

215

215
E

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

عمران (اجرا)

تسنی

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

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۹۷/۰۲/۲۰
تعداد سوال‌ها: ۶۰ سوال
زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

مشخصات فردی را حتماً تکمیل نمایند.

❖ نام و نام خانوادگی:
❖ شماره داوطلب:

تذکرات:

- ☞ سوال‌ها به صورت چهار جوابی است. کامل ترین پاسخ درست را به عنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- ☞ به پاسخ‌های اشتباه یا بیش از یک انتخاب $\frac{1}{3}$ نمره منفی تعلق می‌گیرد.
- ☞ امتحان به صورت جزو باز است، لیکن هر داوطلب فقط حق استفاده از جزو خود را دارد و استفاده از جزوای دیگران در جلسه آزمون اکیداً منوع است.
- ☞ استفاده از ماشین حساب‌های مهندسی (فاقد امکانات حافظه جانبی یا سیم کارت) بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، دوربین، رایانه، لپ تاپ، تبلت، ساعت هوشمند، هدفون و غیره منوع بوده و صیرف همراه داشتن این وسائل در زمان برگزاری آزمون، اعم از آنکه مورد استفاده قرار گرفته باشد یا خیر، به منزله تحلف محسوب خواهد شد.
- ☞ از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمایند. در غیر این صورت پاسخنامه تصحیح نخواهد شد.
- ☞ در پایان آزمون، دفترچه سوال‌ها و پاسخنامه به مستولان تحویل گردد. عدم تحويل دفترچه سوال‌ها یا بخشی از آن‌ها موجب عدم تصحیح پاسخنامه می‌گردد.
- ☞ نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، از این‌رو مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامه‌هایی که به صورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد به عهده داوطلب است.
- ☞ کلیه سوال‌ها با ضربیت یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی برای دریافت پروانه اشتغال به کار ۵۰ درصد است.



شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

برگزارکننده:

۱- کدام گزینه در مورد نحوه تشکیل و اداره مجمع عمومی نظام مهندسی استان صحیح است؟

۱) طبق شیوه‌نامه‌ای خواهد بود که به پیشنهاد شورای مرکزی، توسط هیئت عمومی تصویب و توسط وزیر راه و شهرسازی تائید می‌شود.

۲) طبق شیوه‌نامه‌ای خواهد بود که به پیشنهاد شورای مرکزی، توسط وزارت راه و شهرسازی تصویب و تائید می‌شود.

(۳) طبق شیوه‌نامه‌ای خواهد بود که به پیشنهاد سازمان استان، توسط مجمع عمومی تصویب و توسط وزیر راه و شهرسازی تائید می‌شود.

۴) طبق شیوه‌نامه‌ای خواهد بود که به پیشنهاد هیات مدیره استان به تصویب وزارت راه و شهرسازی می‌رسد.

۲- یکی از اعضای دفاتر مهندسی که به صورت گروهی نقشه‌ای را برای اجرا تهیه کرده‌اند در قبال آن حق‌الزحمه‌ای دریافت نکرده است، چنانچه از امضای نقشه‌ها استنکاف نماید به کدام یک از مجازات‌ها محکوم خواهد شد؟

۱) د، حه دو تا د، حه حها

۲) درجه یک تا درجه دو

۳) درجه سه تا درجه پنج

^{۴۰}) به علت عدم دریافت حق الزحمه مجازاتی نخواهد داشت.

- کدامیک از مجازات‌های زیر برای یکی از اعضای سازمان نظام مهندسی ساختمان که به علت درج و انتشار مطالبی مغایر با اصول اخلاقی و شئون حرفه‌ای در شبکه‌های اجتماعی، محکوم شناخته شده است صحیح می‌باشد؟

۲) درجه سه تا درجه پنج

۱) د. حه بک تا د. حه حه

۳) درجه دو تا درجه پنج

۴- حجمی مش ف به فضای آزاد اتاق، تراسفو، ماتور در چه جهت مناسب‌تر می‌باشد؟

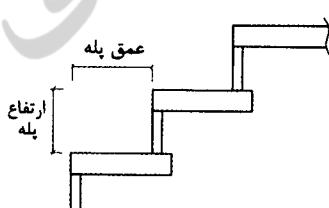
۴) غرب

٣٢

卷之二

١٢

۵- اگر ارتفاع پله‌ها، در راه خروج ۱۵ سانتی‌متر لحاظ شوند، کدام گزینه بر حسب ساخت متن مناسب‌ترین عمق باء، کف پله‌ها می‌باشد؟



- 36 (1)
34 (2)
32 (3)
28 (4)

۶- آشپزخانه یک واحد مسکونی دارای ابعاد 3.2×5 متر بوده که دیوارهای با طول 3.2 متر اضلاع شمالی و جنوبی آشپزخانه را تشکیل می‌دهند. حداقل سطح لازم نورگیر شمالی و بازشو تهویه به ترتیب (از راست به چپ) برحسب متر مربع کدام گزینه است (امکان تعییه پنجره و بازشو در سایر اضلاع آشپزخانه میسر نمی‌باشد)؟

- | | |
|---------------|-------------|
| ۱) ۰.75 و 2.5 | ۰.8 و ۳ (۲) |
| ۲) ۱ و ۲.2 | ۱.2 و ۴ (۴) |

۷- در طرح و اجرای ساختمان‌های مسکونی، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) استفاده از هر نوع نمای شیشه‌ای وسیع غیر پیوسته، مشرف به معابر ممنوع است.
- (۲) استفاده از هر نوع نمای شیشه‌ای، با عرض بیشتر از ۰.۹۰ متر و مساحت بیش از ۱.۵ متر مربع، مشرف به معابر ممنوع است.
- (۳) استفاده از نمای شیشه‌ای پیوسته، مشرف به معابر ممنوع است.
- (۴) استفاده از شیشه‌های بازتابی در نمای ساختمان‌های مشرف به بزرگراه‌ها، در هر حالت ممنوع است.

