

204

A



204A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



# عمران (نظارت)

وزارت راه و شهرسازی  
معاونت مسکن و ساختمان  
دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان

رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

تستی

مشخصات آزمون

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

تاریخ آزمون: ۹۵/۱۲/۱۹

نام و نام خانوادگی: .....

تعداد سؤال‌ها: ۶۰ سؤال

شماره داوطلب: .....

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

## تذکرات:

- ☞ سؤال‌ها بصورت چهار جوابی است. کامل‌ترین پاسخ درست را به‌عنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- ☞ به پاسخ‌های اشتباه یا بیش از یک انتخاب  $\frac{۱}{۳}$  نمره منفی تعلق می‌گیرد.
- ☞ امتحان به‌صورت جزوه باز است. هر داوطلب فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران در جلسه آزمون ممنوع است.
- ☞ استفاده از ماشین حساب‌های مهندسی بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، رایانه، لپ‌تاپ، تبلت و ساعت هوشمند ممنوع بوده و صرف همراه داشتن این وسایل در زمان برگزاری آزمون، اعم از آنکه مورد استفاده قرار گرفته باشد یا خیر، به منزله تخلف محسوب خواهد شد.
- ☞ از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمایید. در غیر این صورت از تصحیح پاسخنامه خودداری خواهد شد.
- ☞ در پایان آزمون، دفترچه سؤال‌ها و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه سؤال‌ها موجب عدم تصحیح پاسخنامه می‌گردد.
- ☞ نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامه‌هایی که به‌صورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد به‌عهده داوطلب است.
- ☞ کلیه سؤال‌ها با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی برای دریافت پروانه اشتغال به کار ۵۰ درصد است.

شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور





۱- در سازه‌های نگهدارنده در صورتی که از مهارهای رزین‌دار استفاده شود، بعد از حداقل چه مدت از اجرای مهارها می‌توان آزمایش‌های باربری را برای آنها انجام داد؟

- (۱) 1 ساعت  
(۲) 2 ساعت  
(۳) 10 ساعت  
(۴) 12 ساعت

۲- بررسی آزمایش خزش مهارهایی که برای نگهداری سازه نگهدارنده و انتقال نیروی کششی از آن به تشکیلات باربر خاکی از جنس ماسه انجام شده، نشان می‌دهد که در مدت یک ساعت و نیم، تغییر مکان 8 میلی‌متر افزایش داشته است. چنانچه مقدار بار اعمالی 150% بار طراحی باشد، گزینه صحیح را انتخاب کنید؟

- (۱) نمی‌توان اظهار نظر کرد.  
(۲) نتیجه آزمایش قابل قبول است.  
(۳) نتیجه آزمایش قابل قبول نیست.  
(۴) فقط وقتی قابل قبول است که مهارها به صورت موقت استفاده شوند.

۳- در نظر است یک ساختمان مسکونی چند طبقه که سطح زیربنای هر طبقه 800 مترمربع می‌باشد در وسط زمین بزرگی طراحی و ساخته شود. برای شناسایی ژئوتکنیکی زمین لازم است تعدادی گمانه حفاری شود. طبق بررسی‌های فنی به عمل آمده، لایه‌های زیرین خاک بستر پی‌های ساختمان نامناسب نیست. برای شروع عملیات شناسایی حداقل چند گمانه برای شناسایی زمین این پروژه کفایت می‌کند؟ (عمق گودبرداری برای ساختمان مذکور 4.5 متر است.)

- (۱) 2  
(۲) 3  
(۳) 4  
(۴) 5

۴- در مورد پایش رفتار خاک در گودبرداری‌ها، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) نتایج پایش رفتار گود، توسط مهندس ناظر تفسیر می‌شود تا در صورت ضرورت اقدامات اصلاحی صورت گیرند.  
(۲) مسئولیت انتخاب ابزار پایش و آرایش آنها به عهده مهندس ناظر می‌باشد.  
(۳) مسئولیت انتخاب ابزار پایش و آرایش آنها به عهده طراح گودبرداری می‌باشد.  
(۴) مهندس ناظر می‌تواند برحسب شرایط مورد رؤیت، تعداد ابزار پایش را زیاد یا کم نماید.

۵- در مورد سنگ، برای کارهای بنایی باربر گزینه صحیح را انتخاب کنید.

- (۱) حداقل مقاومت فشاری سنگ 25 مگاپاسکال و جذب آب مجاز برای توف‌ها 35 درصد است.  
(۲) حداقل مقاومت فشاری سنگ 20 مگاپاسکال و جذب آب مجاز برای سنگ‌های آهکی متراکم 20 درصد است.  
(۳) حداقل مقاومت فشاری سنگ 17 مگاپاسکال و جذب آب مجاز برای سنگ‌های آهکی متخلخل 15 درصد است.  
(۴) حداقل مقاومت فشاری سنگ برای کارهای بنایی باربر 15 مگاپاسکال و جذب آب مجاز برای سنگ‌های آهکی متراکم 15 درصد است.



۶- در یک ساختمان آجری که نماهای آن سنگ می باشد و سطوح کلیه دیوارها و تیغه های داخلی آن با پلاستر گچ پوشیده می شوند، در مورد کاربرد آجر برای این ساختمان گزینه صحیح را انتخاب نمایید.

(۱) آجر یکپارچه و سخت باشد، در اثر ضربه با یکدیگر صدای زنگ بدهد، مقاومت فشاری 5 مگاپاسکال و یا بیشتر را داشته باشد، چگالی حقیقی حداقل 1700 کیلوگرم بر مترمکعب را داشته باشد.

