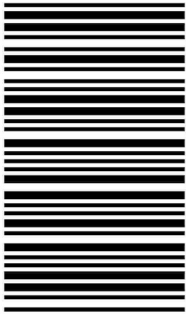


کد کنترل

962

A



962A

صبح جمعه

۱۳۹۸/۱۰/۶

دفترچه شماره ۱ از ۱



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

... در کار کارگزاریان بنگر و آنان را با آزمودن به کار گمار و به
میل خود و بی مشورت دیگران آنها را سرپرست کاری مکن ...
از نامه حضرت علی (ع) به مالک اشتر

آزمون متقاضیان کارشناسی رسمی دادگستری سال ۱۳۹۸

رشته مواد (فلزات، سرامیک، کامپوزیت) (کد رشته ۷۳)

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۶۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه سؤالات رشته مواد (فلزات، سرامیک، کامپوزیت)	۶۰	۱	۶۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

۱۳۹۸

دی ماه

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه را تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱- کدام یک از عناصر آلیاژی زیر، اثر قابل توجهی بر روی کاهش هدایت الکتریکی مس دارند؟
 (۱) سرب و گوگرد
 (۲) کادمیوم و نقره
 (۳) فسفر و آرسنیک
 (۴) بیسموت و آنتیموان
- ۲- مذاب موجود در یک کوره القایی ۱/۵ تنی دارای ۳/۲ درصد کربن و ۱/۵ درصد سیلیسیم است. با در نظر گرفتن اینکه کوره پر است، برای اینکه درصد کربن آن را به ۳/۵ و درصد سیلیسیم آن را به ۱/۸ برسانیم، چه مقدار گرافیت و چه مقدار فروسیلیسیم ۷۵ درصد باید به کوره اضافه کنیم؟
 (۱) $C_3 + FeSi_6$
 (۲) $C_{4,5} + FeSi_6$
 (۳) $C_{4,5} + FeSi_{4,5}$
 (۴) $C_{4,5} + FeSi_3$
- ۳- کدام یک از فولادهای زیر، از طریق عملیات حرارتی سخت نمی‌شوند؟
 (۱) ابزار
 (۲) آلیاژی پرلیتی
 (۳) آلیاژی استنیتی
 (۴) آلیاژی فریتی
- ۴- کیک زرد، حدوداً دارای چند درصد اورانیوم است؟
 (۱) ۳۰
 (۲) ۴۵
 (۳) ۵۰
 (۴) ۶۵
- ۵- برای تنظیم و کنترل فرایند شکاف هسته‌ای در یک راکتور اتمی، کدام یک از میله‌های زیر، مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) کادمیوم
 (۲) زیرکونیم
 (۳) کبالت
 (۴) سرب
- ۶- رنگ اصلی مدل‌های چدن نشکن، کدام است؟
 (۱) خاکستری
 (۲) آبی
 (۳) بنفش کم‌رنگ
 (۴) قرمز
- ۷- در استاندارد AISI، ساختار فولادهای زنگ‌نزن سری ۳۰۰ کدام است؟
 (۱) استنیتی
 (۲) مارتنزیتی
 (۳) فریتی
 (۴) پرلیتی
- ۸- در فرایند گالوانیزه گرم، از کدام فلز یا آلیاژ استفاده می‌شود؟
 (۱) روی خالص
 (۲) روی و قلع
 (۳) روی و آلومینیم
 (۴) روی و سرب

