم باید چند برابر سطح مقطع فولاد باشد تا یک کرنش مساوی حاصل شود؟

۱. ۲
۲. ۳
۳. ۰.۵
۴. ۴

۱۲- به طور کلی سطح مقطع شکست شکست ترد به صورت به نظر می رسد.

۱. براق
۲. خاکستری
۳. لایه لایه
۴. حفره حفره

۱۳- در سختی سنجی ویکرز شکل نافذ به چه صورت است.

۱. کروی
۲. بیضی
۳. هرمی با قاعده ی مربع
۴. مثلثی

۱۴- سختی پذیری فولاد معیاری است که می توان با آن را تعیین کرد.

۱. درصد تشکیل مارتنزیت
۲. فازهای تشکیل شده در ضمن عملیات حرارتی
۳. ابعاد قطعه ای را که می توان ساخت و سخت نمود
۴. مقدار ماکزیمم سختی در سطح فلز

سری سوال: ۱ یک

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/گد 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

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

جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۱۵- چدن گرافیت کروی (داکتیل) چگونه تولید می شود؟

۱. با عملیات حرارتی چدن سفید
۲. با اضافه کردن سیلیسیم به مذاب چدن خاکستری
۳. با اضافه کردن منیزیم به مذاب چدن خاکستری
۴. با سرعت سرد کردن زیاد

۱۶- پرلیت چیست؟

۱. لایه های متناوب فازهای آستنیت و فریت
۲. لایه های متناوب فازهای سمنتیت و فریت
۳. لایه های متناوب فازهای آستنیت و سمنتیت
۴. لایه های متناوب فازهای سمنتیت و گرافیت

۱۷- کدامیک از روابط زیر نشان دهنده تعادل پریتکتیک بین فاز مایع (L) و جامد (α, β, γ) در دیاگرام های تعادل فازی است؟

۱. $\gamma \leftrightarrow \beta + \alpha$
۲. $\alpha + \beta \leftrightarrow L$
۳. $\gamma + \alpha \leftrightarrow \beta$
۴. $L + \alpha \leftrightarrow \beta$

۱۸- کدامیک جزو منابع ایجاد تنش داخلی (تنش های پسماند) در جسم می باشد؟

۱. جوشکاری
۲. سرد شدن غیر یکنواخت جسم
۳. ماشین کاری و کار سرد
۴. همه موارد

۱۹- کدامیک از عناصر زیر چقرمگی فولادها را به شدت کاهش می دهد؟

۱. کبالت
۲. آرسنیک
۳. کرم
۴. سیلیسیم

۲۰- اصلی ترین عیب در آلیاژهای آهنی چیست؟

۱. وزن زیاد
۲. خواص نامطلوب شیمیایی
۳. مقاومت کم به خوردگی
۴. مقاومت کم به زنگ زدن

۲۱- کدام دسته از مواد می توانند به عنوان بیو مواد در بدن کاربرد داشته باشند؟

۱. فلزات
۲. سرامیک ها
۳. کامپوزیت ها
۴. همه موارد

۲۲- مقدار جذب پرتو فوتون در یک ماده به کدام یک از عوامل زیر بستگی ندارد؟

۱. تاثیر پرتو فوتون با ساختار الکترونی
۲. ضخامت ماده
۳. نوع پیوند بین اتم ها، یون ها و یا مولکولهای آن ماده
۴. شدت پرتو در موقع برخورد

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/گد 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
۱۳۱۵۰۱۵ - ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - ، مهندسی راه آهن -
جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۲۳- کدامیک از راههای جلوگیری از خوردگی نیست؟

۱. استفاده از فلزهای بسیار خالص
۲. اعمال پوشش های سطحی
۳. حفاظت کاتدی
۴. ایجاد محیط های الکترولیتی

۲۴- کدامیک از گزینه های زیر نمی تواند به عنوان یک الکترولیت عمل کند؟

۱. آب خالص
۲. محلول های اسیدی و قلیایی
۳. آب مقطر
۴. آب نمک

۲۵- دلیل اصلی خوردگی موضعی در یک قطعه چیست؟

۱. اختلاف پتانسیل نقطه به نقطه در سطح یک فلز
۲. تشکیل لایه اکسیدی چسبنده و بسیار نازک
۳. هادی بودن الکترولیت و کامل شدن مدار الکترولیتی
۴. قرار گرفتن قطعه در معرض غوطه وری و خشک شدن های متوالی

سوالات تشریحی

- ۱- فاکتور تراکم اتمی را به اندازه کافی شرح دهید و مقدار آن را برای ساختار کریستالی FCC محاسبه نمایید. ۱،۴۰ نمره
- ۲- هر یک از مفاهیم زیر را تشریح کنید. کار سختی، پدیده ی خزش در مواد ۱،۴۰ نمره
- ۳- فازهای موجود در فولادها را نام ببرید. به اختصار دو تا از آنها را شرح دهید. ۱،۴۰ نمره
- ۴- سرامیک ها چه موادی هستند؟ مختصراً توضیح دهید. طبقه بندی آنها را بر اساس نوع کاربرد بنویسید. همچنین در ارتباط با خواص مکانیکی آنها توضیح دهید. ۱،۴۰ نمره
- ۵- یکی از روش های مهم جلوگیری از خوردگی در صنعت حفاظت کاتدی می باشد. به اختصار آن را شرح دهید. ۱،۴۰ نمره

1311010 - 93-94-2

نمبر سؤال	ياسخ صحيح	وصيغ كلبد
1	الف	هادي
2	ب	هادي
3	ج	هادي
4	د	هادي
5	ب	هادي
6	د	هادي
7	الف	هادي
8	ج	هادي
9	الف	هادي
10	ب	هادي
11	الف	هادي
12	الف	هادي
13	ب	هادي
14	الف	هادي
15	ج	هادي
16	ب	هادي
17	د	هادي
18	د	هادي
19	ب	هادي
20	ج	هادي
21	د	هادي
22	د	هادي
23	د	هادي
24	ج	هادي
25	الف	هادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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 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:

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 مرزدانه 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 تغییرر 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 کلوین 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
فصل ۵ صفحه ۸۵

۴- طبقه بندی:

۱- شیشه ها ۲- خاک رس و بدنه های پرسلان ۳- دیرگدازها 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.

93-94-1

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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 - هوا فضا، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی رباتیک - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی راه آهن، - ۱۳۱۵۰۱۵ جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۱- خاصیت پیزوالکتریکی یعنی:

۱. ایجاد یک ولتاژ یا میدان الکتریکی و پدیده دو قطبی شدن در اثر اعمال نیرو یا تغییری در ابعاد این گونه مواد
۲. تبدیل امواج صوتی که از نوع امواج مکانیکی هستند به میدانهای الکتریکی و یا برعکس میدان های الکتریکی را به امواج صوتی
۳. تغییری در ابعاد این گونه مواد بر اثر قرار گرفتن در یک میدان الکتریکی و یا ایجاد یک ولتاژ
۴. همه موارد

۲- کدامیک از گزینه های زیر نمی تواند به عنوان یک الکترولیت عمل کند؟

۱. آب خالص
۲. آب مقطر
۳. آب نمک
۴. محلول های اسیدی و قلیایی

۳- دمای کوری (T_c) دمایی است که ...

۱. رفتار فرومغناطیسی مجددا پدیدار می شود
۲. در دماهای بالاتر از دمای کوری ماده پارامغناطیس است
۳. که جهت گیری دو قطبی ها و خاصیت مغناطیسی محو می شود
۴. در آن رفتار فرومغناطیسی کاملا ناپدید می شود

۴- مقدار جذب پرتو فوتون در یک ماده به کدام یک از عوامل زیر بستگی ندارد؟

۱. شدت پرتو در موقع برخورد
۲. تاثیر پرتو فوتون با ساختار الکترونی
۳. نوع پیوند بین اتمها، یون ها و یا مولکولهای آن ماده
۴. ضخامت ماده

۵- کدام یک از انواع خوردگی در نتیجه غلظت کربن زیاد و انجام نگرفتن عملیات حرارتی به طور مناسبی در فولادهای ضد زنگ ایجاد می شود؟

۱. خوردگی بین دانه ای
۲. خوردگی رسوبی
۳. خوردگی یکنواخت
۴. خوردگی حفره ای

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

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 - هوا فضا، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی رباتیک

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

جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۶- در یک پیل الکتروشیمیایی که آند و کاتد از دو جنس متفاوت می باشند:

۱. آند، الکترونها را به مدار داده و یون های فلز از آند جدا می شود

۲. جریان الکترونها از آند به سمت کاتد برقرار می شود.

۳. کاتد، الکترونها را می گیرد

۴. همه ی موارد

۷- وقتی دو عنصر در حالت مایع کاملاً در هم حل شده و در حالت جامد اصلاً در هم حل نمی گردند دمای شروع ذوب آلیاژ

تشکیل شده از دو عنصر فوق همواره ...

۱. برابر با دمای ذوب عنصری است که درصد بیشتری دارد

۲. کمتر از دمای ذوب هر یک از سازنده های آن است

۳. ثابت است و تابع ترکیب شیمیایی نیست

۴. بیشتر از دمای ذوب هر یک از سازنده های آن است

۸- کدامیک از عناصر زیر چقرمگی فولادها را به شدت کاهش می دهد؟

۱. سیلیسیوم

۲. کبالت

۳. آرسنیک

۴. فسفر

۹- فاکتور تراکم اتمی برای ساختار کریستالی FCC کدام است؟

۱. ۰،۶۸

۲. ۰،۵۴

۳. ۰،۵۲

۴. ۰،۷۴

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

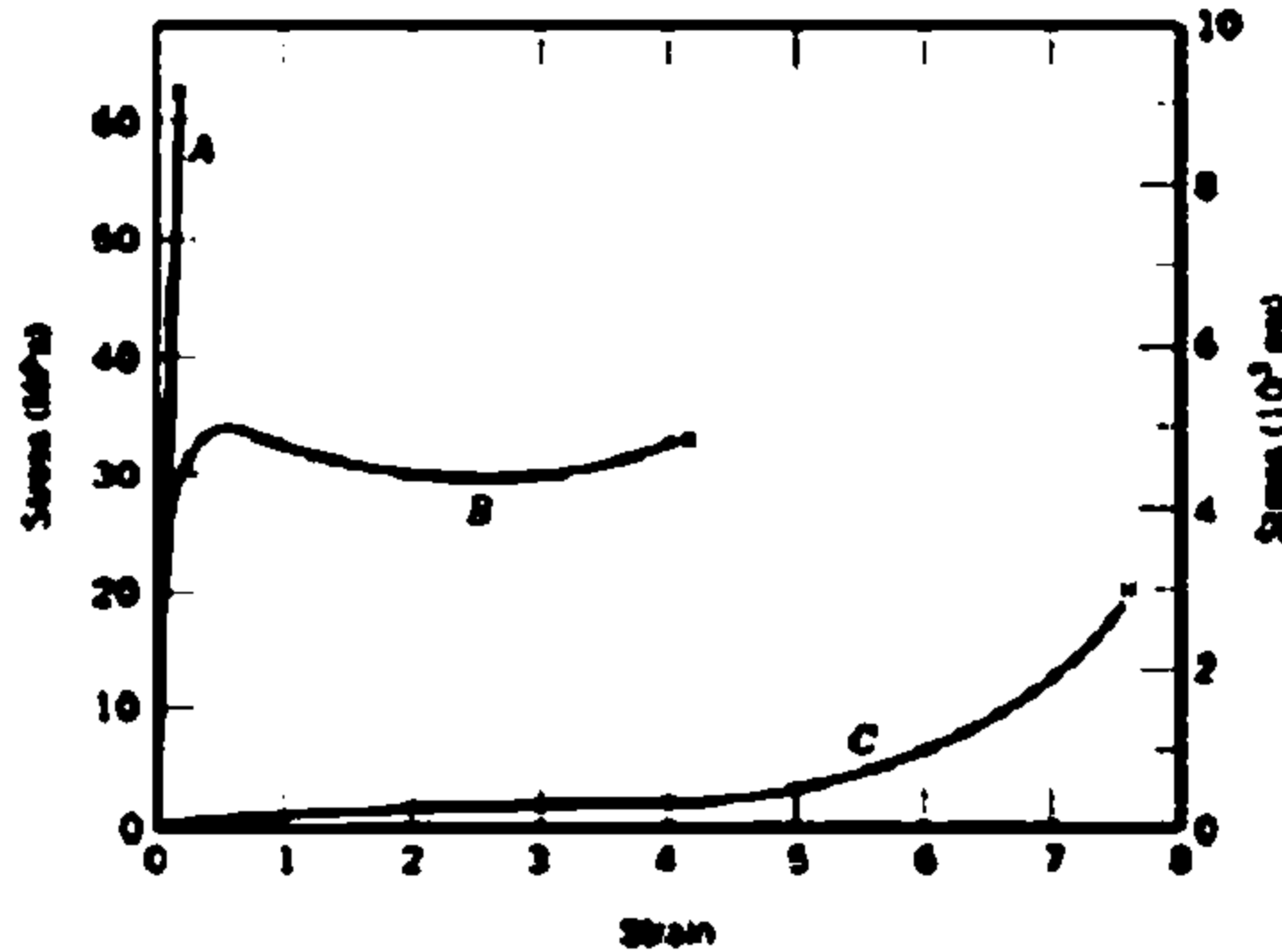
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی خودرو، مهندسی

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

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

جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۱۰- در شکل زیر منحنی های A, B, به ترتیب معرف چه موادی هستند؟



۲. A الاستومر، B پلیمر پلاستیک

۱. A پلیمر ترد، B الاستومر

۴. A پلیمر ترد، B الاستومر

۳. A پلیمر ترد، B پلیمر پلاستیک

۱۱- کدامیک از عناصر زیر تاثیری در افزایش استحکام فولاد نخواهد داشت؟

۴. Cr

۳. Mo

۲. Ni

۱. Mn

۱۲- کدامیک از گزینه های زیر در دسته بندی ساینده ها قرار نمی گیرند؟

۴. ZrO_2

۳. SiC

۲. WC

۱. Al_2O_3

۱۳- سختی پذیری فولاد معیاری است که می توان با آن را تعیین کرد.

