

۲۱۵

A



۲۱۵A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



راعیت مقررات ملی ساختمان الزامی است

عمراں (اجرا)

تسنی

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

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۰۵/۱۳

تعداد سوال‌ها: ۶۰ سوال

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

مشخصات فردی را حتماً تکمیل نمایید.

❖ نام و نام خانوادگی:

❖ شماره داوطلب:

تذکرات:

- ❖ سوال‌ها به صورت چهار جوابی است. کامل‌ترین 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 جزوی باز است، لیکن هر داوطلب فقط حق استفاده از جزوی خود را دارد و استفاده از جزوی دیگران در جلسه آزمون اکیداً ممنوع است.
- ❖ استفاده از ماشین حساب‌های مهندسی (فاقد امکانات بلوتوث یا سیم کارت) بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، دوربین، رایانه، لپ تاپ، تبلت، ساعت هوشمند، هدفون و غیره ممنوع بوده و صرف همراه داشتن این وسائل 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 پاسخنامه تصحیح نخواهد شد.
- ❖ در پایان آزمون، دفترچه سوال‌ها و پاسخنامه به مسئولان تحويل 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 بدهعده داوطلب است.
- ❖ کلیه سوال‌ها با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی برای دریافت پرونده اشتغال به کار ۵۰ درصد، است.

شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

برگزارکننده:



۱- در خصوص اجرا و نصب ساختمان‌های فولادی گرم نوردیده شده کدام‌یک از عبارات زیر صحیح است؟

- ۱) حداقل شعاع انحنای خم تیرآهن 160 IPE در صفحه جان برابر 4 متر است.
- ۲) طول پیچ باید به اندازه‌ای باشد که پس از محکم کردن حداقل دو دندانه کامل پیچ از مهره بیرون بماند.
- ۳) کلیه خال جوش‌ها باید پیش از انجام جوشکاری اصلی برداشته شوند.
- ۴) سوراخکاری به روش منگنه‌ای به قطر 10 میلی‌متر در ورق 12 میلی‌متر با قطر کامل و یک مرحله‌ای بلامانع است.

۲- در مورد گالوانیزه کردن مصالح فولادی کدام عبارت صحیح نیست؟

- ۱) برای گالوانیزه کردن بولت‌ها باید از روش آبکاری استفاده شود.
- ۲) برای گالوانیزه کردن فولاد با روی، از سه روش گالوانیزه کردن با گرمای کاهنده، مکانیکی و آبکاری استفاده می‌شود.
- ۳) در صورت استفاده از مصالح گالوانیزه در اتصالات، باید از حداقل جوش ممکن و ترجیحاً از الکترود بدون پوشش استفاده شود.
- ۴) در صورتی که درجه خوردگی بالا باشد لازم است به جای گالوانیزاسیون از فولاد ضدزنگ استفاده شود.

۳- در مورد ماسک‌های حفاظتی مورد استفاده در محیط‌های آلوده که قابل تهویه مناسب نیستند، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) ماسک‌های تنفسی را در مواردی که مورد استفاده نیستند باید دور از محوطه آلوده و در فضای آزاد، در معرض هوا قرار داد.
- ۲) ماسک تنفسی یک نفر را در صورت استفاده کمتر از نیم ساعت می‌توان در اختیار یک نفر دیگر قرار داد.
- ۳) ماسک تنفسی مورد استفاده یک نفر را نباید بدون شست و شو و ضدغونی کردن در اختیار یک نفر دیگر قرار داد.
- ۴) هر نوع ماسک تنفسی استاندارد را می‌توان در تمام شرایط محیطی زیان‌آور مورد استفاده قرار داد.

۴- کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) ارتفاع نرده حفاظتی موقت از کف طبقه یا سکوی کار حداقل 70 سانتی‌متر باید باشد.
- ۲) از انبار کردن هر میزان از مصالح روی سقف‌های اجرا شده خودداری شود.
- ۳) ضریب اطمینان طراحی برای کلیه اجزای قالب‌ها نسبت به بارهای واردہ باید حداقل ۳ باشد.
- ۴) قلاب‌هایی که در قطعات پیش‌ساخته بتنی به منظور سهولت جابه‌جایی پیش‌بینی و تعبیه می‌گردند از جنس فولاد نرم (ST37) باید باشد.



۵- در مورد نکات ایمنی در کارگاه کدام گزینه زیر صحیح است؟

- ۱) استفاده از نردهبان برای حمل بار با دست توسط کارگران مجاز است.
- ۲) حداکثر اختلاف ارتفاع دو تراز برای استفاده از نردهبان یک طرفه ۹ متر است.
- ۳) حداقل عرض راه شیبدار برای عبور افراد ۰.۹ متر است.
- ۴) فاصله تکیه گاه های تخته چوبی که برای جایگاه داربست مورد استفاده قرار می گیرند برای کارهای سنگین حداکثر باید ۲ متر باشد.

۶- میلگردهای فولادی داخل بتن (بتن مسلح) جزء کدامیک از انواع الکترودهای زمین می باشند؟

- ۱) الکترودهای صفحه ای
- ۲) الکترودهای افقی
- ۳) الکترودهای قائم

۴) گزینه های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۷- زمان انجام بازررسی پس از جوشکاری ورق های با تنش تسلیم 700 MPa مطابق با کدامیک از گزینه های زیر است؟

- ۱) بلافاصله پس از خنک شدن جوش
- ۲) ۲ روز پس از خنک شدن جوش
- ۳) ۱ روز پس از خنک شدن جوش
- ۴) ۱ ساعت پس از خنک شدن جوش

۸- کدام عبارت در مورد سازه های مقاوم در برابر انفجار صحیح نمی باشد؟

- ۱) در سازه های مقاوم در برابر انفجار در صورت انطباق با مشخصات فنی، امکان استفاده از اتصالات مکانیکی به جای وصله پوششی وجود دارد.
- ۲) در سازه های مقاوم در برابر انفجار افزایش جرم تاثیر مشبت بر مقاومت سازه دارد.
- ۳) جداگر و میراگر چون باعث کاهش سرعت و شتاب حداکثر وارد بر سازه می شود برای سازه های مقاوم در برابر انفجار مناسبند.
- ۴) مصالح بنایی غیرمسلح، مصالح مناسبی برای سازه مقاوم در برابر انفجار نمی باشد.

