

## آزمون حرفه‌ای مهندسان

### دفترچه سئوالات بخش نظارت رشته

# عمران ۱

## 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 ضرب 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 سؤال : ۶۰

زمان پاسخگویی : ۲۱۰ دقیقه

تاریخ آزمون : ۸۴/۹/۲۵

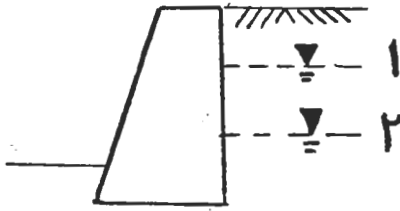
دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان

مجری: سازمان سنجش آموزش کشور

- ۱- بر اساس آئین نامه اجرائی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان در صورتی که مهندس متخلف در یک پرونده مرتکب چند تخلف با مجازات های گوناگون شده باشد:
- ۱) مجازات ها با هم جمع می شوند.
  - ۲) مجازات شدیدتر اعمال خواهد شد.
  - ۳) مجازات مناسب با تخلفات گوناگون تعیین می شود.
  - ۴) متخلف بطور دائم از عضویت نظام مهندسی استان ها محروم و پروانه اشتغال وی باطل می شود.
- ۲- بر اساس قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟
- ۱) اشتغال به امور فنی خارج از حدود صلاحیت مندرج در پروانه اشتغال به کار تخلف محسوب می شود.
  - ۲) ارائه خدمات مهندسی توسط اشخاص حقیقی مسئول بررسی و تأیید نقشه های آن پروژه، تخلف محسوب می شود.
  - ۳) در صورتی که پروانه اشتغال فاقد اعتبار و یا معلق باشد، دارنده آن حق استفاده از آن را برای ادامه کارها و مسئولیت های قبلی نخواهد داشت.
  - ۴) اشخاص حقیقی دارای پروانه اشتغال به کار مهندسی در رشته تشخیص صلاحیت شده می توانند بصورت مشترک با مسئولیت مشترک اقدام به تأسیس دفتر مهندسی نمایند.
- ۳- کدام یک از جملات زیر در مورد دفتر مهندسی اجرای ساختمان صحیح نمی باشد؟
- ۱) امتیاز دفتر مهندسی اجرای ساختمان قابل واگذاری نمی باشد.
  - ۲) هر یک از مهندسان موضوع قانون می توانند نسبت به تأسیس دفتر مهندسی اجرای ساختمان اقدام نمایند.
  - ۳) مجوز دفتر مهندسی اجرای ساختمان قائم به شخص می باشد که شخص مذکور مسئول دفتر مهندسی اجرای ساختمان نیز خواهد بود.
  - ۴) معماران تجربی می توانند 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 ساخت نردبان‌های دسترسی ثابت چه ضوابطی در مورد شیب، پاگرد و جنس آن باید رعایت شوند؟  
 (۱) ۵۰ تا ۹۰ درجه نسبت به افق، هر ۹ متر یک پاگرد، فلزی  
 (۲) ۷۵ تا ۹۰ درجه نسبت به افق، هر سه متر یک پاگرد، چوبی  
 (۳) ۷۵ تا ۹۰ درجه نسبت به افق، هر ۹ متر یک پاگرد، از هر جنس مناسب  
 (۴) ۵۰ تا ۹۰ درجه نسبت به افق، هر ۹ متر یک پاگرد، از هر جنس مناسب
- ۵- عملیات جوشکاری بر روی ظروف و مخازن خالی که قبلاً حاوی مواد قابل اشتعال بوده‌اند در چه شرایطی مجاز است؟  
 (۱) قبلاً شسته شده باشند.  
 (۲) مورد فوق به همراه پر کردن قسمتی از آنها با آب  
 (۳) شرط اول به همراه باز بودن دریچه‌های آنها در حین جوشکاری  
 (۴) شرط اول و دوم به همراه باز بودن دریچه‌های آنها در حین جوشکاری
- ۶- در صورتی که بر اثر انجام عملیات ساختمانی خطری متوجه رفت و آمد عابری یا اتومبیل‌ها باشد چه اقداماتی باید صورت گیرد؟  
 (۱) گماردن نگهبان با پرچم اعلام خطر و نصب وسایل کنترل مسیر  
 (۲) نصب چراغ‌های چشمک زن و علائم شبرنگ و نرده‌های حفاظتی  
 (۳) همه اقدامات فوق  
 (۴) یک یا چند مورد از اقدامات فوق با کسب نظر از مراجع ذیربط