۸- در مورد بتن‌های پاششی (شاتکریت)، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) نسبت اختلاط در حدود یک قسمت حجمی سیمان و سه قسمت سنگدانه خشک در حالت غیرمتراکم است.
- (۲) ماسه مصرفی الزاماً باید گرد گوشه باشد تا مزاحم پاشش بتن نشود.
- (۳) نسبت آب به سیمان باید از ۰.۵ بیشتر باشد تا از سر شلنگ بتن‌پاش به سهولت پاشیده شود.
- (۴) سنگدانه‌های مورد استفاده باید در دو رده با حداقل بُعد ۱۲.۵ و ۹.۵ میلی‌متر باشند.

۹- کدام یک از عبارات زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) آجرهای بتنی باید دارای مقاومت فشاری میانگین حداقل ۲۴ مگاپاسکال باشند و مقاومت هیچ آجر منفردی از ۲۰ مگاپاسکال کمتر نباشد.
- (۲) مصرف آجرهای کهنه کاملاً تمیز در صورت داشتن ویژگی‌های استاندارد مانع ندارد.
- (۳) مقدار افت جرمی آجر ضد اسید درجه ۲ در برابر اسید نباید از سه درصد جرمی بیشتر باشد.
- (۴) مقدار نمک‌های محلول در آب آجرهای مهندسی و نما باید حداقل ۰.۶ درصد جرمی باشد.



۱۰- یکی از شرایط استفاده از آب غیرآشامیدنی در ساختن بتن، بررسی مقاومت آزمونهای ملات ساخته شده با این نوع آب است. کدام یک از گزینه‌های زیر این شرط را برآورده می‌سازد؟

(۱) مقاومت ۲۸ روزه آزمونهای حداقل ۱۰۰ درصد مقاومت نظیر آزمونهای مشابه ساخته شده با آب مقطر باشد.

(۲) مقاومت ۷ و ۲۸ روزه آزمونهای حداقل ۹۰ درصد مقاومت نظیر آزمونهای مشابه ساخته شده با آب مقطر باشد.

(۳) زمان گیرش اولیه خمیر سیمان ساخته شده با آب غیرآشامیدنی با بیش از یک ساعت با زمان گیرش نظیر خمیر سیمان ساخته شده با آب مقطر تفاوت داشته باشد.

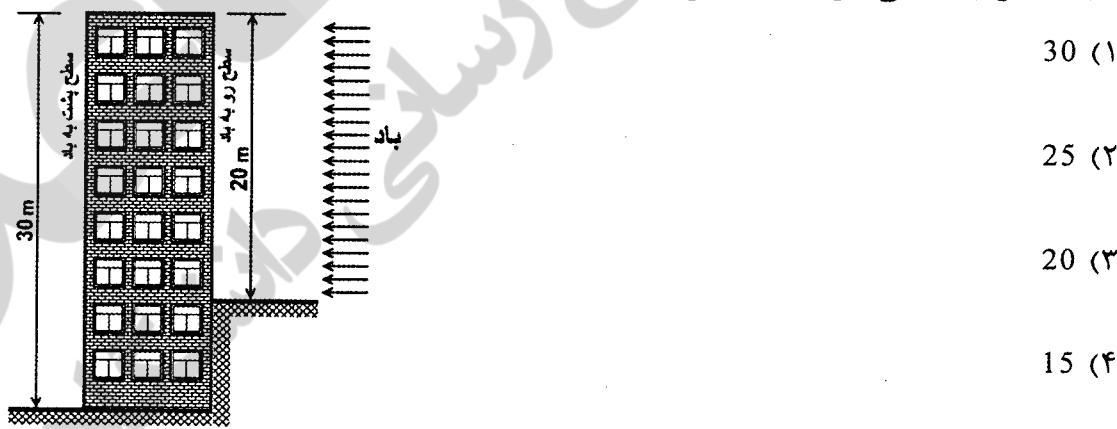
(۴) مقاومت ۷ و ۲۸ روزه آزمونهای حداقل ۱۰۰ درصد مقاومت نظیر آزمونهای مشابه ساخته شده با آب مقطر باشد.

۱۱- در آنالیز شیمیایی یک نوع میلگرد مقدار درصد وزنی کربن ۰.۳۵ بدست آمده است. این نوع میلگرد بدون در نظر گرفتن نوع آج و سایر مشخصات شیمیایی یا مکانیکی به کدام طبقه‌ی میلگرد نزدیک‌تر است و می‌توان در آن طبقه معرفی نمود؟

(۱) آج ۵۰۰ (طبقه آج دار مرکب)

(۳) آج ۳۴۰ (طبقه آج دار مارپیچ)

۱۲- در محاسبه ضریب بادگیری وجه پشت به باد ساختمانی مطابق شکل (در صورتی که بلند مرتبه تلقی گردد)، ارتفاع مبناء (h) چند متر می‌باشد؟



۱۳- اگر برای شیب‌بندی بام با ضخامت متوسط ۱۰۰ میلی‌متر به جای استفاده از بتن با پوکه معدنی و سیمان، از بتن سبک هوادار و گازی استفاده شود، وزن مرده هر متر مربع بام (ناشی از این جایگزینی) حدوداً چند کیلوگرم کاهش خواهد یافت؟

