

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

درس: علم مواد

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۳۱۱۰۱۰

۱- به چه موادی تک بلور گفته می شود؟

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

۲- مقاومت الکتریکی فلزات 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

۳- ثابت های شبکه کریستالی و زوایای سلول واحد در سیستم بلوری منوکلینیک چگونه است؟

۱. $\alpha \neq \beta = \gamma = \pi/2$ و $c \neq b \neq a$
۲. $\alpha = \beta = \gamma = \pi/2$ و $c \neq b = a$
۳. $\alpha = \beta = \gamma \neq \pi/2$ و $a = b = c$
۴. $\alpha = \gamma = \pi/2 \neq \beta$ و $c \neq b \neq a$

۴- صفحه (۱۰۰) با کدامیک از صفحات کریستالی زیر هم خانواده است؟

۱. (۰۱۰)
۲. (۱۱۰)
۳. (۱۲۰)
۴. (۰۱۱)

۵- در سیستم کریستالی مکعبی اگر ثابت شبکه $a = 0.9 \text{ nm}$ باشد فاصله بین صفحات چقدر است؟

۱. 0.2 nm
۲. 0.3 nm
۳. 0.5 nm
۴. 0.5 nm

۶- در سیستم کریستالی مکعبی مرکز پر (BCC) با ثابت شبکه a شعاع اتم بین نشیمنی در مکانهای خالی هشت وجهی کدام است؟

۱. $0.067 a$
۲. $0.049 a$
۳. $0.127 a$
۴. $0.224 a$

۷- کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

۱. بردار برگرز بر خط نابجایی پیچی عمود است
۲. بردار برگرز بر خط نابجایی ایعمود است
۳. بردار برگرز بر خط نابجایی ایعمود است
۴. هیچکدام

۸- مرز دانه جزو کدامیک از عیوب زیر می باشد؟

۱. عیوب نقطه ای
۲. عیوب خطی
۳. عیوب حجمی (سه بعدی)
۴. عیوب سطحی

۹- بالاترین حد الاستیسیته مربوط به کدامیک از مواد زیر است؟

۱. فلزات
۲. پلیمر ها
۳. سرامیک ها
۴. کامپوزیت های پلیمر - سرامیک

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

درس: علم مواد

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۳۱۱۰۱۰

۱۰- در صورتی که اندازه بردار برکز نابجایی ۰.۵ nm و G مدول برشی ۵۰۰ MPa باشد، انرژی در واحد طول نابجایی کدام است؟

۱۰-۹ J/m × ۷۱.۵ ۰.۴

۱۰-۹ J/m × ۶۲.۵ ۰.۳

J/m ۱۰-۱۲ × ۷۱.۵ ۰.۲

J/m ۱۰-۱۲ × ۶۲.۵ ۰.۱

۱۱- دو نابجایی با بردار برکزهایی به طول ۵ آنگسترم که دارای فاصله ۲ nm از یکدیگر هستند، چه نیرویی به هم وارد می

کنند؟

$G=500 \text{ MPa}$ و $\nu=0.3$

N ۱۰-۳ × ۲۱.۳ ۰.۴

N ۶۰.۴۲ ۰.۳

N ۷.۱۳۱ ۰.۲

N ۰.۱۴۲ ۰.۱

۱۲- کدامیک از عبارت‌های زیر صحیح نمی باشد؟

۱. پلی کریستال‌های دانه ریز حد الاستیک بالاتری نسبت به پلی کریستال‌های دانه درشت دارند

۲. پلی کریستال‌های دانه ریزمرز دانه بیشتری نسبت به پلی کریستال‌های دانه درشت دارند

۳. مرزدانه‌ها در پلی کریستال‌ها موانعی برای تغییر شکل پلاستیک هستند

۴. حد الاستیک فلز کارسرد شده با تغییر شکل پلاستیک کاهش می یابد

۱۳- در صورتی که فولادی در تنش اسمی (مهندسی) ۲۰۰ MPa دارای کرنش مهندسی (تغییر شکل اسمی) ۰.۲۲ باشد در

آنصورت تنش حقیقی روی آن فولاد چند مگاپاسکال است؟

۲۱۴ ۰.۴

۲۱۲ ۰.۳

۲۶۸ ۰.۲

۲۴۴ ۰.۱

۱۴- در صورتی که فولادی در تنش اسمی (مهندسی) ۲۰۰ MPa دارای کرنش مهندسی (تغییر شکل اسمی) ۰.۲۲ باشد در