- ۷- چرا عایق قیرگونی را نباید در مجاورت ملات آهکی به کار برد؟ زیرا:  
 (۱) آهک با قیر ترکیب نامطلوب می‌دهد.  
 (۲) آهک هم بر قیر و هم بر گونی اثر سوء دارد.  
 (۳) آهک گونی را می‌پوساند و با روغن الیاف گونی ترکیب می‌شود. (۴) هیچ کدام
- ۸- به نظر شما مصرف کدام یک از مواد قیری از نظر صرفه‌جویی در انرژی و حفظ سلامت محیط زیست مناسب‌تر است؟  
 (۱) قیر خالص در بتن آسفالتی گرم  
 (۲) امولسیون قیر در آسفالت سرد  
 (۳) قیر محلول MC<sub>۳</sub> در آسفالت سرد  
 (۴) قطران و زفت قطران در رویه‌های سیاه
- ۹- مواد پی - وی - سی (پلی ونیل کلراید) کدام یک از خواص زیر را دارا می‌باشند؟  
 (۱) خاصیت ارتجاعی کمتری دارند.  
 (۲) نمی‌توان از آنها به عنوان عایق سیم‌های الکتریکی استفاده نمود.  
 (۳) مواد روغنی و گریس به آنها می‌چسبند و به آسانی نمی‌توان آنها را پاک کرد.  
 (۴) با شعله مستقیم آتش قابل احتراق هستند و به محض اینکه شعله از آنها دور شود احتراق متوقف می‌شود.
- ۱۰- کدام عبارت در مورد قطعات ساختمانی باربر آلومینیومی صحیح می‌باشد؟  
 (۱) پایداری آن در برابر خوردگی کم است.  
 (۲) برای اتصالات آنها بر حسب مورد از پرچ یا جوش استفاده می‌شود.  
 (۳) قطعات ساختمانی آلومینیومی نمی‌توانند به عنوان باربر استفاده شوند.  
 (۴) هر سه مورد فوق
- ۱۱- تعدادی از مشخصات گونی قیراندود برای تأیید کیفیت آن به شرح زیر می‌باشد:  
 (۱) وزن هر متر مربع آن بیش از ۲۷۰۰ گرم باشد.  
 (۲) اگر دو متر طول آن ۸۰ میلیمتر کشیده شود ترک نخورد.  
 (۳) اگر ده ساعت در دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری و سپس در دمای معمولی خشک شود ترک نخورد.  
 (۴) هر سه مورد فوق
- ۱۲- کدام عبارت، در مورد مصالح سنگی مورد استفاده در بتن نادرست است؟  
 (۱) ضریب نرمی ماسه مصرفی نباید از ۲٫۳ کمتر و از ۳٫۱ بیشتر باشد.  
 (۲) وجود ذرات میکا به هر اندازه‌ای در مصالح سنگی غیر مجاز است.  
 (۳) این مصالح باید از هر گونه پوسیدگی و لایه‌های ورم کننده عاری باشند.  
 (۴) مقدار لای و ذرات ریز موجود در ماسه طبیعی نباید از ۳ درصد حجم آن تجاوز نماید.
- ۱۳- در چه حالت می‌توان از قالب‌بندی برای بتن‌ریزی شالوده‌ها صرف‌نظر نمود؟  
 (۱) در صورتی که بتن‌ریزی در فصل تابستان صورت گیرد.  
 (۲) در صورت اطمینان از پایداری دیواره‌های گود  
 (۳) در صورت رعایت مقررات بتن‌ریزی در مجاورت خاک  
 (۴) در صورت تحقق شرایط بندهای ۲ و ۳
- ۱۴- حداقل عیار سیمان مصرفی در بتن شالوده‌های بتن آرمه در داخل آب چقدر است؟  
 (۱) ۲۰۰ کیلوگرم در متر مکعب بتن  
 (۲) ۲۵۰ کیلوگرم در متر مکعب بتن  
 (۳) ۳۰۰ کیلوگرم در متر مکعب بتن  
 (۴) ۴۰۰ کیلوگرم در متر مکعب بتن
- ۱۵- برای بتن‌ریزی در محیط‌های خورنده چه مواردی از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند؟  
 (۱) نوع سیمان مصرفی  
 (۲) مواد افزودنی احتمالی در بتن  
 (۳) عیار سیمان و سایر مواد تشکیل دهنده  
 (۴) تمام موارد فوق

۱۶- در شکل مقابل، اگر تراز آب از موقعیت ۱ به موقعیت ۲ افت کند نیروی جانبی محرک وارد بر دیوار چگونه تغییر می‌کند؟ (خاکریز درشت دانه است)



- ۱) کاهش می‌یابد.
- ۲) افزایش می‌یابد.
- ۳) تغییری نمی‌کند.
- ۴) نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد.