(۱) ۱۱۰ ۸۰ (۲)

(۳) ۷۰ ۵۰ (۴)



۱۴- در صورتی که فشار جانبی خاک مجاور دیوارهای حائل یک ساختمان در گزارش مهندسی خاک مربوطه داده نشده باشد، حداقل بار طراحی جانبی خاک (بر حسب kN/m^2 به ازای هر متر عمق) باید چه مقدار در نظر گرفته شود؟ (خاک مجاور دیوارهای حائل از نوع رس غیرآلی با پلاستیسیته کم است)

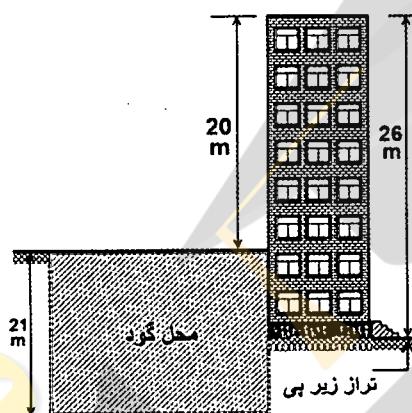
13.35 (۲)

15.71 (۱)

5.5 (۴)

7.07 (۳)

۱۵- در نظر است محل هاشور خورده (مطابق شکل) گودبرداری با دیوارهای (جداره) قائم شود، گود از نظر خطرپذیری در کدام گروه قرار می‌گیرد؟



(۱) معمولی

(۲) خطر زیاد

(۳) بسیار حساس

(۴) خطر بسیار زیاد

۱۶- در صورتی که در منطقه‌ای برای اولین بار جهت پایدارسازی موقت گود از ۶۰ مهار استفاده شود حداقل تعداد کل مهارها جهت آزمایش برابر که می‌توان تا درصد از بار طراحی تحت آزمایش قرار گیرند. همچنین تعداد مهار تا درصد از بار طراحی تحت بارگذاری قرار گیرند.

(۱) 250-2-125-6

(۲) 250-2-125-10

(۳) 250-2-150-10

(۴) 200-2-150-6

۱۷- به طور کلی کدام نوع حفاری گمانه را برای تمام انواع خاک می‌توان استفاده کرد؟

(۱) حفاری با اوگر با میله توپر

(۲) حفاری دورانی

(۳) حفاری با اوگر با میله توخالی

(۴) حفاری ضربه‌ای



۱۸- در چه شرایطی از خاک‌های ماسه‌ای رُس‌دار برای خاکریزی پشت دیوارها استفاده می‌شود؟

- (۱) این نوع خاک‌ها مناسب خاکریزی نبوده و در هر حال نباید برای این موارد استفاده شوند.
- (۲) اگر در خاکریزی از سیستم زهکشی مناسب استفاده شود و خاک همواره در شرایط غیر اشباع و رطوبت کم نگه داشته شود، می‌توان از این نوع خاک‌ها استفاده کرد.
- (۳) این نوع خاک‌ها مناسب هستند و لازم نیست تمهیدات خاصی برای استفاده از آنها بکار رود.
- (۴) در صورتی که بخوبی متراکم شوند، استفاده از آن‌ها در این مورد از خاکریزی بلامانع است.

۱۹- جهت کنترل کیفی شمع‌های درجا ریزی که دارای مشکلات خاصی مانند تاخیر در بتون‌ریزی و احتمالاً مواد با کسری مقاومت هستند، کدام‌یک از اقدامات ذیل صحیح است؟

- (۱) آزمایش دینامیکی
- (۲) آزمایش استاتیکی
- (۳) آزمایش دینامیکی با دامنه کم
- (۴) آزمایش دینامیکی با دامنه کم و مغزه‌گیری بتون

۲۰- در صورتی که نیاز باشد احداث پی‌های یک ساختمن در زیر سطح آب انجام پذیرد، کدام‌یک از گزینه‌ها، صحیح نمی‌باشد؟

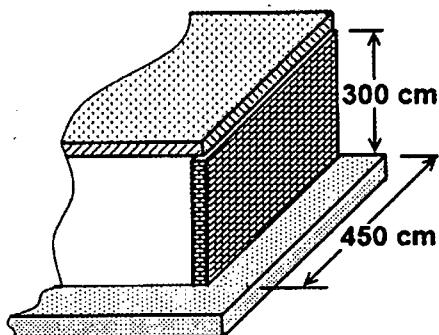
- (۱) عملیات پمپاژ آب براساس دبی و با تجهیزات لازم انجام گیرد.
- (۲) باقیستی نشست ساختمن و زمین‌های اطراف گود در اثر آبکشی تخمین زده شود.
- (۳) در صورتی که تنش مجاز بستر پی‌ها با در نظر گرفتن اثر آب حداقل ۱.۵ برابر تنش حداقل وارد به خاک باشد، احداث پی بلامانع است.
- (۴) برای گودبرداری در چنین شرایطی، باقیستی روش مناسب توام با کنترل آب بکار رود.