(۲) آجر یکپارچه و سخت باشد، در اثر ضربه با یکدیگر صدای زنگ بدهد، مقاومت فشاری 4 مگاپاسکال و یا بیشتر داشته باشد و چگالی حقیقی حداقل 1700 کیلوگرم بر مترمکعب را داشته باشد.

(۳) آجر مقاوم در برابر ضربه باشد، مقاومت فشاری حداقل 4 مگاپاسکال را داشته باشد، چگالی حقیقی حداقل 1700 کیلوگرم بر مترمکعب را داشته باشد، مکنده آب نباشد و درصد جذب آب آن از 5 درصد تجاوز نکند.

(۴) آجر یکپارچه و سخت باشد، در اثر ضربه با یکدیگر صدای زنگ بدهد، مقاومت فشاری 4 مگاپاسکال و یا بیشتر را داشته باشد، چگالی حقیقی حداقل 1700 کیلوگرم بر مترمکعب را داشته باشد، فاقد ترک خوردگی بوده و درصد جذب آب آن حداکثر 5 درصد باشد.

۷- در ساختمان های محصور شده با کلاف، کرسی چینی از نظر ابعاد هندسی چه مشخصاتی باید داشته باشد؟

(۱) دارای عرض مشابه دیوار و با حداقل 200 میلی متر بالاتر از کف تمام شده محوطه پیرامونی  
(۲) دارای عرض حداقل 100 میلی متر بیشتر از عرض دیوار و ارتفاع حداقل 300 میلی متر بالاتر از کف تمام شده محوطه پیرامونی

(۳) دارای عرض حداقل 100 میلی متر بیشتر از عرض دیوار و با حداقل 300 میلی متر پایین تر از کف تمام شده محوطه پیرامونی

(۴) دارای عرض مشابه دیوار و با حداقل 200 میلی متر پایین تر از کف تمام شده محوطه پیرامونی

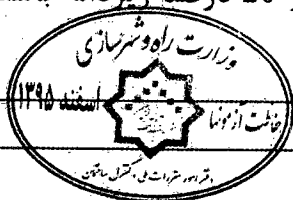
۸- کدامیک از موارد زیر در مورد شفته و بتن آهکی صحیح نمی باشد؟

(۱) وجود دانه های سنگی درشت در شفته آهکی در صورتی که دانه بندی مناسب داشته باشد، مجاز است.

(۲) وجود خاک رس در بتن آهکی در صورتی که تا 5 درصد مصالح سنگی باشد مجاز است.

(۳) وجود خاک رس در شفته آهکی در صورتی که از 15 درصد خاک کمتر نباشد، مجاز است.

(۴) خاک مناسب برای شفته آهکی باید کمتر از 20 درصد ریزدانه باشد.



۹- کدامیک از عبارات زیر در خصوص ساختمان‌های بنایی محصورشده با کلاف صحیح می‌باشد؟

- (۱) اختلاف سطح در طبقه به هیچ‌وجه مجاز نمی‌باشد.
- (۲) اگر تراز روی سقف زیرزمین نسبت به متوسط تراز زمین مجاور برابر 1.6 متر باشد، این طبقه به عنوان طبقه‌ای از ساختمان منظور نمی‌گردد.
- (۳) ارتفاع جان‌پناه اطراف بام از کف تمام‌شده حداکثر می‌تواند 750 mm باشد.
- (۴) چنانچه یک کلاف افقی اضافی در ارتفاع 3.5 متر از روی کلاف زیرین تعبیه شود، حداکثر ارتفاع طبقه را می‌توان تا 6 متر در نظر گرفت.

۱۰- بتن تهیه شده برای اجرا در یک سازه بتن مسلح که بتن آن به وسیله پمپ با قطر داخلی لوله 75 میلی‌متر ریخته می‌شود، دارای مشخصات آمده در گزینه‌های ذیل است. کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) اسلامپ 70 میلی‌متر، سیمان 350 کیلوگرم بر مترمکعب بتن، مدول نرمی ماسه 2.7، حداکثر قطر سنگدانه 19 میلی‌متر، دارای فوق‌روان‌کننده، ماسه دارای ریزدانه کافی، حداکثر نسبت آب به سیمان 0.6
- (۲) اسلامپ 120 میلی‌متر، سیمان 375 کیلوگرم بر مترمکعب بتن، مدول نرمی ماسه 2.5، حداکثر قطر سنگدانه 20 میلی‌متر، دارای فوق‌روان‌کننده، ماسه دارای ریزدانه کافی، حداکثر نسبت آب به سیمان 0.5
- (۳) اسلامپ 90 میلی‌متر، سیمان 400 کیلوگرم بر مترمکعب بتن، مدول نرمی ماسه 3.0، حداکثر قطر سنگدانه 30 میلی‌متر، ماسه دارای ریزدانه کافی، حداکثر نسبت آب به سیمان 0.7
- (۴) اسلامپ 100 میلی‌متر، سیمان 350 کیلوگرم بر مترمکعب بتن، مدول نرمی ماسه 2.5، حداکثر قطر سنگدانه 25 میلی‌متر، ماسه دارای ریزدانه کافی، حداکثر نسبت آب به سیمان 0.65

۱۱- حداکثر قطر مجاز سنگدانه در بتن پمپی در صورتی که قطر داخلی لوله پمپ 150 میلی‌متر و بتن با عیار کم باشد، برابر است با:

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 25 mm (۲) | 19 mm (۱) |
| 50 mm (۴) | 38 mm (۳) |

۱۲- در اجرای بتن در مناطق ساحلی خلیج فارس گزینه صحیح را انتخاب کنید.