۱۷- کدام جمله، در خصوص بریدگی یا گود افتادگی کناره جوش (Undercut) صحیح‌تر است؟

- ۱) گود افتادگی کناره جوش به علت کم بودن آمپر و یا قطر بودن الکتروود بوجود می‌آید.
- ۲) گود افتادگی کناره جوش به علت نازک بودن الکتروود و زیاد بودن شدت جریان بوجود می‌آید.
- ۳) گودافتادگی کناره جوش در سازه‌های دینامیکی هم از نظر عمق و هم از نظر اندازه محدودتر است.
- ۴) گودافتادگی کناره جوش به هر عمق و اندازه‌ای در جوشهایی که تحت بار استاتیکی هستند قابل قبول می‌باشد.

۱۸- ورق‌های ضخیم‌تر از ..... که در معرض کرنش‌های در جهت ضخامت، ناشی از انقباض جوش هستند، بعد از جوش کاری باید تحت آزمایش اولتراسونیک قرار گیرند.

- ۱) ۲۰ mm
- ۲) ۲۵ mm
- ۳) ۳۰ mm
- ۴) ۳۸ mm

۱۹- جمله صحیح را برای جوش‌های پیش ارزیابی شده یا (Perqualified) مشخص نمایید:

- ۱) جوش‌هایی را پیش ارزیابی شده قلمداد می‌کنیم که کلیه مصالح، روش جوشکاری، طراحی درز جوش، انتخاب الکتروود، پیش گرمایش و غیره تماماً طبق استاندارد AWS D1-1 و یا آیین نامه ۲۲۸ باشند.
- ۲) جوش‌هایی هستند که دارای ظاهری سالم می‌باشند و با آزمایش غیر مخرب از صحت آنها اطمینان حاصل شده است.
- ۳) جوش‌های پیش ارزیابی شده آنهایی هستند که استحکام آنها بیش از دو برابر تنش طراحی باشد.
- ۴) جوش‌های پیش ارزیابی شده نیاز به WPS دارند و تهیه RQR برای آنها لازم است.

۲۰- چرا آزمایش MT یا ذرات مغناطیسی را باید در هر مقطعی در دو جهت تقریباً عمود بر هم انجام داد؟

- ۱) تشخیص عیوب به جهت قرار گرفتن آنها نسبت به خطوط قوا بستگی دارد و به منظور داشتن زاویه نزدیکتر به عمود بین جهت عیب و خطوط قوا آزمایش در دو جهت انجام می‌گیرد.
- ۲) چون در یک جهت میدان AC خواهیم داشت و با تعویض جهت، حافظه مغناطیسی به جا مانده را حذف می‌کنیم.
- ۳) با جایجایی جهت دستگاه مغناطیس‌ساز، نفوذ میدان مغناطیسی در سطح و عمق تأمین می‌گردد.
- ۴) چون در یک جهت میدان AC و در جهتی دیگر میدان DC خواهیم داشت.

۲۱- منظور از WPS و PQR چیست؟ جمله صحیح را مشخص نمایید:

- ۱) منظور از WPS دستورالعمل جوشکاری است و PQR ثبت نتایج ارزیابی روش جوشکاری است.
- ۲) منظور از WPS دستورالعمل جوشکاری است و PQR پیش نیازهای تهیه دستورالعمل
- ۳) WPS برای جوش‌های شیاری تهیه می‌شود و PQR برای جوش‌های گوشه‌ای
- ۴) منظور از WPS مهارت جوشکار است و PQR ثبت کارنامه جوشکاران

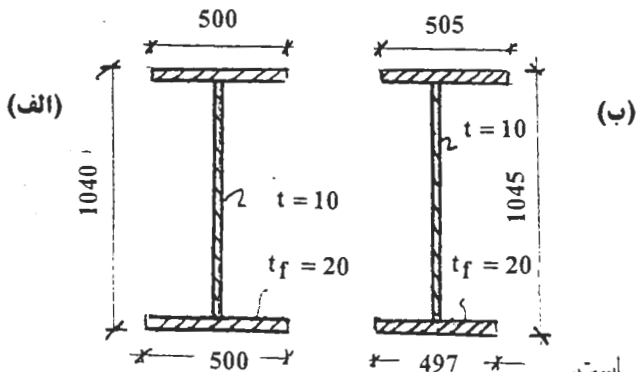
۲۲- علت بوجود آمدن لوجه یا رویهم افتادگی جوش (Overlap) کدام یک از موارد زیر است؟

- ۱) قطر الکتروود زیاد باشد
- ۲) زاویه الکتروود نادرست انتخاب شود.
- ۳) سرعت حرکت دست جوشکار از حالت طبیعی کمتر باشد.
- ۴) تمامی موارد بالا