۹- کدامیک از عبارات زیر برای راه های خروج از بنا و فرار از حریق صحیح نمی باشد؟

- ۱) استفاده از پله های قوسی با حفظ و رعایت شرایطی در ساختمان مجاز است.
- ۲) استفاده از پله های مارپیچ در برخی از واحد های اداری مجاز است.
- ۳) عرض مفید پله های مارپیچ نباید کمتر از ۶۵ سانتی متر باشد.
- ۴) ارتفاع هر پله مارپیچ در صورت مجاز بودن نباید از ۲۰ سانتی متر بیشتر در نظر گرفته شود.



۱۰- کدامیک از عبارات زیر در ارتباط با الزامات عمومی فضاهای صحیح است؟

- ۱) حداقل ارتفاع غیرسرگیر پله‌ها و پاگرد های آنها در تمام طول مسیر ۲.۰۵ متر است که از لبه هر کف پله اندازه گیری می شود.
- ۲) استفاده از سنگ با رنگ های مختلف در کف پله های هر راه پله بلامانع است.
- ۳) در تمامی ساختمان ها حداقل باید یک پلکان عمومی ساختمان تا سطح بام امتداد باید.
- ۴) حداکثر تعداد پله های بین دو پاگرد در ساختمان ها همواره باید ۱۲ پله باشد.

۱۱- در مورد حدائق اندازه های الزامی آشپزخانه ها و فضاهای پخت کدام گزینه صحیح نیست؟

- ۱) حدائق فاصله دو دیوار اصلی موازی در آشپزخانه ای به شکل مستطیل باید ۱.۸ متر باشد.
- ۲) مساحت آزاد هر آشپزخانه، خارج از قفسه بندی، برای فضای کار باید حداقل ۲ مترمربع باشد.
- ۳) مساحت کل هر آشپزخانه باید حداقل ۵.۵ مترمربع باشد.
- ۴) حدائق قطر یک آشپزخانه محدود به دیوار اطراف و به شکل دایره باید حدود ۲.۶۵ متر باشد.

۱۲- کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟

- ۱) ملات ساروج از مخلوط کردن آهک زنده- ماسه- خاک لای ولوبی تولید می شود.
- ۲) در ملات گچ و خاک برای کندگیر کردن ملات گچ نمی توان به آن خاک رس اضافه کرد.
- ۳) ملات گچ و پرلیت جاذب صوتی نامناسبی نیست و عایق حرارتی خوبی نیست.
- ۴) افزودن دو قسمت آهک شکفتنه به یک قسمت وزنی گچ آن را کندگیر و برای قشر رویه مناسب می سازد.

۱۳- برای درب و پنجره هایی که در ساختمان به منظور تنظیم دمای اتاق مورد استفاده قرار می گیرند، کدام مصالح را پیشنهاد می دهید؟

- ۱) شیشه های خود تمیز شونده
- ۲) شیشه های فوتوفرمیک
- ۳) شیشه های ترموفرمیک
- ۴) شیشه های ضد انعکاس

۱۴- کدامیک از گزینه های زیر پر مصرف ترین فلزات صنعتی در ساختمان را به ترتیب اولویت مشخص می کند؟

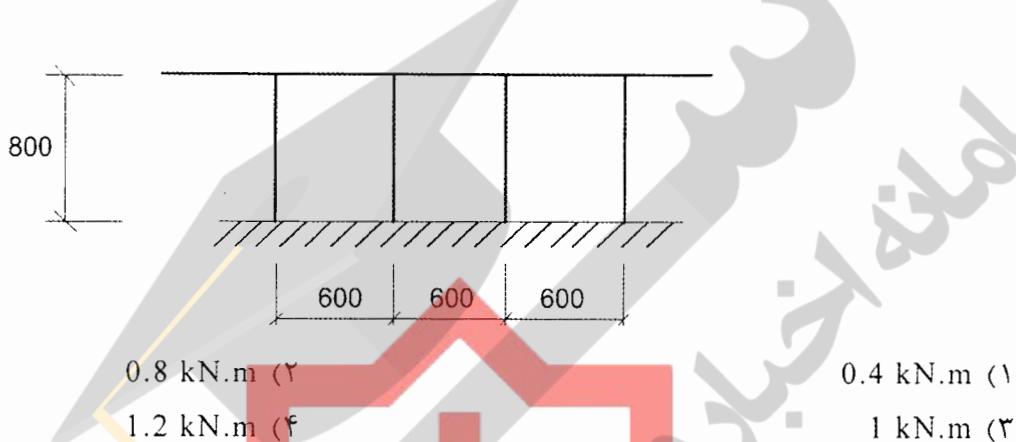
- ۱) فولاد- آلومینیوم- مس- روی
- ۲) فولاد- مس- آلومینیوم- روی
- ۳) آلومینیوم- فولاد- روی- مس
- ۴) آلومینیوم- فولاد- مس- قلع



۱۵- کدامیک از عایق‌های حرارتی زیر جزء پشم معدنی به حساب نمی‌آید؟

- (۲) پشم شیشه
- (۳) پشم سنگ
- (۴) پشم سرباره
- (۱) پشم چوب

۱۶- در نرده‌های یک ساختمان که محل اجتماع است، از پایه‌هایی به ارتفاع 800 mm و با فواصل 600 mm استفاده شده است. حداکثر لنگر خمشی ناشی از بارهای زنده محاسباتی بدون ضریب بار وارد بر هر پایه به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟ میله‌های میانی در شکل نشان داده نشده است. ابعاد در شکل به میلی‌متر است.



