

## اصل سوالات استخدامی

# کارشناس رسمی دادگستری راه و ساختمان ۱۳۹۸

✓ اصل سوالات آزمون کارشناس رسمی دادگستری راه و ساختمان برگزار شده در ۶ دی ۱۳۹۸

✓ نسخه رایگان شامل ۵۰ سوال (بدون پاسخنامه)

✓ مجری آزمون: سازمان سنجش

\* 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 ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

۱- کدام یک از تعاریف زیر، صحیح است؟

- (۱) کارگر: شخصی است که در یک پروژه برای پیمانکار، کار انجام می‌دهد.
- (۲) حادثه: رخدادی غیرعمد است که به‌طور غیرمنتظره اتفاق می‌افتد و باعث خسارت مالی و یا صدمه جانی می‌شود.
- (۳) ایمنی: عبارت است از حفاظت از کلیه اموال کارفرما، پیمانکار و افرادی که به‌نحوی با عملیات ساختمانی ارتباط دارند.
- (۴) مهندس ناظر: شخصی است که در قبال دریافت وجهی از سوی کارفرما، مسئولیت نظارت و اجرای صحیح عملیات ساختمانی را برعهده دارد.

۲- پی‌های عمیق به پی‌هایی گفته می‌شود که نسبت عمق قرارگیری به کوچک‌ترین بُعد افقی آنها، از کدام مورد، تجاوز نکند؟

- |     |    |
|-----|----|
| (۱) | ۱۰ |
| (۲) | ۷  |
| (۳) | ۵  |
| (۴) | ۳  |

۳- در صورتی که  $C$  ضریب چسبندگی خاک برحسب کیلوپاسکال و  $\gamma$  وزن مخصوص خاک برحسب کیلونیوتن بر مترمکعب و  $k_a$  ضریب فشار افقی زمینی در حالت محرک و  $q$  تنش مجاز ناشی از سربار گود برحسب کیلوپاسکال باشد، عمق بحرانی گودبرداری در زمینی با مشخصات زیر، چقدر است؟

- |     |        |
|-----|--------|
| (۱) | $0.67$ |
| (۲) | $0.75$ |
| (۳) | $0.98$ |
| (۴) | $1$    |
- $C = 15$   
 $\gamma = 10$   
 $k_a = 1$

۴- در صورتی که عمق گود موردنظر در یک گودبرداری به عمق بحرانی در آن گود، بین  $0.5$  تا  $2$  باشد، در تعریف ارزیابی خطر گود با دیوار قائم، کدام خطر متصور است؟

- (۱) با این اطلاعات، نمی‌توان اظهارنظر دقیق کرد.
- (۲) معمولی
- (۳) زیاد
- (۴) خیلی زیاد

۵- کدام یک از موارد زیر، صحیح است؟

- (۱) بار وارد بر نعل درگاه عبارت است از بخشی از دیوار که اضلاع جانبی آن با افق، زاویه  $30^\circ$  درجه می‌سازد.
- (۲) ارتفاع جان‌پناه اطراف بام و بالکن‌ها از کف تمام‌شده، باید حداکثر  $150$  سانتی‌متر و ضخامت آن حداکثر  $15$  سانتی‌متر باشد.
- (۳) در ساختمان‌های با مصالح بنایی، عبور دادن لوله‌ها و مجاری توی کار، در صورتی مجاز است که قطر آنها از

یک‌ششم ( $\frac{1}{6}$ ) ضخامت دیوار کمتر باشد.

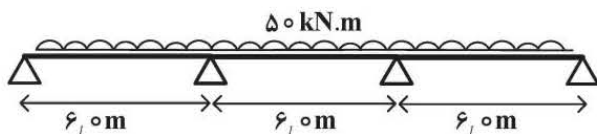
- (۴) در دیوارهای باربر غیرمسلح، نسبت لاغری از ضرب ارتفاع مؤثر در ضمانت یا تقسیم طول مؤثر دیوار بر ضخامت (هر کدام کمتر است)، به‌دست می‌آید.