- (۱) حداکثر جذب آب سنگدانه‌های ریز 2.5 درصد و حداقل مقدار سیمان یا مواد سیمانی 425 کیلوگرم در مترمکعب بتن باشد.
- (۲) حداکثر جذب آب سنگدانه‌های درشت 3 درصد و حداقل مقدار سیمان یا مواد سیمانی 350 کیلوگرم در مترمکعب بتن باشد.
- (۳) حداکثر جذب آب سنگدانه‌های درشت 2.5 درصد و حداقل مقدار سیمان یا مواد سیمانی 350 کیلوگرم در مترمکعب بتن باشد.
- (۴) حداکثر جذب آب سنگدانه‌های ریز 3 درصد و حداقل مقدار سیمان یا مواد سیمانی 425 کیلوگرم در مترمکعب بتن باشد.



۱۳- مقاومت فشاری یک نمونه مکعبی 300 میلی متری برابر 22 MPa داده شده است. مقاومت فشاری نمونه استاندارد استوانه‌ای آن به کدامیک از مقادیر زیر برحسب مگاپاسکال نزدیک‌تر است؟

- (۱) 22 (۲) 20 (۳) 18 (۴) 16

۱۴- در بتن‌ریزی ساختمان‌های بتن آرمه، دستگاه نظارت می‌تواند از نمونه‌برداری و آزمایش بتن، در کدامیک از شرایط زیر صرف‌نظر نماید؟

- (۱) در هیچ شرایطی دستگاه نظارت مجاز به عدم نمونه‌گیری برای آزمایش بتن نمی‌باشد.  
 (۲) حجم هر وعده بتن‌ریزی در طول یک روز از 30 مترمکعب کمتر بوده و دلیلی برای رضایت‌بخش بودن کیفیت بتن موجود باشد.  
 (۳) نتایج آزمایش‌های بتن پیمانکار، در پروژه‌های مشابه با همان رده بتن رضایت‌بخش باشد.  
 (۴) حجم کل بتن مصرفی در پروژه ساختمان، از 30 مترمکعب کمتر بوده و دلیلی برای رضایت‌بخش بودن کیفیت بتن موجود باشد.

۱۵- در یک ساختمان بتن مسلح که در هوای سرد ساخته می‌شود از بتن با افزودنی دوده سیلیس استفاده می‌شود، روش مجاز عمل‌آوری بتن کدام گزینه است؟

- (۱) روش عایقی برای نسبت آب به سیمان 0.4 تا 0.43  
 (۲) روش آبرسانی برای نسبت آب به سیمان حداکثر 0.5  
 (۳) روش عایقی برای نسبت آب به سیمان حداکثر 0.5  
 (۴) روش عایقی یا آبرسانی برای نسبت آب به سیمان 0.35

۱۶- مقاومت فشاری هفت روزه یک نمونه بتن ساخته شده با سیمان نوع I برابر 13.2 MPa بدست آمده است. در صورتی که با مصالح و نسبت اختلاط مشابه از سیمان نوع III استفاده شود، کدامیک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) مقاومت فشاری 7 روزه بتن با سیمان نوع III را می‌توان 16.5 MPa در نظر گرفت.  
 (۲) مقاومت فشاری 7 روزه بتن با سیمان نوع III را می‌توان 18 MPa در نظر گرفت.  
 (۳) مقاومت فشاری 28 روزه بتن با سیمان نوع III را می‌توان 24 MPa در نظر گرفت.  
 (۴) مقاومت فشاری 90 روزه بتن با سیمان نوع III را می‌توان 24 MPa در نظر گرفت.

۱۷- اگر پیمانکار، فاصله میلگردهای پرشی تیر را به جای 125 میلی‌متر نقشه در فواصل 150 mm بسته باشد، با فرض ارضاء ضوابط مقررات ملی ساختمان از نظر فاصله میلگردهای پرشی، مقاومت پرشی تأمین شده توسط این میلگرد خوداً چند درصد کاهش می‌یابد؟

- (۱) 23 (۲) 20 (۳) 17 (۴) 8



۱۸- مهندس ناظر در کنترل و تحویل‌گیری موقعیت میلگردهای قطعات بتن مسلح، باید رواداری‌های زیر را رعایت نماید:

- (۱) برای تیر با ارتفاع از ۲۰۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر:  $\pm 12$  میلی‌متر
- (۲) انحراف فاصله جانبی بین میلگردها:  $\pm 50$  میلی‌متر
- (۳) انحراف ضخامت پوشش بتنی:  $\pm 30$  میلی‌متر
- (۴) در دال‌ها و دیوارها:  $\pm 75$  میلی‌متر

۱۹- ترکیب شیمیایی یک نوع میلگرد (نوع اول) دقیقاً مشابه با یک نوع میلگرد دیگر (نوع دوم) بوده و هر دو نوع میلگرد جوش‌پذیرند و تنها فرق آنها این است که درصد کرم در میلگرد نوع اول بیشتر از میلگرد نوع دوم بوده و در عوض درصد مس میلگرد نوع اول به همان مقدار کمتر از میلگرد نوع دوم است. در مورد جوش‌پذیری این دو نوع میلگرد کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) هر دو میلگرد به یک اندازه جوش‌پذیرند.
- (۲) میلگرد نوع اول جوش‌پذیرتر از میلگرد نوع دوم است.
- (۳) میلگرد نوع دوم جوش‌پذیرتر از میلگرد نوع اول است.
- (۴) بدون اطلاع از درصد سایر ترکیبات، نمی‌توان جوش‌پذیری آنها را مقایسه کرد.