۱۷- در کدامیک از ساختمان‌های زیر با عرض مؤثر 10 متر محاسبه بار باد به روش استاتیکی کافی است؟ زمان تناوب ارتعاش طبیعی را از روابط تجربی می‌توان به دست آورد.

- (۱) ساختمان‌های با سیستم باربر جانبی از نوع مهاربند همگرا به ارتفاع 30 متر
- (۲) ساختمان با قاب خمشی فولادی به ارتفاع 30 متر
- (۳) ساختمان با قاب خمشی بتنی به ارتفاع 35 متر
- (۴) هر نوع ساختمان با ارتفاع 40 متر

۱۸- تراز یا رقوم زیر شالوده یک ساختمان رفاهی یک طبقه در شمال، 1.2 m- است. چنانچه براساس گزارش مطالعات رُوتکنیک، وجود یک لایه مستعد روانگرایی در حد فاصل ترازهای 5.5 m- تا 7.5 m- محرز بوده و به همین دلیل استفاده از پی‌های عمیق (شمغ) توصیه شده باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر می‌تواند طول صحیح شمع‌های قائم موردنیاز باشد؟ طول شمع از تراز زیر شالوده اندازه‌گیری می‌شود.

- 2.5 m (۴)
- 4 m (۳)
- 5.5 m (۲)
- 8 m (۱)

۱۹- وزن یک مترمربع آجر مجوف به ضخامت 10 سانتی‌متر با ملات ماسه سیمان با جرم 100 کیلوگرم بر مترمربع هرگاه در هر طرف آن 2 سانتی‌متر ملات گچ و خاک و یک سانتی‌متر گچ اجرا شده باشد، چند کیلونیوتن بر مترمربع خواهد بود؟

- 1.45 (۴)
- 1.75 (۳)
- 1.90 (۲)
- 2.25 (۱)



۲۰- هرگاه برای یک ساختمان خاص سرعت مبنای باد براساس مطالعات اماری و دوره بازکشت مساوی یا بیش از ۵۰ سال تعیین گردد، حداقل سرعت قابل قبول مطابق با کدامیک از گزینه‌های زیر خواهد بود؟

- (۱) ۱۹ متر بر ثانیه
 (۲) ۲۲ متر بر ثانیه
 (۳) ۲۵ متر بر ثانیه
 (۴) ۲۸ متر بر ثانیه

۲۱- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد پی‌های منفرد صحیح است؟

- (۱) تراز روی پی باید زیر عمق یخ‌زدگی باشد.
 (۲) پی نباید بر روی خاک بهسازی شده اجراء شود.
 (۳) کمترین ضخامت پی منفرد ۰.۵ متر است.

(۴) اگر شبیبی که دو زمین مسطح را به هم وصل می‌کند ۲ افقی به یک قائم باشد محدودیتی برای فاصله لبه پی از لبه شب در بالا وجود ندارد.

۲۲- اگر ساختمان مجاور گود بسیار حساس بوده و عمق گود از تراز صفر نیز ۱۰ متر باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر نشان‌دهنده خطر گود است؟

- (۱) بسیار زیاد
 (۲) زیاد
 (۳) معمولی

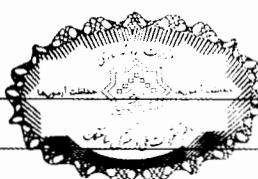
(۴) با توجه به اینکه h/h_c مشخص نیست نمی‌توان خطر گود را تعیین نمود.

۲۳- در مورد بارگذاری شمع‌های آزمایشی کدامیک از عبارت‌های زیر صحیح نیست؟

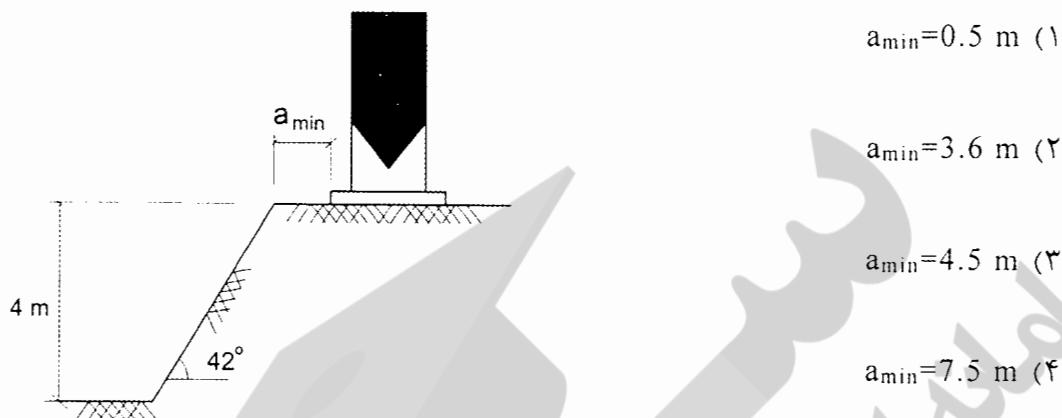
- (۱) آزمایش بارگذاری شمع‌ها شامل بارگذاری کششی، فشاری و جانبی می‌باشد.
 (۲) در بارگذاری استاتیکی شمع‌ها، بار وارد باید حداقل ۱.۵ برابر بار طراحی باشد.
 (۳) بارگذاری دینامیکی شمع‌ها، باید بلافاصله بعد از آزمایش استاتیکی آنها صورت گیرد.
 (۴) آزمایش بارگذاری شمع‌ها در کشش، معمولاً تا حد گسیختگی ادامه داده می‌شود.