- ۶- در صورتی که ضریب اهمیت برای باد در یک ساختمان مرتفع به ارتفاع ۵۰ متر، معادل ۱٫۲۵ در شهر بوشهر (با سرعت مبنای باد ۱۰۰ کیلومتر بر ساعت)، ضریب بادگیری معادل ۰٫۹، ضریب اثر جهشی باد معادل ۲ و ضریب فشار خارجی نیز معادل ۱٫۲ باشد، فشار ناشی از باد به ساختمان مزبور، چقدر است؟
- (۱) ۳٫۸۵ (۲) ۲٫۷۰ (۳) ۲٫۳۴ (۴) ۱٫۶۵
- ۷- دو پارامتر مهم در تأمین پایداری سازه‌ها کدام‌اند؟
- (۱) شکل‌پذیری و اندرکنش سازه و خاک (۲) سختی و مقاومت اجزای سازه‌ای  
(۳) میزان نیروی زلزله و ساختگاه سازه (۴) روش طراحی و سیستم سازه‌ای انتخابی
- ۸- از منظر الزامات عمومی ساختمان، کدام یک از تعاریف زیر، صحیح است؟
- (۱) اتاق: فضایی با یا بدون نور است که به وسیله دیوارها، سقف و کف از سایر فضاها جدا شده و برای اقامت در نظر گرفته می‌شود.  
(۲) فضای اشتغال: فضایی است که برای سکونت تعداد کمتر از ۲۰ نفر در تمام تصرف‌ها استفاده می‌شود.  
(۳) پاسیو: فضایی باز است که وظیفه تأمین نور و تهویه بخشی از ساختمان را در طبقات برعهده دارد.  
(۴) حیاط خلوت: فضایی باز یا بسته است که در منتهی‌الیه پشتهی ساختمان قرار می‌گیرد.
- ۹- از منظر مقررات طراحی ساختمان‌های فولادی ایران، حالات حدی به کدام شرایط اطلاق می‌شود؟
- (۱) بستگی به ظرفیت تسلیم عناصر اصلی سازه داشته و ارتباطی با هندسه سازه ندارند.  
(۲) حالت‌هایی هستند که مجموعه سازه (اعضا و اتصالات) تا رسیدن به آن حالت‌ها، وظایف حداقلی خود را انجام می‌دهند.  
(۳) اگر تمام یا بخشی از سازه به هریک از آن حالت‌ها برسند، قادر به انجام وظایف خود نبوده و از حیث ارتفاع خارج می‌شوند.  
(۴) مجموعه سازه (اعضا و اتصالات) و اعضای غیرسازه‌ای، ضمن حفظ انسجام خود، از مقاومت و شکل‌پذیری مورد نیاز برخوردار باشند.
- ۱۰- در یک سد بتنی غیرمسلح به ضخامت قاعده ۸۰ متر و تاج ۲۰ متر، بزرگ‌ترین اندازه اسمی سنگدانه‌های درشت در بتن مصرفی سد، چقدر است؟
- (۱) ۶۳ میلی‌متر (۲) ۳۸ میلی‌متر  
(۳) سه چهارم حداقل فاصله آزاد بین میلگردها (۴) سه چهارم پوشش بتن
- ۱۱- حداکثر میزان مصرف مواد افزودنی در بتن، چند درصد از سیمن است؟
- (۱) ۵ درصد حجمی (۲) ۵ درصد وزنی  
(۳) ۲ درصد حجمی (۴) ۲ درصد وزنی
- ۱۲- در تعاریف آیین‌نامه ایران، رده‌بندی مکانیکی میلگردهای فولادی برای رده S340 آجدار مارپیچ نیم‌سخت، در حدود چند نیوتن بر میلی‌مترمربع است؟
- (۱) ۵۰۰ تا ۶۵۰ (۲) ۳۶۰ تا ۵۰۰  
(۳) ۲۴۰ تا ۳۶۰ (۴) ۳۴۰ تا ۵۰۰
- ۱۳- عمده‌ترین تفاوت آجر فشاری با ماشینی، در کدام مورد است؟
- (۱) نوع قالب‌گیری (۲) ابعاد  
(۳) روش پخت (۴) نوع خاک
- ۱۴- ارتفاع پیش‌آمدگی بالکن نسبت به کف پیاده‌رو، از چند متر نباید کمتر باشد؟
- (۱) ۲٫۵ (۲) ۳ (۳) ۳٫۵ (۴) ۴
- ۱۵- در طرح‌های عمرانی، شروع قرارداد از کدام تاریخ در نظر گرفته می‌شود؟
- (۱) انعقاد قرارداد (۲) تحویل زمین  
(۳) شروع عملیات عمرانی (۴) شروع تجهیز کارگاه
- ۱۶- استفاده از میلگرد ساده در کدام مورد، به عنوان میلگرد سازه‌ای مجاز است؟
- (۱) حرارتی (۲) خاموت ستون‌ها  
(۳) دورپیچ (۴) مجاز نیست.