۲۰- در مورد جوش بال به جان تیرهای ساخته‌شده از ورق یا مقطع کاهش یافته (RBS) در حداقل بر ستون تا طول مشخصی بعد از مفصل پلاستیک کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) در قاب‌های از نوع خمشی متوسط جوش می‌تواند از نوع گوشه دوطرفه باشد.
- (۲) جوش باید از نوع نفوذی با نفوذ کامل یا جوش گوشه تقویتی در هر دو طرف جان باشد.
- (۳) اگر جوش از نوع نفوذی کامل باشد، کفایت می‌کند.
- (۴) جوش باید از نوع نفوذی با نفوذ کامل یا درز نیم‌جناغی دورو باشد.

۲۱- با توجه به الزامات لرزه‌ای مصالح فولادی، اگر تنش تسلیم تعیین‌شده فولادی برابر  $F_y = 275 \text{ MPa}$  باشد، حداقل مقاومت کششی نهایی آن بر حسب MPa چقدر باید باشد؟

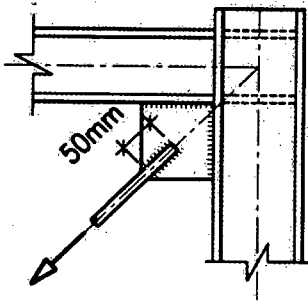
- (۱) 330      (۲) 360      (۳) 370      (۴) 420

۲۲- کدامیک از عبارات زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) در سازه تحت بار دینامیکی حداقل مجاز اندازه جوش گوشه 6 mm است.
- (۲) حداقل فاصله مرکز به مرکز سوراخ‌های جوش‌های انگشتانه 4 برابر قطر سوراخ می‌باشد.
- (۳) حداقل بُعد جوش گوشه تابع ضخامت قطعه نازک‌تر است.
- (۴) استفاده از جوش شیاری با نفوذ نسبی در بارگذاری متناوب مجاز نیست.



۲۳- برای مهاربندی موقت یک قاب در کارگاه، از میلگرد جوش پذیر به قطر 16 میلی متر استفاده شده است. به این منظور، دو طرف میلگرد به طول 50 میلی متر با جوش شیاری به ورق اتصال جوش داده شده است. مقاومت طراحی جوش میلگرد به ورق،  $\Phi R_n$ ، در برابر کشش وارد در امتداد میلگرد به کدام گزینه نزدیک تر است؟ (الکتروود از نوع E60 و از خروج از مرکزیت کشش میلگرد نسبت به خط جوش صرف نظر می شود. انجام جوش در محل و بازرسی چشمی جوش توسط بازرس ذیصلاح جوش انجام گرفته است.)



24 kN (۱)

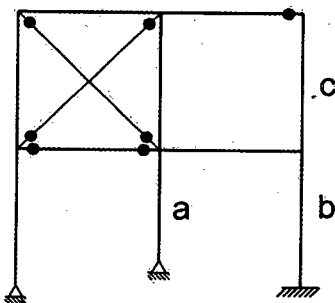
34 kN (۲)

44 kN (۳)

54 kN (۴)

۲۴- در قاب فولادی مقابل، کدام گزینه در خصوص ضریب طول مؤثر ستون ها در صفحه قاب درست است؟

(EI تمامی ستون ها در صفحه داخل قاب یکسان فرض می شود و در تحلیل و طراحی از الزامات روش تحلیل طول مؤثر استفاده می شود.)



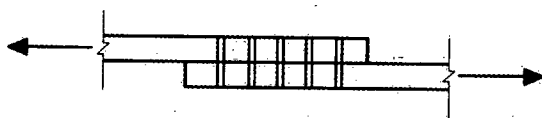
$K_c > K_a > K_b$  (۱)

$K_b > K_a > K_c$  (۲)

$K_a > K_b > K_c$  (۳)

$K_a > K_c > K_b$  (۴)

۲۵- در یک اتصال پیچی از نوع اتکایی دو ورق به یکدیگر مطابق شکل مقابل، از 10 عدد پیچ M22 از نوع A325 استفاده شده است. در صورتی که به جای 10 عدد پیچ M22 از نوع A325 از 10 عدد پیچ M20 از نوع A490 و با همان فواصل استفاده شود، کدامیک از حالت های حدی زیر ممکن است جواب ندهد؟ (فرض کنید فواصل حداقل و حداکثر پیچ ها در هر دو حالت رعایت شده است.)



(۱) مقاومت اتکایی در جدار سوراخ پیچ ها

(۲) مقاومت برشی قالبی ورق ها

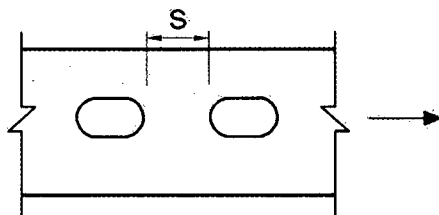
(۳) مقاومت کششی پیچ ها

(۴) مقاومت برشی پیچ ها





۲۶- حداقل فاصله آزاد لازم بین دو سوراخ لوبیایی کوتاه در امتداد طول آن‌ها برای عبور پیچ‌های M22 به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟



72 mm (۱)

66 mm (۲)

42 mm (۳)

36 mm (۴)

۲۷- در مورد برش ورق فولادی با ضخامت 10 mm گزینه صحیح را انتخاب کنید؟

(۱) می‌توان از دستگاه گیوتین استفاده کرد.

(۲) باید از دستگاه برش شعله ریلی استفاده کرد.

(۳) باید قبل از برش، پیش‌گرمایش انجام شود.

(۴) باید از اره یا برش دستی استفاده کرد.

