



سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

عنوان درس: خواص مواد

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۱۲

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدامیک از گزینه های زیر در مورد تقسیم بندی مواد جامد صحیح است؟

۱. مواد فلزی، مواد غیر فلزی معدنی، مواد مصنوعی
۲. مواد فلزی، مواد مصنوعی، مواد مختلط
۳. مواد فلزی، مواد غیر فلزی معدنی، مواد سرامیکی پلاستیکی
۴. مواد فلزی، مواد سرامیکی، مواد مصنوعی، مواد مختلط

۲- کدام گزینه از خواص سرامیک ها نمی باشد؟

۱. مواد سرامیکی شامل بخش عمده ای از مواد غیر فلزی صنعتی می باشد
۲. مواد سرامیکی نوعاً استحکام و سختی بالایی دارند
۳. سرامیک ها عموماً در مقابل واکنش های شیمیایی بسیار پایدار هستند
۴. مواد سرامیکی در دماهای بالا مقاوم نیستند

۳- کدام گزینه از خصوصیات مواد مصنوعی می باشد؟

۱. قابلیت هدایت الکتریکی بالا
۲. اغلب دارای ساختار کریستالی
۳. ناپایداری در درجه حرارت معمولی
۴. وزن مخصوص پایین

۴- طبق نظریه پائولی:

۱. اگر سه عدد کوانتومی برای دو الکترون از اتمی با هم برابر باشند، چهارمین عدد کوانتومی آنها برای یک الکترون  $1/3+$  و برای دیگری  $1/3-$  خواهند بود
۲. حداکثر دو الکترون می تواند در یک اوربیتال قرار بگیرد
۳. در یک اتم تنها یک الکترون میتواند یک موقعیت معینی از انرژی را دارا باشد
۴. گزینه های دو و سه صحیح است

۵- پیوند یونی :

۱. ساده ترین نوع پیوند است
۲. سبب اتصال عناصر مختلف به یکدیگر می شود
۳. همیشه بین یون های باردار مخالف قرار دارد
۴. همه موارد صحیح است



تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: خواص مواد

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۱۲

۶- کدام گزینه جزء خصوصیات گرافیت نیست؟

- ۰۱ در ساختار آن هر اتم از هر لایه ی اتمی با سه اتم مجاورش با پیوند کووالانسی در اتصال است
- ۰۲ هر اتم از هر لایه ی اتمی با سه اتم مجاورش زاویه ای ۱۲۰ درجه دارد
- ۰۳ آرایش اتم ها بصورت شش ضلعی نا منظم است
- ۰۴ آرایش اتم ها بصورت شش ضلعی منظم است

۷- کدام گزینه در مورد ساختار کریستالی یونی صحیح است؟

- ۰۱ این گونه کریستالها نسبتا سخت هستند
- ۰۲ دارای نقطه ذوب بالایی هستند
- ۰۳ برای ذوب آنها انرژی حرارتی زیادی لازم است
- ۰۴ هر سه مورد صحیح می باشد

۸- اندیس میلر جهت.....بکار میرود.

- ۰۱ تعیین موقعیت صفحات در شبکه کریستالی
- ۰۲ تعیین چگالی اتمی
- ۰۳ تعیین حد تسلیم
- ۰۴ هیچکدام

۹- تعداد اتم های کامل در سیستم هگزاگونال متراکم کدام گزینه است؟

- ۰۱ ۸
- ۰۲ ۶
- ۰۳ ۴
- ۰۴ ۲

۱۰- از مشخصات شکست نرم می توان به کدام گزینه اشاره نمود؟

- ۰۱ تحت تاثیر تنش کششی
- ۰۲ ظاهر گشتن گلوبی یا نازکی موضعی
- ۰۳ ایجاد حفره های بسیار ریز در درون قسمت گلوبی
- ۰۴ همه موارد

۱۱- ضریب لارسن -میلر که برای مشخص نمودن ارتباط بین تنش-دما-زمان شکست به شمار می رود بصورت زیر بیان می شود؟

- ۰۱  $(L.M. = (T/100)(A+B \text{ Lnt}$
- ۰۲  $(L.M. = (T/1000)(A-B \text{ Lnt}$
- ۰۳  $(L.M. = (T/100)(A+B \text{ Lnt}$
- ۰۴  $(L.M. = (T/1000)-A+B \text{ Lnt}$

۱۲- کدام مرحله از خزش دارای سرعت ثابت و پایدار است؟

- ۰۱ مرحله اول
- ۰۲ مرحله دوم
- ۰۳ مرحله سوم
- ۰۴ مرحله چهارم

تعداد سوالات: تستی: ۱۵ تشریحی: ۳

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: خواص مواد

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۱۲

۱۳- خستگی عبارت است از :

- ۰۱ اعمال تنش ثابت در دمای بالا  
۰۲ اعمال تنش متناوب  
۰۳ اعمال تنش خمشی  
۰۴ اعمال تنش پیچشی

۱۴- سرعت خزش یا به عبارت دقیق تر آهنگ خزش به کدام عوامل زیر بستگی دارد؟

- ۰۱ دما و تنش بکار برده شده  
۰۲ مقدار تغییر شکل نسبی یا کرنش  
۰۳ اندازه دانه ها، مدول الاستیکی برشی  
۰۴ همه موارد

۱۵- کدام گزینه صحیح می باشد؟

- ۰۱ وزن هر نوترون  $1.576 \times 10^{-24} \text{ g}$  است  
۰۲ وزن هر نوترون  $1.673 \times 10^{-24} \text{ g}$  است  
۰۳ وزن هر نوترون  $1.675 \times 10^{-24} \text{ g}$  است  
۰۴ وزن هر نوترون  $1.765 \times 10^{-24} \text{ g}$  است

### سوالات تشریحی

۱- مزایا و معایب روش سخت کردن القایی را توضیح بدهید؟

۳،۵۰ نمره

۲- یک کابل فولادی به قطر  $d = 12.5 \text{ mm}$  و استحکام تسلیم  $310 \text{ MN} \cdot \text{m}^{-2}$  و چگالی  $7.87$  (با توجه به اینکه استحکام تسلیم  $(3004 - H18)$  برابر  $250 \text{ MN} \cdot \text{m}^{-2}$  و چگالی کابل با آلیاژ آلومینیومی  $(2.70)$ ، تعیین کنید؟

۱،۷۵ نمره

الف) حداکثر باری که کابل فولادی می تواند تحمل کند  
ب) قطر آلیاژی از آلومینیوم-منیزیم  $(3004 - H18)$  مورد نیاز که بتواند همان بار را تحمل کند  
ج) وزن هر متر کابل فولادی به کابل از آلیاژ آلومینیوم

۱،۷۵ نمره

۳- برای تولید یک جسم سرامیکی ذرات سیلیسیم کاربید (SiC) در دمای بالایی تحت فشار قرار می گیرند. وزن مخصوص این (SiC) برابر  $3.2 \text{ g/cm}^2$  است. وزن جسم سرامیکی در حالت خشک  $360 \text{ gr}$ ، بعد از معلق نمودن در آب  $385 \text{ gr}$  و در حین معلق بودن در آب  $224 \text{ gr}$  است. تخریب ظاهری و حقیقی و درصد حجم حفره بسته و کسر حفره های بسته را محاسبه کنید.