

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک بیومتریال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۸۰۴۲

۱- برای گازها با چگالی کم .....

۱. با افزایش دما ویسکوزیته افزایش می یابد.
۲. با کاهش دما ویسکوزیته افزایش می یابد.
۳. با افزایش دما ویسکوزیته کاهش می یابد.
۴. با کاهش دما ویسکوزیته کاهش می یابد.

۲- مواد به چند دسته تقسیم می شوند؟

۱. فلزات - سرامیکها - پلیمرها - کامپوزیت ها
۲. فلزات - سرامیک ها - سمنت ها
۳. پلیمرها - کامپوزیت ها - سمنت ها
۴. فلزات - سرامیک ها - کامپوزیت ها

۳- سوسپانسیون کدام ذرات ویسکوزیته غیر نیوتنی دارند؟

۱. بیضوی شکل
۲. کروی در دمای اتاق
۳. دراز یا انعطاف پذیر
۴. مکعبی شکل

۴- انعطاف پذیری آلیاژها در حالت محلول جامد معمولاً ..... از انعطاف پذیری فلز خالص است.

۱. بیشتر
۲. بدون تغییر
۳. کمتر
۴. ابتدا کمتر ولی بعد بیشتر

۵- محدوده شکست آبی در کدامیک از گزینه های ذیل ظاهر می شود؟

۱. آلیاژ پرکبالت
۲. فولاد کم کربن
۳. نیترایدهای پایدار
۴. آلیاژهای فلزات غیر فعال

۶- آهنگ کرنش بحرانی لازم برای جدا ساختن نا بجایی ها از ابرکاترل تقریباً برابر است با :

۱.  $D + \rho$
۲.  $D - \rho$
۳.  $D \rho$
۴.  $\rho D$

۷- در استحکام بخشی از طریق پراکنده سازی فاز دوم کدام نکته صحیح نیست؟

۱. زمینه باید نرم و انعطاف پذیر و رسوب فازی سخت و مستحکم باشد.
۲. رسوب سخت باید بصورت ناپیوسته و مناسب در فاز پیوسته زمینه توزیع و پراکنده شود.
۳. هر چقدر تعداد ذرات رسوب بیشتر و ریزتر باشد استحکام بخشی کمتر است.
۴. هر چقدر مقدار رسوب زیادتر باشد استحکام بخشی آلیاژ بیشتر است.

۸- کدامیک جزء موارد پیر سختی نیست؟

۱. عملیات حرارتی به منظور حل سازی
۲. به آرامی سرد کردن
۳. سریع سرد کردن
۴. تشکیل رسوب و پیرسازی

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: فیزیک بیومتریال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۸۰۴۲

۹- آلومینیوم دارای چه ویژگی‌هایی می باشد؟

۱. وزن مخصوص پایین، انعطاف پذیری خوب، مقاومت به خوردگی پایین و قابلیت هدایت الکتریکی و حرارتی بالا
۲. وزن مخصوص بالا، انعطاف پذیری خوب، مقاومت به خوردگی بالا و قابلیت هدایت الکتریکی و حرارتی پایین
۳. وزن مخصوص پایین، انعطاف پذیری خوب، مقاومت به خوردگی بالا و قابلیت هدایت الکتریکی و حرارتی پایین
۴. وزن مخصوص پایین، انعطاف پذیری خوب، مقاومت به خوردگی بالا و قابلیت هدایت الکتریکی و حرارتی بالا

۱۰- اهمیت آلیاژهای مس به چه دلیل می باشد؟

۱. مقاومت خستگی
  ۲. استحکام ویژه
  ۳. مقاومت به خوردگی
  ۴. قابلیت هدایت الکتریکی
- ۱۱- با توجه به علامت گذاری بین المللی برای آلیاژهای آلومینیوم کدام حالت غیر قابل پیر سختی است؟

۱.  $Al - Cu$
۲.  $Al - Mg - Zn$
۳.  $Al - Mg - Si$
۴.  $Al - Mg$

۱۲- برای بهبود قابلیت ماشین کاری و براده برداری برنج ها چه عنصری اضافه می شود؟

۱. سرب
۲. روی
۳. نیکل
۴. سیلیسیم

۱۳- پروتز ران باید دارای چه خواصی باشد؟

۱. سازگاری زیستی ماده با محیط موضعی بدن، مقاومت به خوردگی بالا، چقرمگی کم، استحکام بالا
۲. سازگاری زیستی ماده با محیط موضعی بدن، مقاومت به خوردگی بالا، چقرمگی بالا، استحکام بالا
۳. سازگاری زیستی ماده با محیط موضعی بدن، مقاومت به خوردگی بالا، چقرمگی کم، استحکام کم
۴. سازگاری زیستی ماده با محیط موضعی بدن، مقاومت به خوردگی کم، چقرمگی کم، استحکام بالا

۱۴- چه ماده ای را برای ساخت ایمپلانت ران پیشنهاد نمی کنید؟

۱. فولاد زنگ نزن ۳۱۶
۲. آلیاژ تیتانیوم
۳. آلیاژ تیتانیوم با پوشش سرامیکی
۴. کروم با پوشش سرامیکی

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: فیزیک بیومتریال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۸۰۴۲

۱۵- پلیمرها دارای ..... می باشد.

