

دفترچه سؤالات آزمون حرفه‌ای مهندسان رشته عمران (نظارت) ۲

تذکرات

- سؤالات بصورت چهارجوابی می‌باشد. کاملترین پاسخ درست را بعنوان 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 جزوه باز می‌باشد. هر داوطلبی حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوه دیگران در جلسه آزمون ممنوع می‌باشد.
- از درج هرگونه علامت یا نشانه اضافی بر روی پاسخنامه خودداری فرمایید.
- در پایان آزمون کارت شناسایی آزمون (کارت ورود به جلسه) و دفترچه سؤالات و پاسخنامه را به مسئولان تحویل فرمایید. عدم تحویل دفترچه سؤالات 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 نرم پر شده باشند بعهده داوطلب می‌باشد.
- کلیه سؤالات با ضرب یکسان محاسبه خواهند شد.
- حدنصاب قبولی برای پایه دو ۵۰ درصد محاسبه خواهد شد.

دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان

تعداد سؤالات: ۶۵

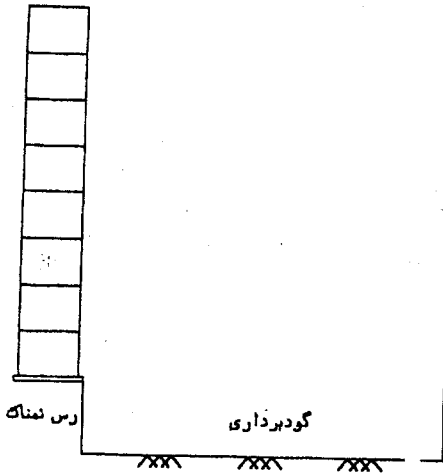
زمان پاسخگویی: ۲۱۰ دقیقه

تاریخ آزمون: ۸۳/۱۰/۱۵

شماره داوطلبی:

- ۱- در صورتی که دستگاه‌های دولتی در شهرستان‌های کشور با تخلف از مقررات ملی ساختمان مواجه شوند باید شکایت خود را به کدام مرجع تسلیم نمایند؟
- (۱) سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان
(۲) شورای انتظامی استان
(۳) سازمان مسکن و شهرسازی استان
(۴) سازمان نظام مهندسی ساختمان استان
- ۲- کدام یک از موارد زیر در ارتباط با تأسیس دفاتر مهندسی صحیح است؟
- (۱) امتیاز دفاتر مهندسی قابل واگذاری می‌باشد.
(۲) اشخاص حقیقی نمی‌توانند به صورت شخصی اقدام به تأسیس دفتر مهندسی کنند.
(۳) دفاتر مهندسی قائم به شخص یا اشخاص دارای پروانه اشتغال به کار است.
(۴) دفاتر مهندسی می‌توانند با توجه به حدود صلاحیت اعضاء دفتر از شهرداری‌های کشور درخواست صلاحیت بنمایند.
- ۳- ضرایب ایمنی بارگذاری پله‌های موقت به چه صورت انتخاب می‌شود؟
- (۱) حداقل ۲ برابر بار وارده
(۲) حداقل ۳ برابر بار وارده
(۳) حداقل ۲٫۵ برابر حداکثر بارهای وارده
(۴) هیچکدام
- ۴- فاصله یک ساختمان ۱۰ طبقه (با ارتفاع هر طبقه حدود ۳ متر) تا لبه پیاده‌رو حداقل چقدر باید باشد تا در هنگام احداث ساختمان به راهروی سر پوشیده موقت نیاز نباشد؟
- (۱) ۲ متر
(۲) ۷٫۵ متر
(۳) ۱۲ متر
(۴) در صورتی که از نگهبان یا پرچم اعلام خطر استفاده شود، الزامی نیست.
- ۵- در کدام یک از حالات زیر، تعبیه تهویه کافی اجباری نیست؟
- (۱) در محل نگهداری وسائل و تجهیزات اطفای حریق
(۲) در هنگام استفاده از وسائل گرم کننده موقت
(۳) در صورت جوشکاری روی فلزات با پوشش قلع و روی
(۴) عملیات حفاری مجاری آب و فاضلاب و یا چاه‌های حاوی گرد و غبار
- ۶- قبل از انجام کدام یک از اقدامات زیر، تأیید مراجع و یا اشخاص ذیصلاح الزامی نیست؟
- (۱) قرار دادن شبکه‌ها و دیگ‌های پخت قیر در معابر عمومی
(۲) حذف پاگرد از نردبان‌های ثابت با طول بیش از ۹ متر
(۳) استفاده از ماشین‌آلات ساختمانی در کارگاه برای اولین بار
(۴) در صورتی که عملیات ساختمانی موجب انسداد راه عبور عمومی گردد.
- ۷- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟
- (۱) ایجاد صدای زنگ‌دار به هنگام برخورد دو آجر رسی با یکدیگر دلیل بر مرغوبیت آجر است.
(۲) مصرف آجرهای نما دارای آلونک در نمای ساختمان‌ها، در صورتی که از ۲۰٪ کل آجرها بیشتر نباشد مجاز است.
(۳) آجرهای ماسه آهکی از فشردن مخلوط همگن سیلیس، آهک و رس و سپس عمل‌آوری آنها در محفظه‌های بخار حاصل می‌شود.
(۴) آجرهای رسی $۵/۵ \times ۱۰/۵ \times ۲۲$ سانتیمتر، باید علاوه بر عاری بودن از معایب ظاهری، حداکثر مجاز به داشتن رواداری در ابعاد به میزان ۲ میلی متر می‌باشند.
- ۸- از مصالح ساختمانی جدیدی که نام و مشخصات آنها در مقررات ملی سازمان ذکر نشده است با تأیید کدام یک از مراجع زیر می‌توان استفاده نمود؟
- (۱) سازمان نظام مهندسی ساختمان
(۲) شهرداری محل احداث ساختمان
(۳) موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
(۴) هیچکدام
- ۹- برای پی‌سازی در خاک‌های سولفات‌دار با سولفات زیاد از کدام نوع آهک استفاده می‌شود؟
- (۱) آهک سفید
(۲) آهک‌های آبی
(۳) آهک‌های زنده کلسیمی
(۴) آهک‌های نیمه آبی (خاکستری)
- ۱۰- هر چه مصالح یک دیوار داشته باشد، حرارت سریع‌تر به شکل از آن عبور می‌کند.
- (۱) تراکم کمتری - جابجائی
(۲) تراکم بیشتری - جابجائی
(۳) تراکم کمتری - هدایت
(۴) تراکم بیشتری - هدایت
- ۱۱- علت گیرش و سخت شدن ملات ماسه آهک در هوای مرطوب چیست؟
- (۱) ترکیب ماسه و آهک تولید سیلیکات کلسیم می‌کند.
(۲) ترکیب ماسه و آهک تولید کربنات کلسیم می‌کند.
(۳) ترکیب گاز کربنیک هوا و آهک تولید کربنات کلسیم می‌کند.
(۴) هر سه مورد فوق
- ۱۲- کدام یک از عوامل زیر باعث تسریع خودگیری گچ می‌شود؟
- (۱) مصرف آب گرم
(۲) مصرف آب سرد
(۳) افزودن سریش
(۴) افزودن گرد آهک
- ۱۳- برای پودر کردن کلینکر سیمان و گچ از کدام نوع آسیاب استفاده می‌شود؟
- (۱) فکی
(۲) چکشی
(۳) مخروطی
(۴) گلوله‌ای
- ۱۴- اگر بر یک شالوده مستطیل شکل به ابعاد ۴×۳ متر مربع فشار یکنواخت $\frac{t}{m^2}$ وارد شود، آنگاه مقدار این فشار به روش تقریبی ۱ به ۲ در عمق ۴ متری برابر کدام یک از مقادیر زیر است؟ (بدون منظور نمودن وزن خاک و شالوده)
- (۱) $\frac{t}{m^2} \times ۱۶$
(۲) $\frac{t}{m^2} \times ۳٫۲۱$
(۳) $\frac{t}{m^2} \times ۸$
(۴) $\frac{t}{m^2} \times ۴٫۲۹$