۲۱- در گودبرداری‌های با خطر بسیار زیاد یا بسیار حساس، کدام‌یک از اشخاص حقیقی یا حقوقی زیر جهت نظارت بر عملیات اجرای پیمانکار، مناسب‌تر می‌باشند؟

- (۱) پیمانکار در امور ژئوتکنیک
- (۲) ناظر با تجربه در امور ساختمنی
- (۳) طراح در امور ساختمنی
- (۴) ناظر ذیصلاح در امور ژئوتکنیک



۲۲- در دیوار باربر غیرمسلح مطابق شکل، ضخامت دیوار باید حداقل چند سانتی متر باشد؟



15 (۱)

20 (۲)

25 (۳)

30 (۴)

۲۳- در یک ساختمان با مصالح بنائی مسلح در منطقه‌ی زلزله‌خیزی با خطر نسبی متوسط، دیواری به طول و ارتفاع 3 متر با دو لبه آزاد بایستی با آرماتور مسلح شود. کدام یک از گزینه‌ها، حداقل میلگردهای قائم لازم را براساس مقررات ملی (مبحث هشتم) برای این دیوار فراهم می‌کند؟

(۱) میلگردهای قائم یکنواخت در سراسر طول دیوار (میلگردهای میانی)، دو عدد نمره 12 mm به فواصل 140 cm و در هر یک از دو انتهای آزاد، یک عدد نمره 12 mm

(۲) میلگردهای قائم یکنواخت در سراسر طول دیوار (میلگردهای میانی)، دو عدد نمره 10 mm به فواصل 100 cm و در هر یک از دو انتهای آزاد، دو عدد نمره 8 mm

(۳) میلگردهای قائم یکنواخت در سراسر طول دیوار (میلگردهای میانی)، دو عدد نمره 10 mm به فواصل 100 cm و در هر یک از دو انتهای آزاد، دو عدد نمره 10 mm

(۴) میلگردهای قائم یکنواخت در سراسر طول دیوار (میلگردهای میانی)، دو عدد نمره 12 mm به فواصل 140 cm و در هر یک از دو انتهای آزاد، دو عدد نمره 8 mm

۲۴- ساختمانی با مصالح بنائی محصور شده با کلاف در شهر خلخال ساخته می‌شود. حداقل فاصله از روی شالوده‌های این ساختمان تا سطح زمین اطراف آن بر حسب میلی متر کدام است؟

350 (۱)

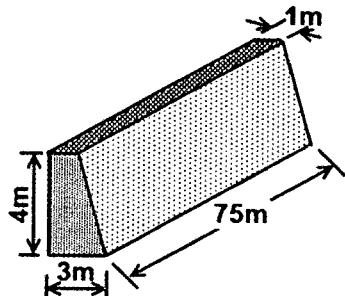
400 (۲)

450 (۳)

500 (۴)



- ۲۵- در نظر است دیوار حائلی از بتن مسلح مطابق شکل اجراء شود. در صورتیکه حجم هر مخلوط بتن دو متر مکعب باشد و در ساخت بتن کیفیت مطلوب وجود داشته باشد، تعداد نمونه‌های لازم بتن حداقل چند عدد می‌باشد؟ کل بتن ریزی این دیوار در مدت هفت روز صورت گرفته است.



7 (۱)

10 (۲)

20 (۳)

30 (۴)

- ۲۶- در نقشه‌های اجرایی مقاومت مشخصه بتن $f_c = 30 \text{ MPa}$ داده شده است اگر نتایج سه نمونه‌گیری استوانه‌ای متواالی به شرح زیر اعلام شود، بتن در کدام رده پذیرشی قرار می‌گیرد؟

1 = مقاومت نمونه 1

2 = مقاومت نمونه 2

3 = مقاومت نمونه 3

می‌گیرد؟

(۱) قابل قبول

(۳) عدم پذیرش قطعی

(۲) غیر قابل قبول

(۴) پذیرش مشروط

- ۲۷- در یک کارگاه ساختمانی محل اجرای یک سازه بتن آرمه، به دلیل تعطیلی و معوق ماندن عملیات اجرایی، آرماتورهای نگهداری شده در محوطه کارگاه دچار زنگزدگی و خوردگی عمیق شده‌اند. جهت استفاده از این آرماتورها، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) باید با ماسه‌پاشی زنگزدائی شده، تحت آزمایشات مکانیکی قرار گرفته و پس از تعیین مقاومت و قطر اسمی آنها، تنها در سازه‌های کم اهمیت مصرف شوند.

(۲) بکار بردن چنین آرماتورهایی به این‌منی سازه لطمeh زده و نباید در سازه‌های ساختمانی مورد مصرف قرار گیرند.

(۳) باید با ماسه‌پاشی یا برس، زنگزدائی شوند و پس از تعیین قطر اسمی آنها براساس استاندارد مربوطه، مورد مصرف قرار گیرند.

(۴) باید با ماسه‌پاشی زنگزدائی شده، تحت آزمایش مکانیکی و مهندسی قرار گرفته و پس از تعیین مقاومت و قطر اسمی آنها، چنانچه نتایج با مقررات و استانداردهای مربوطه مطابقت داشته باشند، قابل قبول و قابل مصرف تلقی می‌شوند.



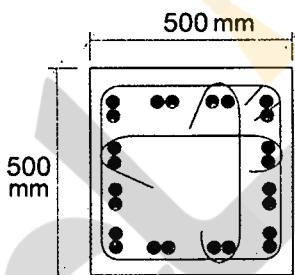
- ۲۸- برای جلوگیری از رفتار ترد یک عضو بتونی الیافی با مقاومت فشاری 65 MPa , کدام مقاومت بر حسب مگاپاسکال برای الیاف فولادی مورد مصرف مناسب تر است؟

- | | | |
|----------|----------|---------|
| (۱) ۱600 | (۲) 1200 | (۳) 600 |
| (۴) 300 | | |

- ۲۹- کدام یک از آب‌های با مشخصات زیر برای بتن‌سازی در شرایط محیطی فوق العاده شدید مناسب است؟

- | |
|---|
| (۱) آب برابر 6.0 و ذرات معلق جامد 1500 PPm وزنی |
| (۲) آب برابر 4.5 و ذرات معلق جامد 1000 PPm وزنی |
| (۳) آب برابر 5.5 و ذرات معلق جامد 1200 PPm وزنی |
| (۴) آب برابر 8 و ذرات معلق جامد 800 PPm وزنی |

- ۳۰- در یک عضو بتون آرمه تحت نیروی محوری فشاری از آرماتورهای طولی "گروهی در تماس" استفاده شده است. تعداد آرماتورهای هر گروه دو عدد و قطر اسمی هر آرماتور 25 mm است. حداقل فاصله آزاد بین گروههای میلگرد در تماس چند میلی‌متر است؟ (نزدیکترین گزینه صحیح را انتخاب کنید.)



