

عمران ۲

## آزمون حرفه‌ای مهندسان

دفترچه سئوالات بخش نظارت رشته

### تذکرات

- سئوالات بصورت چهار جوابی می‌باشد. کاملترین پاسخ درست را بعنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- شرکت‌کنندگان باید حتما شماره‌داوطلبی خود را بر روی دفترچه سئوالات قید نمایند
- امتحان بصورت جزوه باز می‌باشد. هر داوطلبی فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوه دیگران در جلسه آزمون ممنوع می‌باشد.
- از درج هر گونه علامت یا نشانه در روی پاسخنامه خودداری فرمائید.
- در پایان آزمون کارت شناسایی آزمون (کارت ورود به جلسه) و دفترچه سئوالات و پاسخنامه را به مسئولان تحویل فرمائید. عدم تحویل دفترچه سئوالات موجب عدم تصحیح پاسخنامه میگردد.
- پاسخنامه‌ها توسط ماشین تصحیح خواهد شد و مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامه‌هایی که بصورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد مشکی پر شده باشند بعهده داوطلب می‌باشد.
- کلیه سئوالات با ضریب یکسان محاسبه خواهند شد.
- شرکت‌کنندگان باید حتما شماره‌داوطلبی خود را بر روی دفترچه سئوالات قید نمایند.
- به پاسخهای اشتباه یا بیش از یک انتخاب  $\frac{1}{3}$  نمره منفی تعلق میگیرد.

شماره‌داوطلبی :

تعداد سئوال : ۶۰

زمان پاسخگونی : ۲۱۰ دقیقه

تاریخ آزمون : ۸۴/۹/۲۵

دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان

مجری: سازمان سنجش آموزش کشور

- ۱- بر اساس آئین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان در صورتی که مهندس متخلف در یک پرونده مرتکب چند تخلف با مجازات‌های گوناگون شده باشد:
- ۱) مجازات‌ها با هم جمع می‌شوند.
  - ۲) مجازات شدیدتر اعمال خواهد شد.
  - ۳) مجازات مناسب با تخلفات گوناگون تعیین می‌شود.
  - ۴) متخلف بطور دائم از عضویت نظام مهندسی استان‌ها محروم و پروانه اشتغال وی باطل می‌شود.
- ۲- بر اساس قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، کدام‌یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟
- ۱) اشتغال به امور فنی خارج از حدود صلاحیت مندرج در پروانه اشتغال به کار تخلف محسوب می‌شود.
  - ۲) ارائه خدمات مهندسی توسط اشخاص حقیقی مسئول بررسی و تأیید نقشه‌های آن پروژه، تخلف محسوب می‌شود.
  - ۳) در صورتی که پروانه اشتغال فاقد اعتبار و یا معلق باشد، دارنده آن حق استفاده از آن را برای ادامه کارها و مسئولیت‌های قبلی نخواهد داشت.
  - ۴) اشخاص حقیقی دارای پروانه اشتغال به کار مهندسی در رشته تشخیص صلاحیت شده می‌توانند بصورت مشترک با مسئولیت مشترک اقدام به تأسیس دفتر مهندسی نمایند.
- ۳- کدام‌یک از جملات زیر در مورد دفتر مهندسی اجرای ساختمان صحیح نمی‌باشد؟
- ۱) امتیاز دفتر مهندسی اجرای ساختمان قابل واگذاری نمی‌باشد.
  - ۲) هر یک از مهندسان موضوع قانون می‌توانند نسبت به تأسیس دفتر مهندسی اجرای ساختمان اقدام نمایند.
  - ۳) مجوز دفتر مهندسی اجرای ساختمان قائم به شخص می‌باشد که شخص مذکور مسئول دفتر مهندسی اجرای ساختمان نیز خواهد بود.
  - ۴) معماران تجربی می‌توانند به عنوان شریک در دفتر مهندسی اجرای ساختمان فعالیت نمایند مشروط بر آنکه دارای مشارکت نامه رسمی ثبت شده در دفاتر اسناد رسمی کشور باشند.

