

... در کار کارگزاری 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



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

صبح جمعه

۹۵/۸/۱۴

دفترچه شماره ۱ از ۱

## آزمون متقاضیان کارشناسی رسمی دادگستری

سال ۱۳۹۵

رشته مواد (فلزات، سرامیک، کامپوزیت) – کد رشته ۷۳  
(کد دفترچه ۴۶۴)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

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 نمی‌باشد.

آبان‌ماه – سال ۱۳۹۵

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 می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.



- ۱- کدام یک از علامت‌های زیر، مربوط به چدن خاکستری است؟
  - (۱) GGG 25
  - (۲) GG 25
  - (۳) 42CrMo<sub>4</sub>
  - (۴) ASTMA105
- ۲- کدام یک از علامت‌های زیر، مربوط به چدن نشکن است؟
  - (۱) GGG 25
  - (۲) ASTMA105
  - (۳) 42CrMo<sub>4</sub>
  - (۴) GG 25
- ۳- در علامت ۴۲CrMo<sub>۴</sub>، عدد ۴۲ نشانه چیست؟
  - (۱) درصد کروم، حدود ۰٫۴۲ درصد است.
  - (۲) استحکام، حدود  $۴۲ \frac{kg}{mm^2}$  است.
  - (۳) درصد کربن، حدود ۰٫۴۲ است.
  - (۴) سختی، ۴۲ راکول است.
- ۴- در علامت ۴۲CrMo<sub>۴</sub>، عدد ۴ نشانه چیست؟
  - (۱) استحکام، حدود ۴,۰۰۰ Psi است.
  - (۲) درصد مولیبدن، حدود ۰٫۴٪ است.
  - (۳) درصد کروم، حدود ۰٫۴٪ است.
  - (۴) درصد کروم، حدود ۰٫۱٪ است.
- ۵- در فولاد ۴۲CrMo<sub>۴</sub>، درصد مولیبدن حدوداً چقدر است؟
  - (۱) ۴۲
  - (۲) ۴
  - (۳) ۱
  - (۴) کمتر از ۰٫۵
- ۶- سختی کدام یک از فازهای زیر، بیشتر است؟
  - (۱) بینیت
  - (۲) مارتنزیت
  - (۳) پرلیت
  - (۴) مارتنزیت تمپر شده
- ۷- سختی کدام یک از فازهای زیر، کمتر است؟
  - (۱) پرلیت
  - (۲) فریت
  - (۳) بینیت
  - (۴) مارتنزیت
- ۸- دانسیته کدام یک از فازهای زیر، کمتر است؟
  - (۱) فریت
  - (۲) آستنیت
  - (۳) گرافیت
  - (۴) پرلیت
- ۹- به کدام یک از فولادهای زیر، اصطلاحاً استیل نگیر (جذب آهنربا نمی‌شود) گفته می‌شود؟
  - (۱) کربنی
  - (۲) زنگ‌زن فریتی
  - (۳) گرمکار
  - (۴) زنگ‌زن آستنیتی
- ۱۰- کدام یک از فروآلیاژهای زیر، برای کروی کردن گرافیت در چدن نشکن به کار می‌رود؟
  - (۱) فروسیلیکو منیزیم
  - (۲) فرومنگنز
  - (۳) فروسیلیکون منگنز
  - (۴) فروسیلیسیم
- ۱۱- کدام یک از فروآلیاژهای زیر، گران‌قیمت‌تر هستند؟
  - (۱) فروسیلیسیم
  - (۲) فروکروم
  - (۳) فرومولیبدن
  - (۴) فرومنگنز