۲. مقدار ماکزیمم سختی در سطح فلز

۱. ابعاد قطعه ای را که می توان ساخت و سخت نمود

۴. فازهای تشکیل شده در ضمن عملیات حرارتی

۳. درصد تشکیل مارتنزیت

۱۴- در مرحله ی رشد دانه:

۱. درد مای بالا رشد دانه ها متوقف نمی شود

۲. رشد دانه فقط در فلزات انجام می شود

۳. رشد دانه توسط نفوذ اتم ها از مرز دانه های کوچک به سمت دانه های بزرگ فراهم می شود.

۴. با کاهش درجه حرارت، سرعت رشد دانه کم می شود و رشد دانه پس از مدتی متوقف می شود.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

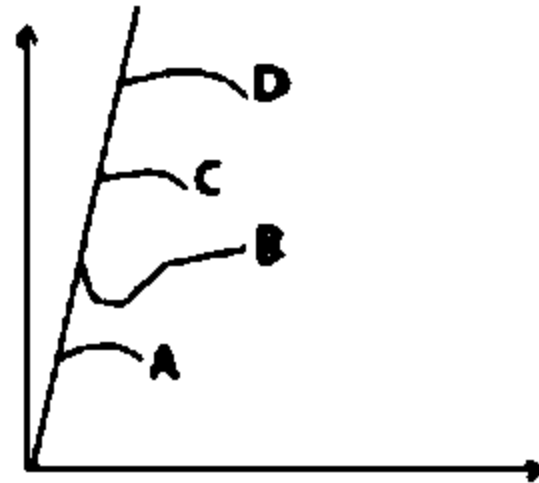
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی خودرو، مهندسی

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

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

جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۱۵- با توجه به منحنی های ارائه شده کدام یک برای تولید فنر مناسب است؟



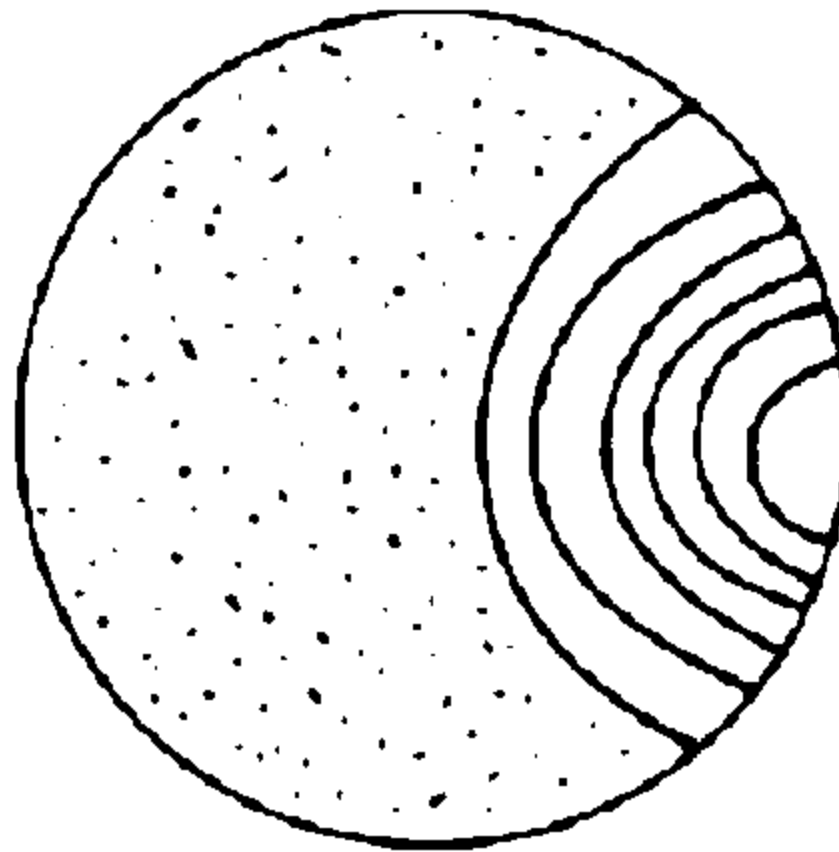
A .۴

D .۳

C .۲

B .۱

۱۶- شیارهای هم محور در سطح مقطع شکست زیر نشان دهنده چه نوع شکستی می باشد؟



۴ . شکست خستگی

۳ . شکست خزشی

۲ . نرم

۱ . ترد

۱۷- کدام یک از انواع چدن های نام برده قابلیت کاهش ارتعاش و جذب صدا را دارند؟

۴ . خاکستری

۳ . نشکن

۲ . سفید

۱ . مالیل

۱۸- کدام یک از گزینه های زیر از نوع عیب صفحه ای در شبکه کریستالی می باشد؟

۴ . عیوب شاتکی و فرنکل

۳ . عیب بین نشینی

۲ . عیب جای خالی

۱ . مرزخانه ها

۱۹- عدد همسایگی برای سیستم بلوری مکعبی مرکزدار (BCC) کدام است؟

۴ . ۱۲

۳ . ۱۰

۲ . ۸

۱ . ۶

۲۰- در کدام یک از آزمونهای سختی زیر از نافذ کروی استفاده می شود؟

۴ . راکول و برینل

۳ . برینل

۲ . راکول

۱ . ویکرز

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

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 - هوا فضا، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی رباتیک
۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی راه آهن -
جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۲۱- میله ای به طول L در اثر فشار یک بعدی به طول $\frac{L}{2}$ می رسد. کرنش طولی حقیقی و مهندسی به ترتیب عبارتند از:

۱. $\ln \frac{1}{2}$ و $\frac{1}{2}$ ۲. $\ln 2$ و $-\frac{1}{2}$ ۳. $\ln 2$ و -2 ۴. $\ln \frac{1}{2}$ و $-\frac{1}{2}$

۲۲- برای ماده ای که رفتار تنش کرنش آن با رابطه ی $\sigma = K\varepsilon^n$ بیان می شود، چقرمگی (تافنس) عبارت است از:

۱. $\frac{K}{1+n} \varepsilon^n$ ۲. $\frac{1}{1+n} \varepsilon^{1+n}$ ۳. $\frac{\sigma \varepsilon}{1+n}$ ۴. $\frac{\sigma}{1+n} \varepsilon^n$

۲۳- مدول ارتجاعی یک جسم ...

۱. برابر است با سطح زیر منحنی تنش-کرنش

۲. برابر است با سطح زیر قسمت الاستیک منحنی تنش-کرنش

۳. برابر است با $\frac{\sigma_Y^2}{2E}$ (استحکام تسلیم ماده است)

۴. گزینه دوم و چهارم

۲۴- استحکام تسلیم ماده ای $1000MPa$ و استحکام کششی آن $1200MPa$ است. اگر مدول الاستیک ماده $200GPa$ باشد، میزان کرنش الاستیک ماده در نقطه ناپایداری چقدر است؟

۱. ۰،۰۰۵ ۲. ۰،۰۰۶ ۳. ۰،۰۰۱ ۴. ۰،۰۰۲

۲۵- اگر مدول الاستیسیته یک فولاد تقریباً سه برابر مدول الاستیسیته آلومینیوم باشد، تحت تاثیر یک نیروی کششی مساوی در منطقه الاستیک، سطح مقطع آلومینیوم باید چند برابر سطح مقطع فولاد باشد تا یک کرنش مساوی حاصل شود؟

۱. ۳ ۲. ۱،۵ ۳. ۱ ۴. ۴

سوالات تشریحی

۱،۴۰ نمره

۱- الف- فاکتور تراکم اتمی در سیستم های کریستالی به چه معناست؟

ب- یکی از انواع عیوب صفحه ای در کریستالها دو قلویی (Twining) می باشد. به اندازه کافی آن را توضیح دهید.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

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 - هوا فضا، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی رباتیک

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

جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۲- هر یک از مفاهیم زیر را به اندازه ی کافی تشریح کنید.

آستنیت، فریت، پرلیت

۱.۴۰ نمره

۳- همگن کردن و آنیل کامل نمونه ای از عملیات حرارتی فولادها می باشد. مختصراً آنها را توضیح دهید.

۱.۴۰ نمره

۴- الف - کامپوزیت ها چه موادی هستند؟ تقسیم بندی آنها را از نظر فاز زمینه بنویسید.

ب - سوپرآلیاژها چه موادی هستند؟ نمونه ای از کاربرد آنها را بنویسید.

۱.۴۰ نمره

۵- هر یک از مفاهیم زیر را به اندازه ی کافی تشریح کنید.

کار سختی، چقرمگی (تافنس)، خستگی در مواد، پدیده ی خزش در مواد

۱.۴۰ نمره

1311010 - 93-94-1

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	د	عمادي
2	ب	عمادي
3	د	عمادي
4	الف	عمادي
5	الف	عمادي
6	د	عمادي
7	ب	عمادي
8	ج	عمادي
9	د	عمادي
10	ج	عمادي
11	الف	عمادي
12	د	عمادي
13	ج	عمادي
14	ج	عمادي
15	ج	عمادي
16	د	عمادي
17	د	عمادي
18	الف	عمادي
19	ب	عمادي
20	د	عمادي
21	د	عمادي
22	ج	عمادي
23	د	عمادي
24	الف	عمادي
25	الف	عمادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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 - هوا فضا، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی رباتیک - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی راه آهن، - ۱۳۱۵۰۱۵ جریه ۱۳۲۰۰۸۰

سوالات تشریحی

- ۱- الف- معیاری از میزان فشردگی شبکه های کریستالی است و به صوت نسبت مجموع حجم اتم های درون سلول واحد به حجم سلول واحد تعریف می شود.
ب- به صفحه ی ۴۳ کتاب مراجعه شود.
- ۲- صفحه ی ۱۱۰-۱۱۱ کتاب توجه شود.
- ۳- به صفحه ی ۱۳۲ کتاب توجه شود.
- ۴- به صفحه ی ۱۷۷ تا ۱۸۰ کتاب توجه شود.
- ۵- به فصل چهار کتاب توجه شود.

۱.۴۰ نمره

۱.۴۰ نمره

۱.۴۰ نمره

۱.۴۰ نمره

۱.۴۰ نمره

92-93-3



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

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

۱. پلیمرهای گرمانرم ۲. الاستومرها ۳. پیرسلان ها ۴. پلیمرهای گرما سخت

۲- کدام یک از نقایص کریستالی زیر 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 بردار برگرز موازی خط نابجایی است؟

۱. لبه ای ۲. فرنکل ۳. پیچی ۴. شاتکی

۴- کدامیک جزو عیوب نقطه ای است؟

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

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

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

۶- پدیده خزش معمولاً شامل چند مرحله اصلی است؟

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

۷- برای افزایش خاصیت فبری در یک فلز بایستی مدول الاستیک ...