- ۴- در یک ساختمان در دست احداث به ارتفاع ۱۸ متر، احداث راهروی سرپوشیده موقت در صورتی الزامی است که:  
 (۱) اسکلت سازه بتن آرمه باشد  
 (۲) در هر حال احداث راهروی سرپوشیده الزامی است.  
 (۳) فاصله ساختمان از معابر عمومی کمتر از ۴٫۵ متر باشد.  
 (۴) فاصله ساختمان از معابر عمومی کمتر از ۷٫۲ متر باشد.
- ۵- کدام یک از شرایط زیر باید در حین استفاده از بشکه و دیگ‌های پخت قیر و آسفالت رعایت شوند؟  
 (۱) باید در موقع کار وسایل اطفاء حریق در دسترس باشند.  
 (۲) باید این وسایل در داخل ساختمان بوده و در جای خود محکم شده باشند.  
 (۳) بالا بردن آسفالت یا قیر داغ از نردبان باید توسط کارگران مجهز به لوازم حفاظتی لازم صورت گیرد.  
 (۴) همه موارد فوق
- ۶- کدام عبارت نادرست است؟  
 (۱) نصب علائم هشدار دهنده قابل رؤیت در شبانه‌روز، در اطراف عملیات گودبرداری  
 (۲) تأیید مراجع ذیصلاح، قبل از عملیات ساختمانی که موجب انسداد راه عبور عمومی گردد.  
 (۳) اطلاع رسانی به سازمان‌های مرتبط با آب، در صورتی که نیاز به قطع آب در حین عملیات تخریب باشد.  
 (۴) تأیید مراجع و یا اشخاص ذیصلاح در صورت نیاز به حذف یا گرد از نردبان‌های ثابت با طول بیش از ۹ متر
- ۷- کدام یک از اقدامات زیر باعث کاهش ترک خوردگی اندود ماسه سیمان می‌شود؟  
 (۱) استفاده از ملات با عیار سیمان بالاتر  
 (۲) آب‌پاشی لایه زیرین قبل از اجرای لایه رویی  
 (۳) اجرای اندود قشر رویه بلافاصله پس از گیرش قشر تحتانی  
 (۴) اجرای قشر ضخیم اندود در یک لایه و یا در حداقل لایه‌های ممکن
- ۸- در تأیید مشخصات بلوک‌های سقفی بتنی و سفالی حداقل ضخامت جدارهای عمودی و افقی آنها به ترتیب با چه مقادیری سنجیده می‌شود؟  
 (۱) ۸ و ۱۵ میلیمتر  
 (۲) ۸ و ۱۰ میلیمتر  
 (۳) ۸ و ۱۵ میلیمتر  
 (۴) ۲۰ و ۱۲ میلیمتر
- ۹- نسبت حجمی سیمان به ماسه در ملات سیمان، معمولاً در کدام یک از کارهای زیر بیشتر است؟  
 (۱) بندکشی  
 (۲) طاق‌های قوسی  
 (۳) اندودهای سیمانی  
 (۴) کارهای بنایی باماسه سیمان
- ۱۰- وجود سیمان در ملات با تارد موجب می‌شود که:  
 (۱) زمان گیرش و مقاومت ملات کم شود.  
 (۲) زمان گیرش ملات و مقاومت و کارایی آن زیاد شود  
 (۳) زمان گیرش ملات کم و مقاومت و کارایی آن زیاد شود  
 (۴) فقط حالت خمیری و کارایی ملات زیاد شود
- ۱۱- کدام یک از خواص زیر مربوط به چدن می‌باشد؟  
 (۱) چدن کمتر از فولاد زنگ می‌زند.  
 (۲) مقاومت آن در فشار و کشش تقریباً یکسان است.  
 (۳) نقطه ذوب آن در حدود ۷۰۰ تا ۹۰۰ درجه سانتی‌گراد است.  
 (۴) تمام موارد فوق
- ۱۲- میزان حداکثر جذب آب آجرهای رسی و بلوک‌های سفالی به ترتیب چقدر است؟  
 (۱) ۱۰ و ۲۰ درصد وزن  
 (۲) ۲۰ و ۳۰ درصد وزن  
 (۳) ۳۰ و ۳۰ درصد وزن  
 (۴) ۳۰ و ۱۰ درصد وزن
- ۱۳- در بتن‌ریزی شالوده‌ها کدام مورد صحیح می‌باشد؟  
 (۱) قالب‌بندی دیوارها اجباری است.  
 (۲) استفاده از قالب فلزی اجباری است.  
 (۳) در صورتی که عیار سیمان ۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب باشد قالب‌بندی اجباری نیست.  
 (۴) در صورت وجود شرایط پایداری دیواره گود و رعایت مقررات فنی، قالب‌بندی اجباری نیست.
- ۱۴- حداقل عیار سیمان مصرفی در بتن شالوده‌های بتن آرمه در خشکی چقدر است؟ (در صورتی که در مدارک فنی به آن اشاره نشده باشد)  
 (۱) ۱۵۰ کیلوگرم در متر مکعب بتن  
 (۲) ۳۰۰ کیلوگرم در متر مکعب بتن  
 (۳) ۳۵۰ کیلوگرم در متر مکعب بتن  
 (۴) ۴۰۰ کیلوگرم در متر مکعب بتن
- ۱۵- کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) خاک‌های ماری بر اثر رطوبت گل و سست می‌شوند.  
 (۲) خاک‌های شیبی کنار گود در مجاورت هوا پوسته پوسته شده و می‌ریزند.  
 (۳) زمین‌های قابل تورم را نباید به مدت زیاد در معرض هوا قرار داد.  
 (۴) هر سه مورد فوق