۱۵- در کنار ساختمان بلندی، گودال ژرفی کنده شده و دیوارهای آن به خوبی پایدار شده است. برای پایداری گودال در ارتباط با ساختمان بلند مجاور چه دشواری پیش‌بینی می‌کنید؟



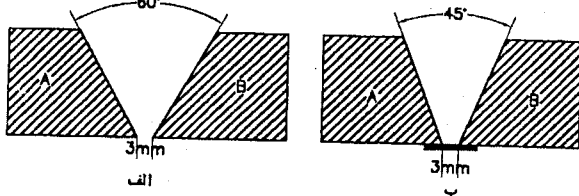
- (۱) بالا آمدن کف
- (۲) جوشش آب از کف
- (۳) روانگرایی در کف گود
- (۴) هیچکدام

۱۶- کدام توصیه زیر در مورد عملیات گودبرداری و پی‌سازی غلط است؟

- (۱) هیچگاه نباید شیب شالوده بیش از ۱۵ درصد گردد.
- (۲) شالوده ساختمان‌ها باید حتی المقدور در یک سطح افقی ساخته شوند.
- (۳) در زمین‌های ماسه‌ای نامتراکم ولی تمیز با سطح تراز آب ۵ متر و بیشتر، احتمال روانگرایی منتفی است.
- (۴) می‌توان با تمهیدات لازم پایدارسازی، در پای شیب‌های طبیعی، برای احداث ساختمان خاکبرداری کرد.

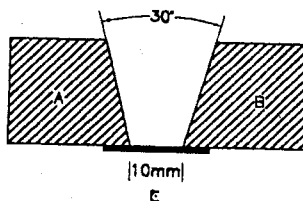
۱۷- در جوش لب به لب (شیاری) کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) مقدار مجاز رواداری در زاویه شیار، $\pm 10^\circ$ درجه می‌باشد.
- (۲) مقدار مجاز رواداری در فاصله ریشه بدون تسمه پشت‌بند ± 2 میلی متر است.
- (۳) اگر ضخامت قطعه کوچکتر از ۷۵ میلی متر باشد باید فاصله ریشه از ۵ میلی متر کوچکتر باشد.
- (۴) اگر ضخامت قطعه بزرگتر از ۷۵ میلی متر باشد باید فاصله ریشه از ۸ میلی متر کوچکتر باشد، مشروط بر استفاده از تسمه پشت‌بند.



۱۸- برای جوش دو ورق A و B کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) درز به صورت شکل الف قابل قبول است.
- (۲) درز به صورت شکل ب قابل قبول است.
- (۳) درز به صورت شکل ج قابل قبول است.
- (۴) هر سه شکل قابل قبول است.



۱۹- در صورتی که ورق کششی به عرض ۲۰ سانتیمتر و ضخامت ۱۰ میلی متر بر روی ورقی با عرض ۳۰ سانتیمتر و ضخامت ۲۰ میلی متر جوش گوشه شود، کدام گزینه زیر نادرست است؟

- (۱) بعد جوش از ۸ میلی متر کمتر نباشد.
- (۲) بعد جوش از ۱۰ میلی متر و ترجیحاً از ۸/۵ میلی متر بیشتر نباشد.
- (۳) در صورت استفاده از جوش منقطع، فاصله آزاد بین جوش‌ها از ۲۴ سانتیمتر تجاوز نکند.
- (۴) اگر محاسبات فقط جوش در عرض ۲۰ سانتیمتر انتهای ورق فوقانی را کافی بدانند، انتهای جوش‌ها باید حداقل به طول ۴ سانتیمتر در ضلع طولی برگشت نماید.