- | |
|--------|
| (۱) 38 |
| (۲) 40 |
| (۳) 45 |
| (۴) 53 |

- ۳۱- در اجرای ساختمان‌های بتن آرمه، در مورد خم کردن میلگردها کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) می‌توان به منظور شکل دادن مجدد به میلگردها، خم‌ها را باز و بسته نمود.
- (۲) خم کردن میلگردهایی که یک سر آن‌ها در بتن قرار دارد مجاز است.
- (۳) نوع فولاد و دمای محیط بر سرعت خم کردن میلگردها موثر است.
- (۴) میلگردها نباید به صورت سرد خم شوند.

- ۳۲- در ستون‌های یک ساختمان بتن آرمه از آرماتورهای دورپیچ استفاده شده است. اگر قطر دورپیچ دایره‌ای شکل برابر 450 میلی‌متر و قطر اسمی میلگرد دورپیچ برابر 14 میلی‌متر باشد، تعداد فاصله‌نگهدارها حداقل چند عدد می‌باشد؟

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| (۱) 2 | (۲) 3 | (۳) 4 | (۴) 5 |
|-------|-------|-------|-------|



۳۳- برای ساخت بتن C12 با اختلاط دستی در حجم محدود (کمتر از 300 لیتر)، روش صحیح

چگونه است؟

- ۱) پخش یکنواخت شن، ماسه، اضافه کردن دوغاب سیمان تهیه شده و اختلاط آنها.
- ۲) پخش سیمان، اضافه کردن آب، پخش شن، پخش ماسه و اختلاط آنها.
- ۳) پخش یکنواخت شن، ماسه، سیمان و اختلاط کامل آنها و اضافه نمودن تدریجی آب.
- ۴) ساخت بتن به روش دستی براساس آئین نامه مجاز نیست.

۳۴- براساس شرایط عمومی پیمان، آخرین صورت وضعیت موقت چگونه و حداکثر تا

چه زمانی تنظیم می شود؟

- ۱) با در نظر گرفتن مصالح پای کار و در زمان تحویل موقت.
- ۲) با در نظر گرفتن مصالح پای کار و حداکثر تا سه ماه پس از تحویل موقت.
- ۳) بدون منظور داشتن مصالح پای کار و حداکثر تا یک ماه پس از تحویل موقت.
- ۴) با در نظر گرفتن کلیه مطالبات و امکانات موجود و حداکثر تا تحویل قطعی.

۳۵- برای بستن و محکم کردن پیچ اصطکاکی با قطر 20 میلی‌متر اگر طول پیچ 150 میلی‌متر

باشد و برای پیش‌تئیده کردن آن از روش چرخش اضافی مهره‌ها استفاده شود، آنگاه تعداد

دور اضافه، بدین منظور مطابق کدام گزینه است؟

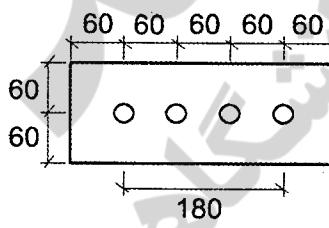
- | | | | |
|------|---------------|---------------|------|
| ۱) ۴ | $\frac{2}{3}$ | $\frac{1}{2}$ | ۱) ۱ |
|------|---------------|---------------|------|

۳۶- در شکل مقابل، نقشه اجرایی صفحه فولادی و سوراخ‌های پیچ‌ها و نیز نقشه اجراء شده

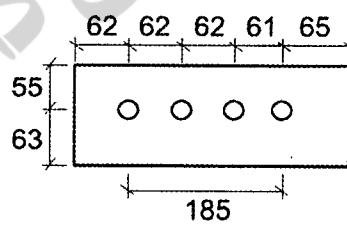
(چون ساخت) آن نشان داده شده است. کدام سری از اندازه‌های نشان داده شده در

نقشه چون ساخت، توأمًا خارج از رواداری‌های مجاز است؟ (ابعاد در شکل بر حسب میلی-

متر می‌باشد)