- ۱۶- در مورد پی‌های عمیق (شمع‌ها) لازم است ژرفای شناسایی چه مقدار پایین‌تر از تراز نوک شمع ادامه یابد؟  
 (۱) دست کم به اندازه طول شمع  
 (۲) دست کم به اندازه طول شمع و عمق شالوده  
 (۳) دست کم ۷ برابر قطر شمع که در هر صورت نباید از ۵ متر کمتر باشد.  
 (۴) دست کم ۵ برابر قطر شمع که در هر صورت نباید از ۷ متر کمتر باشد.
- ۱۷- جمله غیر صحیح را مشخص نمایید:  
 (۱) جوشکاری به روش مقاومتی در ساخت و ساز ساختمان‌ها نقشی ندارد.  
 (۲) در جوشکاری به روش MIG, TIG و MAG گاز از حوضچه جوش حفاظت می‌نماید.  
 (۳) در روش جوشکاری به روش‌های SAW, SMAW و GMAW گل جوش نقش سرباره سازی و حفاظت از اکسیداسیون جوش را انجام می‌دهد.  
 (۴) در روش جوشکاری به روش‌های SAW, SMAW و FCAW گل جوش نقش سرباره سازی و حفاظت از اکسیداسیون جوش را انجام می‌دهد.
- ۱۸- کدام عبارت در مورد اجراء بادبند در اسکلت‌های فولادی صحیح می‌باشد؟  
 (۱) سعی شود بادبندها در محل اتصال تیر به ستون، صرفاً به تیرها متصل شوند.  
 (۲) برای برش پروفیل‌های مورد استفاده در بادبندها، از شعله استفاده نشود.  
 (۳) حتی‌المقدور بادبندها، به صفحات انتهایی باید با جوش متصل گردند نه با پیچ  
 (۴) اتصال بادبندهای ضربدری، در محل برخورد به یکدیگر، موجب افزایش ظرفیت آن خواهد شد.
- ۱۹- یک میل گرد فولادی به قطر ۲۰ mm به عنوان میل مهار در اتصال صفحه فولادی پای ستون به پی مورد استفاده قرار خواهد گرفت. پس از ایجاد رزوه سطح مقطع حداقل آن در ناحیه رزوه شده  $240 \text{ mm}^2$  می‌باشد. کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) رزوه کاری صحیح اجرا شده و سطح باقیمانده در حد مجاز است.  
 (۲) سطح مقطع باقیمانده کمتر از حد مجاز بوده و رزوه کاری صحیح اجرا نشده است.  
 (۳) در مقررات ملی ساختمانی هیچ‌گونه محدودیتی در مورد میزان مجاز کاهش سطح مقطع و یا قطر میل گرد اعلام نشده است.  
 (۴) سطح مقطع باقیمانده مهم نیست ولی لازم است که برای تمام قطرها کاهش قطر میلگرد در محل رزوه بیش از ۲ mm نباشد.
- ۲۰- برای اجراء یک اسکلت فولادی در محیطی با رطوبت نسبی کمتر از ۵۰ درصد، سطوح قطعات فولادی قبل از نصب از هرگونه آلودگی و زنگ‌زدگی پاک‌سازی شده و برای حفاظت با ۲۰ میکرون رنگ ضد زنگ پوشانده شده‌اند. کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) لایه فوق‌الذکر کافی بوده و به رنگ‌آمیزی مجدد نیازی نیست.  
 (۲) رنگ‌آمیزی دائم این قطعات می‌تواند یک سال بعد اجرا گردد.  
 (۳) حداکثر در مدت دو ماه پس از رنگ‌آمیزی فوق‌الذکر لازم است رنگ‌آمیزی دائم اجرا گردد.  
 (۴) فقط جوش‌ها باید بلافاصله بعد از نصب نقاشی شود و رنگ‌آمیزی مجدد قطعات در هر زمانی می‌تواند روی ضد زنگ اولیه اجرا شود.
- ۲۱- در مورد الکتروود E ۷۰۱۰ کدام عبارت صحیح است؟  
 (۱) مقاومت نهایی الکتروود در کشش  $4900 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$  بوده و فقط در جوش تخت می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.  
 (۲) مقاومت نهایی الکتروود در کشش  $4900 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$  بوده و در تمام وضعیت‌های جوشکاری قابل استفاده است.  
 (۳) فقط با جریان الکتریسیته یکسو مورد استفاده قرار می‌گیرد و در آن قطب مثبت مولد به انبر جوشکاری وصل می‌شود.  
 (۴) هر دو مورد ۲ و ۳
- ۲۲- مهندس ناظر یک اسکلت فولادی با اتصالات پیچ و مهره متوجه می‌شود که پیچ‌های به کار رفته در یک اتصال به جای A۴۹۰ از نوع A۳۰۷ می‌باشد. برای رفع این مشکل:  
 (۱) می‌توان ضعف ناشی از مقاومت کمتر پیچ‌ها را با جوشکاری در اتصال جبران نمود.  
 (۲) اگر چه راه‌حل اول قابل قبول است ولی بهتر است پیچ‌ها تعویض شوند.  
 (۳) راه‌حل اول قابل قبول نیست و باید پیچ‌ها را تعویض نمود.  
 (۴) از قطر بزرگتر برای پیچ‌ها باید استفاده نمود.
- ۲۳- برای آزمایش مایعات نافذ مقاطع جوشکاری شده سازه‌های فلزی کدام یک از جملات زیر صحیح‌تر است؟  
 (۱) آزمایش را می‌توان بر روی قطعات رنگ‌آمیزی شده انجام داد.  
 (۲) آزمایش را می‌توان بر روی قطعاتی که تا حدودی چرب هستند هم انجام داد.  
 (۳) آزمایش را می‌توان بلافاصله پس از جوشکاری هنگامی که قطعات داغ هستند انجام داد.  
 (۴) آزمایش را می‌توان در دمایی بین ۱۶ تا ۵۲ درجه سانتی‌گراد انجام داد.