- ۹- در ساخت ایمپلنت‌ها و سیم‌های ارتودنسی، از چه نوع آلیاژی استفاده می‌شود؟
 (۱) نیکل، کروم و کبالت
 (۲) نیکل و تیتانیوم
 (۳) نیکل و کروم
 (۴) کروم و کبالت
- ۱۰- ۱۲ کیلوگرم برنج با ترکیب ۲۵ درصد روی و ۳۸ کیلوگرم برنج با ترکیب ۴۰ درصد روی، با هم ذوب شده‌اند. درصد روی آلیاژ جدید، چقدر است؟
 (۱) ۱۹,۲
 (۲) ۲۱,۷
 (۳) ۳۶,۴
 (۴) ۳۷,۴
- ۱۱- در ساخت ماهیچه‌های توخالی (شکل کور)، کدام مورد زیر مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) سیلیکات سدیم
 (۲) اوره فرمالدهید
 (۳) فنل فرمالدهید
 (۴) بنتونیت
- ۱۲- ساختار کریستالی فلزاتی که در آنها شکست نرم اتفاق می‌افتد، کدام است؟
 (۱) تتراگونال
 (۲) مکعب BCC
 (۳) هگزاگونال
 (۴) مکعب FCC
- ۱۳- کدام یک از آلیاژهای زیر، برای ساخت فک‌های سنگ‌شکن مناسب‌ترند؟
 (۱) منگیزی
 (۲) کروم بالا
 (۳) مارایجینگ
 (۴) ابزار
- ۱۴- کانی اصلی استخراج آلومینیم، کدام است؟
 (۱) کریولیت
 (۲) بوکسیت
 (۳) بروسیت
 (۴) آلومینات سدیم
- ۱۵- تغییر شکل فلزات با گذشت زمان در دمای ثابت و تحت بار را چه می‌گویند؟
 (۱) خزش
 (۲) خستگی
 (۳) خوردگی
 (۴) سایش
- ۱۶- خصوصیت جوشکاری در کدام دسته از فولادهای زیر، بهتر است؟
 (۱) آلیاژی نرم‌شده
 (۲) ماشین‌سازی
 (۳) کم‌کربن - کم‌آلیاژ
 (۴) آلیاژی سخت‌شده
- ۱۷- کدام عنصر زیر، باعث می‌شود تا فولادهای زنگ‌نزن را بتوان در آب دریا به کار برد؟
 (۱) کروم
 (۲) مولیبدن
 (۳) نیکل
 (۴) منگنز
- ۱۸- قالبکاری، به فرایند استحصال کدام یک از موارد زیر، اطلاق می‌شود؟
 (۱) سرب از سرباره
 (۲) مس از ضایعات
 (۳) تیتانیوم از ضایعات
 (۴) طلا و نقره از ضایعات
- ۱۹- عمده‌ترین فلزات در سرب خشک، به ترتیب کدام‌اند؟
 (۱) سرب - آلومینیم
 (۲) آلومینیم - سرب
 (۳) سرب - آنتیموان
 (۴) آلومینیم - روی