۱. و تنش تسلیم کم باشند ۲. و تنش تسلیم زیاد باشند
۳. زیاد و تنش تسلیم کم باشد ۴. کم و تنش تسلیم زیاد 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

رشته تحصیلی/گد 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
۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی راه آهن -
جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۱۰- لدبورت محصول چه فرایند انجمادی است؟

۱. استحاله یوتکتیکی در انجماد چدن سفید
۲. استحاله یوتکتیکی در انجماد چدن مالیبیل
۳. استحاله یوتکتیکی در انجماد چدن خاکستری
۴. استحاله یوتکتویدی در چدن خاکستری

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

۱. گرافیت کروی
۲. سمانتیت
۳. محلول جامد
۴. گرافیت لایه ای

۱۲- فولاد هیپوئوتکتوید شامل کدام گروه فولادهای زیر است؟

۱. فولاد حاوی بیش از ۰٫۷۷ درصد کربن
۲. فولاد حاوی بیشتر از ۲٫۱۱ درصد کربن
۳. فولاد حاوی ۰٫۷۷ تا ۲٫۱۱ درصد کربن
۴. فولاد حاوی کمتر از ۰٫۷۷ درصد کربن

۱۳- پرلیت چیست؟

۱. لایه های متناوب فازهای آستنیت و فریت
۲. لایه های متناوب فازهای سمانتیت و فریت
۳. لایه های متناوب فازهای سمانتیت و آستنیت
۴. لایه های متناوب فازهای سمانتیت و گرافیت

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

۱. تشکیل دانه های هم محور
۲. ایجاد لایه های متناوب فازهای یوتکتیکی
۳. تشکیل فاز مایع
۴. ایجاد فاز هیپوئوتکتیکی

۱۵- کدام فاز آهن دارای ساختار بلوری FCC است؟

۱. آهن آلفا
۲. آهن گاما
۳. آهن دلتا
۴. سمانتیت

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

۱. تشکیل جوانه ها و رشد هم زمان آنها
۲. تشکیل جوانه ها و رشد نا همگن آنها
۳. جوانه زنی غیرهمگن هسته ها در سطوح خارجی فاز مایع
۴. تشکیل یک هسته و رشد همه جانبه آن

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

۱. افزایش می یابد
۲. کاهش می یابد
۳. تغییر نخواهد کرد
۴. گاهی کاهش و گاهی افزایش می یابد



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

رشته تحصیلی/گد 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 ۱۳۱۵۰۱۵ - ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - ، مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۸۰

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

۱. مولیبدن ۲. روی ۳. منگنز ۴. آلومینیم

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

۱. خاکستری ۲. نشکن ۳. سفید ۴. مالیل

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

۱. آلومینیم ۲. منیزیم ۳. مس ۴. تیتانیم

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

۱. سرب ۲. قلع ۳. روی ۴. نیکل

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

۱. پزشکی ۲. کاتالیست ۳. اندازه گیری دما ۴. الکتروود جوشکاری

۲۳- کدام یک از فلزات زیر دانسیته کمتری دارد؟

۱. آلومینیم ۲. تیتانیم ۳. منیزیم ۴. روی

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

۱. بر سطح کاتد هیدروژن آزاد می شود. ۲. بر سطح آند هیدروژن آزاد می شود.
۳. کاتد اکسید می شود ۴. آند احیا می شود

۲۵- کدام یک از گزینه های زیر نمی تواند به عنوان الکترولیت عمل کند.

۱. آب نمک ۲. محلول اسیدی ۳. محلول قلیایی ۴. آب مقطر

سوالات تشریحی

۱- مس دارای ساختار بلوری FCC است. اگر شعاع اتمی مس ۰،۱۲۸ نانو متر و جرم مولی آن ۶۳،۵ گرم بر مول باشد، ۱،۷۵ نمره چگالی تئوری 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 ۱،۷۵ نمره نشان دهید.



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

رشته تحصیلی/گد 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

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

جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۱.۷۵ 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 مرحله ای از فرایند مربوط است.

۱.۷۵ نمره

۴- عملیات حرارتی پیرسازی را در آلیاژهای آلومینیم-مس توضیح دهید. به این منظور از رسم شکل شماتیک برای

دیگرام دو فازی و ترسیم ریزساختار آلیاژ در مراحل مختلف فرآیند استفاده کنید.

1311010 - 92-93-3

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعت كليلد
1	ج	عادي
2	ب	عادي
3	ج	عادي
4	ج	عادي
5	الف	عادي
6	ب	عادي
7	د	عادي
8	ب	عادي
9	د	عادي
10	الف	عادي
11	ب	عادي
12	د	عادي
13	ب	عادي
14	ب	عادي
15	ب	عادي
16	د	عادي
17	ب	عادي
18	الف	عادي
19	الف	عادي
20	د	عادي
21	ج	عادي
22	د	عادي
23	ج	عادي
24	الف	عادي
25	د	عادي



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

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 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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

- ۱- پاسخ در صفحه ۲۹ کتاب
۱.۷۵ نمره
- ۲- پاسخ و شکل دقیق در صفحه ۳۸ کتاب
۱.۷۵ نمره
- ۳- توضیحات و شکلها در صفحات ۷۳ تا ۷۶ کتاب
۱.۷۵ نمره
- ۴- پاسخ و شکل های مرتبط در صفحات ۱۳۸ و ۱۳۹ کتاب
۱.۷۵ نمره

92-93-2



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

سری سوال: چهار 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 رباتیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی راه آهن، - ۱۳۱۵۰۱۵ جریه ۱۳۲۰۰۸۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- صفحه (۱۰۰) با کدامیک از صفحات کریستالی زیر هم ارز (هم خانواده) است؟

۱. (۰۱۰) ۲. (۲۱۰) ۳. (۱۰۱) ۴. (۱۱۰)

۲- کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

۱. بردار برگرز بر خط نابجایی پیچی عمود است
۲. بردار برگرز با خط نابجایی پیچی موازی است
۳. بردار برگرز موازی با خط نابجایی لبه ای است
۴. هیچکدام

۳- مرز دانه جزو کدامیک از عیوب زیر می باشد؟

۱. عیوب نقطه ای ۲. عیوب خطی ۳. عیوب صفحه ای ۴. عیوب حجمی

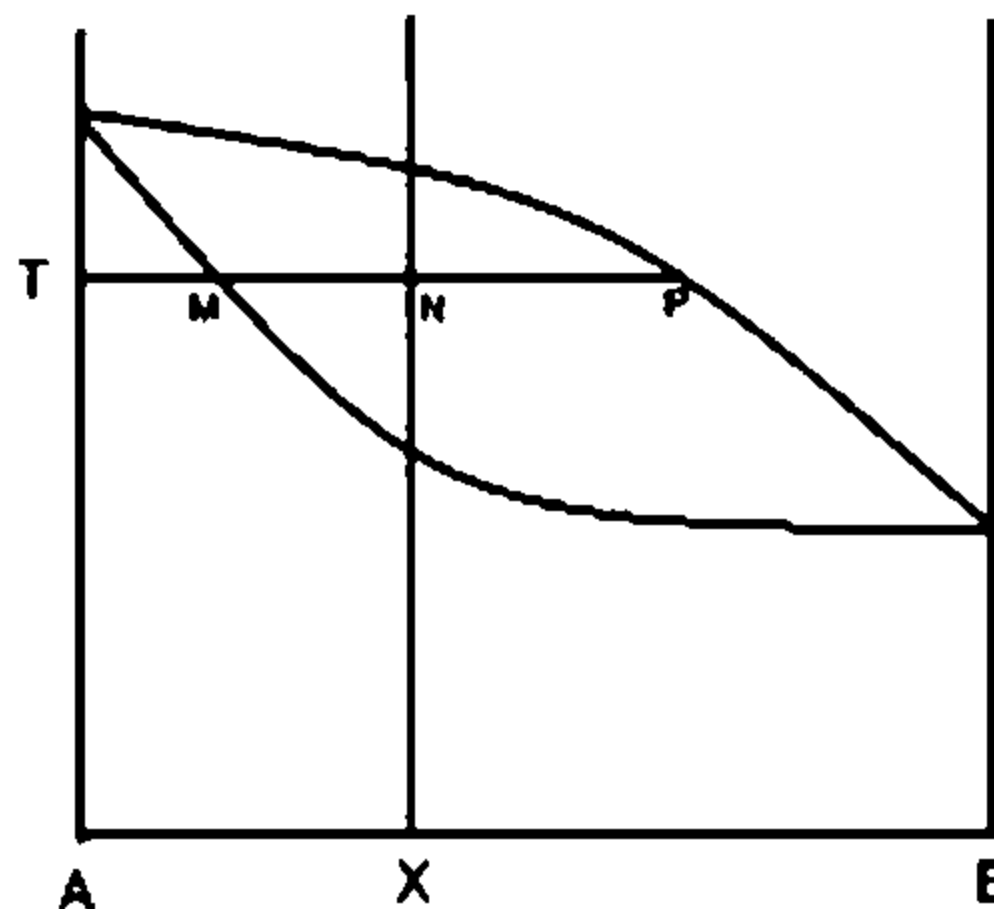
۴- در قسمتی از نابجایی لبه ای که نیم صفحه اتمی حذف شده است شبکه کریستالی تحت تنش است.

۱. کششی ۲. فشاری ۳. پیچی ۴. خمشی

۵- کدامیک از عناصر زیر جزو عناصر آلیاژی سوپر الیاژها در پره های توربین نیست؟

۱. نیکل ۲. کروم ۳. کبالت ۴. اورانیوم

۶- در نمودار تعادل فازی روبرو درصد جامد در آلیاژی با ترکیب X و در دمای T کدام است؟



۱. $MN/NP \times 100$ ۲. $NP/MN \times 100$ ۳. $NP/MP \times 100$ ۴. $MN/MP \times 100$



سری سوال: ۴ چهار

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

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 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
۱۳۱۵۰۱۵ - ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - ، مهندسی راه آهن -
جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۷- کدامیک از روابط زیر نشان دهنده تعادل پریتکتیک بین فاز مایع (l) و جامد (α و β و γ) در دیاگرام های تعادل فازی است؟

۱. $l+\alpha\leftrightarrow\beta$ ۲. $\gamma+\alpha\leftrightarrow\beta$ ۳. $\gamma\leftrightarrow\alpha+\beta$ ۴. $11+12\leftrightarrow 1$

۸- فاکتور تراکم اتمی برای fcc کدام است؟

۱. ۷۸٪ ۲. ۵۴٪ ۳. ۷۴٪ ۴. ۵۲٪

۹- طول سلول واحد a، بر حسب شعاع اتم r، در سلول واحد fcc کدام است؟

۱. $2r/(\sqrt{2})$ ۲. $r/(3\sqrt{2})$ ۳. $4r/(\sqrt{2})$ ۴. $2r/(\sqrt{3})$

۱۰- سیستم های لغزش زیادتر برای لغزش بلور

۱. کمک می کند ۲. مزاحمت ایجاد می کند
۳. پل می زند ۴. هیچکدام

۱۱- استحکام تسلیم کدام است؟

۱. نقطه ای در نمودار تنش کرنش که استحکام به حداکثر می رسد
۲. نقطه ای در نمودار تنش کرنش که تغییر شکل پلاستیک شروع می شود.
۳. نقطه ای در نمودار تنش کرنش که نمونه شکسته می شود
۴. نقطه میانی نمودار تنش کرنش

۱۲- مدول ارتجاعی کدام است؟

۱. مساحت زیر نمودار تنش کرنش در ناحیه الاستیک
۲. مساحت زیر نمودار تنش کرنش در ناحیه پلاستیک
۳. مساحت زیر نمودار تنش کرنش
۴. میزان چقرمگی نمونه

۱۳- کدامیک جزو منابع ایجاد تنش های داخلی نیست؟

۱. سرد کردن غیر یکنواخت نمونه
۲. جوش کاری
۳. ماشین کاری
۴. بازیابی



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰
سری سوال: ۴ چهار

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 رباتیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا
۱۳۱۵۰۱۵ - ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - ، مهندسی راه آهن -
جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۱۴- کدامیک جزو محیط های خنک کننده در عملیات حرارتی نیست؟

۱. روغن ۲. آب ۳. حمام های نمک ۴. اسید

۱۵- کدامیک جزو دسته فولادهای پر آلیاژ نیست؟

۱. مقاوم به خوردگی ۲. مقاوم به حرارت ۳. مقاوم به سایش ۴. کربنی ساده

۱۶- عنصر آلیاژی اصلی در فولاد های ضد زنگ کدام است؟

۱. آهن ۲. کربن ۳. کروم ۴. نیکل

۱۷- کدامیک جزو خواص مس نیست؟

۱. رسانش گرمایی بالا ۲. رسانش الکتریکی بالا
۳. مقاومت در برابر خوردگی ۴. استحکام بالا

۱۸- حرف T چه نوع عملیات حرارتی را در آلیاژهای آلومینیوم نشان می دهند؟

۱. رسوب سختی ۲. آنیل ۳. تنش زدایی ۴. همگن سازی

۱۹- انرژی لایه شکاف Eg در کدامیک بزرگتر است؟

۱. فلزات ۲. نیمه رساناها ۳. عایق ها ۴. پلیمر های هادی

۲۰- کدامیک جزو مواد فرو مغناطیس نیست؟

۱. آهن ۲. کبالت ۳. مس ۴. نیکل

۲۱- در دمای محیط کدام فاز آهن پایدار است؟

۱. آهن آلفا ۲. آهن گاما ۳. آهن دلتا ۴. اکسید آهن

۲۲- نیمه هادی نوع p دارای است.