- ۱۷- برای یک تیر با تکیه‌گاه ساده در طرفین و دهانه ۸ متر و بار ۳ تن بر متر، طول مدول مقطع چقدر است؟  
(تیر از لحاظ جانبی مهار شده و تنش فولاد ۲۴۰۰ کیلوگرم بر سانتی‌مترمربع لحاظ شود).  
(۱) ۱۶۶۶ (۲) ۱۶۶۵ (۳) ۱۶۵۶ (۴) ۱۵۶۶
- ۱۸- در قیمت‌گذاری و ارزیابی ساختمان‌ها، کدام مبنا ملاک دقیق‌تری برای ارزش‌گذاری است؟  
(۱) ارزش منطقی ملک براساس مؤلفه‌های روز و آینده به‌طوری‌که پس از احصای مؤلفه‌های آینده، خریدار واقعی وجود داشته باشد.  
(۲) ارزش واقعی روز به‌طوری‌که برای قیمت مشخص شده، خریدار واقعی و منطقی وجود داشته باشد.  
(۳) متوسط قیمت‌های ۱۲ ماهه سال برای واحدهای مشابه فروش‌رفته در منطقه مورد‌کارشناسی  
(۴) ارزش مصالح به‌کاررفته به اضافه ارزش زمین سهم ملک یا واحد موردنظر
- ۱۹- نام کدام درز ساختمانی با کاربرد آن، مطابقت دارد؟  
(۱) درز انبساطی: جلوگیری از خراب شدن رویه‌های سقف‌های بتنی ساختمان  
(۲) درز انقباضی: جلوگیری از بروز ترک‌های ناشی از جمع شدن بتن  
(۳) درز لغزشی: کنترل حرکت جانبی ساختمان در برابر زلزله  
(۴) درز انبساطی: کنترل تغییرات رطوبت و حرارت
- ۲۰- به مخلوطی از کدام موارد زیر، آسفالت سرد گفته می‌شود؟  
(۱) مصالح سنگی با قیر ۶۰-۷۰  
(۲) ماسه، قیر و سیمان با قیر ۶۰-۷۰  
(۳) ماسه، شن، سیمان با قیر ۸۵-۱۰۰  
(۴) مصالح سنگی و قیر مخلوط با امولسیون قیری
- ۲۱- در یک ساختمان مسکونی ۶ طبقه در تهران با توزیع جرم یکسان در طبقات، چنانچه طبقات را به‌ترتیب از بالا به پایین ملاحظه کنیم، نیروی زلزله در تراز طبقات و برش در طبقات، به‌ترتیب، چه تغییری می‌کند؟  
(۱) کاهش می‌یابد. - افزایش می‌یابد.  
(۲) افزایش می‌یابد. - افزایش می‌یابد.  
(۳) افزایش می‌یابد. - کاهش می‌یابد.  
(۴) ممکن است افزایش یا کاهش یابد. - افزایش می‌یابد.
- ۲۲- کدام مورد، صحیح است؟  
(۱) حداقل ارتفاع انبار، ۱۸۰ سانتی‌متر است.  
(۲) مساحت خالص انباری نباید از ۲ درصد مساحت خالص بنا کمتر باشد.  
(۳) برای تهویه فضای انباری، بر روی سطح درب باید شیشه‌های مشجر تعبیه شود.  
(۴) در تعاریف کارشناسی، انبارها در دسته‌بندی با کاربری تجاری محسوب می‌شود.
- ۲۳- در دیوارهایی که عملکرد وزنی دارند، ضریب کاهش نیرو یا لنگر مقاوم در شرایط لرزه‌ای برای کنترل واژگونی، چه عددی است؟  
(۱) ۰٫۷۵ (۲) ۰٫۶۵ (۳) ۰٫۵۵ (۴) ۰٫۴۰
- ۲۴- کدام یک از مراجع زیر، شامل مراجع رسمی ساختمان هستند؟  
(۱) شوراهای اسلامی شهرها - نهادهای نظامی - شرکت شهرک‌های جدید  
(۲) استانداری‌ها - شوراهای اسلامی شهرها - وزارتخانه‌ها و مؤسسات دولتی  
(۳) شهرداری‌ها - بخش‌داری‌ها - شرکت‌های شهرهای جدید و شهرک‌های صنعتی  
(۴) بنیاد مسکن شهرستان‌ها - ادارات مسکن و شهرسازی - شوراهای اسلامی روستاها