۲۰- کدام گزینه زیر در مورد برش قطعات فولادی نادرست است؟

- (۱) در پروفیل‌های سنگین، برش با شعله مجاز نیست.
- (۲) در صورتی که لبه‌های بریده شده با شعله بخواهند در معرض جوشکاری قرار گیرند باید حتی الامکان از ناهمواری عاری باشند.
- (۳) در صورت استفاده از شعله برای برش قطعات با ضخامت بیش از ۵۰ میلی متر، باید پیش گرمایش تا ۶۵ درجه سانتیگراد انجام شود.
- (۴) در صورتی که لبه‌های بریده شده با قیچی (یا گیوتین) در معرض تنش زیاد باشند یا محل اجرای باشند از کیفیت لازم برخوردار نخواهد بود.

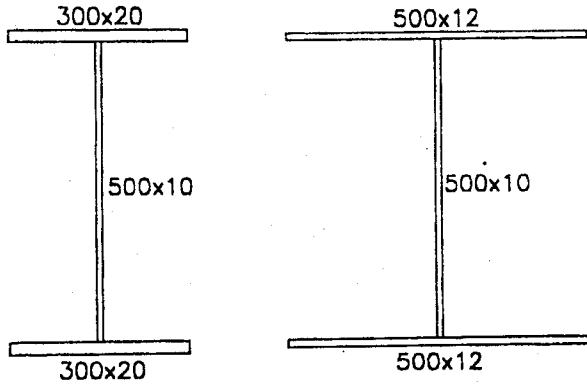
۲۱- در سوراخ استاندارد، حداکثر لقی مجاز پیچ چقدر است؟

- (۱) ۱/۵ mm
- (۲) ۲ mm
- (۳) اصلاً لقی مجاز نیست و سوراخ استاندارد کاملاً باید قالب پیچ باشد. (۴) هیچکدام

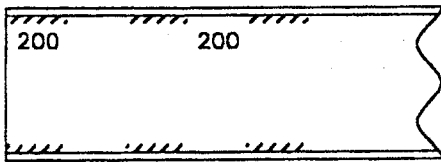
۲۲- در یک بادبند کششی مرکب از دو نبشی $70 \times 70 \times 7$ mm به صورت شکل مقابل و شعاع زیراسیون حداقل ۱/۱۷ سانتیمتر فاصله لقمه‌های متصل کننده دو نبشی به هم حداکثر چقدر است؟

- (۱) ۴۵۰ cm
- (۲) ۳۵۰ cm
- (۳) ۲۵۰ cm
- (۴) ۱۵۰ cm

- ۲۳- به منظور استفاده از تیر لانه زنبوری تحت اثر بارهای متناوب که ایجاد خستگی می کنند، سطوح برش به چه صورتی قابل قبول است؟
- (۱) برش پانچ، برش ماشینی، برش اتوماتیک شعله‌ای
 - (۲) برش ماشینی و برش اتوماتیک شعله‌ای با کیفیت مناسب
 - (۳) برش دستی شعله‌ای، (بدون پرداخت) توسط برشکار دارای مهارت، برش ماشینی
 - (۴) همه روش‌های فوق در گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ صحیح است.
- ۲۴- در طرح یک تیر ورق ابعاد بال‌ها 20×300 میلی متر در نظر گرفته شده است و تیر دارای اتکاء جانبی است. اگر در حین اجرا به دلیل عدم دسترسی به ورق با ضخامت ۲۰ میلی متر از ورق به ابعاد 12×500 میلی متر استفاده شود کدام گزینه صحیح است؟



- استفاده از مقطع جدید در سازه‌های فولادی مجاز نیست.
- (۲) ممان اینرسی تیر نسبت به محور Y افزایش می‌یابد و لذا این کار اشکال ندارد.
 - (۳) علیرغم افزایش ممان اینرسی نسبت به محور Y لنگر مقاوم مقطع نسبت به محور X حدود ده درصد کاهش می‌یابد.
 - (۴) مساحت بال تغییر نکرده و تغییر ممان اینرسی بال نسبت به محور X نیز جزئی است و این کار اشکال ندارد.
- ۲۵- در یک تیر ورق ابعاد بال‌ها 15×200 میلی متر و ابعاد جان 10×500 میلی متر است. پس از انجام محاسبات، برای اتصال بال‌ها به جان جوش گوشه منقطع در طرفین جان با بعد $D = 8 \text{ mm}$ در طول ۲۰۰ میلی متر و به فواصل ۲۰۰ میلی متر پیش‌بینی شده است. اگر به جای جوش منقطع از جوش سرتاسری استفاده نماییم کدام گزینه صحیح است؟