۱. الکترون اضافی ۲. حفره الکترونی
۳. جای خالی اتمی ۴. اتم ناخالصی ۵ ظرفیتی است.



سری سوال: ۴ چهار

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

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 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

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

جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۲۳- کدامیک از راه های جلوگیری از خوردگی نیست؟

۱. استفاده از فلزهای بسیار خالص

۲. حفاظت کاتدی

۳. اعمال پوشش های سطحی

۴. ایجاد محیطهای الکترولیتی

۲۴- استحکام تسلیم ماده ای ۱۰۰۰ MPa و ماکزیمم استحکام کششی آن ۱۲۰۰ MPa است، اگر مدول الاستیک این ماده

۲۰۰ GPa باشد، میزان کرنش الاستیک ماده در نقطه ناپایداری (کرنش تسلیم) چقدر است؟

۱. ۰/۰۰۱

۲. ۰/۰۰۲

۳. ۰/۰۰۵

۴. ۰/۰۰۷

۲۵- کدام دسته از مواد می توانند بعنوان بیومواد در بدن کاربرد داشته باشند؟

۱. فلزات

۲. سرامیک ها

۳. کامپوزیت ها

۴. همه موارد

1311010 - 92-93-2

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعت كليلد
1	الف	عادي
2	ب	عادي
3	ج	عادي
4	الف	عادي
5	د	عادي
6	ج	عادي
7	الف	عادي
8	ج	عادي
9	ج	عادي
10	الف	عادي
11	ب	عادي
12	الف	عادي
13	د	عادي
14	د	عادي
15	د	عادي
16	ج	عادي
17	د	عادي
18	الف	عادي
19	ج	عادي
20	ج	عادي
21	الف	عادي
22	ب	عادي
23	د	عادي
24	ج	عادي
25	د	عادي



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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 رباتیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی 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- موادی که از چند ماده مخلوط باشند و ... صفحه ۱۴

۱.۴۰ نمره

۲- جواب صفحه ۲۳

۱.۴۰ نمره

۳- فصل دوم کتاب صفحه ۲۵ و ۲۸

۱.۴۰ نمره

۴- آلومینیوم، چون سبک است و استحکام نسبتاً خوبی دارد و ... فصل ۷

۱.۴۰ نمره

۵- آستنیت آهن یا ساختار FCC و سمنتیت کاربرد آهن و ... صفحه ۱۱۰ تا ۱۲۰

۱.۴۰ نمره

92-93-1



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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 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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- فایبر گلاس چه ماده ای است؟

۱. ماده مرکب زمینه پلیمری
۲. ماده مرکب زمینه شیشه ای
۳. ماده مرکب الیاف پلیمری
۴. ماده مرکب الیاف پلیمری

۲- در مواد آمورف قرار گرفتن اتم ها در هنگام انجماد.....است.

۱. تقریباً با نظم و ترتیب
۲. تقریباً بدون نظم و ترتیب
۳. تقریباً دارای نظم با دامنه محدود
۴. تقریباً مشابه شبکه فضایی

۳- شرایط $\alpha = \gamma = 90^\circ \neq \beta$ مربوط به کدام سیستم بلوری می باشد؟

۱. سیستم تتراگونال
۲. سیستم منوکلینیک
۳. سیستم تری کلینیک
۴. سیستم ارتورمبیک

۴- نسبت تعداد اتم سلول واحد و عدد همسایگی FCC به BCC کدام گزینه است؟

۱. $\frac{3}{2}$
۲. $\frac{1}{2}$
۳. $\frac{3}{2}$
۴. $\frac{3}{4}$

۵- حجم سلول واحد یک کریستال hcp برابر 0.305 nm^3 است. اگر شعاع اتمی این کریستال

$2/05A^\circ$ باشد. نسبت c/a چقدر است؟

۱. $1/63$
۲. $1/59$
۳. $3/21$
۴. $3/04$

۶- کدام عیب از لحاظ ترمودینامیکی همیشه پایدار می باشد؟

۱. عیب جای خالی اتمی
۲. عیب فرانکل
۳. عیب نابجایی
۴. عیب شوتکی

۷- قرار گرفتن اتم های نیکل و کبالت در ساختار آهن چه نوع عیبی می باشد؟

۱. عیب جانشین
۲. عیب بین نشین
۳. عیب فرنکل
۴. عیب شوتکی



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/گد 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
۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی راه آهن -
جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۸- در نابجایی لبه ای در قسمتی که نیم صفحه اتمی حذف می شود چه نوع میدان تنشی وجود دارد؟

۱. تنش کششی
۲. تنش فشاری
۳. تنش پیچشی
۴. تقریباً تنشی وجود ندارد

۹- صفحه و جهت لغزش در کریستال FCC کدامیک می باشد؟

۱. (110) ، $[111]$
۲. (100) ، $[110]$
۳. (110) ، $[100]$
۴. (111) ، $[110]$

۱۰- کدام گزینه صحیح است؟

۱. وجود نابجاییها سبب کاهش تنش برشی در لغزش صفحات اتمی می شود.
۲. نابجاییها تأثیری در تغییر شکل پلاستیکی مواد ندارند.
۳. مرزدانه های نمی توانند باعث فعال شدن نابجایی شوند.
۴. بردار برگرز در نابجایی لبه ای موازی خط نابجایی می باشند.

۱۱- شکست نرم عموماً در کدام مواد دیده می شود؟

۱. BCC
۲. FCC
۳. hcp
۴. گزینه ۲ و ۳

۱۲- برای ماده ای که رفتار تنش- کرنش آن با رابطه $\sigma = k\varepsilon^n$ بیان می شود. چقرمگی عبارت است از:

۱. $\frac{\sigma\varepsilon^n}{1+n}$
۲. $\frac{\sigma\varepsilon}{n+1}$
۳. $\frac{k\varepsilon^n}{1+\varepsilon}$
۴. $\frac{\varepsilon^{n+1}}{1+n}$

۱۳- چنانچه ارتفاع استوانه ای را با اعمال فشار به $\frac{1}{4}$ برسانیم، میزان کرنش مهندسی به وجود آمده، عبارتست از:

۱. $1/386$
۲. $-1/386$
۳. $0/75$
۴. $-0/75$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

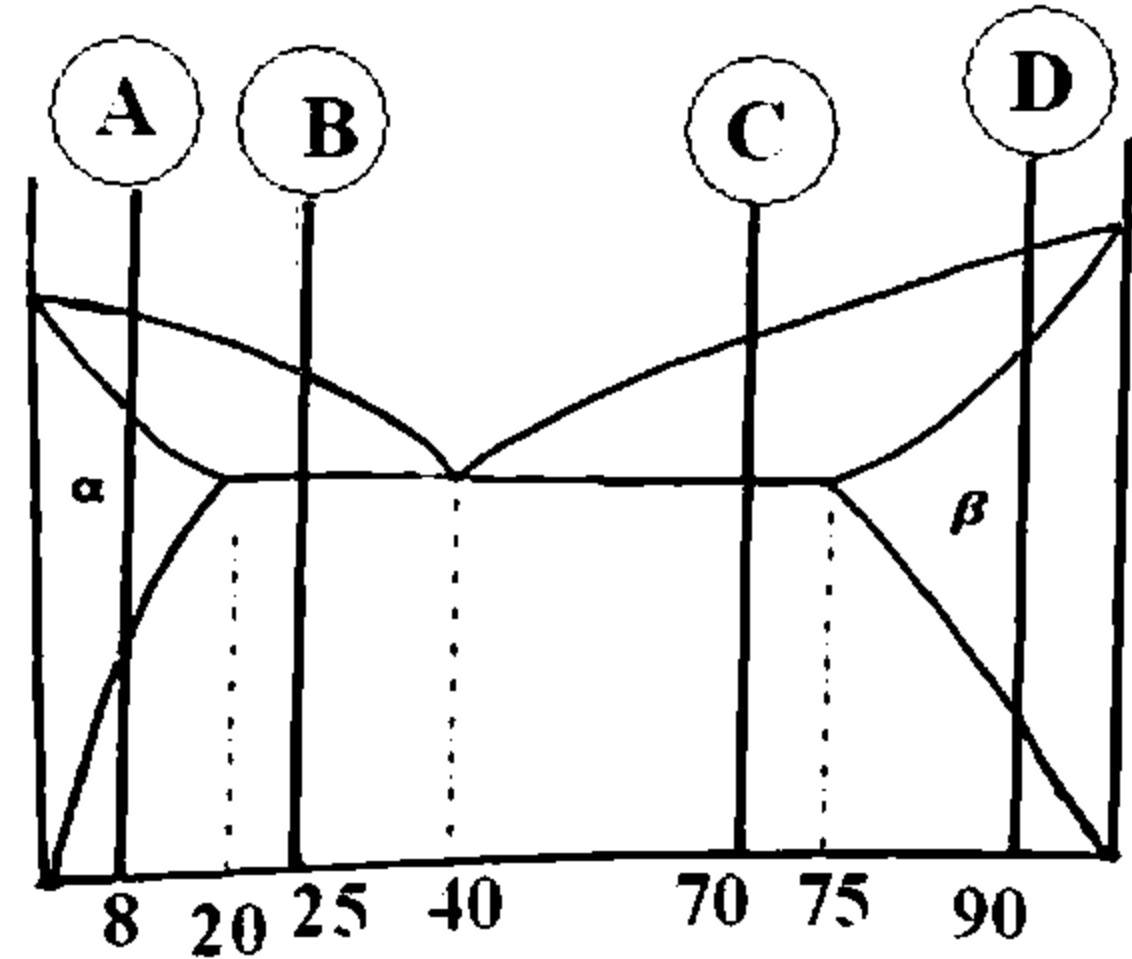
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی خودرو، مهندسی رباتیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و

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

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

جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۱۴- با توجه به شکل زیر آلیاژ های پیریوتکتیک کدام است؟



A .۱ B .۲ C .۳ D .۴

۱۵- با توجه به شکل سؤال ۱۴ در آلیاژ B و C، درصد فاز α یوتکتیک چند درصد است؟ به ترتیب از راست به چپ.

۱. ۹، ۷۵ ۲. ۹، ۱۶ ۳. ۷۵، ۹ ۴. ۱۶، ۹

۱۶- تبدیل فاز مذاب به فاز آستنیت و سمنتیت را چه فازی می گویند؟

۱. پرلیت ۲. فریت ۳. لدبوریت ۴. مارتنزیت

۱۷- کدام چدن از سرد کردن سریع مذاب بدست می آید؟

۱. چدن سفید ۲. چدن مالیل ۳. چدن خاکستری ۴. چدن داکتیل

۱۸- ساختار کدام چدن کاربردهای شبه پایدار در یک زمینه پرلیتی است؟

۱. چدن سفید ۲. چدن مالیل ۳. چدن خاکستری ۴. چدن داکتیل

۱۹- در فرایند رسوب سختی:

۱. ابتدا با افزایش زمان سختی کاهش می یابد.
۲. کاهش سختی آلیاژ به دلیل رسوبات ریزتر است.
۳. رسوبات ریزتر تنش مؤثرتری در قفل کردن نابجایی ها دارند.
۴. رسوبات درشت باعث افزایش سختی آلیاژ در فرایند رسوب سختی خواهد شد.



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/گد 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 جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا
۱۳۱۵۰۱۵ - ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - ، مهندسی راه آهن -
جریه ۱۳۲۰۰۸۰

۲۰- دمای بحرانی A_3 :

۱. فصل مشترک منطقه دو فاز فریت - سمنتیت و منطقه دو فاز فریت-آستنیت
۲. فصل مشترک بین منطقه دو فاز فریت-آستنیت و منطقه تک فاز آستنیت
۳. فصل مشترک منطقه دو فاز فریت - آستنیت و منطقه تک فاز آستنیت
۴. فصل مشترک منطقه دو فاز فریت- سمنتیت و منطقه دو فاز سمنتیت -آستنیت

۲۱- عناصر آلیاژی در فولاد تندبر کدامیک است؟

۱. کروم-نیکل-کبالت
۲. کبالت-نیکل-تنگستن
۳. کبالت-مولیبدن-تنگستن
۴. مولیبدن-تنگستن-کروم

۲۲- برای ساخت پوکه کدام آلیاژ مناسب تر است؟

۱. Cu-Zn
۲. Cu-Sn
۳. Cu-Al
۴. Cu-Ni

۲۳- کدام آلیاژ جایگزین مناسب تر پلاستیک های مهندسی می باشد؟

۱. آلیاژ تیتانیوم
۲. آلیاژ منیزیم
۳. آلیاژ مس
۴. آلیاژ آلومینیوم

۲۴- کدام گزینه وجه تشابه رفتار مواد دیا مغناطیس و پارا مغناطیس است؟

۱. با بکارگیری میدان مغناطیسی خارجی ایجاد می شوند.
۲. بدون بکارگیری میدان مغناطیسی خارجی ایجاد می شوند.
۳. دو قطبی های مغناطیسی هم جهت با راستای میدان مغناطیسی قرار می گیرند.
۴. دو قطبی های مغناطیسی هم جهت با راستای میدان مغناطیسی قرار نمی گیرند.