۲۵- حدود لنگر خمشی در تکیه‌گاه میانی تیر زیر، چند کیلونیوتن - متر است؟



(۱) ۱۲۰

(۲) ۱۵۰

(۳) ۱۸۰

(۴) ۲۴۰

۲۶- در یک قاب بتنی مسلح، در صورتی که مانعی برای حرکت قاب وجود نداشته باشد، پریود ارتعاش برای قاب در اثر نیروی زلزله چقدر است؟ (H، ارتفاع ساختمان بر حسب متر و از تراز پایه است.)

$$T = 0.18 H^{\frac{3}{4}} \quad (۲)$$

$$T = 0.17 H^{\frac{3}{4}} \quad (۱)$$

$$T = 0.16 H^{\frac{3}{4}} \quad (۴)$$

$$T = 0.16 H^{\frac{4}{3}} \quad (۳)$$

۲۷- کدام مورد در خصوص طبقه‌بندی نوع زمین براساس استاندارد ۲۸۰۰ زلزله ایران، صحیح است؟

(۱) اگر جنس زمینی، خاک‌های سست با ضخامت کمتر از ۵۰ متر از بستر سنگی باشد، نوع زمین I تلقی می‌شود.

(۲) اگر جنس زمین، سنگ‌های آذرین سست با ضخامت بیش از ۳۰ متر باشد، نوع زمین IV محسوب می‌شود.

(۳) در صورتی که جنس زمین نهشته نرم باشد، نوع زمین I تلقی می‌شود.

(۴) در صورتی که جنس زمین سنگ‌های آذرین باشد، نوع زمین I تلقی می‌شود.

۲۸- کدام مورد، صحیح است؟

(۱) دمای محیط هنگام بتن‌ریزی در هوای گرم، نباید از ۳۰ درجه سلسیوس بیشتر باشد.

(۲) هنگام بتن‌ریزی، دمای هیچ قسمتی از بتن نباید از ۳۸ درجه سلسیوس تجاوز نماید.

(۳) آب‌پاشی محل بتن‌ریزی باید همزمان در همه حال با آب خنک انجام شود.

(۴) در فصل تابستان و روزهای گرم بتن‌ریزی توصیه نمی‌شود.

۲۹- منظور از محدوده شهر در تعاریف محدوده و حریم شهر و روستا چیست؟

(۱) محدوده‌ای که دارای طرح جامع بوده و شامل محدوده خدماتی شهری است.

(۲) محدوده‌ای که در یک دوره ۲۵ ساله به تأیید وزارت راه و شهرسازی رسیده باشد.