۲۴- در مورد تعیین فشار خاک در پشت دیوارها (غیر از شرایط بارگذاری لرزه‌ای) کدامیک از عبارت‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) برای دیوارهای انعطاف‌پذیر یا قابل لغزش، از فشار خاک در حالت محرك استفاده می‌شود.
 (۲) برای دیوارهای زیرزمین که انتهای آنها به سقف متکی است، از فشار خاک در حالت مقاوم استفاده می‌شود.
 (۳) برای دیوارهای زیرزمین که انتهای آنها به سقف متصل است، از فشار خاک در حالت سکون استفاده می‌شود.
 (۴) برای دیوارهای با انعطاف‌پذیری یا قابل لغزش خیلی کم از فشار خاک در حالت سکون استفاده می‌شود.



۲۵- در یک کارگاه ساختمانی، مجبور به احداث یک مخزن سیمان در مجاور یک شیب طبیعی زمین هستیم (مطابق شکل). بدون تحلیل دقیق پایداری و تغییر شکل حداقل فاصله لبه پی تا لبه شیب به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟



۲۶- در مورد ملات ساروج گرم کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- ۱) به ازای هر مترمکعب ملات ساروج گرم باید 100 kg لویی (پشم بز) به ملات اضافه نمود.
- ۲) استفاده از ملات ساروج گرم در آب بندی قسمت‌های مختلف ساختمان مجاز نمی‌باشد.
- ۳) در تهییه ملات ساروج گرم باید ملات را تا 60°C گرم نمود.
- ۴) از ملات ساروج گرم می‌توان در اندواد کاری استفاده نمود.

۲۷- کدام عبارت در مورد ضوابط کلاف‌های افقی و قائم صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) میلگردها در محل تلاقی کلاف‌های افقی و یا قائم باید به اندازه 400 میلی‌متر هم پوشانی داشته باشد.
- ۲) پوشش بتن اطراف میلگرد طولی در مورد کلاف زیر دیوار از 50 میلی‌متر کمتر نباشد.
- ۳) میلگردهای طولی در کلاف‌های قائم باید از نوع آجدار با حداقل قطر 10 میلی‌متر باشد.
- ۴) پوشش بتن اطراف میلگردهای طولی در کلاف قائم از 25 میلی‌متر کمتر نباشد.

۲۸- در مورد ساختمان‌های بنایی کدام یک از عبارت‌های زیر صحیح نیست؟

- ۱) برای زودگیر کردن ملات ماسه - سیمان نباید به آن گچ افزود.
- ۲) در ملات ماسه - سیمان، نسبت ماسه به سیمان از 5 به 1 تا 3 به 1 متغیر است.
- ۳) دوغاب سیمانی باید به نسبت حجمی یک سیمان و یک ماسه تهییه و ریخته شود.
- ۴) در ساخت ساختمان‌های سنگی استفاده از هر کدام از ملات‌های گل، کاهگل و گل آهک مجاز می‌باشد.



۲۹- برای احداث یک ساختمان ۴ طبقه مسکونی با سقف صاف در بابل، برای لحاظ کردن اثار زلزله، حداقل فاصله آخرین طبقه (بام) از مرز زمین مجاور چقدر باید در نظر گرفته شود؟ ارتفاع شالوده ساختمان 0.8 m و ارتفاع کل ساختمان از روی شالوده 14.0 m است.
نزدیک‌ترین پاسخ را انتخاب کنید؟

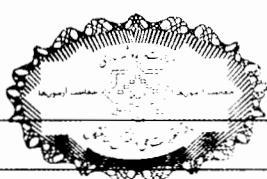
- ۱) 150 mm
- ۲) 140 mm
- ۳) 75 mm
- ۴) 70 mm

۳۰- کدامیک از عبارات زیر در مورد دیوارهای غیرسازه‌ای صحیح است؟
 ۱) همواره باید در کلیه ساختمان‌ها دیوارها از سازه اصلی جدا گردند.
 ۲) در دیوارهای غیرپیوسته، دیوار و اتصالات آنها صرفاً باید تحت اثر نیروهای اینرسی داخل صفحه کنترل شوند.
 ۳) هرگاه از دیوار چسبانده شده به سازه اصلی استفاده شود سختی آن برای برآورد نیروهای وارد بر آن باید در نظر گرفته شود.
 ۴) دیوارهای غیرپیوسته که فقط به کف اتصال پیدا می‌کنند برای رفتار سازه‌ای مزاحمت ایجاد می‌کنند.

۳۱- کدامیک از عبارات زیر در مورد دیوارهای غیرسازه‌ای صحیح نیست؟
 ۱) در دیوارهای با ارتفاع بیش از 3.5 m باید از تیرک که ارتفاع آزاد دیوار را کاهش می‌دهد و به وادار و ستون وصل می‌شود استفاده نمود.
 ۲) فاصله جداسازی دیوارهای داخلی از ستون‌ها به اندازه 0.01 ارتفاع کف تا کف طبقه می‌باشد.
 ۳) در تیغه‌های بلوکی به ارتفاع کمتر از 3.5 m لزومی به اجرای وادار انتهایی در نزدیکی ستون نمی‌باشد.
 ۴) ارجح است که از دیوارهای خارجی پانلی در بیمارستان‌ها استفاده شود.