- ۱۲- در یک فولاد تمیز، مقدار هیدروژن حدود چند p.p.m است؟  
 (۱) ۲۰۰۰ (۲) ۲  
 (۳) ۲۰ (۴) ۲۰۰
- ۱۳- سختی کدام یک از فلزات زیر، بیشتر است؟  
 (۱) برنج (۲) برنز قلع  
 (۳) مس خالص (۴) برنز آلومینیم
- ۱۴- معمول ترین نوع فروسیلیسیم، کدام یک از انواع زیر است؟  
 (۱) ۳۰٪ (۲) ۴۵٪  
 (۳) ۷۵٪ (۴) ۹۰٪
- ۱۵- اصطلاح فروکربن، برای کدام یک از ترکیبات زیر به کار می رود؟  
 (۱) کاربید کلسیم (۲) کاربید آهن  
 (۳) کاربید منیزیم (۴) کاربید سیلیسیم
- ۱۶- کدام یک از فولادهای زیر، در گروه فولادهای سختی پذیر سطحی قرار دارند؟  
 (۱) CK 45 (۲) 16MnCr<sub>5</sub>  
 (۳) 34CrNiMo<sub>6</sub> (۴) 42CrMo<sub>4</sub>
- ۱۷- کدام یک از فولادهای زیر، بیشترین مصرف را در بازار ایران دارد؟  
 (۱) CK 45 (۲) 16MnCr<sub>5</sub>  
 (۳) 34CrNiMo<sub>6</sub> (۴) 42CrMo<sub>4</sub>
- ۱۸- به کدام یک از انواع فولادهای زیر، فولاد هادفیلد گفته می شود؟  
 (۱) حاوی ۱۲٪ کروم (۲) حاوی ۱۲٪ نیکل  
 (۳) حاوی ۱۲٪ منگنز (۴) حاوی ۱۲٪ منگنز و ۱۲٪ کروم
- ۱۹- کدام یک از کامپوزیت های پایه زیر، جزو دسته بندی مواد پلیمری نیست؟  
 (۱) پلیمری (۲) فلزی  
 (۳) سرامیکی (۴) غیرفلزی
- ۲۰- کدام یک از کامپوزیت های پایه زیر، بیشترین کاربرد کامپوزیت ها را به خود اختصاص داده است؟  
 (۱) پلیمری (۲) فلزی  
 (۳) سرامیکی (۴) غیرفلزی
- ۲۱- در کامپوزیت های لیفی، کدام خاصیت الیاف مهم تر است؟  
 (۱) استحکام فشاری بالا (۲) استحکام کششی بالا  
 (۳) مقاومت به خمش (۴) مقاومت به ضربه
- ۲۲- متداول ترین گروه الیاف در کامپوزیت ها کدام اند؟  
 (۱) شیشه، کربن، نخ (۲) کربن، آرامید، نخ  
 (۳) شیشه، کربن، آرامید (۴) شیشه، آرامید، نخ