نقشه اجرایی



نقشه چون ساخت

۱) 185 و 62، 62

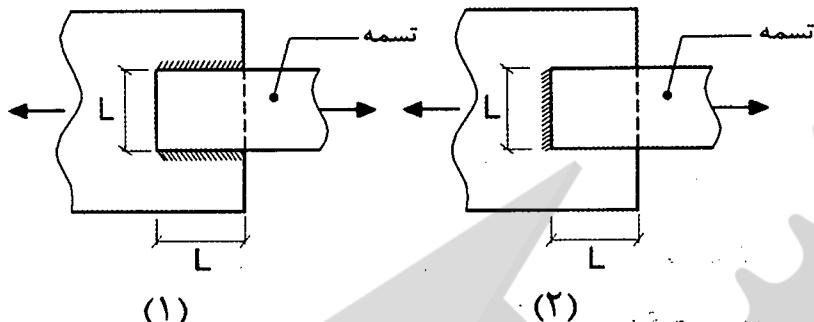
۲) 185 و 55، 65

۳) 61، 55 و 65

۴) 185، 63 و 62

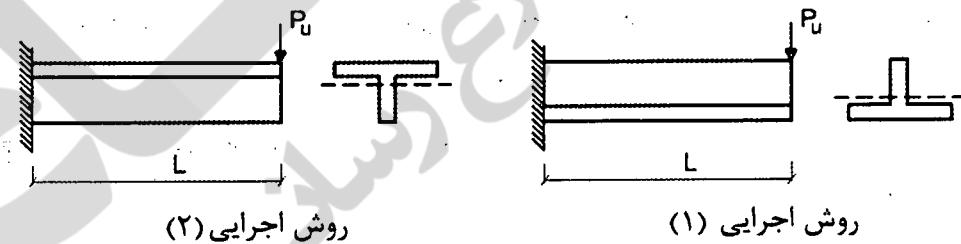


-۳۷- در شکل‌های زیر دو نوع اتصال برای یک تسمه کششی به ورق اتصال نشان داده شده است. در مورد مقاومت کششی طراحی تسمه ناشی از حالت حدی گسیختگی کششی کدام گزینه صحیح است؟



- ۱) مقاومت کششی طراحی تسمه (۱) بیشتر از مقاومت کششی طراحی تسمه (۲) است.
- ۲) مقاومت کششی طراحی تسمه (۲) بیشتر از مقاومت کششی طراحی تسمه (۱) است.
- ۳) مقاومت کششی طراحی هر دو تسمه (۱) و (۲) یکسان است.
- ۴) در تسمه‌های کششی با اتصال جوشی بحث گسیختگی کششی مطرح نیست.

-۳۸- در شکل زیر دو نوع روش اجرا برای یک عضو خمی طره‌ای با مقطع سپری نشان داده شده است. فرض کنید در هر دو روش اجرا، تیر از مهار جانبی کافی برخوردار است. در خصوص این دو نوع روش اجرا کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



- ۱) در روش اجرایی (۱) تیر نسبت به روش اجرایی (۲) از مقاومت خمی طراحی بیشتری برخوردار است.
- ۲) در روش اجرایی (۲) تیر نسبت به روش اجرایی (۱) از مقاومت خمی طراحی بیشتری برخوردار است.
- ۳) مقاومت خمی طراحی تیر در هر دو روش اجرایی (۱) و (۲) یکسان است.
- ۴) مقاومت خمی طراحی تیر در دو روش اجرایی (۱) و (۲) به طول تیر بستگی دارد، در نتیجه مقاومت خمی طراحی تیر در روش اجرای (۱) می‌تواند کمتر، مساوی یا بیشتر از مقاومت خمی طراحی تیر در روش اجرای (۲) باشد.



۳۹- در ساخت قطعات فولادی:

- ۱) می‌توان ورق با ضخامت بیشتر از ۱۲ میلی‌متر را با دستگاه گیوتوین برش زد.
- ۲) پیمانکار در خصوص کنترل هندسه برش‌ها و قطعات مسئولیت ندارد.
- ۳) استفاده از دستگاه پخزن ضربه‌ای برای برش قطعات و ورق‌های با ضخامت بیش از ۱۲ میلی‌متر مجاز نیست.
- ۴) ناهمواری‌ها و زخم‌های بیش از ۳ میلی‌متر را نباید با سنگ‌زدن هموار نمود.

۴۰- در اتصال گیردار پیش تأیید شده تیر به ستون‌های قوطی شکل ساخته شده از ورق، در محل اتصال تیر به ستون، کدامیک از گزینه‌های زیر به عنوان حداقل لازم جوش جهت اتصال جان‌ها به بال‌های مقطع ستون به شمار می‌رود؟ (ضخامت جان و بال مقطع ستون ۱۲ mm است).

- ۱) جوش گوشه با بُعد حداقل ۸ میلی‌متر
- ۲) جوش نفوذی (شیاری) با نفوذ کامل
- ۳) جوش گوشه با بُعد حداقل ۶ میلی‌متر
- ۴) جوش گوشه با بُعد حداقل ۱۲ میلی‌متر

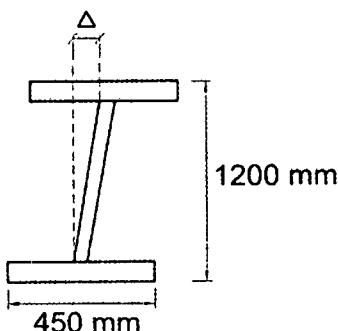
۴۱- یک ساختمان صنعتی با سازه‌های فولادی در معرض شرایط جوی (نمایان) در منطقه دارای شرایط آب و هوایی با رطوبت نسبی متوسط ۶۰ درصد ساخته می‌شود. نحوه آماده‌سازی سطوح قطعات سازه و حداقل ضخامت لایه یا لایه‌های رنگ‌آمیزی در کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) تمیز کردن به صورت ماسه‌پاشی تا سطح نقره‌ای، سه لایه رنگ‌آمیزی شامل: آستر اپوکسی غنی از روی، لایه میانی اپوکسی، لایه رویه اپوکسی پلی‌یورتان با ضخامت کل ۴۰۰ میکرون
- ۲) تمیز کردن به صورت ماسه‌پاشی عمیق، سه لایه رنگ‌آمیزی الکنیدی هر کدام ۴۰ میکرون شامل: ضد زنگ- لایه میانی و لایه رویه
- ۳) تمیز کردن به صورت ماسه‌پاشی عمیق، دو لایه ۴۰ میکرونی شامل: آستر اپوکسی غنی از روی و رویه اپوکسی
- ۴) تمیز کردن به صورت ماسه‌پاشی عمیق‌تر، سه لایه رنگ‌آمیزی هر کدام ۶۰ میکرون شامل: آستر اپوکسی غنی از روی، آستر میانی اپوکسی، رویه اپوکسی پلی‌یورتان