۳۲- در قاب خمشی بتنی ویژه استفاده از کدام وصله برای آرماتور طولی تیر در ناحیه بحرانی مجاز است؟

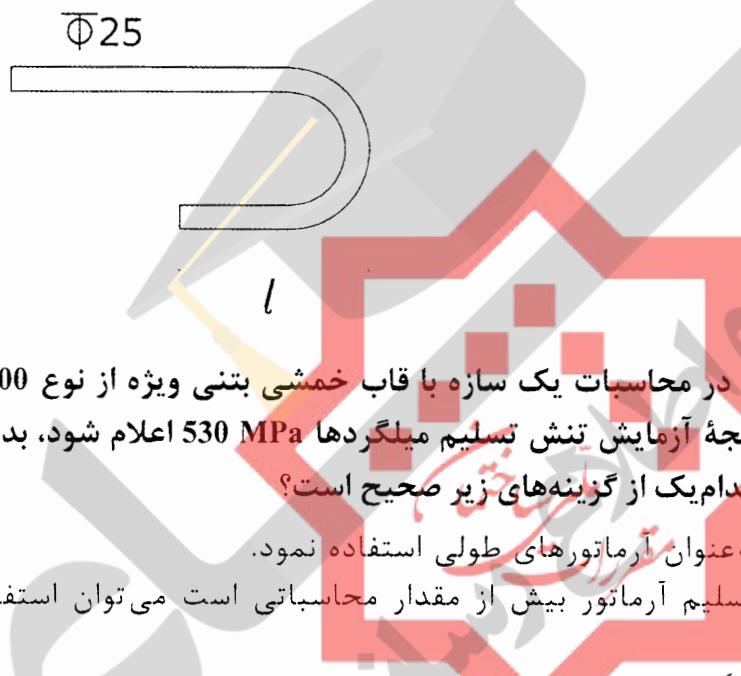
- ۱) وصله جوشی و با شرایط ویژه
- ۲) کلاً در ناحیه بحرانی وصله آرماتور طولی تیر مجاز نیست.
- ۳) وصله مکانیکی گروه ۲ و با شرایط ویژه
- ۴) وصله مکانیکی گروه ۱ و با شرایط ویژه



۳۳- در اجرای ساختمان‌های بتن آرمه، جهت تهیه بتن، کدام گزینه صحیح نیست؟

- ۱) استفاده از آب بازیافت شده کارخانه‌های تولید بتن با رعایت شرایطی مجاز می‌باشد.
- ۲) سنگ‌دانه‌های بازیافتی (حاصل از خردکردن قطعات بتنی بدون فولاد) و بازفراوری شده را نمی‌توان در بتن‌های سازه‌ای مصرف نمود.
- ۳) در محاسبه نسبت آب به سیمان (W/C) در مخلوط بتن، باید وزن سیمان و مواد جایگزین آنها در نظر گرفته شود.
- ۴) الیاف فولادی در بتن جهت تامین مقاومت کششی آن باید آجدار بوده و نسبت طول به قطر آنها بین 50 تا 100 باشد.

۳۴- حداقل طول ℓ در شکل روبرو برای مهار میلگرد طولی آجدار در کشش $\Phi 25$ چه مقدار است؟



۳۵- میلگردهای مورد استفاده در محاسبات یک سازه با قاب خمی بتنی ویژه از نوع S400 است. چنانچه براساس نتیجه آزمایش تنش تسلیم میلگردها 530 MPa اعلام شود، بدون کنترل مجدد محاسبات، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ۱) نمی‌توان از این میلگرد به عنوان آرماتورهای طولی استفاده نمود.
- ۲) با توجه به اینکه تنش تسلیم آرماتور بیش از مقدار محاسباتی است می‌توان استفاده نمود.
- ۳) برای خاموت در تیرها اصلاً نمی‌توان استفاده کرد.
- ۴) در صورتی که تاب کششی اندازه‌گیری شده در آزمایشگاه 700 MPa باشد می‌توان به عنوان آرماتور طولی استفاده کرد.

۳۶- در خصوص نوع فولادهای مورد استفاده در طراحی در سازه‌های با سیستم‌های ویژه لرزه‌ای کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) برای آرماتورهای طولی نسبت تاب کششی اندازه‌گیری شده در آزمایشگاه به تنش تسلیم اندازه‌گیری شده حداکثر 1.25 باشد.
- ۲) استفاده از آرماتورهای با تنش تسلیم بیش از 550 MPa به عنوان خاموت برشی مجاز است.
- ۳) در آرماتورهای عرضی قاب‌های ویژه تنش تسلیم اندازه‌گیری شده در آزمایشگاه از تنش تسلیم در محاسبات باید بیش از 125 MPa فراتر رود.
- ۴) استفاده از آرماتورهای با تنش تسلیم 700 MPa به عنوان محصور‌کننده در سیستم‌های ویژه لرزه‌ای با شرایط خاصی مجاز است.



۳۷- برای تامین طول گیرایی میلگردهای تحت کشش ناشی از خمش یک ستون با ابعاد مقطع 450×450 mm در شالوده، از میلگردهای آجدار $\Phi 25$ سردار استفاده شده است. چنانچه میلگردها از نوع S400، بدون انود و با فاصله 110 mm از هم دیگر بوده و رده بتن شالوده C20 و بتن ستون C30 باشد، حداقل طول گیرایی قابل قبول میلگردها به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود؟ (بتن از نوع معمولی و سیستم سازه قاب خمشی متوسط فرض می‌شود)

- | | |
|------------|------------|
| 550 mm (۲) | 500 mm (۱) |
| 650 mm (۴) | 600 mm (۳) |

۳۸- کدامیک از عبارات زیر برای الیاف فولادی که به منظور تامین مقاومت کششی بتن در جهت مقابله با ترک خوردهای ناشی از بارها و عوامل محیطی به کار برده می‌شوند. صحیح است؟

- ۱) الیاف می‌توانند ساده و بدون آج باشد.
- ۲) طول آنها باید حداقل 70 میلی‌متر باشد.
- ۳) برای الیاف به قطر 0.5 mm، حداکثر طول 25 mm است.
- ۴) برای الیاف مجاز به قطر 0.6 mm، طول 50 mm قابل قبول است.