(۳) محدوده‌ای که به تصویب کمیسیون ماده ۵ قانون شورای عالی شهرسازی رسیده باشد.

(۴) حدّ کالبدی موجود شهر که توسعه آتی در دوره طرح جامع نیز در آن دیده شده باشد.

۳۰- نحوه اعمال شاخص تعدیل کارکرد در دوره تأخیر، برای تأخیرهای غیرمجاز، چگونه است؟

(۱) عملیات اجراشده در مدت تأخیر غیرمجاز با متوسط شاخص‌های دوره‌های مربوطه به مدت پیمان (مدت

درج شده در پیمان و مدت‌های تمدیدشده) تعدیل می‌شود.

(۲) عملیات اجراشده در مدت تأخیر غیرمجاز با شاخص‌های دوره مربوط به انجام کار تعدیل می‌شود.

(۳) عملیات اجراشده در مدت تأخیر مجاز با شاخص‌های دوره مربوط به انجام کار تعدیل می‌شود.

(۴) عملیات اجراشده در مدت تأخیر مجاز با شاخص‌های دوره ماقبل شروع پیمان تعدیل می‌شود.

۳۱- منظور از نیروی برش پایه در فرمول  $V = C.W$  چیست؟

(۱) مجموع نیروهای ثقلی و جانبی زلزله که در تراز پایه به ساختمان اعمال می‌شود.

(۲) مجموع نیروهای ثقلی و جانبی زلزله که از پی به ساختمان اعمال می‌شود.

(۳) مجموع نیروهای جانبی زلزله که در تراز پایه به ساختمان اعمال می‌شود.

(۴) مجموع نیروهای جانبی زلزله که در ارتفاع ساختمان توزیع می‌شود.

۳۲- براساس استاندارد ۲۸۰۰ ایران (ویرایش چهارم)، مدارس و استادیوم‌ها در کدام گروه‌بندی قرار می‌گیرند؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۳۳- کدام مورد در خصوص شرایط هوا و نوع قیر مناسب برای استفاده در آن شرایط، صحیح نیست؟

- (۱) هوای سرد: قیرهای با کند روانی کم مانند MC-70 و یا RC-70
- (۲) هوای گرم: قیرهای با کند روانی کم مانند MC-70 و یا RC-70
- (۳) هوای معتدل: هریک از قیرهای MC-70 و MC-250
- (۴) هوای گرم: هریک از قیرهای MC-70 و MC-250

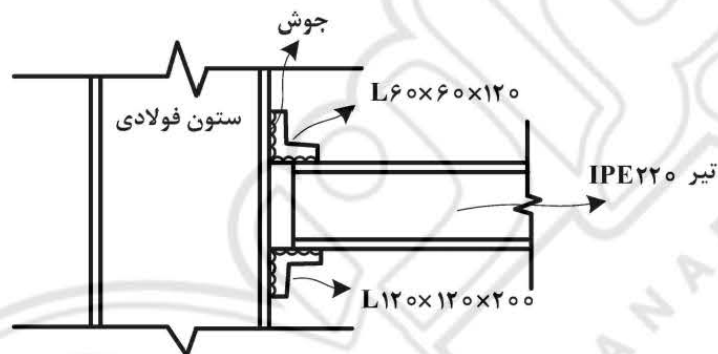
۳۴- کدام یک از موارد زیر در خصوص غلتک‌های تراکم کارگاهی صحیح است؟

- (۱) غلتک‌های پاچه‌بزی در تراکم خاک‌های دانه‌ای مؤثرند.
- (۲) غلتک‌های ارتعاشی در تراکم خاک‌های رسی مؤثر هستند.
- (۳) غلتک‌های ارتعاشی در تراکم خاک‌های دانه‌ای مؤثر نیستند.
- (۴) غلتک‌های چرخ استوانه‌ای برای اتوکشی خاکریزهای رسی مناسب‌اند.