۲۳- علت بوجود آمدن پاشش زیاد در اطراف جوش کدام است؟

- ۱) بیش از حد بودن آمپر جوشکاری و وزش قوس
- ۲) بیش از حد بودن آمپر جوشکاری
- ۳) کم بودن آمپر جوشکاری
- ۴) جوشکاری در باد

۲۴- در ساخت یک تیر ورق با مقطع (الف) به علت خطاهای ساخت ابعاد تیر ورق ساخته شده مطابق با شکل (ب) می‌باشد. کدام گزینه صحیح است؟



۱) از نظر ارتفاع و عرض بال‌ها انحراف غیر مجاز است.

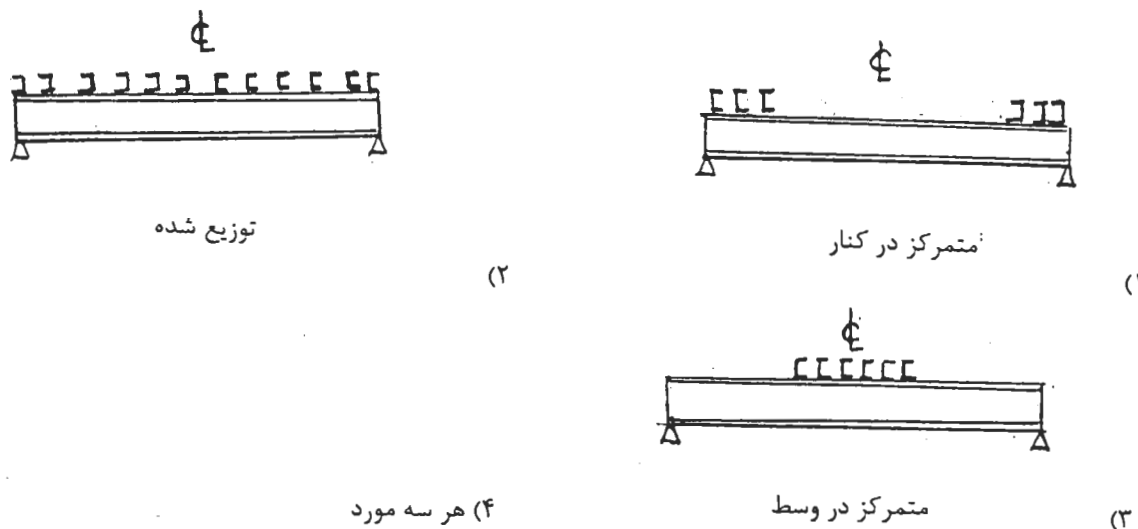
۲) هرگونه انحراف بیش از ۲ mm در ابعاد قطعات فولادی غیر مجاز است.

۳) از نظر ارتفاع و عرض بال‌ها انحراف موجود در حد مجاز بوده و قابل اغماض است.

۴) از نظر ارتفاع و عرض بال تحتانی تیر ورق انحراف موجود قابل اغماض است ولی از نظر عرض بال فوقانی انحراف غیر مجاز است