- ۲۴- برای تشخیص عیوب داخلی در جوش‌های شیاری با ضخامت ۱۰ تا ۵۰ mm مانند ترک خوردگی، گل جوش و عدم ذوب کدام یک از روش‌های NDT را به کار می‌برید؟  
 (۱) بازرسی چشمی و مایعات نافذ  
 (۲) بازرسی‌های چشمی، مایعات نافذ و ذرات مغناطیسی  
 (۳) بازرسی مایعات نافذ و یا بازرسی به کمک ذرات مغناطیسی  
 (۴) آزمایش رادیوگرافی با اشعه  $\gamma$  در غیر این صورت آزمایش آلتراسونیک
- ۲۵- در کدام یک از دستگاه‌های زیر قطبیت و تقسیم حرارت روی فلز پایه و الکتروود را نمی‌توان تغییر داد؟  
 (۱) ترانس (۲) دینام (۳) ترانس رکتیفایر (۴) موتور ژنراتور
- ۲۶- سیمان نوع ۳ ترجیحاً در موارد زیر مصرف می‌شود:  
 (۱) در بتن ریزی در هوای گرم  
 (۲) در بتن ریزی در هوای سرد  
 (۳) در بتن ریزی‌های حجیم  
 (۴) در بتن ریزی مجاور با خاک سولفاته
- ۲۷- شکل پذیری میل‌گردها وقتی قابل قبول تلقی می‌شود که ازدیاد طول نسبی گسیختگی در آزمایش کشش از ..... کمتر نباشد.  
 (۱) ۸ درصد روی ده برابر قطر (۲) ۱۰ درصد روی ده برابر قطر (۳) ۱۸ درصد روی ده برابر قطر (۴) ۲۰ درصد روی ده برابر قطر
- ۲۸- در بررسی مقاومت بتن از طریق آزمایش مغزه‌گیری باید:  
 (۱) مقاومت هیچ کدام از مغزه‌ها از ۰٫۷۵ مقاومت مشخصه کمتر نباشد.  
 (۲) متوسط مقاومت‌های فشاری ۳ مغزه، حداقل برابر ۰٫۸۵ مقاومت مشخصه باشد.  
 (۳) دو شرط ۱ و ۲ برقرار باشد.  
 (۴) مقاومت متوسط مغزه‌ها برابر مقاومت مشخصه بتن باشد.
- ۲۹- کلروکلسیم ( $CaCl_2$ ) چه نقشی در بتن ایفاء می‌کند؟  
 (۱) کندگیر کننده است. (۲) تسریع کننده است. (۳) کاهش دهنده آب بتن است. (۴) باعث افزایش آب بتن می‌شود.
- ۳۰- دمای بتن در هنگام بتن‌ریزی‌های حجیم در هوای گرم:  
 (۱) نباید بیشتر از ۱۰ درصد سلسیوس باشد.  
 (۲) نباید بیش از ۳۰ درصد سلسیوس باشد.  
 (۳) نباید بیش از ۱۵ درصد سلسیوس باشد.  