- ۲۰- عمدتاً، ترکیب آلیاژی کرکره‌های آلومینیمی، آلیاژهای کدام گروه است؟
 (۱) ۱۰۰۰
 (۲) ۳۰۰۰
 (۳) ۵۰۰۰
 (۴) ۶۰۰۰
- ۲۱- اساسی‌ترین فرق در بدنه کاشی‌های دیواری با کاشی‌های کف کدام است؟
 (۱) استحکام
 (۲) تخلخل
 (۳) ترکیب لعاب
 (۴) ضریب انبساط حرارتی
- ۲۲- بزرگ‌ترین صنعت مصرف‌کننده کائولین، کدام یک از صنایع زیر است؟
 (۱) رنگ
 (۲) کاغذ
 (۳) کشاورزی
 (۴) شیمیایی
- ۲۳- بهترین دیرگداز برای استفاده در کوره‌های دوار سیمان، کدام است؟
 (۱) منیزیا زیرکونیا
 (۲) دولومیت
 (۳) منیزیا کرومیت
 (۴) منیزیا اسپینل
- ۲۴- مناسب‌ترین نسوز برای بدنه کوره‌های القایی در ذوب فولاد، کدام است؟
 (۱) شاموتی
 (۲) سیلیسی
 (۳) آلومینایی
 (۴) منیزیتی
- ۲۵- دمای پخت رنگ سفیدآلات (چینی‌جات)، در کدام محدوده است؟
 (۱) $750^{\circ}\text{C} - 850^{\circ}\text{C}$
 (۲) $550^{\circ}\text{C} - 600^{\circ}\text{C}$
 (۳) $350^{\circ}\text{C} - 400^{\circ}\text{C}$
 (۴) $950^{\circ}\text{C} - 1000^{\circ}\text{C}$
- ۲۶- میزان گچ موجود در سیمان، چند درصد است؟
 (۱) پانزده
 (۲) ده
 (۳) پنج
 (۴) دو
- ۲۷- در کوره‌های القایی ذوب چدن، برای اتصال خاک‌های سیلیسی، حداکثر چند درصد اسید بوریک نیاز است؟
 (۱) ۲٪
 (۲) ۱٫۷٪
 (۳) ۱٪
 (۴) ۰٫۷٪
- ۲۸- به سیلیکات آلومینیم بی‌شکل نیمه پایدار که حاوی ۲ تا ۵ درصد آب باشد، چه گفته می‌شود؟
 (۱) ورمیکولیت
 (۲) مولیت
 (۳) دیاتومیت
 (۴) پرلیت
- ۲۹- کدام یک از مواد دیرگداز زیر، بالاترین درجه حرارت کاربردی را دارا هستند؟
 (۱) گرافیتی
 (۲) شاموتی
 (۳) کوراندومی
 (۴) سیلیمانیتی
- ۳۰- کدام یک از ترکیبات زیر، به نام «گرافیت سفید» مشهور است؟
 (۱) نیتريد بور
 (۲) کاربید تنگستن
 (۳) کربنات سدیم
 (۴) اکسید آلومینیم

۳۱- در یک کارخانه ذوب آلومینیم، مواد دیرگداز پاتیل‌های حمل‌ونقل مذاب، در دوره‌های زمانی بسیار کوتاه دچار خرابی و خوردگی می‌شوند، کدام یک از پوشش‌های زیر، می‌تواند طول عمر مواد دیرگداز داخل پاتیل‌ها را افزایش دهد؟

- (۱) اکسید آلومینیم پلاسمای اسپری شده
(۲) منیزیم اکساید
(۳) پودر تالک
(۴) بورنیتراید

۳۲- در نظر است تا برخی از قطعات داخلی در خودروها را از روش تراشکاری مواد سرامیکی تولید کنند. کدام نوع از سرامیک‌های زیر پیشنهاد می‌شود؟

- (۱) اکسید زیرکونیوم
(۲) بورنیتراید هگزگونال
(۳) بورنیتراید مکعبی
(۴) کاربید تنگستن

۳۳- در بررسی لعاب‌های اعمال‌شده بر روی کاشی‌های تولیدی یک کارخانه، مشخص شده که این لعاب‌ها شامل حجم زیادی از حباب‌ها و حفره‌های سوزنی هستند. این مشکل ناشی از چیست؟

- (۱) کرنات کلسیم بالا و فریت نشدن
(۲) آلومینای بالا
(۳) دمای بالا
(۴) دمای پایین

۳۴- المنت‌های حرارتی، معمولاً از چه نوع سرامیک‌هایی ساخته می‌شوند؟

- (۱) ترکیبی از ورستورها و ترمیستورها
(۲) کاربید تنگستن
(۳) $MoSi_2$
(۴) ترمیستورها

۳۵- در خصوص کاشی‌های دوپخت، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) کاشی ابتدا در دمای بالا حرارت دیده و بعد، مجدداً در دمای پایین تر پخت نهایی صورت می‌گیرد.
(۲) کاشی در دمای پایین پخته شده و بعد، به همراه لعاب در دمای بالاتر پخته می‌شود.
(۳) ابتدا کاشی در دمای بالا پخته شده و بعد، لعاب در دمای پایین تر پخته می‌شود.
(۴) کاشی ابتدا پخته شده و بعد، لعاب در دمای بالاتر پخته می‌شود.

