

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت آموزشی
دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی
مرکز سنجش آموزش پزشکی

سال تحصیلی ۹۲-۹۳

سوالات آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد

رشته

مهندسی پزشکی (بیومواد)

مهندسی پزشکی (بیومواد)

تعداد سوالات: ۱۶۰

زمان: ۱۶۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۱۸

مشخصات داوطلب: نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلب:

◀ داوطلب عزیز:

خواهشمند است قبل از شروع پاسخگویی، دفترچه سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت وجود هرگونه اشکال به مسئولان جلسه اطلاع دهید.

☞ توجه: استفاده از ماشین حساب معمولی مجاز می باشد.

علم مواد

۱- علت حافظه داری در آلیاژ TiNi چیست؟

- الف) نفوذ فازهای آستنیت و مارتنزیت
 ب) مکانیزم دوقلویی شدن در دماهای مختلف
 ج) تشکیل آستنیت ترموپلاستیک
 د) تشکیل مارتنزیت ترموالاستیک

۲- اگر فلزات غیرمشابه در یک محیط الکترولیتی قرار گیرند، فلزی که در سری های گالوانیک منفی تر است، به عنوان عمل می کند.

- الف) کاتد ب) آند ج) خنثی د) آنیون

۳- فولاد X16CrNi16 چه فولادی است؟

- الف) یک فولاد پرآلیاژ با ۰/۱۶٪ کربن و ۱۶٪ کروم
 ب) یک فولاد پرآلیاژ با ۰/۱۶٪ کربن، ۱۶٪ کروم و ۱۶٪ نیکل
 ج) یک فولاد پرآلیاژ با ۰/۱۶٪ کربن، ۴٪ کروم و ۴٪ نیکل
 د) یک فولاد پرآلیاژ با ۰/۱۶٪ کربن، ۱۶٪ کروم و ۱۶٪ نیکل

۴- کدام یک از جملات زیر در مورد فولادهای زنگ نزن صحیح است؟

- الف) افزایش درصد نیکل باعث پایداری فاز آستنیت می شود.
 ب) افزایش درصد نیکل باعث افزایش فاز فریت می شود.
 ج) افزایش درصد کروم باعث افزایش فاز آستنیت می شود.
 د) کاهش درصد کروم باعث افزایش فاز فریت می شود.

۵- مطلوب است تعیین اندازه دانه ASTM، در صورتی که ۲۵ دانه در اینچ مربع در بزرگنمایی ۵۰ قابل مشاهده باشد.

- الف) ۳/۶ ب) ۳/۸ ج) ۲/۶ د) ۱/۶

۶- در بالای دمای 882°C ، تیتانیوم ساختار بلورین BCC با $a=0.352\text{ nm}$ دارد. زیر این دما، تیتانیوم ساختار HCP با $a=0.2978\text{ nm}$ و $c=0.4735\text{ nm}$ دارد. درصد تغییر حجم ساختار تیتانیوم را ضمن انتقال از ساختار BCC به HCP محاسبه کنید.

- الف) ۰/۶ درصد، انبساط ب) ۰/۸ درصد، انبساط ج) ۰/۸ درصد، انقباض د) ۰/۶ درصد، انقباض

۷- علت شکل پذیری کمتر سرامیک ها نسبت به فلزات و پلیمرها چیست؟

- الف) طبیعت پیوندهای واندروالسی
 ب) طبیعت پیوندهای کووالانسی
 ج) کاهش سیستم های لغزشی
 د) افزایش نابجایی ها

۸- از میان انواع گوناگون کربن کدام یک از استحکام مکانیکی بالاتری برخوردار است؟

- الف) کربن پیرولیتیک ب) گرافیت ج) کربن تفکافت د) کربن بی شکل