آنصورت کرنش حقیقی (تغییر شکل حقیقی) برای آن فولاد در این تنش چقدر است؟

۰.۱۶ ۰.۴

۰.۱۹۹ ۰.۳

۰.۱۷۱ ۰.۲

۰.۲۸۲ ۰.۱

۱۵- کدامیک از روابط زیر نشان دهنده معادله نفوذ یکنواخت هستند؟

$Q=D((C_2-C_1)/L)A$ ۰.۲

$Q=((D_2-D_1)/C)A$ ۰.۱

$Q=D((C_2-C_1)/L_2)A$ ۰.۴

$Q=D((J_2-J_1)/(C_2-C_1))$ ۰.۳

۱۶- کدامیک از روابط زیر نشان دهنده قانون دوم فیک است؟

$(\partial C/\partial x)=D(\partial^2 C/\partial x^2 \partial t)$ ۰.۲

$(\partial C/\partial x)=D(\partial^2 C/\partial x^2 \partial t)$ ۰.۱

$(\partial C/\partial t)=D(\partial^2 C/\partial x^2 \partial t)$ ۰.۴

$(\partial C/\partial t)=D(\partial^2 C/\partial x^2 \partial t)$ ۰.۳

۱۷- کدامیک از عوامل تاثیر گذار بر ضریب نفوذ (D) است؟

۰.۴ هر سه مورد

۰.۳ ساختار کریستالی

۰.۲ ترکیب شیمیایی

۰.۱ دما

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

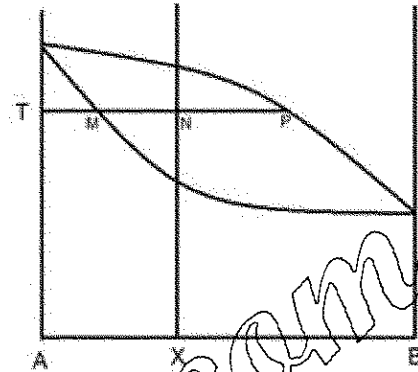
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

درس: علم مواد

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۳۱۱۰۱۰

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



۴. $MN/MP \times 100$

۳. $NP/MP \times 100$

۲. $NP/MN \times 100$

۱. $MN/NP \times 100$

۱۹- کدامیک از روابط زیر نشان دهنده تعادل یوتکتیک بین فاز مایع (l) و جامد (α و β) در دیاگرام های تعادل فازي است؟

۴. $l + \alpha \leftrightarrow \beta$

۳. $l \leftrightarrow \alpha + \beta$

۲. $\gamma + \alpha \leftrightarrow \beta$

۱. $l \leftrightarrow \alpha + \beta$

۲۰- کدامیک از موارد زیر در مورد فاز پرلیت صحیح است؟

۱. فاز پرلیت تشکیل شده است از لایه های متناوب فریت و سمانتیت، محصول دگرگونی یوتکتواید

۲. فاز پرلیت تشکیل شده است از لایه های متناوب فریت و سمانتیت، محصول دگرگونی یوتکتیک

۳. فاز پرلیت تشکیل شده است از لایه های متناوب فریت و آستنیت، محصول دگرگونی یوتکتواید

۴. فاز پرلیت تشکیل شده است از لایه های متناوب آستنیت و سمانتیت، محصول دگرگونی یوتکتواید

۲۱- فولاد های هایپر یوتکتواید کدامند؟

۱. فولادهایی که کمتر از ۲ درصد کربن دارند

۲. فولادهایی که کمتر از ۰.۷۷ درصد کربن دارند

۳. فولادهایی که بیشتر از ۰.۷۷ درصد کربن دارند

۴. فولادهایی که دارای عناصر آلیاژی سیلیس و کربن هستند

۲۲- کدامیک جزو عوامل موثر بر ریزساختار چدن ها است؟

۱. دمای مذاب

۲. ترکیب شیمیایی

۳. شرایط سرد کردن

۴. همه موارد

۲۳- در استاندارد DIN آلمان فولاد CK45 معرف چه نوع فولادی است؟

۱. فولادی با استحکام 45 Kg/mm^2 و حاوی فسفر و گوگرد

۲. فولادی با استحکام 45 Kg/mm^2 و حاوی کربن

۳. فولادی با کربن متوسط ۰.۴۵ و حاوی مقدار جزئی فسفر و گوگرد

۴. فولادی با کربن متوسط ۰.۴۵ و حاوی مقدار جزئی پتاسیم

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

درس: علم مواد

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۳۱۱۰۱۰

۲۴- مکانیزم تف جوشی (زینترینگ) در فرایند متالوژی پودر چیست؟

۱. فرایند پرس کردن پودرهای اولیه و تشکیل شکل ظاهری قطعه
۲. فرایند ذوب کردن پودرهای اولیه و تشکیل شکل ظاهری قطعه
۳. عملیات حرارتی پودرهای فشرده شده در دمای کمتر از نقطه ذوب آنها با هدف چسبیدن آنها به یکدیگر و افزایش مقاومت مکانیکی آنها

۴. هیچکدام

۲۵- کدامیک جزو انواع خوردگی نیست؟

۱. گالوانیک
۲. شکاری
۳. توام با تنش
۴. نرم‌اگر

۲۶- کدامیک جزو خواص سرامیک‌ها نیست؟

۱. سختی و مقاومت حرارتی
۲. خنثی بودن شیمیایی
۳. بالا بودن هدایت حرارتی
۴. کم بودن هدایت الکتریکی

۲۷- کدامیک اثر پیزوالکتریک است؟

۱. ایجاد نوسان در بلور در اثر اعمال ولتاژ متناوب
۲. تغییر ابعاد بلور در اثر میدان الکتریکی
۳. موارد ۱ و ۲
۴. هیچکدام

۲۸- ماده مرکبی (کامپوزیت) متشکل از الیاف کربن با $E_f = 200 \text{ GPa}$ و چسب اپوکسی با $E_m = 2.5 \text{ GPa}$ که شامل ۳۵ درصد حجمی الیاف است، مدول الاستیک این ماده مرکب چقدر است؟

۱. $MPa \ 71625$
۲. $MPa \ 71625$
۳. $MPa \ 7.162$
۴. $GPa \ 7.162$

۲۹- کدامیک از ترکیبات شیمیایی زیر جزو سرامیک‌ها است؟

۱. Al_2O_3
۲. SiC
۳. هر دو مورد
۴. هیچکدام

۳۰- کدامیک از موارد زیر عنصر پایه‌ی ساختار سیلیکات‌ها است؟

۱. SiO_4
۲. SiO_2
۳. SiO
۴. Si