- ۲۵- مواد حباب‌زا در بتن باعث:
- (۱) افزایش مقاومت در برابر یخ‌زدگی و آب شدن و افزایش کارایی بتن می‌شود.
  - (۲) افزایش مقاومت در برابر یخ‌زدگی و آب شدن می‌شود.
  - (۳) افزایش مدول الاستیسته بتن می‌شود.
  - (۴) افزایش کارایی بتن می‌شود.
- ۲۶- برای مقابله با سولفات‌های قوی به همراه یون کلر از کدام سیمان باید استفاده کرد؟
- (۱) سیمات تیپ ۴
  - (۲) سیمان تیپ ۵
  - (۳) سیمان پرتلند سرباره با بیش از ۵۰ درصد سرباره
  - (۴) سیمان پرتلند پوزولانی با بیش از ۲۰ درصد پوزولان
- ۲۷- مقاومت‌های ۷ و ۲۸ روزه آزمون‌های ملات ساخته شده با آب غیر آشامیدنی مطابق د ت ۱۱۹، باید حداقل .....مقاومت‌های نظیر آزمون‌های مشابه ساخته شده با آب مقطر باشند.
- (۱) ۹۰ درصد
  - (۲) ۸۰ درصد
  - (۳) ۷۵ درصد
  - (۴) ۷۰ درصد
- ۲۸- کدام یک از روش‌های زیر برای اجرای یک منبع آب آشامیدنی بتنی مناسب‌ترین است؟
- (۱) بتن با آب به سیمان کمتر و دوره عمل‌آوری مرطوب کمتر
  - (۲) بتن با آب به سیمان کمتر و دوره عمل‌آوری مرطوب بیشتر
  - (۳) بتن با آب به سیمان بیشتر و دوره عمل‌آوری مرطوب کمتر
  - (۴) بتن با آب به سیمان بیشتر و دوره عمل‌آوری مرطوب بیشتر
- ۲۹- در آزمایش اسلامپ کدام عبارت صحیح‌تر است؟
- (۱) مخروط استوانه‌ای استاندارد پر از شن و ماسه می‌شود، کوبیده شده و ارتفاع افت اندازه‌گیری می‌شود.
  - (۲) مخروط پر از بتن می‌شود و ۲۵ ضربه با میله استاندارد کوبیده می‌شود و سپس افت اندازه‌گیری می‌گردد.
  - (۳) در سه لایه بتن ریخته می‌شود و هر لایه ۲۵ ضربه با میله استاندارد کوبیده می‌شود و میله در هر کوبیدگی کمی در لایه پایینی نفوذ می‌کند.
  - (۴) مخروط در سه لایه پر از بتن می‌شود و هر لایه با ۱۵ ضربه با میله استاندارد کوبیده شده و سپس افت اندازه‌گیری می‌گردد.
- ۳۰- جهت تسریع در کسب مقاومت بتن، انجام کدام اقدام مؤثر است؟
- (۱) استفاده از سیمان نوع ۳
  - (۲) تقلیل نسبت آب به سیمان
  - (۳) عمل‌آوری بتن در دمای زیاد
  - (۴) همه موارد فوق
- ۳۱- بتن پیش‌آکنده چیست؟
- (۱) بتنی است که ابتدا شن و ماسه آن در قالب و یا در جای نهایی خود ریخته شده و متراکم می‌گردد و سپس دوغاب سیمان در لابلای آن ترزریق می‌شود.
  - (۲) بتنی است که بر روی سطوح پاشیده می‌شود و از قبل مخلوط شده است.
  - (۳) بتنی است که در آن ماسه وجود ندارد و با شن ساخته می‌شود و مصرف سازه‌ای ندارد.
  - (۴) بتنی است که در آن آهک فراوان باشد.
- ۳۲- در هوای گرم دمای بتن معمولی در هنگام بتن‌ریزی نباید بیش از .....درجه سلسیوس (سانتی‌گراد) باشد.
- (۱) ۳۲
  - (۲) ۲۵
  - (۳) ۲۳
  - (۴) ۱۵
- ۳۳- قطر داخلی خمها برای میل‌گردهای اصلی به قطر کمتر از ۲۸ میلی‌متر و از نوع S ۴۰۰ نباید از مقدار .....کمتر اختیار شود.
- (۱) ۷ برابر قطر
  - (۲) ۶ برابر قطر
  - (۳) ۸ برابر قطر
  - (۴) ۱۰ برابر قطر
- ۳۴- رواداری جابجایی یا خروج از مرکز شالوده‌های سازه‌های بتنی متعارف .....درصد عرض شالوده در امتداد طول مورد نظر است مشروط بر آنکه بیش از ..... میلی‌متر نباشد.
- (۱) ۱ و ۵۰
  - (۲) ۲ و ۵۰
  - (۳) ۵ و ۵۰
  - (۴) ۵ و ۱۰۰
- ۳۵- حداقل زمان لازم برای برچیدن قالب‌های قائم با دمای مجاور بتن برابر ۸ درجه سانتی‌گراد .....می‌باشد.
- (۱) ۱۵ ساعت
  - (۲) ۱۸ ساعت
  - (۳) ۸ ساعت
  - (۴) ۶ ساعت
- ۳۶- حداقل زمان عمل آوردن بتن با سیمان نوع یک در شرایط نگهداری معمولی چند روز می‌باشد؟
- (۱) ۲ روز
  - (۲) ۳ روز
  - (۳) ۷ روز
  - (۴) ۵ روز
- ۳۷- تحت هیچ شرایطی نباید درجه حرارت سیمان هنگام اختلاط از .....درجه سانتی‌گراد تجاوز نماید.
- (۱) ۴۷
  - (۲) ۵۷
  - (۳) ۶۷
  - (۴) ۷۷
- ۳۸- میزان مجاز کلرور کلسیم به عنوان ضد یخ در بتن مسلح چقدر می‌باشد؟
- (۱) ۱ درصد
  - (۲) ۲ درصد
  - (۳) ۵ درصد
  - (۴) هیچ کدام
- ۳۹- استفاده از میل‌گردهای زنگ زده در بتن:
- (۱) مجاز نیست.
  - (۲) مجاز است بشرطی که میل‌گرد ساده باشد.
  - (۳) مجاز است به شرطی که برس زده شود و کاملاً پاک شود.
  - (۴) مجاز است به شرطی که برس زده شود و کاملاً پاک شود و قطر آن بیش از ۰٫۵ میلی‌متر کاهش نیابد.