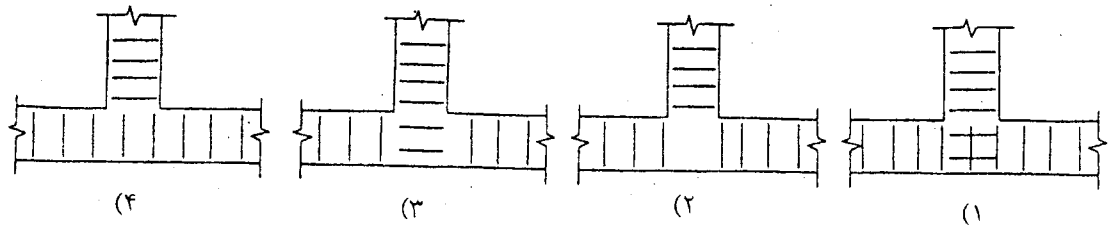
- (۱) اجرای جوش سرتاسری با بعد $D = 4 \text{ mm}$ کافی است.
 - (۲) اجرای جوش سرتاسری با بعد $D = 7 \text{ mm}$ کافی است.
 - (۳) جوش سرتاسری فقط با همان بعد جوش $D = 8 \text{ mm}$ مجاز خواهد بود.
 - (۴) اجرای جوش سرتاسری در اتصال بال به جان تیر ورق‌ها مجاز نمی‌باشد.
- ۲۶- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟
- (۱) در اتصالات اصطکاکی رنگ کردن سطوح تماس به طور کلی مجاز است.
 - (۲) در اتصالات اتکایی رنگ کردن سطوح تماس به طور کلی مجاز است.
 - (۳) در اتصالات اتکایی و اصطکاکی رنگ کردن سطوح تماس مجاز نیست.
 - (۴) در اتصالات اتکایی و اصطکاکی رنگ کردن سطوح تماس به طور کلی مجاز است.
- ۲۷- در طرح پوشش سقف یک آملی تأثر به دهانه حدود ۳۰ متر از تیر ورق با ضخامت ۳۵ میلی متر استفاده گردیده است. پیمانکار تقاضا نموده است برای وصله ورق‌های فوق که در بال تیر استفاده می‌شود از جوش استفاده شود. کدام یک از گزینه‌های ذیل به عنوان اتصال جوشی مورد حدود تأیید است؟

- (۱) جوش لب نفوذی با زاویه ۱۸۰ درجه (شکل V)
 - (۲) جوش لب نفوذی با زاویه ۶۰ درجه (شکل V)
 - (۳) جوش لب به شکل X با زاویه ۶۰ درجه
 - (۴) جوش لب به شکل X با زاویه ۹۰ درجه
- ۲۸- در رابطه با استفاده از ویبراتورها سوزنی در بتن‌ریزی، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- (۱) ویبراتور سوزنی حتماً باید عمود بر سطح بتن عمل کند.
 - (۲) مدت زمان ویبره نمودن با ویبره‌های سوزنی حداقل ۲ دقیقه در هر موضع می‌باشد.
 - (۳) با قرار دادن ویبراتور در زاویه ۴۵ درجه می‌توان ضمن ویبره نمودن باعث جابجایی بتن هم شد.
 - (۴) موارد ۲ و ۳ صحیح می‌باشند.
- ۲۹- در طرح اختلاط بتنی از رده $C20$ ، در ابتدای امر چه مقدار متوسطی از مقاومت فشاری بتن باید مد نظر قرار گیرد؟
- (۱) 20 Mpa (۲) 26 Mpa (۳) 27.5 Mpa (۴) 28.5 Mpa