۴۲- در تیر ورق جوشی، مطابق شکل حداقل میزان مجاز انحراف از قائم جان Δ (اعوجاج مقطع)،

چند میلی متر است؟



(۱) 1.5

(۲) 3

(۳) 4

(۴) 4.5

۴۳- کدام عبارت در مورد استفاده از مهاربندی های به شکل K در قابهای مهاربندی شده همگرای معمولی در نواحی زلزله خیز صحیح است؟

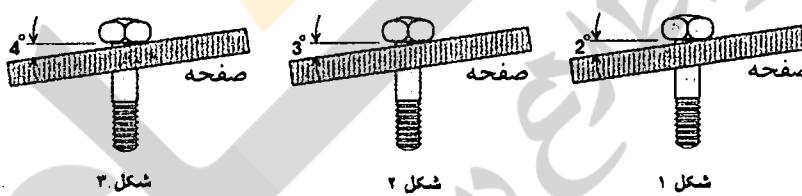
(۱) در ساختمان های با اهمیت متوسط با حداقل یک طبقه مجاز است.

(۲) در ساختمان های با اهمیت کم با حداقل دو طبقه مجاز است.

(۳) در ساختمان های با اهمیت کم با حداقل یک طبقه مجاز است.

(۴) مجاز نمی باشد.

۴۴- در کدام یک از اتصالات مقابله ضرورت استفاده از واشر سخت گوهای وجود دارد؟



(۱) 3

(۲) 2 و 3

(۳) 1

(۴) 1 و 2

۴۵- در نقشه ساخت تیر T شکل بتنی پیش ساخته، ضخامت بال ۱۶۰ میلی متر مشخص شده است. حداقل و حداقل ضخامت مجاز بال در ساخت، به ترتیب چند میلی متر می باشد؟

(۱) ۱۶۶ و ۱۵۴ (۲) ۱۶۶ و ۱۵۷ (۳) ۱۷۰ و ۱۵۰ (۴) ۱۶۵ و ۱۵۵

۴۶- در ساختمان های فولادی با مقاطع گرم نورد شده:

(۱) مته کاری روی بیش از یک قطعه به هیچ وجه مجاز نیست.

(۲) نوع الکترود خال جوش ها و جوش های اصلی باید همانند باشند.

(۳) در هنگام سوار کردن قطعات، ابتدا اتصالاتی که انقباض موضعی آنها کمتر است، باید جوشکاری شوند.

(۴) در صورتی که دمای سطح کار از $10^{\circ}C$ - کمتر شود، باید جوشکاری متوقف شود.



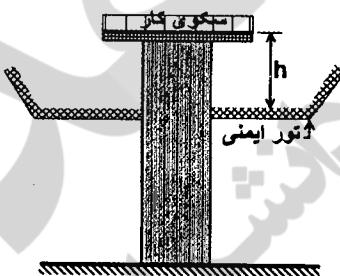
۴۷- در یکی از کارگاه‌های ساختمانی، کارفرمای مربوطه برخلاف مفاد ماده ۱۴۸ کار از بیمه کارگران خودداری نموده است، در این صورت علاوه بر تأديه کلیه حقوق متعلق به کارگر، به کدام یک از جرایم نقدی محکوم خواهد شد و رسیدگی به جرایم مذکور در صلاحیت کدام دادگاه است؟

- ۱) دو تا پنج برابر حق بیمه مربوطه - دادگاه کیفری
- ۲) دو تا پنج برابر حق بیمه مربوطه - دادگاه حقوقی
- ۳) دو تا ده برابر حق بیمه مربوطه - دادگاه کیفری
- ۴) تا سه برابر حداقل دستمزد - دادگاه حقوقی

۴۸- کدام یک از عبارات زیر صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) پس از جفت کردن لبه قطعات فولادی، باید پیشروی کلی جوشکاری آنها به همدیگر از قسمت‌هایی که آزادی حرکت نسبی بیشتری نسبت بهم دارند شروع و به قسمت‌های ثابت‌تر ادامه یابد.
- ۲) در صورت استفاده از تنفس‌زدایی قطعات فولادی به کمک حرارت، پرداخت و ماشین‌کاری آنها بهتر است بعد از تنفس‌زدایی صورت گیرد.
- ۳) تغییر در روش جوشکاری نسبت به حدود مندرج در آئینه نامه جوشکاری مجاز نیست مگر اینکه شرایط جدید مطابق ضوابط، مورد تائید کتبی مهندس ناظر قرار گیرد.
- ۴) در هنگام سوار کردن هر قطعه، ابتدا باید اتصالاتی که بیشترین انقباض را ایجاد می‌کنند جوشکاری شوند.