۴۰- درموقع اجرای سقف مرکب (Composite) با تیردو سر مفصل فلزی کدامیک از آرایش‌های زیر در مورد کلیدهای برشی صحیح است؟



۴۱- بتن‌ریزی از بالای قالب‌های تنگ با چرخ دستی به چه صورت صحیح است؟  
 (۱) ریختن مستقیم بتن از چرخ دستی در قالب‌ها  
 (۲) تخلیه بتن در یک قیف سبک و ریختن آن در قالب به کمک یک لوله سبک و قابل انعطاف  
 (۳) روش‌های ۱ و ۲  
 (۴) هیچ‌کدام

۴۲- ستون‌های بتن آرمه با تنگ دورپیچ از ستون‌های مشابه با تنگ معمولی:  
 (۱) شکل‌پذیری بیشتری دارند.  
 (۲) از نظر رفتاری تفاوتی ندارند.  
 (۳) شکل‌پذیری بیشتر و مقاومت فشاری بیشتری دارند.  
 (۴) لنگر خمشی بیشتر و بار محوری کمتری تحمل می‌کنند.

۴۳- ترتیب برداشتن پایه‌های اطمینان در یک تیر طویل به شرح زیر است:  
 (۱) ترتیب برداشتن پایه‌ها مهم نیست.  
 (۲) به صورت یک در میان از یک طرف تکیه‌گاه  
 (۳) از وسط دهانه به طرف تکیه‌گاه‌ها و بدون اعمال فشار و ضربه  
 (۴) از تکیه‌گاه‌های تیر به طرف وسط دهانه و بدون اعمال فشار و ضربه

۴۴- محل مجاز وصله پوششی تیرها در مناطق زلزله‌خیز و برای تأمین شکل‌پذیری به شرح زیر است:  
 (۱) برای آرماتورهای بالایی و پایینی هر دو در محل تکیه‌گاه تیر به ستون  
 (۲) برای آرماتورهای بالایی و پایینی هر دو در منطقه خاموت متراکم مجاور تکیه‌گاه به تیر ستون  
 (۳) برای آرماتور بالایی در ثلث میانی تیر و برای آرماتور پایینی در محل تکیه‌گاه تیر و ستون  
 (۴) برای آرماتور بالایی در ثلث میانی تیر و برای آرماتور پایینی در فاصله‌ای دورتر از  $2h$  از هر ستون ( $h$  ارتفاع تیر)

۴۵- اتصال لوله آب باران به شبکه لوله‌کشی فاضلاب در داخل ساختمان:  
 (۱) مجاز است  
 (۲) مجاز نیست  
 (۳) با نصب سیفون روی هر دو خط مجاز است.  
 (۴) با نصب سیفون روی لوله آب باران در بام مجاز است.

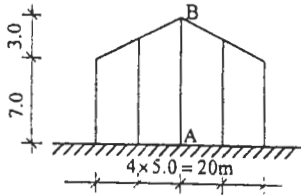
۴۶- حداقل سطح مقطع دودکش طبیعی چقدر است؟  
 (۱) ۴۵ سانتی‌متر (۲) ۵۰ سانتی‌متر مربع (۳) ۹۰ سانتی‌متر (۴) ۱۲۰ سانتی‌متر

۴۷- حداقل فاصله اطراف دیگ بخار و آب گرم با دیوارهای جانبی چقدر است؟  
 (۱) ۳۰ سانتی‌متر (۲) ۵۰ سانتی‌متر (۳) ۹۰ سانتی‌متر (۴) ۱۲۰ سانتی‌متر

۴۸- حداکثر ناشاقولی دیواره‌های داخلی چاه آسانسور بار تفاع ۳۰ متر ..... میلی‌متر می‌باشد.  
 (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰

شکل زیر نمای ورودی یک سالن صنعتی را نشان می‌دهد که در ناحیه خلوتی در خارج تهران ساخته می‌شود. بگونه‌ای ستون AB را برای چه لنگر خمشی ناشی از اثر باد طراحی می‌کنید. دو انتهای ستون دارای تکیه‌گاه‌های ساده هستند.