۳۶- به‌عنوان رنگدانه‌های سرامیکی، برای رنگ زرد از کدام یک از ترکیبات زیر استفاده می‌شود؟

- (۱) Ti-Cr-W
(۲) Ti-Cr-Sb
(۳) Zr-V
(۴) Zr-Pr

۳۷- در شیشه‌های خودتمیزشونده، کدام ترکیب، کاربرد عمده دارد؟

- (۱) TiO_2
(۲) SiO_2
(۳) Al_2O_3
(۴) WC

۳۸- در خصوص شاموت، کدام یک از موارد زیر، صحیح تر است؟

- (۱) نوعی از بوکسیت با نقطه ذوب بالاست.
(۲) آلومینایی است که قبلاً در حدود نقطه زینتر پخته شده است.
(۳) زیرکونیایی است که قبلاً در حدود نقطه زینتر پخته شده است.
(۴) کائولنی و خاک رسی است که قبلاً در حدود نقطه زینتر پخته شده است.

۳۹- درصد کائولن در قطعات سرامیکی، نظیر ظروف پذیرایی و تزئینی، در کدام بازه است؟

- (۱) ۱۰-۳۰
(۲) ۴۵-۵۵
(۳) ۲۰-۳۰
(۴) ۳۰-۴۰

- ۴۰- ترکیب سیلیکاتی CaSiO_3 (وولاستونیت)، از کدام دسته مواد است؟
 (۱) حلقوی
 (۲) ورقه‌ای
 (۳) زنجیری ساده
 (۴) زنجیری مضاعف
- ۴۱- حداکثر درصد حجمی الیاف در کامپوزیت‌های تقویت‌شده با الیاف، چقدر می‌تواند باشد؟
 (۱) هشتاد
 (۲) شصت
 (۳) بیست
 (۴) پنجاه
- ۴۲- در کامپوزیت‌های پیشرفته الیافی، الیاف کربن در چه مواردی به‌کار برده می‌شوند؟
 (۱) در دماهای پایین، کاربرد داشته باشند.
 (۲) در دماهای بالا، کاربرد داشته باشند.
 (۳) مدول الاستیکی بالا موردنیاز باشد.
 (۴) استحکام بالا موردنیاز باشد.
- ۴۳- کدام یک از کامپوزیت‌های زیر، برای ساخت خازن‌های ذخیره‌سازی الکتریسیته به‌کار برده می‌شوند؟
 (۱) الیافی
 (۲) لایه‌ای
 (۳) ذره‌ای
 (۴) رشته‌ای
- ۴۴- برای ساخت پروانه‌های کشتی، کدام یک از کامپوزیت‌ها مناسب‌تر هستند؟
 (۱) تیتانیوم با الیاف کاربید سیلیسیم
 (۲) آلومینیم و تیتانیوم با الیاف کاربید سیلیسیم
 (۳) آلومینیم با الیاف بُر
 (۴) آلیاژهای نیکل با الیاف کاربید سیلیسیم
- ۴۵- در ورق‌های کامپوزیت ضدحریق (Fire Proof) از کدام ماده استفاده می‌شود؟
 (۱) پلیمرکربنات کلسیم
 (۲) پلی‌استیلن بازیافت‌شده
 (۳) PVDF
 (۴) پلی‌استیلن سبک
- ۴۶- در تولید الیاف کربن با استحکام تسلیم بالا، مناسب‌ترین ماده اولیه کدام است؟
 (۱) کربن بلاک
 (۲) پلی‌آکریلو نیتریل
 (۳) ریون
 (۴) قیر
- ۴۷- در تولید الیاف شیشه، مرحله Sizing برای کدام مورد انجام می‌شود؟
 (۱) بهبود چسبندگی بین الیاف
 (۲) یک اندازه کردن قطر الیاف
 (۳) برش الیاف به اندازه مناسب
 (۴) عبور از چشمه پلاتین
- ۴۸- مقاومت شیمیایی، در کدام نوع از الیاف شیشه، بیشتر است؟
 (۱) E
 (۲) S
 (۳) ECR
 (۴) C
- ۴۹- کدام نوع از الیاف شیشه، با محیط زیست سازگاری مناسب‌تری دارند؟
 (۱) نوع S_1
 (۲) نوع S_p
 (۳) نوع E
 (۴) ECR
- ۵۰- بیشترین کاربرد کامپوزیت‌های SMC و BMC، در کدام صنایع است؟
 (۱) دریایی
 (۲) خودروسازی
 (۳) هوافضا
 (۴) ساختمان