۲۵- در یک پیل خوردگی که دارای دو الکتروود فلزی مختلف است:

۱. فلز نجیب تر کاتد و فلز کمتر نجیب آند
۲. فلز نجیب تر آند و فلز کمتر نجیب کاتد
۳. الکتروودی که نجیب تر است مورد حمله قرار می گیرد.
۴. سرعت خوردگی در فلزی که نجیب تر بیشتر است.



تعداد سوالات: تستی: ۲۵: تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/گد 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

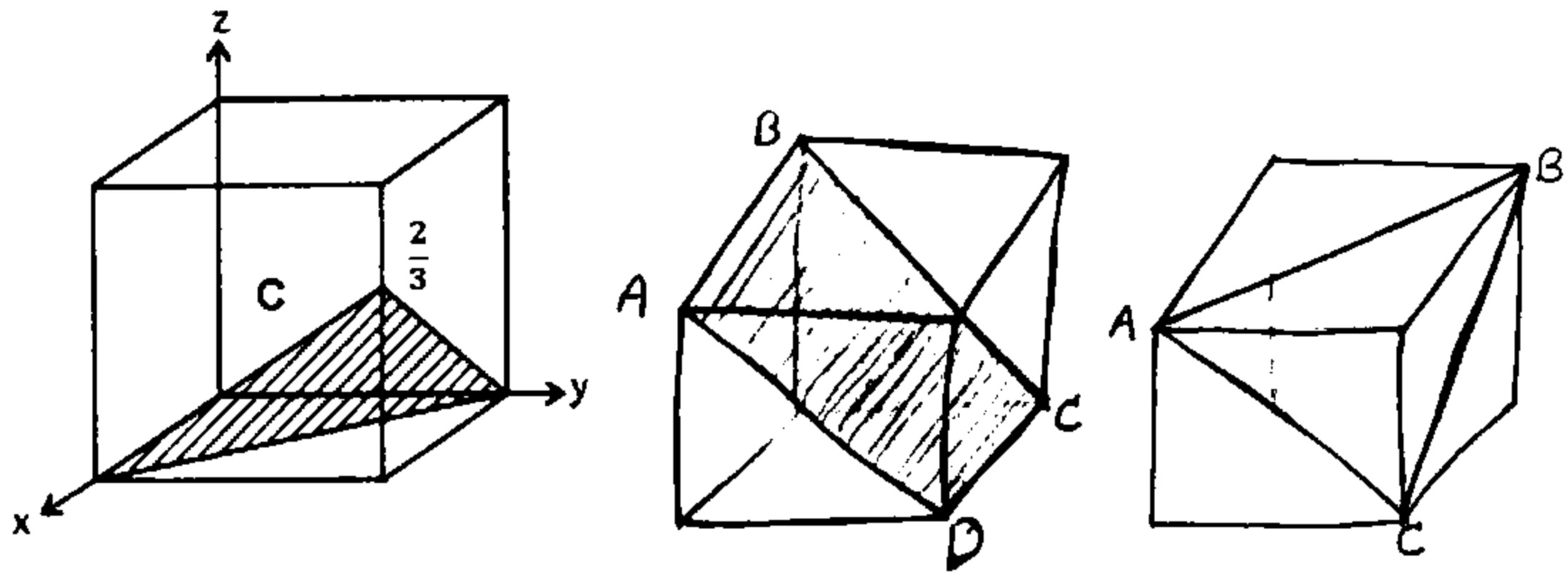
۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶ - مهندسی راه آهن -

جریه ۱۳۲۰۰۸۰

سوالات تشریحی

۱- اندیس میلر صفحات زیر را بنویسید.

۱.۴۰ نمره



۱.۴۰ نمره

۲- میله ای به قطر ۲،۵ میلی متر و طول ۲۰۰ میلی متر با وزنه ای ۲۰۰۰ نیوتنی بارگذاری می شود. اگر قطر

نمونه به ۲،۲ میلی متر کاهش یابد مطلوب است محاسبه:

الف) طول نهایی میله

ب) تنش و کرنش حقیقی در این نیرو

ج) تنش و کرنش مهندسی در این نیرو

۱.۴۰ نمره

۳- عملیات حرارتی کربونیزه کردن و نیتریده کردن را توضیح دهید؟

۱.۴۰ نمره

۴- در مورد آلیاژهای مس توضیح دهید.

۱.۴۰ نمره

۵- عوامل موثر بر شوک حرارتی را توضیح دهید.

1311010 - 92-93-1

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعت كليلد
1	الف	عادي
2	ب	عادي
3	ب	عادي
4	ج	عادي
5	د	عادي
6	الف	عادي
7	ب	عادي
8	الف	عادي
9	د	عادي
10	الف	عادي
11	الف	عادي
12	ب	عادي
13	د	عادي
14	ج	عادي
15	ب	عادي
16	ج	عادي
17	الف	عادي
18	ب	عادي
19	ج	عادي
20	ج	عادي
21	د	عادي
22	الف	عادي
23	ب	عادي
24	الف	عادي
25	الف	عادي



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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 رباتیک، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی 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- صفحه ۳۰	۱.۴۰ نمره
۲- صفحه ۶۱	۱.۴۰ نمره
۳- صفحه ۱۳۵	۱.۴۰ نمره
۴- صفحه ۱۶۱	۱.۴۰ نمره
۵- صفحه ۲۰۴	۱.۴۰ نمره

91-92-3



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: خواص مواد مهندسی، علم مواد

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی رباتیک ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- فولاد های هیپویوتکتواید کدامند؟

۱. فولادهایی که کمتر از ۲ درصد کربن دارند
۲. فولادهایی که کمتر از ۰/۸ درصد کربن دارند
۳. فولادهایی که بیشتر از ۰/۸ درصد کربن دارند
۴. فولادهایی که بیشتر از ۲ درصد کربن دارند

۲- صفحه (۱۰۰) با کدامیک از صفحات کریستالی زیر هم ارز (هم خانواده) است؟

۱. (۰۱۰) ۲. (۱۱۰) ۳. (۱۲۰) ۴. (۰۱۱)

۳- استخوان جزو کدام دسته از مواد زیر است؟

۱. فلز ۲. سرامیک ۳. مواد مرکب ۴. پلیمر

۴- عیب بین نشینی جزو کدامیک از عیوب زیر می باشد؟

۱. عیوب نقطه ای
۲. عیوب خطی
۳. عیوب حجمی (سه بعدی)
۴. عیوب سطحی

۵- کدامیک از موارد زیر در مورد فاز آستنیت صحیح نیست؟

۱. محلول جامد بین نشینی کربن در آهن است
۲. یکی از فازهای موجود در دیاگرام تعادلی آهن-کربن است
۳. ساختار بلوری آن FCC است
۴. دارای ترکیب شیمیایی Fe₃C است

۶- در سیستم کریستالی مکعبی اگر ثابت شبکه $a=0.9 \text{ nm}$ باشد فاصله بین صفحات (۱۲۲) چقدر است؟

۱. 0.2 nm ۲. 0.3 nm ۳. 0.4 nm ۴. 0.5 nm

۷- کدام دسته از چدن ها گرافیت کروی دارند؟

۱. چدن مالیبل ۲. چدن سفید ۳. چدن خاکستری ۴. چدن داکتیل

۸- هدف از فرایند پیرسازی آلیاژها چیست؟

۱. کاهش کربن سطحی
۲. افزایش هدایت حرارتی
۳. افزایش کشش سطحی
۴. افزایش مقاومت و سختی



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: خواص مواد مهندسی، علم مواد

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی رباتیک ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶

۹- کدامیک از اثرات عنصر آلیاژی فسفر بر فولادها است؟

۱. افزایش استحکام
۲. افزایش مقاومت به خوردگی
۳. افزایش چقرمگی
۴. باعث تردی فولاد می شود

۱۰- کدامیک جزو خواص تیتانیوم نیست؟

۱. استحکام ویژه بالا
۲. مقاومت در برابر خوردگی در دمای بالا
۳. استحکام مناسب
۴. دانسیته (چگالی) بالا

۱۱- کدامیک جزو مواد نیمه هادی نیست؟

۱. سیلیکون
۲. ژرمانیوم
۳. گالیوم آرسنید
۴. اکسید آلومینیوم

۱۲- کدامیک جزو معایب آلیاژهای آهنی نیست؟

۱. دانسیته بالا
۲. هدایت الکتریکی کم
۳. استعداد خوردگی بالا
۴. استحکام پایین

۱۳- هدایت حرارتی کدامیک از مواد زیر بالاتر است؟

۱. آلومینیوم
۲. آهن
۳. شیشه
۴. مس

۱۴- مواد مغناطیسی نرم به کدام دسته از مواد اطلاق می شود؟

۱. موادی که بسختی مغناطیسی می شوند ولی براحتی خاصیت مغناطیسی را از دست می دهند
۲. موادی که براحتی مغناطیسی می شوند ولی بسختی خاصیت مغناطیسی را از دست می دهند
۳. موادی که بسختی مغناطیسی می شوند و بسختی خاصیت مغناطیسی را از دست می دهند
۴. موادی که براحتی مغناطیسی می شوند و براحتی خاصیت مغناطیسی را از دست می دهند

۱۵- هدایت حرارتی اغلب مواد با افزایش دما

۱. کاهش می یابد
۲. افزایش می یابد
۳. ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد
۴. ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد

۱۶- کدامیک از راه های جلوگیری از خوردگی نیست؟

۱. استفاده از فلزهای بسیار خالص
۲. پوشش های سطحی
۳. حفاظت کاتدی
۴. ایجاد محیطهای الکترولیتی



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: خواص مواد مهندسی، علم مواد

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی رباتیک ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶

۱۷- کدام گزینه در مورد مواد هادی، نیمه هادی و رسانا صحیح نیست؟

۱. در مواد هادی باند ظرفیت و هدایت همپوشانی دارند

۲. در مواد عایق باند هدایت و ظرفیت شکاف (فاصله) زیادی از هم دارند

۳. در مواد نیمه هادی باند ظرفیت و هدایت همپوشانی دارند

۴. فاصله بین باند هدایت و ظرفیت در نیمه هادی ها کم است

۱۸- استحکام تسلیم ماده ای 1000 MPa و ماکزیمم استحکام کششی آن 1200 MPa است،

اگر مدول الاستیک این ماده 200 GPa باشد، میزان کرنش الاستیک ماده در نقطه ناپایداری (کرنش تسلیم) چقدر است؟

۰/۰۰۳ .۴

۰/۰۰۵ .۳

۰/۰۰۲ .۲

۰/۰۰۱ .۱

۱۹- تغییر شکل الاستیک کدام است؟

۱. تغییر شکل غیر خطی نمونه در اثر افزایش نیرو

۲. تغییر شکل پلاستیک نمونه

۳. تغییر شکل برگشت پذیر ماده در اثر اعمال نیرو

۴. تغییر شکل ماده در اثر گرما

۲۰- در روش سختی سنجی ویکرز جنس نفوذ کننده چیست؟

۱. الماس

۲. فولاد

۳. کاربید تنگستن

۴. برنز

۲۱- فرایند تبلور مجدد کدام است؟

۱. رشد دانه ها در اثر افزایش دما

۲. رشد میزان عیوب و ترک ها در اثر انجام کار مکانیکی

۳. جوانه زنی و رشد دانه های جدید در اثر افزایش دما

۴. افزایش تعداد نابجایی ها در اثر کار مکانیکی

۲۲- کدامیک بعنوان محیط خنک کننده در عملیات حرارتی فولادها استفاده نمی شود؟

۱. روغن

۲. آب

۳. حمام های نمک

۴. استون



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: خواص مواد مهندسی، علم مواد

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی رباتیک ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶

۲۳- ناخالصی ها چه تاثیری بر روی مقاومت الکتریکی مس دارند؟

۱. مقاومت الکتریکی را افزایش می دهند.
۲. مقاومت الکتریکی را کاهش می دهند.
۳. مقاومت الکتریکی را تغییر نمی دهند.
۴. مقاومت الکتریکی را افزایش و در دمای بالا کاهش می دهند.