- ۲۳- نقطه ذوب مس، چند درجه سانتی گراد است؟  
 (۱) ۹۸۳  
 (۲) ۱۱۸۳  
 (۳) ۱۰۸۳  
 (۴) ۱۲۸۳
- ۲۴- دو مزیت دیگر الیاف شیشه در کامپوزیت‌ها، علاوه بر قیمت پایین و خواص عالی عایق، کدام‌اند؟  
 (۱) استحکام کششی بالا - مقاومت شیمیایی بالا  
 (۲) استحکام کششی بالا - مقاومت شیمیایی پایین  
 (۳) استحکام کششی پایین - مقاومت شیمیایی بالا  
 (۴) استحکام کششی پایین - مقاومت شیمیایی پایین
- ۲۵- دو عیب دیگر الیاف شیشه در کامپوزیت‌ها، علاوه بر شکننده بودن و حساسیت به سایش، کدام‌اند؟  
 (۱) وزن مخصوص نسبتاً پایین - مقاومت به خستگی بالا  
 (۲) وزن مخصوص نسبتاً بالا - مقاومت به خستگی بالا  
 (۳) وزن مخصوص نسبتاً پایین - مقاومت به خستگی پایین  
 (۴) وزن مخصوص نسبتاً بالا - مقاومت به خستگی پایین
- ۲۶- دو عیب دیگر الیاف کربن در کامپوزیت‌ها، علاوه بر هادی الکتریکی و قیمت بالا، کدام‌اند؟  
 (۱) شکننده بودن - کرنش بالای شکست  
 (۲) شکننده بودن - کرنش کم در شکست  
 (۳) نشکن بودن - کرنش بالای شکست  
 (۴) نشکن بودن - کرنش کم در شکست
- ۲۷- برای ساخت مدل ریخته‌گری کدام قطعات زیر، اضافه مجاز انقباض در نظر نمی‌گیرند؟  
 (۱) فولادی  
 (۲) آلومینیومی  
 (۳) چدن خاکستری  
 (۴) چدن نشکن
- ۲۸- کدام یک از سرامیک‌های زیر، جزو سرامیک‌های سنتی محسوب نمی‌شوند؟  
 (۱) ساینده‌های سرامیکی  
 (۲) لعاب‌های چینی  
 (۳) فرآورده‌های شیشه‌ای  
 (۴) سرامیک‌های ساختمانی
- ۲۹- کدام یک از مواد زیر، بیشترین فراوانی را در پوسته زمین دارند؟  
 (۱) اکسید آهن  
 (۲) اکسید زیرکونیم  
 (۳) اکسید منیزیم  
 (۴) اکسید سیلیسیم
- ۳۰- قسمت عمده اکسید آلومینیم، برای تولید کدام یک از موارد زیر استفاده می‌شود؟  
 (۱) ساینده‌ها  
 (۲) عایق‌ها  
 (۳) آلومینیم  
 (۴) نسوز آلومینیایی
- ۳۱- اگر درصد نیکل در ذوب فولاد در کوره قوس الکتریک افزایش یابد، چگونه می‌توان آن را پایین آورد؟  
 (۱) مقداری از ذوب را تخلیه می‌کنیم و آهن قراضه اضافه می‌کنیم.  
 (۲) عناصری اضافه می‌کنیم که با نیکل ترکیب شوند.  
 (۳) با سرباره‌سازی و تخلیه سرباره، کاهش می‌یابد.  
 (۴) با دمش اکسیژن، نیکل را می‌سوزانیم.
- ۳۲- کدام یک از کوره یا کنورتورهای زیر در تولید فولاد زنگ نزن برای سوزاندن کربن استفاده می‌شود؟  
 (۱) VD  
 (۲) VOD  
 (۳) EAF  
 (۴) LF

۳۳- تمامی موارد زیر، از خلوص بنتونیت هستند. مهم ترین خاصیت بنتونیت کدام است؟

- (۱) به دو صورت، سدیمی و کلسیمی وجود دارد.
- (۲) ذرات آن ریز و اندازه دانه های آن، کمتر از  $۰.۵$  میکرون است.
- (۳) در بعضی موارد، ذرات آن در آب تا حد واحدهای مولکولی، از یکدیگر جدا می شوند.
- (۴) دارای پلاستیسیته بسیار زیاد بوده و قادر است تا  $۵$  برابر حجم خشک خود، آب جذب کند.

۳۴- قطعات کدام یک از فلزات و آلیاژهای زیر را نمی توان در قالب ریخته گری کرد؟

- (۱) فولاد
- (۲) سرب
- (۳) زاماک
- (۴) آلومینیم

۳۵- کدام تعریف برای زاماک، صحیح است؟

- (۱) آلیاژ آلومینیم با  $۴.۵ - ۳.۵$  درصد روی
- (۲) آلیاژ روی با  $۴.۵ - ۳.۵$  درصد آلومینیم
- (۳) آلیاژ مس با  $۴.۵ - ۳.۵$  درصد آلومینیم
- (۴) آلیاژ آلومینیم با  $۴.۵ - ۳.۵$  درصد مس

۳۶- در عملیات حرارتی کوئنچ، شدت سردکنندگی کدام محیط، بیشتر است؟

- (۱) هوا
- (۲) آب
- (۳) روغن
- (۴) آب نمک

۳۷- برای عملیات حرارتی نرمال کردن، فولاد را باید در کدام یک از محیط های زیر، خنک کرد؟