۳۵- منظور از بتن RCC، کدام نوع بتن است؟

- (۱) فوق‌توانمند
- (۲) مسلح
- (۳) غلتکی و فشرده
- (۴) پوزولانی

۳۶- با توجه به شکل زیر، کدام مورد صحیح است؟



- (۱) اتصال تیر به ستون، مفصلی است.
- (۲) اتصال تیر به ستون، گیردار است.
- (۳) نبشی فوقانی، مفصلی و نبشی پایینی، گیردار است.
- (۴) نبشی فوقانی، گیردار و نبشی پایینی، مفصلی است.

۳۷- در شکل طره روبه‌رو، با شرط گیرداری کامل، مقدار  $\Delta$  چقدر است؟



$$(۱) \frac{PL^3}{2EI}$$

$$(۲) \frac{PL^3}{3EI}$$

$$(۳) \frac{PL^2}{3EI}$$

$$(۴) \frac{PL^2}{2EI}$$

۳۸- کدام مورد در خصوص نوع مواد افزودنی و نقش آنها، صحیح است؟

- (۱) مواد افزودنی کندگیرکننده: کاهش تأثیر هوای گرم بر گیرش بتن
- (۲) مواد افزودنی تندگیرکننده: کاهش تأثیر هوای گرم بر گیرش بتن
- (۳) مواد افزودنی کاهنده آب: افزایش مقاومت بتنی
- (۴) مواد افزودنی حباب‌ساز: بتن‌ریزی در هوای سرد

۳۹- کدام مورد در خصوص اسلامپ بتن، صحیح است؟

- (۱) برای بتن‌های حجیم حداقل ۴۰ و حداکثر ۹۵ باشد.
- (۲) برای تیرها و ستون‌های بتن‌آرمه حداقل ۳۵ و حداکثر ۹۵ میلی‌متر باشد.
- (۳) برای شالوده‌ها و پی‌های دیوار بتن‌آرمه حداقل ۲۵ و حداکثر ۷۵ میلی‌متر باشد.
- (۴) برای شالوده‌ها و پی‌های دیوار بتن‌آرمه حداقل ۳۰ و حداکثر ۷۵ میلی‌متر باشد.

- ۴۰- منظور از نامنظمی هندسی در سازه‌های ساختمان چیست؟  
 (۱) مقاومت جانبی طبقه، از ۸۰ درصد مقاومت جانبی طبقه بالایی کمتر باشد.  
 (۲) جرم هر طبقه، بیش از ۵۰ درصد با جرم‌های طبقات مجاور تفاوت داشته باشد.  
 (۳) جرم هر طبقه، بیش از ۱۲۰ درصد با جرم‌های طبقات مجاور تفاوت داشته باشد.  
 (۴) ابعاد افقی سیستم باربر جانبی در هر طبقه، بیش از ۱۳۰ درصد آن در طبقات مجاور باشد.
- ۴۱- کدام مورد در خصوص آسفالت سرد، صحیح است؟  
 (۱) برای قشرهای اساس برای ترافیک سبک بلامانع است.  
 (۲) برای کلیه قشرهای رویه و آستر در جاده‌های شهری بلامانع است.  
 (۳) به‌طور کلی، استفاده از آن براساس آیین‌نامه‌های جدید، مجاز است.  
 (۴) برای قشرهای رویه و آستر برای ترافیک سبک و متوسط بلامانع است.
- ۴۲- در نحوه محاسبه عوارض پذیره برای واحدهای تجاری و اداری، منظور از سطح ناخالص چیست؟  
 (۱) سطح مفید به‌علاوه راهرو، راه‌پله و آسانسور  
 (۲) مجموع سطح مفید منهای مساحت دیوارها  
 (۳) کلیه سطوح قابل استفاده بدون احتساب مشاعات  
 (۴) مجموع سطح مفید منهای حیاط‌خلوت و درز انقطاع
- ۴۳- کدام مورد در خصوص شکل‌پذیری در سیستم‌های سازه‌ای، صحیح است؟  
 (۱) شکل‌پذیری عموماً به میزان سختی متربال سازه مربوط بوده و به هندسه سازه ارتباطی ندارد.  
 (۲) شکل‌پذیری سازه بسته به میزان نیروی زلزله و درجه اهمیت ساختمان دارد.  
 (۳) شکل‌پذیری یک مفهوم کیفی است و تأثیری در کاهش اثرات زلزله ندارد.  
 (۴) ضریب رفتار به شکل‌پذیری و میزان نامعینی سیستم وابسته است.
- ۴۴- در نقشه‌های با مقیاس ۱/۵۰۰، مساحت زمینی با کاربری تجاری ۲۰۰ مترمربع است. مساحت واقعی آن روی زمین، چند مترمربع است؟  
 (۱) ۱۰۰۰۰ (۲) ۵۰۰۰  
 (۳) ۲۵۰۰ (۴) ۱۵۰۰
- ۴۵- براساس شرایط عمومی پیمان، کدام مورد، موجب فسخ پیمان نمی‌شود؟  
 (۱) بدون سرپرست گذاشتن کارگاه یا تعطیل کردن کار بیش از ۱۵ روز، بدون اجازه کارفرما  
 (۲) تأخیر بیش از ۳۰ روز در تحویل گرفتن کارگاه از جانب پیمانکار  
 (۳) ادامه وضعیت قهری بیش از ۶ ماه  
 (۴) واگذاری پیمان به شخص ثالث
- ۴۶- برای اتصال دو ورق از فولاد ST52 با جوش گوشه، مطابق شکل زیر، الکتروود سازگار کدام‌یک از موارد زیر است؟ ( $F_y = 360 \text{ MPa}$ )  
  