۲۴- در دمای محیط کدام فاز آهن پایدار است؟

۱. آهن آلفا
۲. آهن گاما
۳. آهن دلتا
۴. فولاد

۲۵- کدامیک در مورد فاز پرلایت صحیح نیست؟

۱. ساختاری دارای گرافیت های کروی شکل
۲. محصول دگرگونی یوتکتوئید
۳. ساختار لایه‌های متشکل از لایه های فریت و سمنتیت
۴. محصول انجماد آلیاژ آهن و کربن با درصد کربن ۰/۷۷

سوالات تشریحی

۱- سلول واحد سیستم کریستالی (بلوری) هگزاگونال را با رسم شکل نشان داده و روابط بین زوایا و محورهای این سیستم را بیان کنید. نمره ۱.۷۵

۲- عیوب نابجایی خطی و فرنکل را در جامدات بلوری تعریف کرده و با رسم شکل نشان دهید. نمره ۱.۷۵

۳- موارد زیر را تعریف کنید یا در رابطه با آنها توضیح دهید:
مدول ارتجاعی، پدیده خزش، عملیات حرارتی پیرسازی، الاستومر نمره ۱.۷۵

۴- ابر رساناها چگونه موادی هستند؟ توضیح دهید. نمره ۱.۷۵

1311010 - 91-92-3

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعت كليلد
1	ب	عادي
2	الف	عادي
3	ج	عادي
4	الف	عادي
5	د	عادي
6	ب	عادي
7	د	عادي
8	د	عادي
9	د	عادي
10	د	عادي
11	د	عادي
12	د	عادي
13	د	عادي
14	د	عادي
15	الف	عادي
16	د	عادي
17	ج	عادي
18	ج	عادي
19	ج	عادي
20	الف	عادي
21	ج	عادي
22	د	عادي
23	الف	عادي
24	الف	عادي
25	الف	عادي



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: خواص مواد مهندسی، علم مواد

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی رباتیک ۱۳۱۵۰۱۵ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۱۳۶

سوالات تشریحی

۱.۷۵ نمره

۱- صفحه ۲۳

۱.۷۵ نمره

۲- صفحه ۳۵-۴۴

۱.۷۵ نمره

۳- صفحه ۱-۹

۱.۷۵ نمره

۴- صفحه ۱۸۰

91-92-2



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: علم مواد

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی رباتیک ۱۳۱۵۰۱۵)

۱- کدام یک از پیوند های زیر تحت تاثیر میزان نیرویی است که هسته اتم ها به الکترون هایشان وارد می کند؟

۱. پیوند ثانویه ۲. پیوند فلزی ۳. پیوند کوالانسی ۴. پیوند یونی

۲- کدام یک از انواع پیوند بین نافلزات است؟

۱. یونی ۲. کوالانسی ۳. اشتراکی ۴. پیوندهای ثانویه

۳- کدام یک از گزینه های زیر معیاری برای چگالی صفحات می تواند باشد؟

۱. فاکتور ملکولی ۲. سیستم های کریستالی

۳. فاکتور اتمی ۴. سیستم های صفحه ای

۴- عیب جانشینی چگونه ایجاد می شود؟

۱. قرار گرفتن در میدان تنش کششی ۲. انحلال ناخالصی در بسیاری از فلزات
۳. حذف همزمان یک آنیون و یک کاتیون ۴. تغییر شکل موضعی در ساختار شبکه کریستال

۵- کدام یک از عیوب صفحه ای بر اثر اعمال نیروی برش در شبکه کریستال به وجود می آید؟

۱. عیوب لایه ای ۲. مرزخانه ها ۳. عیوب مختلط ۴. دوقلویی

۶- صفحه (۰۱۰) با کدامیک از صفحات کریستالی زیر هم خانواده است؟

۱. (۱۰۰) ۲. (۱۱۰) ۳. (۱۲۰) ۴. (۰۱۱)

۷- مساحت کل زیر منحنی (تنش- کرنش) نشان دهنده چیست؟

۱. مدول ارتجاعی ۲. چقرمگی
۳. خاصیت سختی ۴. رابطه بین سختی و استحکام

۸- تاثیر دما و تنش بر میزان خزش چیست؟

۱. با افزایش هر کدام، خزش زیاد می شود ۲. با کاهش هر کدام، خزش زیاد می شود
۳. با افزایش دما، خزش کاهش یافته ولی تنش تاثیر ندارد ۴. هر دو بر میزان خزش بی تاثیر اند

۹- قانون اهرم چیست؟

۱. قانون تعیین مقادیر نسبی فازها ۲. قانون تعیین ترکیب شیمیایی فلزها
۳. قانون تبرید یک آلیاژ در سیستم های آلیاژی ۴. قانون تعیین ترکیب شیمیایی فازها



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: علم مواد

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی رباتیک ۱۳۱۵۰۱۵)

۱۰- فرق دیاگرام های فازی نوع اول و دوم در چیست؟

۱. قابل حل نبودن در حالت جامد
۲. قابل حل نبودن در حالت مایع
۳. تفاوت در فاز ماده حل شونده
۴. تفاوت در فاز ماده حلال

۱۱- کدامیک جزو فولاد های ساده کربنی نیست؟

۱. کم کربن
۲. پر آلیاژ
۳. کربن متوسط
۴. پر کربن

۱۲- کدام یک از انواع عملیات حرارتی در فولادها برای افزایش قابلیت سختی پذیری فولاد استفاده می شود؟

۱. سخت کردن سطحی
۲. سخت کردن (آب دادن)
۳. ازت دهی
۴. تنش گیری

۱۳- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

۱. سختی تمام فلزات با تغییر شکل سرد افزایش می یابد
۲. بعد از تبلور مجدد، اندازه دانه ها بزرگتر می شود
۳. فولادهای سخت کاری شده، بسیار محکم و چکش خوارند
۴. مکانیزم تبلور مجدد توسط کاهش تدریجی دما فعال می شود

۱۴- پلیمراسیون چیست؟

۱. گرم کردن و سپس سرد کردن سریع پلیمرها
۲. ایجاد پلیمرهای خطی مصنوعی یا طبیعی
۳. قرار گرفتن زنجیرها با نظم اتمی در کنار یکدیگر
۴. ایجاد الیافی دراز که حداقل نسبت طول به قطر برابر ۱۰۰ به ۱ باشد

۱۵- مقاومت در مقابل سایش از ویژگی کدام نوع از فولاد است؟

۱. پر آلیاژ
۲. پر کربن
۳. کم کربن
۴. ساده کربنی

۱۶- کدام یک از انواع سرامیک ها در ترکیب با آب حالت خمیری پیدا می کند که به مرور سخت می شود؟

۱. دیرگدازها
۲. محصولات خاک رس
۳. شیشه ها
۴. سیمان ها

۱۷- کدامیک جزو محیط های خنک کننده در عملیات حرارتی نیست؟

۱. آب
۲. روغن
۳. هوا
۴. سیلیسیم



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: علم مواد

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی رباتیک ۱۳۱۵۰۱۵)

۱۸- کدام گزینه صحیح است؟

۱. افزایش مساحت سطح مقطع، مقاومت ویژه فلز را کاهش می دهد.

۲. افزایش فاصله نقاط اندازه گیری شده، مقاومت ویژه فلز را کاهش می دهد.

۳. افزایش میزان جریان عبوری، مقاومت ویژه فلز را افزایش می دهد.

۴. افزایش هدایت ویژه، مقاومت ویژه فلز را افزایش می دهد.

۱۹- کدام یک از انواع نیمه رسانا ها با افزودن ناخالصی از گروه سوم جدول تناوبی تولید می شود؟

۱. ذاتی نوع P ۲. غیر ذاتی نوع P ۳. ذاتی نوع n ۴. غیر ذاتی نوع n

۲۰- با کاهش کدام یک از موارد زیر می توان انرژی فتون را افزایش داد؟

۱. سرعت نور ۲. بسامد ۳. عدد پلانک ۴. طول موج

۲۱- به ترتیب: ضریب شکست مواد با بازتاب پذیری چه رابطه ای دارد؟ ضریب شکست محیط با سرعت نور در آن چه رابطه ای دارد؟

۱. مستقیم، مستقیم ۲. مستقیم، معکوس ۳. معکوس، مستقیم ۴. معکوس، معکوس

۲۲- کدام گزینه در آب میل به قرار گیری در کاتد دارد؟

۱. آلومینیوم ۲. سرب ۳. قلع ۴. گرافیت

۲۳- کدام یک از فلزات زیر در فرایند حفاظت کاتدی می تواند بکار رود؟

۱. Zn ۲. Cu ۳. Ag ۴. Pt

۲۴- چگونه می توان از خوردگی فلزات جلوگیری کرد؟

۱. افزودن مواد خالص ۲. استفاده از فلزات بسیار خالص

۳. استفاده از روکش های پلاستیکی ۴. پوشش های زیر سطحی

۲۵- خوردگی تنشی چگونه به وجود می آید؟

۱. فرسایش و خوردگی به صورت توام ۲. ناشی از رسوبات محصولات خوردگی

۳. ناشی از کشش ایستا در یک ماده ۴. در صورت خوردگی موضعی



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: علم مواد

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی ریاتیک ۱۳۱۵۰۱۵)

سوالات تشریحی

۱.۷۵ نمره

۱- در مورد عبارت های زیر توضیح دهید.

حد الاستیک استحکام تسلیم استحکام نهایی استحکام شکست نرمی

۱.۷۵ نمره

۲- نمودار خزش ماده را ترسیم و مراحل مختلف آن را در شکل نشان دهید.

۱.۷۵ نمره

۳- عملیات حرارتی پیرسازی (رسوب سختی) را توضیح دهید.

۱.۷۵ نمره

۴- حلقه هیستریزس تاثیر میدان مغناطیسی را بر چگالی شار مغناطیسی رسم و مراحل را توضیح دهید.

1311010 - 91-92-2

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعت كليلد
1	د	عادي
2	ب	عادي
3	ج	عادي
4	ب	عادي
5	د	عادي
6	الف	عادي
7	ب	عادي
8	الف	عادي
9	الف	عادي
10	الف	عادي
11	ب	عادي
12	ج	عادي
13	الف	عادي
14	ج	عادي
15	الف	عادي
16	د	عادي
17	د	عادي
18	ب	عادي
19	ب	عادي
20	د	عادي
21	الف	عادي
22	د	عادي
23	الف	عادي
24	ب	عادي
25	ب	عادي



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: علم مواد

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۳۱۱۰۱۰) - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی رباتیک ۱۳۱۵۰۱۵

سوالات تشریحی

- | | |
|-------------------------|-----------|
| ۱- فصل ۴ صفحه ۵۹ تا ۶۱ | ۱.۷۵ نمره |
| ۲- فصل ۴ صفحه ۷۸ | ۱.۷۵ نمره |
| ۳- صفحه ۱۳۸ و ۱۳۹ | ۱.۷۵ نمره |
| ۴- فصل ۸ صفحه ۲۱۲ و ۲۱۳ | ۱.۷۵ نمره |

91-92-1



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: علم مواد

رشته تحصیلی/گد درس: - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی رباتیک، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا
هوا فضا ۱۳۱۵۰۱۵

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- دمای کوری (T_c) دمایی است که ...

۱. که در آن رفتار فرومغناطیسی کاملاً ناپدید میشود.

۲. که جهتگیری دو قطبها و خاصیت مغناطیسی محو میشود

۳. در دماهای بالاتر از دمای کوری ماده پارامغناطیس است

۴. رفتار فرومغناطیسی مجدداً پدیدار میشود.

۲- وقتی دو عنصر در حالت مایع کاملاً در هم حل شده و در حالت جامد اصلاً در هم حل نمیگردند دمای شروع ذوب

آلیاژ تشکیل شده از دو عنصر فوق همواره ...