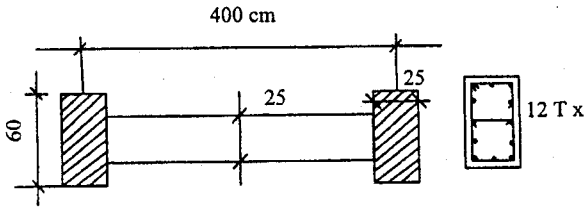
- ۳۰- در خصوص عناصر تشکیل دهنده بتن، کدام گزینه زیر غلط است؟
- (۱) آب آشامیدنی برای ساختن بتن رضایتبخش است.
 - (۲) استفاده از مواد افزودنی کلرور کلسیم در بتن آرمه، کیفیت آن را بهبود می‌دهد.
 - (۳) بزرگترین اندازه اسمی سنگدانه‌های درشت نباید از ۲۰ درصد کوچکترین بعد داخلی قالب بتن، بزرگتر باشد.
 - (۴) سیمان‌های پرتلند روبراره‌ای از حرارت‌زایی کمی برخوردارند و در مقابل سولفات‌ها مقاومتی بهتر از سیمان تیپ یک دارند.

- ۴۳- شکل پذیری میلگردها بر اساس آزمایش تا شدگی با زاویه 180° درجه و باز کردن خم با استفاده از فلکه استاندارد، زمانی قابل قبول است که:
- (۱) ازدیاد طول نسبی گسیختگی در آزمایش کششی از ۸ درصد روی ده برابر قطر و ۱۲ درصد روی پنج برابر قطر میلگرد کمتر نباشد.
 - (۲) ازدیاد طول نسبی گسیختگی در آزمایش کششی از ۱۰ درصد روی هشت برابر قطر و ۱۲ درصد روی ۵ برابر قطر میلگرد کمتر نباشد.
 - (۳) ازدیاد طول نسبی گسیختگی در آزمایش کششی از ۱۲ درصد روی ده برابر قطر و ۸ درصد روی ۵ برابر قطر میلگرد کمتر نباشد.
 - (۴) ازدیاد طول نسبی گسیختگی در آزمایش کششی از ۱۰ درصد روی پنج برابر قطر و ۱۲ درصد روی هشت برابر قطر میلگرد کمتر نباشد.
- ۴۴- پس از بتن ریزی و قالب برداری یک ستون بتن آرمه ۶ متری مشخص گردیده که سطح بیرونی ستون در قسمت بالا به اندازه ۱۰ میلی متر نسبت به قسمت پایین انحراف داشته و شاغولی اجرا نشده است کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) چون کمتر از $1/2000$ ارتفاع ستون است پس لازم نیست ستون تخریب گردد.
 - (۲) چون انحراف از قائم از حد مجاز کمتر است نیازی به تخریب بتن نیست.
 - (۳) چون انحراف از قائم بیش از حد مجاز است لازم است ستون تخریب گردد.
 - (۴) انحراف از قائم بیش از حد مجاز است و باید نصفه بالای ستون تخریب گردد.
- ۴۵- در پوشش کف یک تیر فرعی به یک تیر اصلی متصل می شود. کدام یک از اشکال خاموت گذاری صحیح و اجرایی تر می باشد؟