۳۹- در نقشه سازه، پوشش بتنی برای یک ستون بتنی 40 میلی‌متر داده شده است. این فاصله از نزدیک‌ترین سطح بتن تا ...

- ۱) بر بیرونی آرماتور عرضی محاسبه می‌شود.
- ۲) مرکز آرماتور عرضی محاسبه می‌شود.
- ۳) بر بیرونی آرماتور طولی محاسبه می‌شود.
- ۴) مرکز آرماتور طولی محاسبه می‌شود.

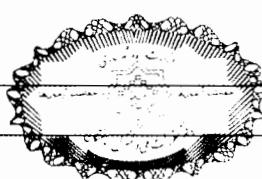
۴۰- کدامیک از عبارات زیر برای مصرف آبی که در ساخت بتن به کار می‌رود صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) حداکثر یون کلرید در بتن آرمه در شرایط مرطوب PPm 1000 می‌باشد.
- ۲) میزان PH آب در همه موارد باید بین 4 تا 7 باشد.
- ۳) حداکثر سولفات SO_4^{2-} PPm 3000 باشد.

۴) استفاده از آب بازیافت شده کارخانه بتن به تنها یک هیچگاه مجاز نیست.

۴۱- مقاومت یک نمونه آزمایش بتن، میانگین مقاومت 28 روزه کدامیک از آزمونهای مشخص شده در گزینه‌های زیر که از یک مخلوط بتن برداشته می‌شود، است؟ گزینه با حداقل تعداد نمونه قابل قبول مدنظر است.

- ۱) سه آزمونه استوانه‌ای به ابعاد 100×200 میلی‌متر
- ۲) دو آزمونه استوانه‌ای به ابعاد 100×200 میلی‌متر
- ۳) سه آزمونه استوانه‌ای به ابعاد 150×300 میلی‌متر
- ۴) یک آزمونه استوانه‌ای به ابعاد 150×300 میلی‌متر



۴۲- در یک دال یک طرفه برای کنترل عرض ترک حداکثر فاصله بین میلگردهای خمشی در ناحیه تحت کشش بتن به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک است؟ ضخامت دال 250 mm ضخامت پوشش بتن روی میلگردهای خمشی 40 mm و قطر میلگردها 14 mm و نوع آن $S400$ فرض می‌شود. تنش در آرماتورهای کششی زیر اثر بارهای بهره‌برداری، $F_y = \frac{2}{3}$ فرض می‌شود.

210 mm (۱)

250 mm (۲)

300 mm (۳)

350 mm (۴)

۴۳- جهت نصب اتصالات پیچی که به دلیل عدم دقت ساخت کاملاً برهم منطق نیستند، از چه روشی جهت بزرگ‌نمودن قطر سوراخ و حداکثر به چه میزانی می‌توان قطر سوراخ را افزایش داد؟

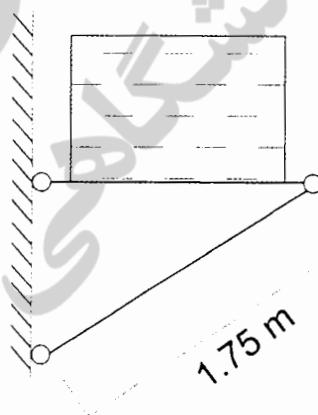
(۱) برش شعله - 5 میلی‌متر

(۲) برش شعله - 3 میلی‌متر

(۳) برقوزنی - 3 میلی‌متر

(۴) برقوزنی - 5 میلی‌متر

۴۴- برای نصب تجهیزاتی در کارگاه، از سازه نشان داده شده استفاده شده است. نیروی محوری فشاری نهايی عضو مورب $P_u = 2\text{ kN}$ محاسبه شده است. اگر برای عضو مورب از یک تک نبشی که در دو انتهای، یک ساق آن به یک طرف ورق اتصال جوش داده می‌شود استفاده شود، کوچکترین مقطع قابل قبول مطابق با کدام گزینه خواهد بود؟ (طول عضو را در محاسبات مطابق شکل در نظر بگیرید. $F_y = 240\text{ MPa}$)



L 45×45×4 (۱)

L 40×40×4 (۲)

L 50×50×5 (۳)

L 55×55×6 (۴)



۴۵- در کدامیک از اتصالات گیردار از پیش تأیید شده فولادی زیر می‌توان محل مفصل پلاستیک را در ستون در نظر گرفت؟

۱) اتصال گیردار فلنجی ۴ پیچه

۲) اتصال گیردار تقویت نشده جوشی

۳) اتصال گیردار پیچی به کمک ورق روسری و زیرسری

۴) اتصال گیردار جوشی به کمک ورق روسری و زیرسری

۴۶- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد رنگ آمیزی سطوح قطعات فولادی صحیح نیست؟

۱) در قسمت‌هایی از سازه فولادی که پس از رنگ آمیزی جوش خواهند شد باید رنگ آمیزی در فاصله ۵۰ میلی‌متری از خط جوش متوقف شود.

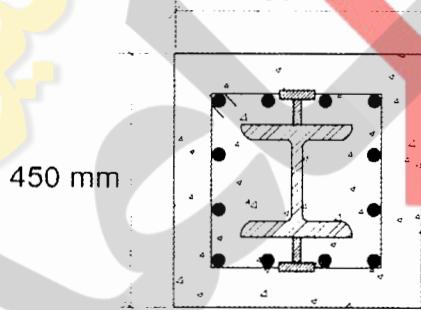
۲) رنگ‌های رویه و آستر باید از یک کارخانه تهییه شوند.