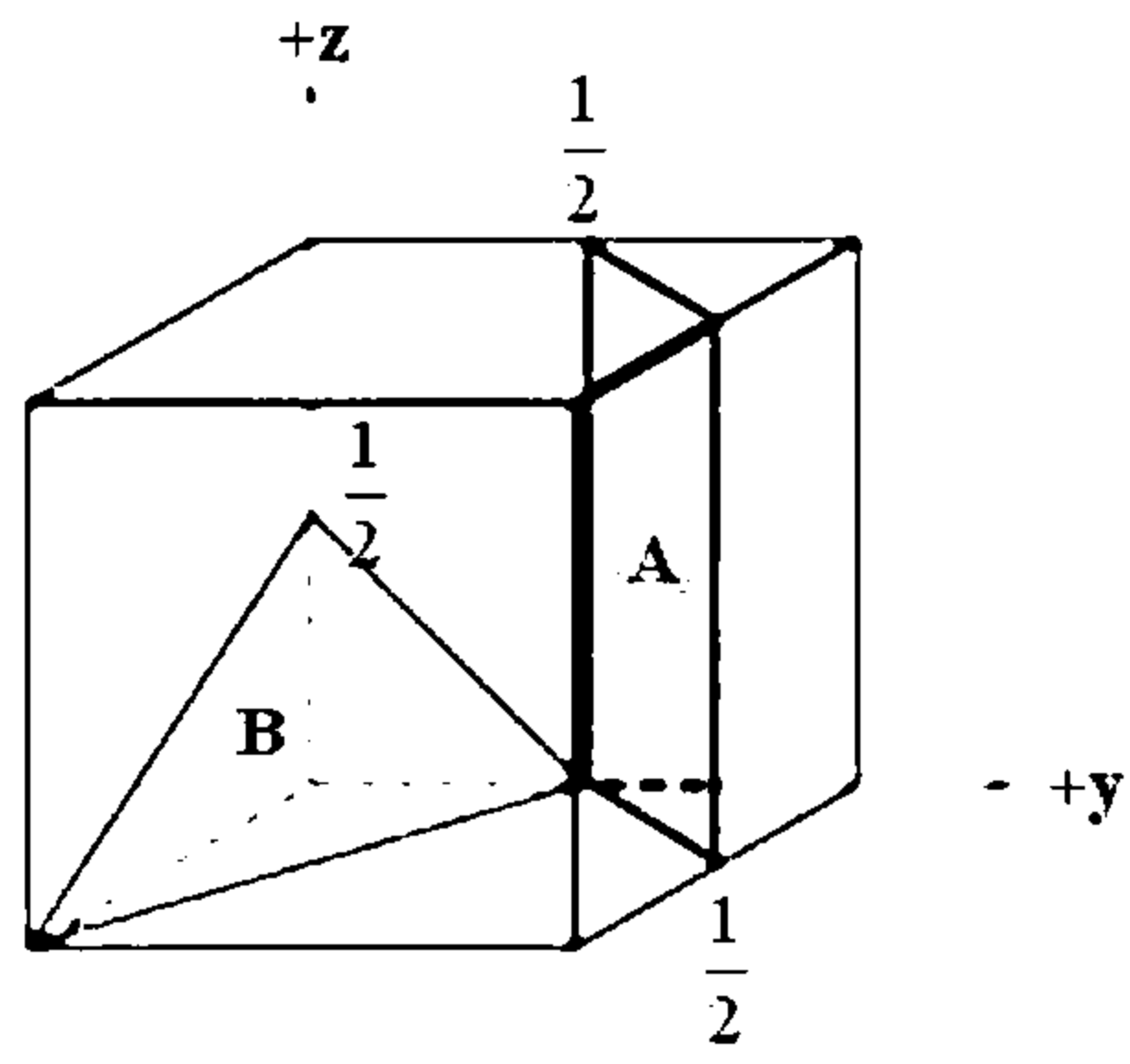
۱. برابر با دمای ذوب عنصری است که درصد بیشتری دارد.

۲. کمتر از دمای ذوب هر یک از سازنده های آن است.

۳. ثابت است و تابع ترکیب شیمیایی نیست.

۴. بیشتر از دمای ذوب هر یک از سازنده های آن است.

۳- در شکل زیر اندیس صفحه B کدام است.



۱. (۲۱۱)

۲. (۱۲۲)

۳. $(\frac{1}{2}, 1, 1)$

۴. $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 1)$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

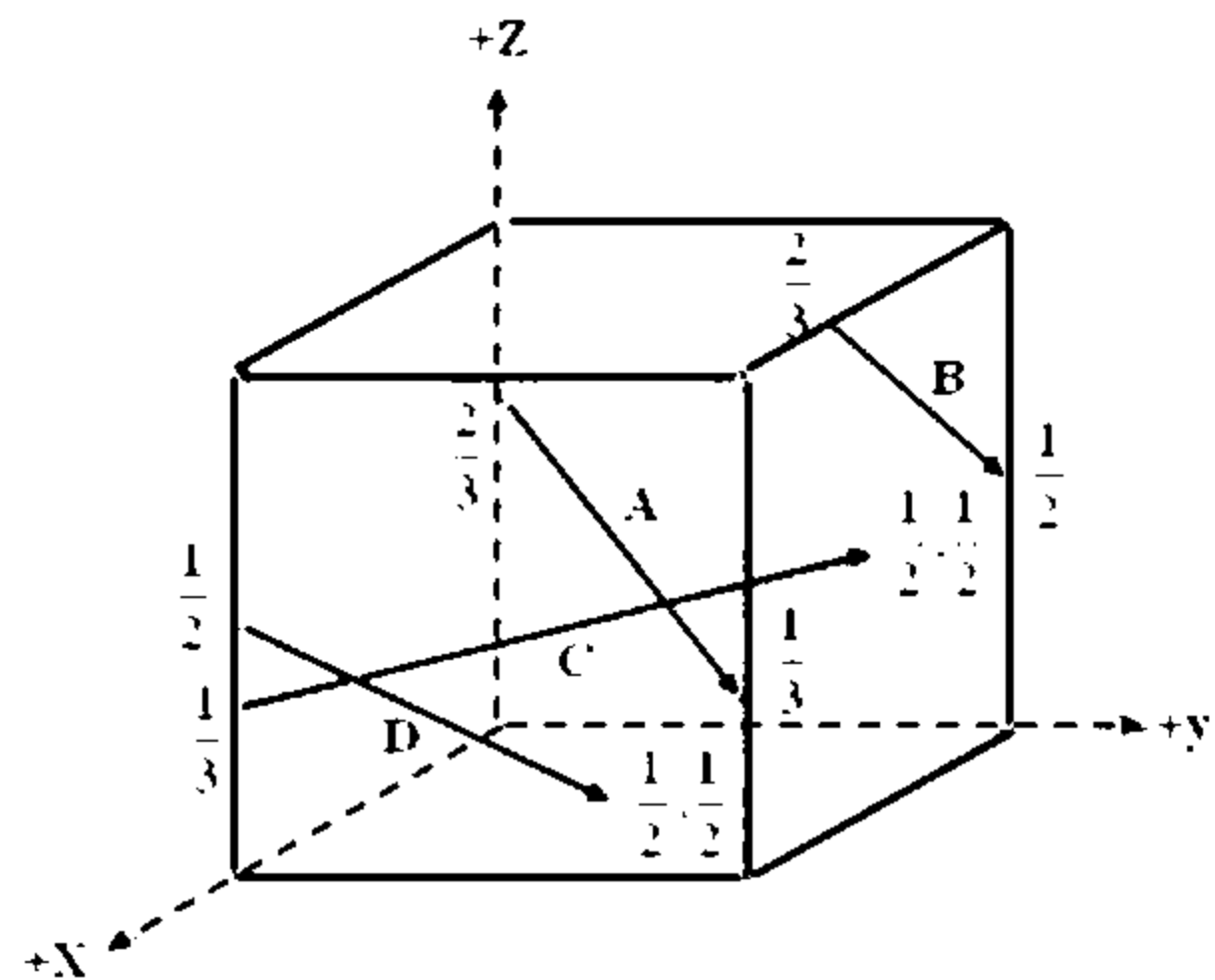
عنوان درس: علم مواد

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی رباتیک، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۳۱۵۰۱۵)

۴- فاکتور تراکم اتمی کدام یک از ساختارهای زیر بیشتر است؟

۱. FCC ۲. BCC ۳. SC ۴. FCC و BCC

۵- در شکل زیر اندیس جهت B کدام است.



۱. $(\frac{3}{2}, 0, \frac{1}{2})$ ۲. $(\frac{2}{3}, 0, \frac{1}{2})$ ۳. $(\frac{2}{3}, 1, \frac{1}{2})$ ۴. $(\frac{2}{3}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

۶- کدام یک از نقصهای کریستالی زیر معرف یک نقص صفحه ای است؟

۱. جای خالی ۲. نابجایی
۳. اتم بین نشین خودی ۴. دوقلویی

۷- نقرمگی یک جسم

۱. برابر است با سطح زیر منحنی تنش - کرنش.
۲. برابر است با سطح زیر قسمت الاستیک منحنی تنش - کرنش.
۳. برابر با سطح زیر منحنی در منطقه پلاستیک است
۴. برابر است با مدول ارتجاعیت یک جسم



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

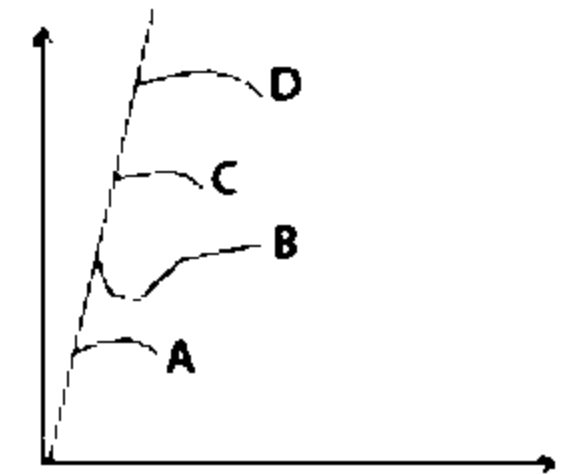
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: علم مواد

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی رباتیک، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۳۱۵۰۱۵)

۸- با توجه به منحنیهای ارائه شده در نمودار زیر کدام یک برای تولید فنر مناسب است؟

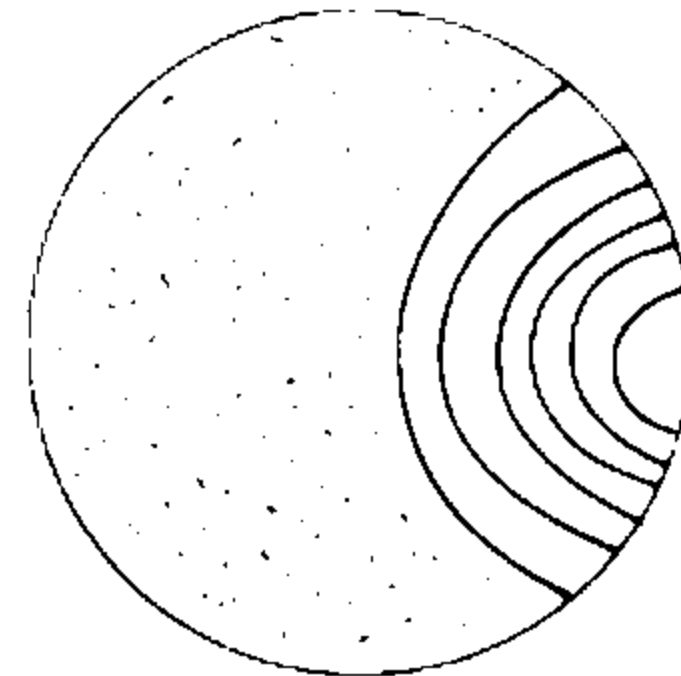


۱. A ۲. B ۳. C ۴. D

۹- در سختی سنجی ویکرز شکل نافذ به چه صورت است

۱. کروی ۲. هرمی ۳. بیضی ۴. مثلثی

۱۰- شیارهای هم محور در سطح مقطع شکست زیر نشان دهنده چه نوع شکستی می باشد:



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

۱۱- در مرحله دوم خزش سرعت پدیده کار سختی و باز شدن قفل نابجایی ها...

۱. برابر است
۲. سرعت کار سختی بیشتر است
۳. سرعت باز شدن قفل نابجایی ها بیشتر است
۴. نمی توان در مورد این دو پدیده در خزش اظهار نظر کرد

۱۲- سطح مقطع شکست ترد به صورت..... به نظر می رسد

۱. براق ۲. خاکستری ۳. لایه لایه ۴. حفره حفره



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: علم مواد

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی رباتیک، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۳۱۵۰۱۵)

۱۳- قطعه ای به ابعاد اولیه l_0 ، w_0 و t_0 در اثر تغییر شکل به ابعاد l ، w و t رسیده است کرنش حجمی (تغییر حجم نسبی) در تغییر شکل پلاستیک فوق چقدر است؟

۱. صفر

۲. ۱

۳. ۲

$$\epsilon_l + \epsilon_w + \epsilon_t$$

$$e_l + e_w + e_t$$

۱۴- واکنش پری تکتیک عبارت است از

۱. تبدیل یک مایع به دو جامد

۲. تبدیل یک جامد به دو جامد دیگر

۳. تبدیل یک مایع و جامد به یک جامد دیگر

۴. تبدیل یک مایع به دو مایع دیگر

۱۵- سختی پذیری فولاد معیاری است که میتوان با آن را تعیین کرد.

۱. مقدار ماکزیمم سختی در سطح فلز

۲. درصد تشکیل مارتنزیت

۳. فازهای تشکیل شده در ضمن عملیات حرارتی

۴. ابعاد قطعه ای را که میتوان ساخت و سخت نمود

۱۶- هدف از عملیات حرارتی آنیل کامل چیست؟

۱. یکنواخت شدن ساختمان و ترکیب شیمیایی فولادهای ریخته شده.

۲. تبدیل ریز ساختار از دانه های کشیده به حالت دانه های هم محور تبدیل.