۲۸- در برش زدن ورق‌هایی که در ساخت قطعات فولادی مصرف می‌شوند، کدام عبارت صحیح است؟

(۱) برش قطعات با ضخامت کمتر از 15 mm توسط دستگاه گیوتین مجاز است.

(۲) در نیم‌رخ‌های سنگین و قطعات ساخته‌شده با جوش با ضخامت بیش از 40 mm باید قبل از برش گرمایی، پیش‌گرمایش تا دمای حداقل 55 درجه سلسیوس انجام شود.

(۳) در نیم‌رخ‌های سنگین و قطعات ساخته‌شده با جوش با ضخامت بیش از 40 mm باید قبل از برش گرمایی، پیش‌گرمایش تا دمای حداقل 65 درجه سلسیوس انجام شود.

(۴) در برش با شعله، ناهمواری‌های تا 5 mm نیاز به سنگ‌زدن یا تعمیرکاری توسط جوش ندارد.

۲۹- در یک ستون با مقطع مختلط محاط در بتن که ابعاد مقطع بتنی 500×500 میلی‌متر می‌باشد، کوچک‌ترین پروفیل IPE که می‌توان استفاده نمود تا مقطع مختلط محسوب گردد کدامیک از مقاطع زیر می‌باشد؟

IPE200 (۲)

IPE160 (۱)

IPE300 (۴)

IPE240 (۳)

۳۰- در یک سیستم قاب فولادی سبک، از تعداد 18 پیچ موجود در یک اتصال 2 عدد هرز هستند. در مورد این اتصال کدامیک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

(۱) می‌توان ظرفیت پیچ‌های هرز را چه در کشش و چه در برش محسوب نمود.

(۲) می‌توان ظرفیت پیچ‌های هرز را در کشش محسوب نمود.

(۳) باید از ظرفیت پیچ‌های هرز چه در کشش و چه در برش صرف‌نظر نمود.

(۴) می‌توان ظرفیت پیچ‌های هرز را در برش محسوب نمود.



۳۱- حداقل میزان هم‌پوشانی دو تیرچه در سیستم قاب فولادی سبک (LSF) که به هم وصل می‌شوند، چند میلی‌متر می‌باشد؟

۱) 100 (۲) 120 (۳) 150 (۴) 180

۳۲- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به کاربرد میزپرنده است؟

- ۱) تأمین نشیمن مناسب برای جوشکاران اسکلت در ارتفاع
- ۲) ایجاد سطح مناسب برای بالابردن پانل‌های پیش‌ساخته بتنی ظریف با جرثقیل
- ۳) قالب‌بندی کف دال‌های تخت در اجرای سیستم قاب تونلی
- ۴) انتقال تجهیزات حساس مکانیکی به پشت‌بام ساختمان‌های مرتفع

۳۳- اگر پس از اجرای دیوار باربر در سیستم پانل پیش‌ساخته سبک سه‌بُعدی (3D)، در نقاطی از آن پوک، حفره و فاصله بین لایه‌های بتن‌پاشی یافته‌شد، چه اقدامی باید انجام شود؟

- ۱) تمام دیوار باید تخریب و جایگزین شود.
- ۲) محل‌های پوک و حفره‌دار بتن تخریب و بتن‌پاشی مجدد صورت گیرد.
- ۳) ناحیه‌ای به صورت نوار قائم که دربرگیرنده ناحیه پوک و ارتفاع دیوار باشد، باید تخریب و دوباره اجرا شود.
- ۴) ناحیه‌ای به صورت نوار افقی که دربرگیرنده ناحیه پوک و طول دیوار باشد، باید تخریب و دوباره اجرا شود.



۳۴- در مورد کار با نردبان در کارگاه کدامیک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

- ۱) ارتفاع نردبان دوطرفه در حالت باز باید بیش از 3 متر باشد.
- ۲) زاویه نردبان یک‌طرفه با سطح مبنا باید حتماً بیش از 75 درجه باشد.
- ۳) نباید نردبان یک‌طرفه با طول بیشتر از 7 متر مورد استفاده قرار گیرد.
- ۴) طول نردبان باید یک متر از کفی که برای رسیدن به آن مورد استفاده قرار می‌گیرد، بلندتر باشد.

۳۵- در مورد جوشکاری کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟

- ۱) برای جوشکاری ظرف‌های بسته فاقد مواد قابل اشتغال، لازم است منفذی در آن ایجاد شود.
- ۲) برای تعویض مشعل جوشکاری لازم است جریان گاز با خم کردن شلنگ قطع شود.
- ۳) برای روشن کردن مشعل جوشکاری می‌توان از شعله مشعل دیگر و یا کبریت استاندارد استفاده نمود.
- ۴) برای نشت‌یابی شلنگ‌ها و اتصالات باید از روغن مایع و یا گریس استفاده نمود.

۳۶- کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟

- ۱) نرده حفاظتی باید در فواصل حداکثر 2.20 m دارای پایه‌های عمودی باشد.
- ۲) برای کارگران ماسه‌پاش و بتن‌پاش استفاده از عینک ایمنی و سپری محافظ برای ایمنی کفایت می‌کند.
- ۳) نردبان ثابت با طول 4 متر باید مجهز به سامانه متوقف‌کننده از سقوط باشد.
- ۴) حداقل عرض مجاز راه‌های شیب‌دار و گذرگاه‌های مخصوص عبور افراد 0.5 متر است.

۳۷- به کدام گروه از کارگران زیر باید قرص‌های نمک طعام داده شود؟

- ۱) کارگرانی که در گرمای زیاد برای مدت مدیدی کار می‌کنند.
- ۲) کارگرانی که در سرمای زیاد برای مدت مدیدی کار می‌کنند.
- ۳) کارگرانی که در رطوبت زیاد برای مدت مدیدی کار می‌کنند.
- ۴) کارگرانی که با قیر و آسفالت برای مدت مدیدی کار می‌کنند.