۳) رنگ آمیزی سطوح بزرگ باید با اسپری بدون هوا یا قلم مو صورت گیرد.

۴) در اتصالات اتکایی (غیراصطکاکی)، رنگ کردن سطوح تماس به طور کلی مجاز می‌باشد.

۴۷- فرض کنید در طراحی یک ستون مختلط محاط در بتون مطابق شکل زیر از IPB 260 استفاده شده و گل‌میخ‌ها به بال‌های مقطع فولادی جوش شده‌اند. اگر ابعاد مقطع مختلط $450 \times 450 \text{ mm}$, پوشش بتون روی گل‌میخ‌ها برابر 15 mm می‌باشد و بتون با وزن مخصوص معمولی باشد، حداقل قطر گل‌میخ‌ها به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

450 mm



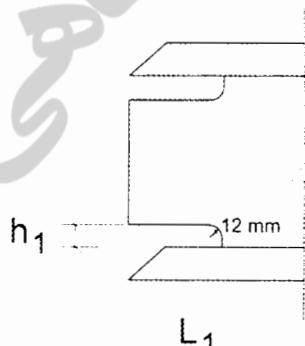
14 mm (۱)

16 mm (۲)

18 mm (۳)

20 mm (۴)

۴۸- سوراخ دسترسی در جان یک تیر به منظور جوش لب‌به‌لب بال مطابق شکل مقابل است. در صورتی که این سوراخ‌ها قبل از تکمیل جوشکاری بال‌ها به جان صورت گرفته باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ (ضخامت ورق جان 12 mm و ضخامت بال‌ها 25 mm است)



$h_1 = 45 \text{ mm} , L_1 = 25 \text{ mm}$ (۱)

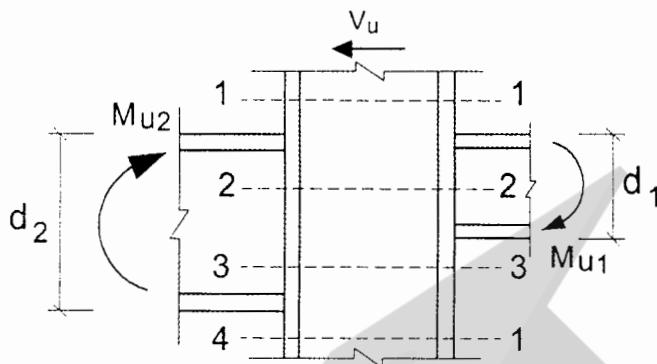
$h_1 = 55 \text{ mm} , L_1 = 45 \text{ mm}$ (۲)

$h_1 = 25 \text{ mm} , L_1 = 25 \text{ mm}$ (۳)

$h_1 = 25 \text{ mm} , L_1 = 45 \text{ mm}$ (۴)

- ۴۹- حداکثر برش در چشمۀ اتصال در کدام مقطع از شکل زیر اتفاق می‌افتد؟

$$M_{u2}=40 \text{ kN.m}, M_{u1}=30 \text{ kN.m}, d_2=400 \text{ mm}, d_1=300 \text{ mm} \text{ و } V_u=15 \text{ kN}$$



۱-۱) مقطع ۱

۲-۲) مقطع ۲

۳-۳) مقطع ۳

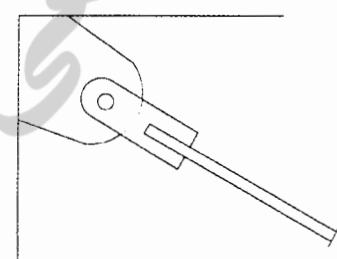
۴-۴) مقطع ۴

- ۵۰- کدام یک از عبارات زیر در رابطه با رنگ آمیزی سازه‌های فولادی صحیح است؟

- ۱) اگر در حین اجرای عملیات نصب رنگ قطعات صدمه ببینند نیازی نیست که عملیات ترمیم انجام گیرد.
- ۲) رنگ آمیزی سطوح بزرگ با قلم مو بلامانع است.
- ۳) نقاشی و رنگ کاری نباید در هوای سرد یا زمانی که درصد رطوبت بالا باشد انجام گیرد.
- ۴) در سطوح و لبه‌هایی از سازه فولادی که پس از رنگ کاری جوش خواهند شد باید رنگ آمیزی در فاصله ۱۰۰ میلی‌متری از خط جوش متوقف شود.

- ۵۱- کدام یک از سوراخ‌های زیر در اتصال انتکائی مجاز نمی‌باشد؟

- ۱) سوراخ بزرگ شده
 - ۲) سوراخ استاندارد
 - ۳) سوراخ لوبيایی کوتاه هرگاه امتداد طولی سوراخ عمود بر امتداد نیرو باشد.
 - ۴) سوراخ لوبيایی بلند هرگاه امتداد طولی سوراخ عمود بر امتداد نیرو باشد.
- ۵۲- برای مهار یک اسکلت فولادی در مرحله نصب از میلگردهای موقت مطابق شکل استفاده می‌شود. چنانچه مقاومت مورد نیاز میلگرد (R_u) ۱۱۰ kN برآورد شده باشد حداقل قطر پیچ اتصال با فرض برش یک طرفه و نوع A325 مطابق با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟ سطح برش از قسمت دندانه شده می‌گذرد.

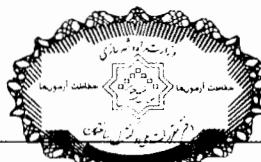


M20 (۱)

M22 (۲)

M25 (۳)

M28 (۴)



۵۳- در نقشه‌های یک سازهٔ فولادی با اتصالات جوشی، درجه آماده‌سازی سطح قطعات ۲.۵ تعیین شده است. در اجرا به اشتباه یکی از قطعات تا درجه ۳ آماده‌سازی می‌شود.