۳. ریز کردن دانه های درشتی که اغلب به هنگام کار گرم در درجه حرارت بالا و یا در ضمن ریخته گری و انجماد به وجود آمده است

۴. برای جذب یا کاهش تنشهای باقیمانده از عملیات قبلی

۱۷- در فرایند پیر سازی، در دمای ثابت سختی با گذشت زمان..

۱. کاهش می یابد

۲. افزایش می یابد

۳. ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد

۴. ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد

۱۸- چدن داکتیل چگونه تولید می شود؟

۱. با اضافه کردن منیزیم به مذاب چدن خاکستری

۲. با سرعت سرد کردن زیاد

۳. با عملیات حرارتی چدن سفید

۴. با اضافه کردن سیلیسیم به مذاب چدن خاکستری



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

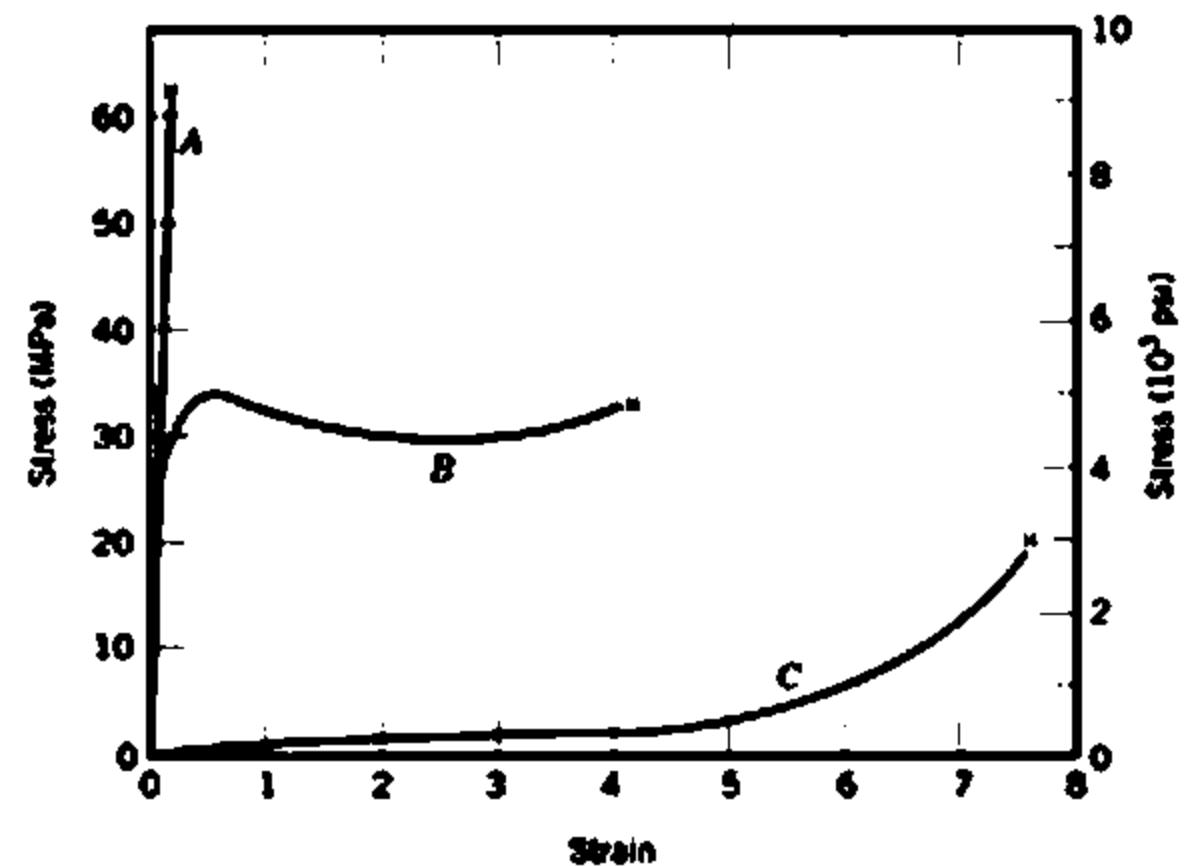
عنوان درس: علم مواد

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی رباتیک، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۳۱۵۰۱۵)

۱۹- کدامیک از انواع چدنهای نام برده قابلیت کاهش ارتعاش و جذب صدا را دارند؟

۱. خاکستری ۲. نشکن ۳. سفید ۴. مالیبل

۲۰- در شکل زیر منحنی های A، B و C به ترتیب معرف چه موادی هستند؟



۱. پلیمر ترد، پلاستیک، الاستومر ۲. الاستومر، پلیمر ترد، پلاستیک
۳. پلاستیک، پلیمر ترد، الاستومر ۴. الاستومر، پلاستیک، پلیمر ترد

۲۱- سوپر آلیاژها بر اساس کدام یک از مواد زیر طبقه بندی نمی شوند.

۱. آهن ۲. کبالت ۳. نیکل ۴. سرب

۲۲- خاصیت پیزوالکتریکی یعنی:

۱. ایجاد یک ولتاژ یا میدان الکتریکی و پدیده دو قطبی شدن در اثر اعمال نیرو یا تغییری در ابعاد این گونه مواد
۲. تغییری در ابعاد در این گونه مواد بر اثر قرار گرفتن در یک میدان الکتریکی و یا ایجاد یک ولتاژ
۳. تبدیل امواج صوتی که از نوع امواج مکانیکی هستند، به میدانهای الکتریکی و یا برعکس میدانهای الکتریکی را به امواج صوتی
۴. همه موارد



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: علم مواد

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی رباتیک، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۳۱۵۰۱۵)

۲۳- رفتار پارامغناطیسی مواد به چه معنی است؟

۱. این رفتار بدون اعمال میدان مغناطیسی خارجی در بعضی از مواد ظاهر میشود.
۲. با قرار گرفتن در یک میدان مغناطیسی دو قطبیهای مغناطیسی که با میدان مغناطیسی مخالف هستند ایجاد میشود.
۳. با قرار گرفتن در یک میدان مغناطیسی، دو قطبیهای مغناطیسی آنها با هم ردیف شده و یک ضریب حساسیت مغناطیسی مثبت کوچکی به دست میآید
۴. دو قطبی های مغناطیسی به صورت نامنظم وجود دارند و با قرار گرفتن در میدان مغناطیسی تغییر نمیکنند

۲۴- در جدول پتانسیل استاندارد الکتروشیمیایی فلزات:

۱. فلزی که به بالای این سری نزدیکتر باشد کاتدی است و در مقابل خوردگی ضعیف است.
۲. فلزی که به بالای این سری نزدیکتر باشد آندی است و تحت حفاظت گالوانیکی قرار دارد.
۳. فلزی که به بالای این سری نزدیکتر باشد کاتدی است و تحت حفاظت گالوانیکی قرار دارد.
۴. فلزی که به بالای این سری نزدیکتر باشد آندی است و در مقابل خوردگی ضعیف است.

۲۵- کدام یک از انواع خوردگی در نتیجه غلظت کربن زیاد و انجام نگرفتن عملیات حرارتی به طور مناسبی در فولاد های ضد زنگ ایجاد میشود؟

۱. خوردگی بین دانه ای
۲. خوردگی رسوبی
۳. خوردگی حفره ای
۴. خوردگی یکنواخت

سوالات تشریحی

۱- مکانیزم تغییر شکل پلاستیک در جامدات را توضیح دهید.



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

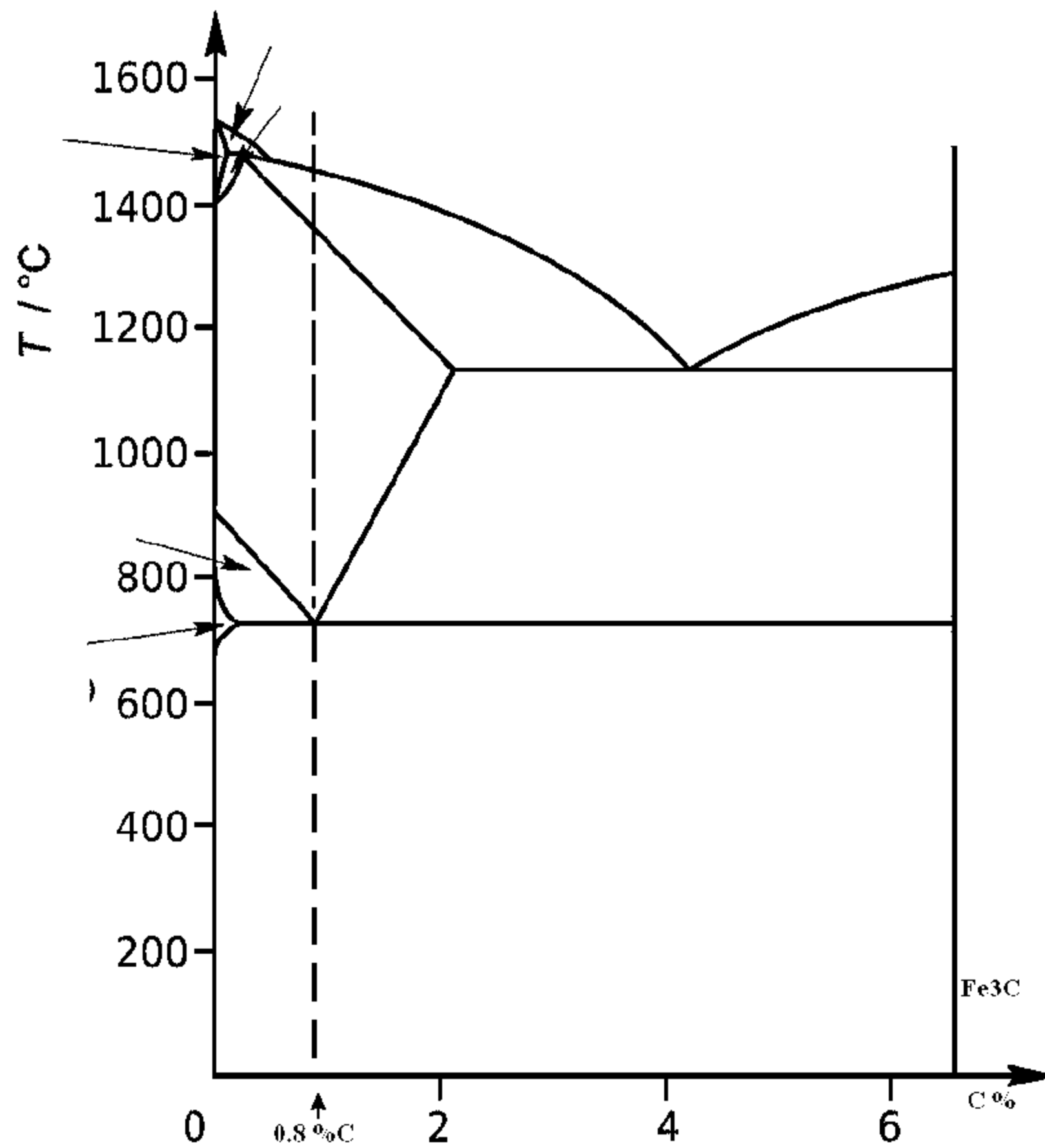
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: علم مواد

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی رباتیک، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا -
هوا فضا ۱۳۱۵۰۱۵

نمره ۱.۷۵

۲- مناطق مختلف دیاگرام آهن کربن زیر را نامگذاری کرده و نحوه سرد شدن و ساختار فولاد هیپوئوتکتوئیدی را توضیح دهید.



نمره ۱.۷۵

۳- فرایند پیرسازی را ضمن رسم شکل توضیح دهید.

نمره ۱.۷۵

۴- فاکتور تراکم اتمی را برای ساختار BCC محاسبه کنید.

1311010 - 91-92-1

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعت كليلد
1	الف	عادي
2	ب	عادي
3	ب	عادي
4	الف	عادي
5	ب	عادي
6	د	عادي
7	الف	عادي
8	د	عادي
9	ب	عادي
10	د	عادي
11	الف	عادي
12	الف	عادي
13	الف	عادي
14	ج	عادي
15	ب	عادي
16	ب	عادي
17	د	عادي
18	الف	عادي
19	الف	عادي
20	الف	عادي
21	د	عادي
22	د	عادي
23	ج	عادي
24	د	عادي
25	الف	عادي



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: علم مواد

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۳۱۱۰۱۰ - مهندسی رباتیک، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا
هوا فضا ۱۳۱۵۰۱۵

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

۱- صفحه ۴۷-۶۰	۱.۷۵ نمره
۲- صفحه ۸۵-۱۳۰	۱.۷۵ نمره
۳- صفحه ۱۲۸-۱۴۱	۱.۷۵ نمره
۴- صفحه ۱-۳۰	۱.۷۵ نمره