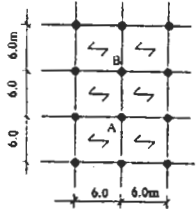
-۴۹



- (۱) ۵۱۰ تن متر
- (۲) ۷۶ تن متر
- (۳) ۸۲ تن متر
- (۴) ۸۸ تن متر

پلان زیر قسمتی از یک پارکینگ عمومی است که ماشین ۴ تن امکان رفت و آمد در آن را دارد. اگر ماشین آتش‌نشانی بتواند به این پارکینگ وارد شود، بگونه‌ای تیر AB را برای چه لنگر خمشی باید طراحی نمود. دو انتهای تیر را ساده فرض کنید. کف یکطرفه پوشانده می‌شود.

-۵۰



- (۱) ۱۲۹ تن متر
- (۲) ۱۶۲ تن متر
- (۳) ۱۸۹ تن متر
- (۴) ۲۱۶ تن متر

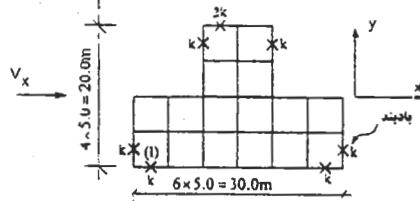
یک مخزن هوایی آب به ظرفیت ۱۰۰ مترمکعب در ارتفاع ۲۵ متری سطح زمین در ناحیه‌ای از تهران ساخته می‌شود. وزن مخزن خالی ۱۵ تن است. بگونه‌ای هنگام زلزله چه نیروی افقی به مخزن وارد می‌شود. سختی پایه مخزن بحدی است که در هنگام وزش باد، که نیروی در حدود ۳۱۰ تن به مخزن وارد می‌شود، مخزن در حدود ۱٫۵ سانتی‌متر تغییر مکان جانبی می‌دهد. زمین از نوع II است.

-۵۱

- (۱) ۱۹٫۶ تن
- (۲) ۱۶٫۳ تن
- (۳) ۱۴٫۷ تن
- (۴) ۱۲٫۳ تن

ساختمانی با پلان زیر در نظر است. ساختمان در دو جهت دارای سیستم سازه‌ای قاب فضایی ساده همراه با بادبندی است. مقدار برش در یکی از طبقات تیب  $V_x = 150 T$  است. شدت بار مؤثر (بار مرده با ضافه مشارکت بار زنده) بطور متوسط برابر با  $1.7 T/m^2$  در سطح طبقه است. با در نظر گرفتن برون محوری اتفاقی بگونه‌ای حداکثر مقدار برش در بادبند (۱) چه اندازه است. سختی بادبندها روی شکل نشان داده شده است.

-۵۲

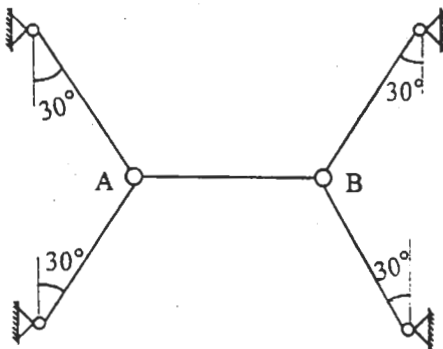


- (۱) ۴۳٫۳T
- (۲) ۴۱٫۷T
- (۳) ۴۰٫۰T
- (۴) ۳۹٫۳T

قرار است خرابی نشان داده شده از پنج عضو مشابه هر یک به طول ۴m، سطح مقطع  $5 cm^2$  و ضریب الاستیسیته  $20,000 KN/cm^2$  ساخته شود. چنانچه در اثر خطای ساخت، عضو AB به اندازه‌ی ۱cm کوتاه‌تر از اندازه لازم ساخته شده باشد، نیروی کششی ایجاد شده در آن کدام‌یک از گزینه‌های زیر خواهد بود؟

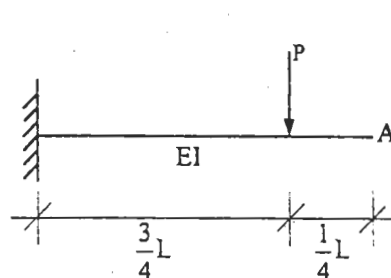
-۵۳

- (۱) ۲۵ KN
- (۲) ۵۰ KN
- (۳) ۱۰۰ KN
- (۴) ۲۵۰ KN



مقدار شیب و خیز نقطه‌ی انتهایی A در تیر نشان داده شده چقدر می‌باشد؟

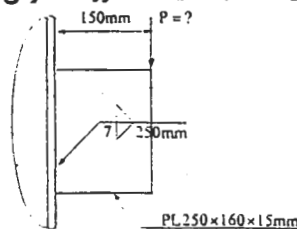
-۵۴



- (۱)  $\Delta = \frac{9PL^2}{32EI}$  و  $\theta = \frac{PL^2}{16EI}$
- (۲)  $\Delta = \frac{9PL^2}{64EI}$  و  $\theta = \frac{9PL^2}{32EI}$
- (۳)  $\Delta = \frac{27PL^2}{128EI}$  و  $\theta = \frac{9PL^2}{32EI}$
- (۴)  $\Delta = \frac{27PL^2}{128EI}$  و  $\theta = \frac{3PL^2}{16EI}$