۱. وزن مخصوص پایین، مقاومت ضعیف در مقابل واکنش های شیمیایی و خوردگی
۲. وزن مخصوص پایین، مقاومت خوب در مقابل واکنش های شیمیایی و حرارتی
۳. وزن مخصوص پایین، مقاومت خوب در مقابل واکنش های شیمیایی و خوردگی
۴. وزن مخصوص بالا، مقاومت خوب در مقابل واکنش های شیمیایی و خوردگی

۱۶- کدامیک، از عوامل مؤثر بر قابلیت کریستالیزه شدن پلیمر نمی باشد؟

۱. پیچیدگی ساختار پلیمر
۲. سریع سرد کردن
۳. آنیل کردن
۴. تغییر شکل

۱۷- کدامیک، جزء پلیمرهای ترموپلاستیکی نیست؟

۱. پلی اتیلن
۲. پلی وینیل کلراید
۳. پلی استایرن
۴. اپکسی- رزین ها

۱۸- چگالی کامپوزیت ها از چه رابطه ای بدست می آید؟

$$\begin{aligned} \rho_e &= f_m \rho_m + f_f \rho_f & \rho_e &= f_m f_f + \rho_m \rho_f \\ \rho_e &= f_m \rho_f + f_f \rho_m & \rho_e &= f_f \rho_m + f_m \rho_f \end{aligned}$$

۱۹- استحکام کامپوزیت با ..... نسبت ..... بهبود می یابد.

۱. کاهش- قطر به طول
۲. کاهش- طول به قطر
۳. افزایش- طول به قطر
۴. افزایش- قطر به طول

۲۰- معروفترین الیاف آرمید کدام است؟

۱. ویسکر
۲. پلی آمید
۳. کولار
۴. کاربید

۲۱- انرژی فرمی عبارت است از:

۱. انرژی که در آن کل سطوح انرژی ممکن در مدار با الکترون پر شده است.
۲. انرژی که در آن نیمی از سطوح انرژی ممکن در مدار با حفره پر شده است.
۳. انرژی که در آن نیمی از سطوح انرژی ممکن در مدار با الکترون پر شده است.
۴. انرژی که در آن کل سطوح انرژی ممکن در مدار با حفره پر شده است.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: فیزیک بیومتریال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۸۰۴۲

۲۲- مواد مغناطیسی سخت که برای مغناطیس های دائم به کار می روند، چه خاصیتی را نباید داشته باشند؟

۱. پسماند مغناطیسی بالا
۲. نفوذپذیری پایین
۳. حلقه هیستریزس وسیع
۴. توان بالا

۲۳- کدامیک از موارد زیر بر شوک حرارتی اثری ندارد؟

۱. ظرفیت گرمایی
۲. ضریب انبساط حرارتی
۳. هدایت حرارتی
۴. تبدیل فاز

۲۴- دمای کوری عبارت است از:

۱. دمایی که در آن رفتار مغناطیسی بطور جزئی ناپدید می شود.
۲. دمایی که در آن رفتار الکتریکی بطور کامل ناپدید می شود.
۳. دمایی که در آن رفتار مغناطیسی بطور کامل ناپدید می شود.
۴. دمایی که در آن رفتار الکتریکی بطور جزئی ناپدید می شود.

۲۵- مواد مغناطیسی نرم دارای ..... مواد مغناطیسی سخت دارای ..... می باشند.

۱. حلقه هیستریزس وسیع - حلقه هیستریزس وسیع
۲. حلقه هیستریزس باریک - حلقه هیستریزس وسیع
۳. حلقه هیستریزس باریک - حلقه هیستریزس باریک
۴. حلقه هیستریزس وسیع - حلقه هیستریزس باریک

### سوالات تشریحی

۱- تفاوت سیالات نیوتنی و غیر نیوتنی را بیان کنید.

۱.۴۰ نمره

۲- مراحل پیر سختی را بنویسید.

۱.۴۰ نمره

۳- رفتار فرو مغناطیس و پارا مغناطیس را توضیح دهید.

۱.۴۰ نمره

۴- تغییر شکل سرامیک ها در دمای بالا به چه صورتی رخ می دهد؟

۱.۴۰ نمره

۵- انواع پلیمر ها را نام ببرید.

۱.۴۰ نمره

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک بیومتریال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۸۰۴۲

### سوالات تشریحی

- |                   |           |
|-------------------|-----------|
| ۱- ص ۵۳۲-۵۳۶      | ۱.۴۰ نمره |
| ۲- ص ۳۹۶          | ۱.۴۰ نمره |
| ۳- فصل ۸ صفحه ۳۴۵ | ۱.۴۰ نمره |
| ۴- ص ۳۳۸          | ۱.۴۰ نمره |
| ۵- ص ۱۰-۱۱        | ۱.۴۰ نمره |