کدام یک از گزینه‌های زیر در این مورد صحیح است؟

۱) قطعه موردنظر باید تعویض شود.

۲) ضخامت لایه رنگ قطعه موردنظر باید افزایش داده شود.

۳) استفاده از قطعه مطابق با روال تعریف شده در نقشه‌ها بلامانع است.

۴) الکترود مصرفی برای ایجاد اتصال به قطعه موردنظر باید مورد تجدیدنظر قرار گیرد.

۵۴- کدام یک از موارد زیر جزو بررسی‌های لازم جهت نگهداری و مراقبت از ساختمان نیست؟

۱) وجود تغییرات در دیوارهای داخلی

۲) حفاظت در برابر خوردگی در سازه‌های فولادی

۳) مطابقت بارهای بهره‌برداری سازه با دفترچه‌های طراحی

۴) تهییه نقشه‌های چون ساخت توسط بارس ساختمان

۵۵- در اجرای یک پروژه عمرانی، چنانچه پیمانکار به مدت سه ماه پس از دریافت صورت وضعیت موقعت، از پرداخت دستمزد همان ماه کارگران خودداری نماید، براساس شرایط عمومی پیمان کدام گزینه صحیح است؟

۱) در صورتی که برای اولین بار باشد، با تأثیر مشاور، کارفرما با تذکر کتبی به پیمانکار، دستمزد کارگران را پرداخت و به اضافه ۱۰ درصد از اولین صورت وضعیت پیمانکار کسر می‌کند.

۲) در صورتی که برای اولین بار باشد، کارفرما رأساً دستمزد کارگران را پرداخت نموده و به اضافه ۱۰ درصد، از مطالبات پیمانکار کسر می‌کند.

۳) در صورت تکرار تأخیر در پرداخت دستمزد کارگران برای ماهی که صورت وضعیت آن پرداخت شده است، کارفرما می‌تواند پیمان را با رعایت شرایط عمومی فسخ کند.

۴) در صورتی که برای دومین بار باشد کارفرما می‌تواند با تذکر کتبی به پیمانکار، دستمزد کارگران را پرداخت و به اضافه ۲۰ درصد، از مطالبات پیمانکار کسر می‌کند.

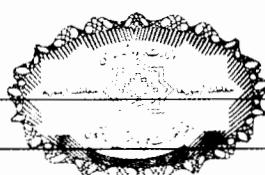
۵۶- براساس قانون مالیات‌های مستقیم، نرخ مالیات بر درآمد اشخاص حقیقی (صرف‌نظر از موارد استثنای) نسبت به مازاد یک میلیارد ریال درآمد مشمول مالیات سالانه، چقدر است؟

25% (۱)

20% (۲)

15% (۳)

۴) هیچ‌کدام



۵۷- براساس قانون کار، در صورت اتمام عملیات اجرایی در یک پروژه ساختمانی و خاتمه قراردادهای کار معین، به کارگری که مطابق قرارداد به مدت ۳ سال اشتغال به کار داشته است، چه مبلغی به عنوان مزایای پایان کار تعلق می‌گیرد؟

- (۱) معادل ۴.۵ ماه حقوق براساس آخرین حقوق
- (۲) معادل ۳ ماه حقوق براساس آخرین حقوق
- (۳) معادل ۴.۵ ماه حقوق براساس میانگین حقوق ۲ سال آخر
- (۴) هیچکدام

۵۸- در صورت تکمیل ظرفیت اشتغال دفاتر مهندسی اجرای ساختمان، مجری چه زمانی می‌تواند اجرای کار دیگری را تقبل نماید؟

- (۱) زمانی که پیشرفت فیزیکی عملیات اجرایی کلیه پروژه‌های ساختمانی در دست اجرای او با تائید مرجع صدور پروانه و سازمان استان برابر ۷۰ درصد باشد.
- (۲) زمانی که پیشرفت فیزیکی عملیات اجرایی هر یک از واحدهای ساختمانی در دست اجرای او به تائید ناظر پروژه و مرجع صدور پروانه ساختمان ۷۰ درصد باشد.
- (۳) زمانی که حداقل یکی از پروژه‌های ساختمانی در دست اجرا به اتمام رسیده و گواهی اتمام کار توسط ناظر هماهنگ گشته صادر شده باشد.
- (۴) زمانی که گزارش پیشرفت فیزیکی عملیات اجرایی هر یک از واحدهای ساختمانی در دست اجرای او به تائید ناظر هماهنگ گشته و سازمان استان برابر ۷۵ درصد باشد.

۵۹- براساس مفاد قراردادهای اجرای ساختمان (با مصالح) نحوه محاسبه ایوان‌ها و بالکن‌های مسقف که دارای دو طرف دیوار باشد در محاسبات سطح زیربنا چگونه است؟

- (۱) کل سطح آنها در محاسبات منظور می‌شود.
- (۲) $\frac{2}{3}$ سطح آنها در محاسبات منظور می‌شود.
- (۳) $\frac{1}{3}$ سطح آنها در محاسبات منظور می‌شود.
- (۴) $\frac{1}{2}$ سطح آنها در محاسبات منظور می‌شود.

۶۰- کدام گزینه در مورد مجازات انتظامی مربوط به تبانی در ارائه پیشنهاد قیمت در مناقصه‌ها و مزایده‌های مرتبط با طرح‌های عمرانی و ساختمانی صحیح است؟

- (۱) درجه سه تا درجه شش
- (۲) درجه سه تا درجه پنج
- (۳) درجه چهار تا درجه شش
- (۴) درجه دو تا درجه پنج



کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران اجرا (A) مرداد ماه ۱۴۰۰

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

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