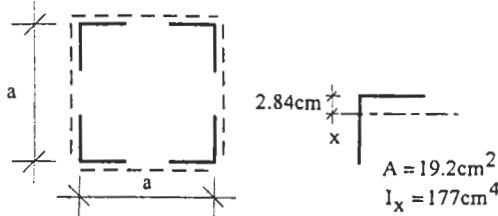
حداکثر مقدار نیروی P را در اتصال جوشی شکل مقابل حساب کنید. الکتروود مصرفی  $E=60$ ، شرایط جوشکاری مطابق شرایط کارگاهی ایران و فولاد مورد استفاده S۳۷ می‌باشد.

-۵۵



- (۱) ۱٫۱ تن
- (۲) ۳٫۲ تن
- (۳) ۶٫۳ تن
- (۴) ۱۰٫۵ تن

۵۶- یک ستون با طول مؤثر ۱۲ متر دارای مقطعی متشکل از ۴ عدد نبشی  $100 \times 100 \times 10$  مطابق شکل زیر است. این نبشی‌ها با بست‌های زوج مورب به یکدیگر وصل شده‌اند. چنانچه قرار باشد این ستون نیروی محوری  $P = 96^t$  را تحمل کند، حداقل فاصله پشت تا پشت نبشی‌ها 'a' چند سانتی‌متر است؟



خصوصیات هندسی تک‌نبشی

(۱)  $a = 30 \text{ cm}$

(۲)  $a = 46.5 \text{ cm}$

(۳)  $a = 57.5 \text{ cm}$

(۴)  $a = 41 \text{ cm}$

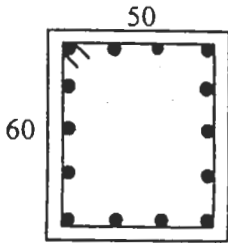
۵۷- ستونی با مقطع مربع به ضلع ۶۰ سانتی‌متر با ۲٪ فولاد تقویت شده است. این ستون در حالت حدی نهائی می‌تواند بار  $250$  تن را در برون محوری  $e_x = 24 \text{ cm}$  تحمل کند. بگوئید این ستون قادر به تحمل چه باری در برون محوری‌های هم‌زمان  $e_x = e_y = 24 \text{ cm}$  است.

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

- (۱) ۱۲۵ تن    (۲) ۱۴۲ تن    (۳) ۱۵۷ تن    (۴) ۱۷۸ تن

۵۸- تیری با مقطع شکل زیر برای لنگر پیچشی  $T_u = 81 \cdot T - m$  طراحی می‌شود. بگوئید کدام‌یک از مقادیر زیر جوابگوی این لنگر است؟ ابعاد حلقه خاموت  $40 \times 50$  سانتی‌متر می‌باشد.

$f_c = 2000 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$  ,     $f_y = 4000 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$



(۱)  $14\bar{\phi}10$  و  $\bar{\phi}10, 15 \text{ cm}$

(۲)  $14\bar{\phi}12$  و  $\bar{\phi}12, 15 \text{ cm}$

(۳)  $14\bar{\phi}12$  و  $\bar{\phi}10, 15 \text{ cm}$

(۴)  $14\bar{\phi}10$  و  $\bar{\phi}12, 15 \text{ cm}$

۵۹- مهم‌ترین مشخصه برای تشخیص خاک‌های تورمی (swelling soil) کدام است؟

(۱) خاک‌های رسی که دارای اندیس خمیری PI بزرگی هستند.    (۲) خاک‌های رسی حاوی ۱۵٪ دانه‌های لای

(۳) خاک‌های رسی بسیار متراکم مانند سنگ رسی    (۴) خاک‌های رسی خالص

در تأمین پایداری دیواره‌های یک گود در مجاورت بلافاصل ساختمان‌های موجود:

(۱) می‌توان از خاک مسلح استفاده کرد.

(۲) می‌توان با ایجاد شیب طبیعی، این امر را انجام داد.

(۳) می‌توان از روش nailing (میخ کوبی جداره) استفاده نمود.

(۴) با نصب شبکه آرماتور و شاتکریت بر روی سطح دیواره گودبرداری به مقصود رسید.

۶۰



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

پایه یک

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

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