 (۱) E۷۰ یا معادل آن  
 (۲) E۶۰ یا معادل آن  
 (۳) E۸۰ یا معادل آن  
 (۴) هم E۶۰ و هم E۷۰ یا معادل آنها
- ۴۷- مقاومت متوسط آزمون‌های آگاهی بتن با سن ۷ روزه از سیمان نوع I، برابر ۱۶ MPa به‌دست آمده است. مقاومت ۲۸ روزه بتن، برحسب MPa، حدوداً چقدر است؟  
 (۱) ۲۱ (۲) ۲۴  
 (۳) ۲۷ (۴) ۲۹

۴۸- در محاسبات قطر یک پیچ پرمقاومت در اتصال پیچی، حالتی که سطح برش از قسمت دندانه‌دار نمی‌گذرد در نظر گرفته شد، اما در هنگام اجرا مشاهده شد که سطح برش از قسمت دندانه‌دار می‌گذرد. در کدام یک از موارد زیر، نیاز به کنترل کفایت قطر محاسبه شده است؟

- (۱) اتصال به صورت اصطکاکی عمل کرده و تحت اثر کشش بوده، اما برش صفر باشد.
- (۲) اتصال به صورت اصطکاکی عمل کرده و تحت اثر همزمان برش و کشش باشد.
- (۳) اتصال به صورت اتکایی عمل کرده و تحت اثر کشش بوده، اما برش صفر باشد.
- (۴) اتصال به صورت اتکایی عمل کرده و تحت اثر همزمان برش و کشش باشد.

۴۹- حداقل درصد تراکم برای کلیه خاکریزها و بستر روسازی بسترهای زمینی طبیعی و کف ترانشه‌های خاکی برای آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها با تراکم نسبی کلیه قشرهای پایین‌تر از ۳۰ سانتی‌متر بستر روسازی و با خاک ریزدانه چقدر است؟

- |        |        |
|--------|--------|
| ۹۰ (۱) | ۹۲ (۲) |
| ۹۵ (۳) | ۹۷ (۴) |

۵۰- آزمایشات غیرمخرب در ساختمان‌های فولادی، برای کدام نوع از اتصالات الزامی است؟

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| (۱) برای تمام اتصالات پیچی | (۲) فقط برای ۳۰ درصد اتصالات جوشی           |
| (۳) برای تمام اتصالات جوشی | (۴) فقط برای اتصالات جوشی در سیستم‌های خمشی |