۳۸- در نظر است یک ساختمان چهارطبقه قدیمی با ارتفاع 15 متر تخریب و به جای آن یک بنای

8 طبقه با ارتفاع 26 متر ساخته شود. در چه شرایطی احداث راهروی سرپوشیده موقت در راه

عبور عمومی برای این پروژه الزامی است؟

- ۱) فاصله ساختمان از معابر عمومی مجاور در زمان تخریب و بازسازی به ترتیب از 6.5 و 7 متر کمتر باشد.
- ۲) فاصله ساختمان از معابر عمومی مجاور در زمان تخریب و بازسازی به ترتیب از 7.5 و 8 متر کمتر باشد.
- ۳) فاصله ساختمان از معابر عمومی مجاور در زمان تخریب و بازسازی به ترتیب از 6 و 6.5 متر کمتر باشد.
- ۴) احداث راهرو برای این پروژه لازم نیست ولی توصیه می‌شود جهت ایمنی بیشتر عابرین احداث شود.

۳۹- در ساختمان‌های با مصالح بنایی مسلح مناسب برای بارهای انفجاری کم، میلگردهای

مسلح‌کننده باید از رده ..... باشند.

- ۱) S400 و بالاتر
- ۲) S400 و پایین‌تر
- ۳) فقط S400
- ۴) حتماً بالاتر از S400

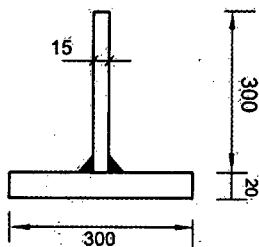
۴۰- به‌طور کلی در مورد جوش‌هایی که ورق‌های نازک را به هم متصل می‌کنند، کدام گزینه صحیح

است؟

- ۱) تمایل به ترک خوردن، به دلایل مختلف کمتر است.
- ۲) تمایل به ترک خوردن، به دلیل جرم کم ورق‌ها بیشتر است.
- ۳) تمایل به ترک خوردن، به دلیل انعطاف‌پذیری ورق‌ها، بیشتر است.
- ۴) تمایل به ترک خوردن، به دلیل سرعت زیاد سرد شدن ورق‌ها، بیشتر است.



۴۱- برای ساختن یک عضو فولادی به طول ۴ متر دو تسمه فولادی مطابق شکل به یکدیگر جوش می‌شوند. جوش‌ها نواری گوشه هستند با بُعد ۱۰ میلی‌متر و در اثر انقباض جوش‌ها در عضو، انحنای طولی به وجود می‌آید. میزان انحنای طولی و نوع انحنای ایجادشده در عضو (ناشی از جوش) به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟ (از اثر بُعد جوش در تعیین مشخصات هندسی مقطع صرف‌نظر شود. ابعاد شکل به میلی‌متر می‌باشند).



- (۱) ۵.۵ میلی‌متر و انحنای محدب
- (۲) ۶.۵ میلی‌متر و انحنای محدب
- (۳) ۵.۵ میلی‌متر و انحنای مقعر
- (۴) ۴ میلی‌متر و انحنای محدب

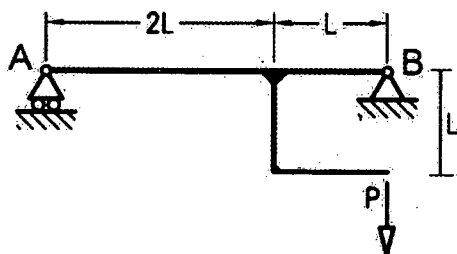
۴۲- کدامیک از روش‌های زیر برای جلوگیری از وقوع ترک در جوش مؤثر نیست؟

- (۱) استفاده از فلز پایه با فسفر کمتر
- (۲) استفاده از روکش الکتروود کم‌هیدروژن
- (۳) کاهش رطوبت در سطح شیار جوش
- (۴) افزایش گیرداری درز

۴۳- کدامیک از گزینه‌های زیر بر کاربرد الکتروود گوج دلالت دارد؟

- (۱) جوشکاری فولادهای ضدزنگ
- (۲) مضرس کردن درز جوش
- (۳) برداشتن ریشه جوش از پشت کار
- (۴) جوشکاری آلومینیوم

۴۴- بیشترین لنگر داخلی تیر AB بر اثر بار وارده چقدر است؟



$$\frac{7PL}{6} \quad (۱)$$

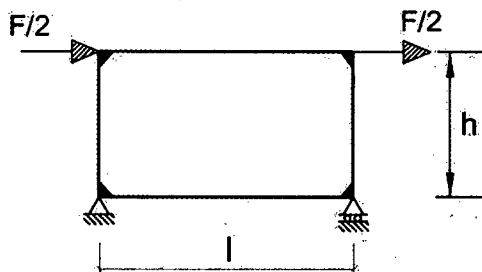
$$\frac{4PL}{3} \quad (۲)$$

$$PL \quad (۳)$$

$$\frac{2PL}{3} \quad (۴)$$



۴۵- با فرض اینکه در قاب مطابق شکل طول تیر سه برابر ارتفاع ستون باشد،  $(l=3h)$  و تمامی اعضا دارای  $EI$  یکسان باشند، نیروی محوری ستون سمت چپ چقدر خواهد بود؟ (از تغییر شکل های برشی و محوری صرف نظر شود).



$$\frac{F}{2} \quad (1)$$

$$\frac{F}{3} \quad (2)$$

$$\frac{F}{6} \quad (3)$$

$$\frac{F}{12} \quad (4)$$

۴۶- می دانیم که بر اساس مبث نهم، بسته به شرایط، حداکثر تعداد کیسه های سیمان که می توان بر روی هم انبار کرد بین 8 تا 12 عدد است. در مورد برداشتن کیسه های سیمان انبار شده کدام گزینه صحیح است؟

(۱) نحوه برداشتن آنها مهم نیست.