 (۴) نباید بیش از ۳۲ درصد سلسیوس باشد.
- ۳۱- حداکثر جذب آب سنگدانه‌های مصرفی در بتن ریزی در هوای گرم باید به مقدار زیر محدود شود:  
 (۱) برای سنگدانه‌های ریز و درشت ۵ درصد  
 (۲) برای سنگدانه‌های ریز و درشت ۳ درصد  
 (۳) برای سنگدانه‌های درشت ۲٫۵ درصد برای سنگدانه‌های ریز ۳ درصد  
 (۴) برای سنگدانه‌های درشت ۱٫۵ درصد و برای سنگدانه‌های ریز ۲ درصد
- ۳۲- حداقل پوشش بتنی برای تیرها در شرایط محیطی بسیار شدید ..... می‌باشد.  
 (۱) ۷۵ میلیمتر (۲) ۴۵ میلیمتر (۳) ۵۰ میلیمتر (۴) ۶۵ میلیمتر
- ۳۳- در تیرها نباید میلگردهای با قطر بزرگتر از ..... میلی‌متر را بصورت گروهی به کار برد.  
 (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۶ (۴) ۴۰
- ۳۴- در صورت نبود مشخصات و دستورالعمل در کارگاه حداکثر ضخامت هر لایه در بتن ریزی ستون‌ها ..... سانتی‌متر باید در نظر گرفته شود.  
 (۱) ۱۵ (۲) ۲۵ (۳) ۳۵ (۴) ۵۰
- ۳۵- در مواقعی که دمای محیط کمتر از ..... درجه سلسیوس (سانتی‌گراد) و یا بیشتر از ..... درجه سلسیوس (سانتی‌گراد) باشد درج ارقام کامل مربوط به دما در دفتر کارگاه ضرورت قطعی دارد.  
 (۱) ۳۰ و ۵۰ (۲) ۳۰ و ۵ (۳) ۳۲ و ۵ (۴) ۳۲ و -۵
- ۳۶- در صورتی که بارزنده سقف تیرچه بلوک  $400 \frac{kg}{m^2}$  و دهانه آن ۵ متر باشد حداقل چه تعداد کلاف میانی باید اجرا شود؟  
 (۱) یک عدد (۲) دو عدد (۳) سه عدد (۴) لازم نیست
- ۳۷- به منظور ارزیابی کیفیت کل میلگردهای مصرفی باید از ..... حداقل پنج نمونه برداشته شود.  
 (۱) از هر قطر (۲) از هر نوع میلگرد (۳) از هر پنجاه تن و کسر آن (۴) هر سه مورد فوق
- ۳۸- در بحث عمومی سازه‌های بتن آرمه حداقل مقاومت فشاری استوانه‌ای بتن حدوداً چقدر باید باشد؟  
 (۱)  $140 \frac{kg}{cm^2}$  (۲)  $160 \frac{kg}{cm^2}$  (۳)  $180 \frac{kg}{cm^2}$  (۴)  $200 \frac{kg}{cm^2}$