۴۹- حداقل فاصله مجاز تور ایمنی تا سکوی کار نشان داده شده (h) چند سانتی‌متر است؟



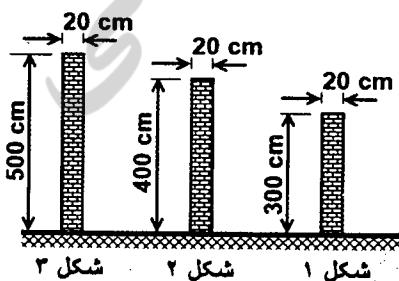
460 (۱)

360 (۲)

240 (۳)

120 (۴)

۵۰- در تخریب ساختمانی، سه دیوار مطابق شکل باقی مانده‌اند، کدام یک از آنها نیاز به مهاربندی جانبی دارد؟



(۱) فقط ۳

(۲) ۲ و ۳

(۳) ۱ و ۲ و ۳

(۴) هیچ کدام از دیوارها



۵۱- در گزینه‌های ذیل ارقام اول و دوم (از سمت راست) به ترتیب مربوط به ارتفاع «نرده حفاظتی موقت» و حداقل فاصله پایه‌های عمودی آن‌ها بر حسب سانتی‌متر است. کدام‌یک از اندازه‌های زیر توأمًا صحیح‌اند؟

- (۱) ۲۰۰ و ۲۰۰
- (۲) ۸۰ و ۲۱۰
- (۳) ۸۵ و ۲۰۰
- (۴) ۱۲۰ و ۲۰۰

۵۲- کدام گزینه در مورد مالیات درآمدهای حقوق مربوط به مسکن و اگذاری در محل کارگاه و خانه‌های ارزان قیمت سازمانی در خارج از محل کارگاه برای استفاده کارگران صحیح است؟

- (۱) مسکن و اگذاری در محل کارگاه مشمول مالیات و خانه‌های ارزان قیمت خارج از محل کارگاه از پرداخت مالیات معاف هستند.
- (۲) مسکن و اگذاری در محل کارگاه از پرداخت مالیات معاف و خانه‌های ارزان قیمت خارج از محل کارگاه مشمول مالیات هستند.
- (۳) از پرداخت مالیات معاف هستند.
- (۴) هر دو مورد مشمول پرداخت مالیات است.

۵۳- اگر بازرس نگهداری ساختمان مشاهده نماید که کاربری یک ساختمان مسکونی به آموزشی تغییر یافته چه تصمیمی باید اتخاذ نماید؟

- (۱) نقشه‌های چون ساخت را بررسی نماید و سپس تصمیم بگیرد.
- (۲) دستور اصلاح داده و از صدور تائید عملکرد سازه‌ای ساختمان خودداری نماید.
- (۳) از مجری ساختمان در رابطه با استحکام ساختمان استعلام نماید.
- (۴) از ناظر ساختمان در رابطه با استحکام ساختمان استعلام نماید.

۵۴- قسمت‌هایی از یک ساختمان مسکونی در اثر گودبرداری دچار خسارت شده و از نظر بازرس احتمال خطر برای ساکنین ساختمان وجود دارد. کدام گزینه از وظایف بازرس می‌باشد؟

- (۱) دستور تخلیه قسمت‌های آسیب دیده را صادر نماید.
- (۲) خطر را به ساکنین به هر صورت اطلاع دهد تا آنها با صلاح خود اقدام لازم را بعمل آورند.
- (۳) خطر را به ساکنین بصورت کتبی ابلاغ نماید و از آنها بخواهد مساعدت لازم را برای ورود افراد فنی جهت تعمیرات و یا بازسازی بعمل آورند.
- (۴) دستور تخلیه کل ساختمان را مبنی بر وجود خطر ریزش و غیر قابل سکونت بودن آن، صادر و به مسئول نگهداری ساختمان ابلاغ نماید.



۵۵- یک تیر فولادی با مقطع "I" از ورق‌های 2PL 400 mm×15 mm + PL 600 mm×15 mm ساخته می‌شود و اتصال بال‌ها به جان با جوش گوشه دو طرفه با ساق 11 mm انجام می‌یابد. حین جوشکاری احتمال هلالی شدن بال‌ها وجود دارد و بایستی آنها را صاف نمود. مقدار تحدب ایجاد شده را چند میلی‌متر تخمین می‌زنید؟

10 (۴)

8 (۳)

6 (۲)

4 (۱)

۵۶- برای فولادهای با تنش تسلیم 360 MPa از چه زمانی به بعد بازرسی عینی جوش را می‌توان آغاز کرد؟

(۱) به محض خنک شدن جوش تا دمای محیط

(۲) حداقل ۴۸ ساعت بعد از تکمیل جوش

(۳) حداقل ۲۴ ساعت بعد از تکمیل جوش

(۴) حداقل ۲۴ ساعت بعد از خنک شدن جوش تا دمای محیط

۵۷- درزهای اجرایی دال‌های بتُنی تحت بار گستردگی یکنواخت در چه ناحیه‌ای از دال باید اجراء شوند؟

(۲) در نواحی یک چهارم کناری

(۴) در ناحیه یک دوم میانی

۵۸- دمای گرم کردن قطعات فلزی (که تحت بار نباشند)، برای اصلاح حرارتی، حداقل تا چند درجهٔ سلسیوس مجاز است؟

800 (۱)

400 (۳)

۵۹- تغییر مکان جانبی نسبی مجاز طبقه‌ی سوم در یک ساختمان سه طبقه با هر نوع قطعات غیرسازه‌ای (قاد ویژه‌گی خاص اتصال) با ارتفاع هر طبقه 320 سانتی‌متر تحت زلزله بهره‌برداری، بر حسب میلی‌متر چقدر است؟

16 (۴)

48 (۳)

25.6 (۲)

76.8 (۱)

۶۰- حداقل تعداد گمانه‌های مجاز برای احداث یک فروشگاه بزرگ با سطح اشغال حدود 2000 متر مربع که جهت تامین پارکینگ، نیاز به حفر گودی حدود 18 متر دارد و در منطقه‌ای نزدیک به رودخانه قرار گرفته است را بدست آورید؟

6 (۴)

9 (۳)

5 (۲)

8 (۱)



کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران ارجا اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

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

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