(۲) برداشتن آنها باید به صورت ستونی باشد.

(۳) برداشتن آنها باید به صورت ردیف های افقی انجام شود.

(۴) بسته به شرایط محیطی به صورت افقی یا ستونی برداشته شود.

۴۷- در یک تیر یکسره بتن آرمه (مسلح) به دهانه های 4، 6 و 8 متر، حداقل تعداد پایه های اطمینان چقدر است؟

(۲) 3 عدد

(۱) 4 عدد

(۴) 1 عدد

(۳) 2 عدد

۴۸- کدام گزینه در مورد تنظیم شیوه نامه و نحوه تشکیل و اداره مجمع عمومی صحیح است؟

(۱) به پیشنهاد هیأت مدیره و تصویب مجمع عمومی

(۲) به پیشنهاد شورای مرکزی و تصویب هیأت عمومی و تنفیذ وزارت راه و شهرسازی

(۳) به پیشنهاد هیأت مدیره و تصویب شورای مرکزی و تنفیذ وزارت راه و شهرسازی

(۴) به پیشنهاد و ابلاغ وزارت راه و شهرسازی



۴۹- کمیته ترویج و پایش اخلاق حرفه‌ای در سازمان نظام مهندسی ساختمان استان‌ها توسط کدام مرجع انتخاب می‌شود و چهارچوب ترتیبات اجرای وظایف این کمیته توسط کدام مرجع تعیین و ابلاغ خواهد شد؟

- ۱) توسط اداره کل راه و شهرسازی استان با هماهنگی هیأت مدیره انتخاب و در چهارچوب ترتیباتی که هیأت مدیره معین و ابلاغ می‌نماید، عمل می‌کنند.
- ۲) توسط گروه‌های تخصصی در نظام مهندسی استان انتخاب و در چهارچوب ترتیباتی که هیأت مدیره معین و ابلاغ می‌نماید، عمل می‌کنند.
- ۳) توسط هیأت مدیره نظام مهندسی انتخاب و در چهارچوب ترتیباتی که گروه‌های تخصصی معین و ابلاغ می‌نماید، عمل می‌کنند.
- ۴) توسط هیأت مدیره نظام مهندسی ساختمان استان انتخاب و در چهارچوب ترتیباتی که شورای مرکزی معین و ابلاغ می‌نماید، عمل می‌کنند.

۵۰- در قراردادهای اجرای ساختمان (پیمان مدیریت) مسئولیت تمامی عملیات اجرای ساختمان، تعیین پیمانکاران برای هر یک از قسمت‌های ساختمان و عقد قرارداد با آنها بر عهده چه کسی است؟

- ۱) مدیر
- ۲) مالک یا نماینده قانونی او
- ۳) در هر بخش بر عهده پیمانکاران مربوطه است.
- ۴) با تعیین سازمان استان بر عهده پیمانکاران جزء است.

۵۱- در مورد مصرف مواد افزودنی شیمیایی روان‌کننده بتن، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) استفاده از آنها، در بتن ریزی قطعات فشاری مانند ستون‌ها مجاز نمی‌باشد.
- ۲) در صورتی که بیشتر از ۹۰ روز از زمان تولید آنها گذشته باشد، نباید مصرف شوند.
- ۳) در صورتی که بسته‌بندی آنها باز شده و قسمتی از آن مصرف و باقی مانده مصرف نشده باشد، مصرف باقیمانده مجاز نیست.
- ۴) حداکثر میزان مصرف مواد افزودنی ۵ درصد وزنی سیمان است.

۵۲- برای ساختن پی‌های بتن مسلح یک ساختمان دوطبقه در مکانی که دارای شرایط محیطی ملایم بوده و با کمبود آب آشامیدنی روبروست، پیمانکار می‌خواهد از آب چاه محلی در ساختن بتن استفاده کند. اگر بخواهیم تنها چهار عامل، PH، یون کلر، سولفات و مقاومت بتن ساخته شده با این آب را ملاک قضاوت قرار دهیم، کدام گزینه که در آن نتایج آزمایشات عوامل یادشده، به ترتیب درج گردیده، دال بر مجاز بودن استفاده از آب چاه محلی است؟ (بتن مورد نظر C20 بوده و آزمایشگاه برای نمونه‌های ساخته شده با آب مقطر مقاومت 23 MPa را به دست آورده است).

۲) 9, 550 ppm, 1100 ppm, 20 MPa

۱) 7, 450 ppm, 850 ppm, 21 Mpa

۴) 7, 450 ppm, 900 ppm, 19 MPa

۳) 4, 400 ppm, 800 ppm, 22 MPa



۵۳- برای مقایسه مشخصات مکانیکی سنگ‌های گرانیتی با سنگ‌های آهکی، نسبت‌های حداقل مقاومت فشاری، حداقل مدول گسیختگی و حداقل شاخص سایشی قابل قبول آنها نسبت به یکدیگر مورد نظر است. گزینه صحیح را در مورد نسبت خواص یادشده سنگ‌های گرانیتی به نوع آهکی (با جرم متوسط) که به ترتیب در گزینه‌های ذیل آمده است را انتخاب نمایید.

- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| (۱) 3.5, 2, 5.5 | (۲) 2.5, 3.1, 4.7 |
| (۳) 2.5, 2.5, 4 | (۴) 1.5, 3.5, 5.7 |

۵۴- کدام گروه سنگ تراورتن الزامات مکانیکی حداقل، طبق استانداردهای ملی را برای کاربرد داخلی برآورده نمی‌سازد؟ (تمام این سنگ‌ها الزامات خواص فیزیکی و سایشی استانداردهای ملی را برآورده می‌سازند.)

- (۱) مقاومت فشاری 36.0 MPa، مدول گسیختگی 5.0 MPa و مقاومت خمشی 3.5 MPa
- (۲) مقاومت فشاری 34.5 MPa، مدول گسیختگی 5.5 MPa و مقاومت خمشی 3.5 MPa
- (۳) مقاومت فشاری 35.0 MPa، مدول گسیختگی 4.5 MPa و مقاومت خمشی 4.0 MPa
- (۴) مقاومت فشاری 34.5 MPa، مدول گسیختگی 4.9 MPa و مقاومت خمشی 3.5 MPa

۵۵- کدامیک از موارد زیر از خصوصیات ملات گچ و پرلیت نمی‌باشد؟

- (۱) جاذب صوتی مناسب
- (۲) آب‌بندی مناسب
- (۳) عایق حرارتی خوب
- (۴) کاهش خطر گسترش آتش

۵۶- برای محاسبه و طراحی دیوار حائل در یک ساختمان، بار جانبی خاک در گزارش مکانیک خاک ارائه نشده است. در صورتی که خاک پشت دیوار از نوع لای و رسی (ML) باشد، بار طراحی جانبی ناشی از خاک وارد بر دیوار حائل به ازای هر متر عمق حداقل چقدر باید در نظر گرفته شود؟ (دیوار مذکور نسبتاً صلب بوده و بالای دیوار به کف ساختمان مهار می‌گردد. ارتفاع دیوار از روی پی تا زیر سقف ساختمان 3 متر است.)

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| (۱) 13.35 kN/m <sup>2</sup> | (۲) 5.50 kN/m <sup>2</sup>  |
| (۳) 7.00 kN/m <sup>2</sup>  | (۴) 15.70 kN/m <sup>2</sup> |

۵۷- در یک ساختمان 5 طبقه، سختی جانبی طبقات اول تا پنجم به ترتیب برابر 1K، 3K، 4K، 2K و K است. حداقل مقدار 1K بر حسب K چقدر باید باشد تا ساختمان مذکور طبقه خیلی نرم نداشته باشد؟

- |          |          |
|----------|----------|
| (۱) 2.1K | (۲) 1.8K |
| (۳) 2.4K | (۴) 4.8K |



۵۸- اگر در کف‌سازی به جای سنگ موزاییک به ضخامت 30 میلی‌متر از سنگ گرانیت به ضخامت 20 میلی‌متر استفاده شود، جرم هر مترمربع کف حدوداً چند کیلوگرم کاهش می‌یابد؟ (ضخامت و مشخصات بقیه جزییات کف تغییر نکرده است).

(۱) 24 (۲) 16 (۳) 11 (۴) 8

۵۹- محاسبات نشان می‌دهد که نیروی زلزله وارد به یکی از تجهیزات مکانیکی در ساختمانی، کمتر از 57 درصد نیروی اصطکاک ناشی از وزن بین این قطعه و کف ساختمان است. در این ارتباط گزینه صحیح را انتخاب کنید.

- (۱) نباید از مقاومت اصطکاکی استفاده کرد.
- (۲) ضریب اطمینان در برابر لغزش بیش از 1.75 بوده و قابل قبول است.
- (۳) می‌توان از مقاومت اصطکاکی به تنهایی استفاده کرد.
- (۴) ضریب اطمینان در برابر لغزش کمتر از 2 بوده و قابل قبول نیست.

۶۰- دودکش‌های بتنی طره‌ای روی پشت‌بام ساختمان‌ها جزء کدام دسته از گزینه‌های زیر، قرار می‌گیرند؟

- (۱) اجزای غیرسازه‌ای
- (۲) اجزای غیرساختمانی غیرمشابه ساختمان‌ها
- (۳) اجزای غیرساختمانی مشابه یا ساختمان‌ها
- (۴) بسته به مورد می‌توانند جزء اجزای غیرسازه‌ای و یا همراه با ساختمان، سازه غیرساختمانی باشند.





کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران نظارت (A) اسفندماه ۱۳۹۵

پاسخ	شماره سؤالات
۳	۳۱
۳	۳۲
۲	۳۳
۴	۳۴
۱	۳۵
۳	۳۶
۱	۳۷
۳	۳۸
۲	۳۹
۱	۴۰
۴	۴۱
۴	۴۲
۳	۴۳
۳	۴۴
۳	۴۵
۳	۴۶
۲	۴۷
۲	۴۸
۴	۴۹
۱	۵۰
۴	۵۱
۱	۵۲
۲	۵۳
۳	۵۴
۲	۵۵
۴	۵۶
۱	۵۷
۲	۵۸
۱	۵۹
۴	۶۰

پاسخ	شماره سؤالات
۲	۱
۱	۲
۳	۳
۳	۴
۴	۵
۱	۶
۲	۷
۴	۸
۴	۹
۱	۱۰
۳	۱۱
۳	۱۲
۲	۱۳
۴	۱۴
۱	۱۵
۴	۱۶
۳	۱۷
۱	۱۸
۳	۱۹
۲	۲۰
۱	۲۱
۱	۲۲
۲	۲۳
۳	۲۴
۱	۲۵
۴	۲۶
۱	۲۷
۳	۲۸
۲	۲۹
۴	۳۰