۳۹- ترک‌هایی که چند ساعت بعد از بتن‌ریزی در دال‌ها و بویژه در امتداد میلگردها دیده می‌شوند از چه نوع می‌باشند؟  
 (۱) ترک حرارتی (۲) ترک پلاستیکی (۳) ترک ناشی از جمع‌شدگی بتن (۴) ترک ناشی از کرناسیون بتن

۴۰- فاصله محور تا محور میل‌گردهای طولی ستون‌ها در مناطق زلزله‌خیز نباید از ..... تجاوز کند.

- (۱) ۱۵ سانتی‌متر (۲) ۲۰ سانتی‌متر (۳) ۲۵ سانتی‌متر (۴)  $\frac{1}{4}$  کوچکترین بعد مقطع

۴۱- در بهترین شرایط آب و هوایی - حداقل زمان قالب برداری پایه‌های اطمینان قالب دال‌های بتن آرمه چند روز است؟  
 (۱) ۵ روز (۲) ۷ روز (۳) ۹ روز (۴) ۱۲ روز

۴۲- با افزایش نسبت آب به سیمان، کدام خاصیت بتن افزایش می‌یابد؟  
 (۱) مقاومت فشاری (۲) خاصیت آب‌بندی (۳) مقاومت کشش بتنی (۴) امکان جدا شدن دانه‌ها

۴۳- هوای گرم در هنگام بتن‌ریزی اثرات زیر را بر روی بتن دارد:  
 (۱) احتمال افزایش ترک‌های خمیری در بتن (۲) زیاد شدن سرعت گیرش بتن (۳) هر دو مورد فوق (۴) هیچ‌کدام از موارد فوق

۴۴- برای تعیین قطر میلگرد آجدار در کارگاه:

- (۱) می‌توان از کولیس استفاده کرد.  
 (۲) با توزین طول معینی از میلگرد، با استفاده از روابط حجم و وزن قطر آرماتور تعیین می‌شود.  
 (۳) بعد از تراشکاری قسمت آجدار قطر قسمت صاف باقیمانده قطر میلگرد تلقی می‌شود.  
 (۴) ۹۰ درصد قطر اندازه‌گیری شده با کولیس قطر میلگرد تلقی می‌شود.

۴۵- حداقل فاصله افقی دهانه تخلیه هوای آلوده روی بام از هر دهانه باز ساختمان چقدر است؟

- (۱) ۷ متر (۲) ۵ متر (۳) ۳ متر (۴) ۲ متر

۴۶- حداقل فاصله مخزن سوخت مایع به گنجایش ۲۵۰۰ لیتر و نصب روی زمین از نزدیکترین ساختمان چقدر می‌باشد؟  
 (۱) ۲٫۵ متر (۲) ۵ متر (۳) ۹ متر (۴) ۱۵ متر

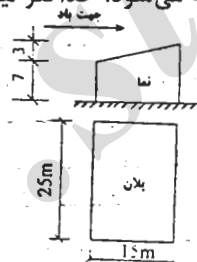
۴۷- اتصال لوله آب باران به شبکه لوله‌کشی فاضلاب داخل ساختمان:

- (۱) مجاز نیست (۲) مجاز است.  
 (۳) با نصب سیفون روی هر دو خط مجاز است. (۴) با نصب سیفون روی لوله آب باران در بام مجاز است.

۴۸- حداکثر ناشاقولی دیواره‌های داخل چاه آسانسور با ارتفاع ۳۰ متر ..... میلی‌متر می‌باشد.

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰

۴۹- انباری با مشخصات هندسی زیر در ناحیه خلوتی خارج از تهران ساخته می‌شود. حداکثر نیروی افقی باد که بر روی این انبار، در جهت وزش باد، پیش‌بینی می‌شود چه اندازه است؟



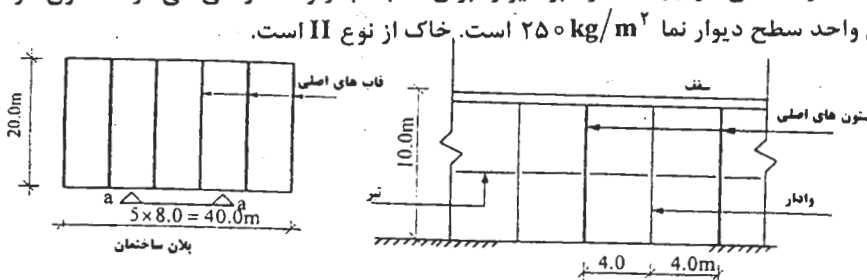
- (۱) ۲۱٫۳ تن  
 (۲) ۲۶٫۵ تن  
 (۳) ۲۸٫۷ تن  
 (۴) ۳۴٫۰ تن

۵۰- ستون زیر متعلق به یک ساختمان مسکونی است که دو طبقه پارکینگ دارد. سطح بارگیر ستون در هر طبقه ۳۶ مترمربع است. بگوئید ستون را، با منظور کردن تخفیف مربوط به بار زنده، بر روی شالوده برای چه بار زنده ای طراحی می‌کنید؟ بار زنده بام، طبقات و پارکینگ به ترتیب ۱۵۰، ۲۰۰ و ۵۰۰ کیلوگرم بر مترمربع است.