- (۱) آب
- (۲) روغن
- (۳) هوا
- (۴) آب نمک

۳۸- برای عملیات حرارتی آنیل کردن، فولاد را باید در کدام یک از محیط های زیر، خنک کرد؟

- (۱) کوره
- (۲) هوا
- (۳) روغن
- (۴) آب

۳۹- برای کدام یک از عملیات حرارتی زیر، فولاد تا دمای کمتری گرم می شود؟

- (۱) کوئنچ
- (۲) آنیل
- (۳) نرمال
- (۴) تنش گیری

۴۰- کدام مورد درخصوص گلوله های آسیاب که در صنعت مس به کار می رود، صحیح است؟

- (۱) نوردی و آلیاژ فولاد کم کروم
- (۲) ریختگی و آلیاژ چدن پر کروم
- (۳) نوردی و آلیاژ چدن پر کروم
- (۴) ریختگی و آلیاژ فولاد پر کروم

۴۱- کدام یک از عناصر زیر، جزو مواد نسوز قرار نمی گیرند؟

- (۱) سیلیسیم (Si)
- (۲) زیرکونیم (Zr)
- (۳) سدیم (Na)
- (۴) کروم (Cr)

۴۲- کدام یک از اکسیدهای زیر، جزو مواد نسوز قرار نمی گیرند؟

- (۱) اکسید منیزیم
- (۲) اکسید آهن
- (۳) اکسید آلومینیم
- (۴) اکسید سیلیسیم

۴۳- کدام صنعت، بیشترین سهم مصرف مواد نسوز را دارد؟

- (۱) نفت
- (۲) ریخته گری
- (۳) سیمان
- (۴) فولاد



۴۴- کدام یک از مواد زیر، بیشترین مواد اولیه دیرگدازهای شاموتی شناخته می‌شوند؟

- (۱) اکسید سیلیسیم
- (۲) اکسید زیرکونیم
- (۳) اکسید کروم
- (۴) اکسید آلومینیم

۴۵- کدام یک از مواد اولیه زیر، در ساخت دیرگدازهای خنثی استفاده نمی‌شوند؟

- (۱) اکسید آلومینیم
- (۲) کربن
- (۳) اکسید سیلیسیم
- (۴) اکسید کروم

۴۶- کدام یک از دیرگدازهای زیر، بازی نیستند؟

- (۱) مگنزیتی
- (۲) شاموتی
- (۳) کروم - مگنزیتی
- (۴) دولومیتی

۴۷- کدام یک از مواد زیر، برای ساخت مدل ریخته‌گری قطعات کوچک پرتیراژ، در ماسه تر استفاده می‌شوند؟

- (۱) چدن
- (۲) آراالدیت
- (۳) چوب
- (۴) آلومینیم

۴۸- اگر بخواهیم تنها یک قطعه بزرگ فولادی ریخته‌گری کنیم، کدام یک از مواد زیر برای ساخت مدل، مناسب‌تر است؟

- (۱) چوب
- (۲) چدن
- (۳) آراالدیت
- (۴) آلومینیم

۴۹- برنج‌ها، آلیاژ مس با کدام عنصر هستند؟

- (۱) قلع
- (۲) آلومینیم
- (۳) بریلیم
- (۴) روی

۵۰- مفرغ به آلیاژ مس و کدام عنصر زیر، اطلاق می‌شود؟

- (۱) آلومینیم
- (۲) قلع
- (۳) روی
- (۴) بریلیم

۵۱- برنز، آلیاژ مس و کدام یک از عناصر زیر نیست؟

- (۱) آلومینیم
- (۲) بریلیم
- (۳) روی
- (۴) قلع

۵۲- ورشو یا نقره آلمانی، به آلیاژ مس با کدام عنصر اطلاق می‌شود؟

- (۱) نیکل
- (۲) قلع
- (۳) آلومینیم
- (۴) روی

۵۳- کامل‌ترین دسته‌بندی آلیاژهای آلومینیم، کدام است؟

- (۱) ریخته‌گری - نوردی
- (۲) عملیات حرارتی‌پذیر - عملیات حرارتی‌ناپذیر
- (۳) ریخته‌گری - نوردی عملیات حرارتی‌پذیر - نوردی عملیات حرارتی‌ناپذیر
- (۴) ریخته‌گری عملیات حرارتی‌پذیر - ریخته‌گری عملیات حرارتی‌ناپذیر - نوردی عملیات حرارتی‌پذیر - نوردی عملیات حرارتی‌ناپذیر