- ۵۱- در ساخت سپر خودروها، معمولاً از چه آمیزه‌ای استفاده می‌شود؟
 (۱) قالب‌گیری جرمی
 (۲) قالب‌گیری صفحه‌ای
 (۳) زمینه فلزی
 (۴) زمینه سرامیکی
- ۵۲- لنت ترمزهای جدید، معمولاً از چه نوع کامپوزیت‌هایی ساخته می‌شوند؟
 (۱) فایبرگلاس
 (۲) دما سخت
 (۳) زمینه سرامیکی
 (۴) زمینه فلزی
- ۵۳- فرایند قالب‌گیری RTM، برای تولید کدام نوع قطعات کامپوزیتی استفاده می‌شود؟
 (۱) پلیمری با الیاف کوتاه
 (۲) پلیمری با الیاف پیوسته
 (۳) زمینه سرامیکی
 (۴) زمینه فلزی
- ۵۴- کدام نوع از کامپوزیت‌ها، بیشترین مصرف را در دنیا دارند؟
 (۱) زمینه سرامیکی
 (۲) پلیمری - فلزی
 (۳) زمینه فلزی
 (۴) زمینه پلیمری
- ۵۵- تنها فرایند پیوسته رایج در صنایع کامپوزیت، کدام است؟
 (۱) پالتروژن
 (۲) قالب‌گیری انتقالی رزین
 (۳) قالب‌گیری صفحه‌ای
 (۴) قالب‌گیری جرمی
- ۵۶- در تولید مخازن CNG نوع چهارم، به ترتیب، از کدام مخزن با رشته پیچی کدام الیاف استفاده می‌شود؟
 (۱) آلومینیمی - شیشه
 (۲) پلیمری - کربن
 (۳) فلزی - کربن
 (۴) فلزی - شیشه
- ۵۷- در تولید کامپوزیت‌های زمینه سرامیکی، برای اختلاط یکنواخت فاز زمینه و تقویت‌کننده، چنانچه هر دو فاز دارای بار مشابه باشند، چگونه می‌توان بار سطح فازها را اصلاح کرد؟
 (۱) افزایش حجم
 (۲) کاهش حجم
 (۳) کاهش دمای اختلاط
 (۴) کنترل pH دوغاب و مواد افزودنی
- ۵۸- منظور از «ویسکر» چیست؟
 (۱) رشته بلند با استحکام بالا
 (۲) رشته بلند با استحکام متوسط
 (۳) الیاف کوتاه تک کریستال با استحکام بالا
 (۴) الیاف کوتاه تک کریستال با استحکام کم
- ۵۹- در ساخت ابزار برشکاری و حفاری چاه‌های نفت، از کدام نوع از کامپوزیت‌ها استفاده می‌شود؟
 (۱) کاربرد سمانته و WC / CO
 (۲) اکسید تیتانیم
 (۳) زیرکونیا
 (۴) آلومینا
- ۶۰- کدام مورد، جزو کامپوزیت‌ها نیست؟
 (۱) تایر خودرو
 (۲) شیشه
 (۳) هیدروکسی آپاتیت
 (۴) کاهگل