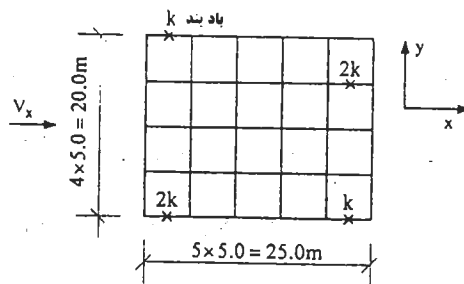
- (۱) ۳۱٫۲ تن  
 (۲) ۳۹٫۳ تن  
 (۳) ۴۰٫۷ تن  
 (۴) ۵۲٫۲ تن

۵۱- در یک ساختمان صنعتی در تهران برای نگهداری دیوارهای جانبی در نما از ستون‌های فولادی فرعی (وادار) استفاده شده است. بگوئید این ستون‌ها برای چه لنگر خمشی در جهت عمود بر دیوار، برای مقابله با زلزله، طراحی می‌شود. ستون در دو انتها دارای تکیه‌گاه‌های ساده است. وزن واحد سطح دیوار نما  $250 \text{ kg/m}^2$  است. خاک از نوع II است.



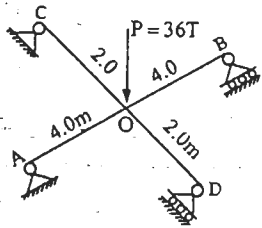
- (۱)  $6.4T - m$   
 (۲)  $4.3T - m$   
 (۳)  $3.6T - m$   
 (۴)  $2.0T - m$

۵۲- ساختمانی با پلان زیر در نظر است. ساختمان در جهت X دارای سیستم سازه‌ای قاب فضائی ساده همراه با بادبندی است. مقدار برش زلزله در یکی از طبقات تیب  $V_x = 200T$  است. شدت بار مؤثر (بار مرده باضافه مشارکت بار زنده) بطور متوسط برابر با  $1/8 T/m^2$  در سطح طبقه است. با در نظر گرفتن برون محوری اتفاقی بگونه‌ای طبقه مورد نظر را برای چه پیچشی طراحی می‌کنید. سختی بادبندها روی شکل نشان داده شده است.



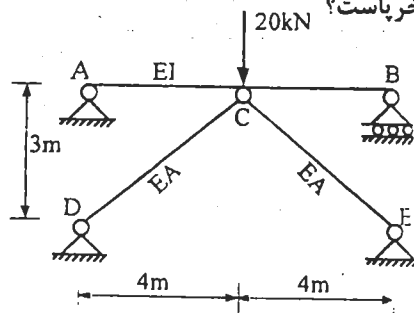
- (۱)  $140T - m$
- (۲)  $200T - m$
- (۳)  $240T - m$
- (۴)  $540T - m$

۵۳- تیرهای AB و CD مطابق شکل، بطور عمود بر هم یکدیگر را در O قطع می‌کنند و نیروی P عمود بر صفحه‌ی آنها وارد می‌شود. تغییر مکان نقطه‌ی O را در امتداد نیروی P تعیین کنید. مقدار EI هر دو تیر برابر است.



- (۱)  $\delta_o = \frac{32,1}{EI}$
- (۲)  $\delta_o = \frac{38,4}{EI}$
- (۳)  $\delta_o = \frac{42,7}{EI}$
- (۴)  $\delta_o = \frac{45,2}{EI}$

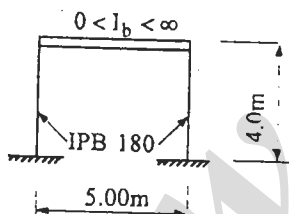
۵۴- تیر ساده AB توسط خرابی DCE تقویت شده و بار متمرکز 20kN را تحمل می‌کند. مقادیر EI تیر و EA خرابی در شکل نشان داده شده است. کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر به نیروی محوری فشاری در عضوهای خرابی است؟