۵۴- مونل، به کدام یک از آلیاژهای زیر اطلاق می‌شود؟

- (۱) منگنز - مس - سیلیسیم  
(۲) نیکل - مس - منیزیم  
(۳) نیکل - مس - سیلیسیم  
(۴) منگنز - مس - منیزیم

۵۵- کدام مورد در خصوص گلوله‌های آسیاب صنعت سیمان، صحیح است؟

- (۱) ریختگی و آلیاژ چدن، پرکروم هستند.  
(۲) نوردی و آلیاژ فولاد، کم کروم هستند.  
(۳) نوردی و آلیاژ چدن، پرکروم هستند.  
(۴) ریختگی و آلیاژ فولاد، پرکروم هستند.

۵۶- به کدام یک از فولادهای زیر، اصطلاحاً استیل بگیر گفته می‌شود؟ (جذب آهنربا می‌شود).

- (۱) گرمکار  
(۲) کربنی  
(۳) زنگ‌زن فریتی  
(۴) زنگ‌زن آستنیتی

۵۷- در فولادهای زنگ‌زن، کدام عنصر در ترکیب، باعث عدم جذب آهنربا می‌شود؟

- (۱) مس  
(۲) نیکل  
(۳) منگنز  
(۴) کروم

۵۸- فولاد زنگ‌زن آستنیتی، آلیاژ کدام عناصر زیر است؟

- (۱) آهن - کروم - مس  
(۲) آهن - کروم - منگنز  
(۳) آهن - کروم - منگنز - مس  
(۴) آهن - کروم - نیکل

۵۹- چدن سفید در کدام مورد، با عملیات حرارتی قابل تبدیل به چدن خاکستری است؟

- (۱) در اثر حضور عناصر آلیاژی سفید شده باشد.  
(۲) در اثر سرعت تبرید سفید شده باشد.  
(۳) هیچ‌وقت قابل تبدیل نیست.  
(۴) همواره قابل تبدیل است.

۶۰- ظروف استیل آشپزخانه، دارای کدام ترکیب هستند؟

- (۱) فولاد دارای ۱۸٪ کروم و ۸٪ نیکل  
(۲) فولاد دارای ۱۳٪ نیکل  
(۳) فولاد دارای ۱۳٪ کروم  
(۴) فولاد دارای ۸٪ کروم و ۱۸٪ نیکل



مواد/فلزات - سرامیک - کامپوزیت

گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال
۱	۳۱	۲	۱
۲	۳۲	۱	۲
۴	۳۳	۳	۳
۱	۳۴	۴	۴
۲	۳۵	۴	۵
۴	۳۶	۲	۶
۳	۳۷	۲	۷
۱	۳۸	۳	۸
۴	۳۹	۴	۹
۱	۴۰	۱	۱۰
۳	۴۱	۳	۱۱
۲	۴۲	۲	۱۲
۴	۴۳	۴	۱۳
۱	۴۴	۳	۱۴
۳	۴۵	۴	۱۵
۲	۴۶	۲	۱۶
۲	۴۷	۱	۱۷
۱	۴۸	۳	۱۸
۴	۴۹	۴	۱۹
۲	۵۰	۱	۲۰
۳	۵۱	۲	۲۱
۱	۵۲	۳	۲۲
۴	۵۳	۳	۲۳
۳	۵۴	۱	۲۴
۱	۵۵	۴	۲۵
۳	۵۶	۲	۲۶
۲	۵۷	۳	۲۷
۴	۵۸	۱	۲۸
۲	۵۹	۴	۲۹
۱	۶۰	۳	۳۰