$EI = 10,000 \text{ KN-m}^2$      $EA = 100,000 \text{ KN}$

- (۱) 16,75 KN
- (۲) 15,65 KN
- (۳) 13,15 KN
- (۴) 11,85 KN

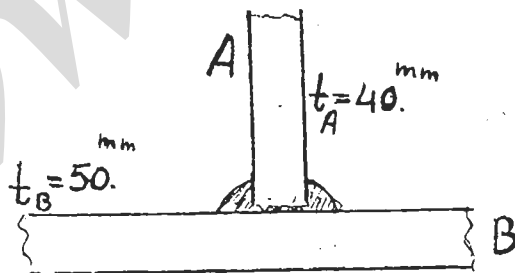
۵۵- ضریب طول مؤثر ستون‌های فولادی در شکل زیر چقدر است؟



ممان اینرسی تیر  $I_b$     ضریب طول مؤثر ستون  $K_c$

- (۱)  $K_c = 1$
- (۲)  $5 < K_c < 1$
- (۳)  $2 < K_c < \infty$
- (۴)  $1 < K_c < 2$

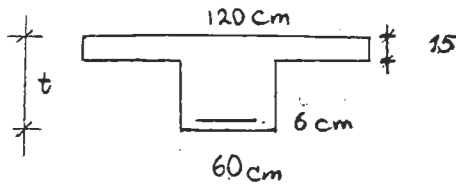
۵۶- ورق A مطابق شکل به ورق B جوش داده خواهد شد. لبه ورق A در محل تماس با ورق B کاملاً صاف نبوده و دارای دندانه‌هایی است که باعث شده لبه ورق A باندازه یک میلی‌متر از روی ورق B فاصله داشته باشد. کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) فاصله مذکور تنش‌های انقباضی زمان جوشکاری را کاهش می‌دهد.
- (۲) فاصله مذکور تنش‌های انقباضی زمان جوشکاری را افزایش می‌دهد.
- (۳) فاصله موجود باعث عدم نفوذ جوش می‌شود و لازم است ابتدا دندانه‌ها سنگ زده شود و سپس جوشکاری گردد.
- (۴) هیچ کدام

۵۷- در تیری با مقطع نشان داده شده، ارتفاع تیر باید چه اندازه باشد تا مقدار آرماتور به حداقل خود کاهش داده شود. لنگر خمشی

وارد به تیر در حالت حدی نهائی  $M_u = 25 \text{ T-m}$  است.  $f_c = 2000 \text{ kg/cm}^2$   $f_y = 4000 \text{ kg/cm}^2$



$$t = 55 \text{ cm (1)}$$

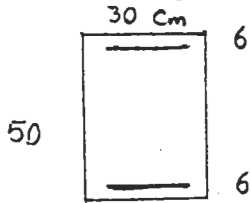
$$t = 50 \text{ cm (2)}$$

$$t = 45 \text{ cm (3)}$$

$$t = 40 \text{ cm (4)}$$

۵۸- ستونی با مقطع شکل زیر در حالت حدی نهائی بار و ممان  $N_{rb} = 58 \text{ T}$  و  $M_{rb} = 33 \text{ T-m}$  را تحمل می‌کند و شرایط تعادل

کرنش‌ها در مقطع برقرار است. بگوئید این ستون حدوداً چه باری را در برون محوری  $40^\circ$  سانتی‌متر می‌تواند تحمل کند؟



$$A_s' = 15 \text{ cm}^2$$

$$A_s = 20 \text{ cm}^2$$

$$f_c = 2000 \text{ kg/cm}^2 \quad f_y = 4000 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{تن } 65 \text{ (1)}$$

$$\text{تن } 75 \text{ (2)}$$

$$\text{تن } 85 \text{ (3)}$$

$$\text{تن } 95 \text{ (4)}$$

۵۹- شالوده منفردی به ابعاد  $2 \times 2$  متر باید بار محوری فشاری  $40$  تن را، با احتساب وزن شالوده و خاک روی آن، به همراه لنگر خمشی

$18$  تن - متر را تحمل نماید. حداکثر تنش زیر شالوده چقدر است؟

(۱)  $24/3$  تن بر مترمربع (۲)  $23/5$  تن بر مترمربع (۳)  $10/0$  تن بر مترمربع (۴) هیچ‌کدام

۶۰- برای ساخت و ساز در یک ساختمان واقع در یک منطقه ساحلی:

(۱) هیچ توجه ویژه‌ای لازم نیست.

(۲) لزوماً باید ساختمان زهکشی شود.

(۳) نمی‌توان در این ساختمان، سازه‌ی بلند اجرا نمود.

(۴) به روانگرایی در این ساختمان باید توجه ویژه داشت.



کلید سوالات رشته مهندسی عمران (نظارت) آزمون ۸۴/۹/۲۵  
پایه دو

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

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