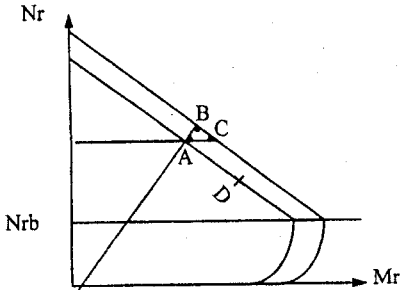
- ۴۶- دپو کردن مصالح در حین اجرای ساختمان در طبقات کدام یک از ضوابط زیر را دارد؟
- (۱) دپوی مصالح فقط در طبقه پارکینگ که معمولاً بار زنده بیشتری خواهد داشت با رعایت احتیاط مجاز است.
 - (۲) با توجه به مقادیر بارهای مرده در طراحی ساختمان در هیچ طبقه‌ای به جز پایین‌ترین طبقه سازه‌ای مجاز نیست.
 - (۳) مهندس ناظر باید در مورد آن دسته از اجزاء سازه‌ای که در حین طراحی برای تحمل بارهای ثقلی ناشی از دپوی مصالح در نظر گرفته شده‌اند از مهندس محاسب پروژه سؤال کند.
 - (۴) مهندس ناظر چاره‌ای جز پذیرش دپوی مصالح حین اجرا در طبقات ندارد بنابراین با محاسبه بارها و مقاومت اعضاء سازه‌ای مجوز دپوی مصالح روی اجزا سازه‌ای مناسب را خواهد داد.
- ۴۷- حداقل فاصله آزاد بین میلگردهای موازی در یک ستون بتنی با خاموت مارپیچ که در آن ترکیبی از آرماتورهایی با قطرهای ۲۶ و ۳۰ میلی متر به کار رفته است در صورتی که حداکثر قطر سنگ دانه مصرفی ۲۵ میلی متر باشد چقدر است؟
- (۱) ۳۰ mm (۲) ۴۰ mm (۳) ۴۵ mm (۴) ۵۰ mm
- ۴۸- کدام عبارت زیر صحیح نمی باشد؟
- (۱) وصله پوششی صرفاً در مورد میلگردهای با قطر کمتر از ۳۶ میلی متر مجاز است.
 - (۲) طول گیرایی گروه میلگردهای سه تایی $1/2$ برابر طول گیرایی یک میلگرد تنها می باشد.
 - (۳) در قطعات کششی، وصله میلگردها باید صرفاً به وسیله وصله‌های جوشی یا مکانیکی باشد.
 - (۴) در قطعات خمشی، فاصله دو میلگرد که با وصله پوششی به هم متصل می شوند نباید از ۵ سانتی متر بیشتر باشد.
- ۴۹- در نمونه برداری از فولاد مصرفی در بتن کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟
- (۱) از هر ۵۰ تن و کسر آن، از هر قطر و هر نوع فولاد حداقل سه نمونه باید برداشته شود.
 - (۲) از هر ۵۰ تن و کسر آن، از هر قطر و هر نوع فولاد حداقل پنج نمونه باید برداشته شود.
 - (۳) در صورت موافقت دستگاه نظارت می توان از هر سه بندل پنج تنی میلگردهای مشابه، یک نمونه انتخاب کرد.
 - (۴) موارد ۲ و ۳ صحیح است.
- ۵۰- برای انتقال آب بهداشتی از کدام یک از لوله‌های زیر استفاده می شود؟
- (۱) آزیست (۲) مانسمان (۳) فولادی سیاه (۴) فولادی گالوانیزه
- ۵۱- فشار تست لوله کشی آبرسانی ساختمان چند اتمسفر است؟
- (۱) ۶ اتمسفر (۲) ۸ اتمسفر (۳) ۱۰ اتمسفر (۴) بین ۸ تا ۱۰ اتمسفر
- ۵۲- برای گرفتن انبساط لوله‌ها، از کدام روش می توان استفاده کرد؟
- (۱) اتصال انبساطی (۲) حلقه انبساطی (۳) بازوی انبساطی (۴) هر سه مورد
- ۵۳- حداقل عمق یخ زدگی در کارهای تأسیساتی برای مناطقی مانند تهران چند سانتی متر در نظر گرفته می شود؟
- (۱) ۸۰ سانتی متر (۲) ۱۰۰ سانتی متر (۳) ۱۲۵ سانتی متر (۴) ۱۵۰ سانتی متر

۵۴- برای دیوار برشی زیر، اعضای لبه به صورت هاشور خورده انتخاب شده‌اند. این دیوار در یکی از ترکیبات بارگذاری در حد نهایی زیر اثر بارهای $N_u = 270 T$ و $M_u = 270 T - M$ قرار دارد. بگویید کدام یک از آرماتورهای طولی زیر به عنوان مقدار حداقل جوابگوی این اعضاء می‌باشند؟ $(f_c = 200 \frac{kg}{cm^2}, f_y = 4000 \frac{kg}{cm^2})$



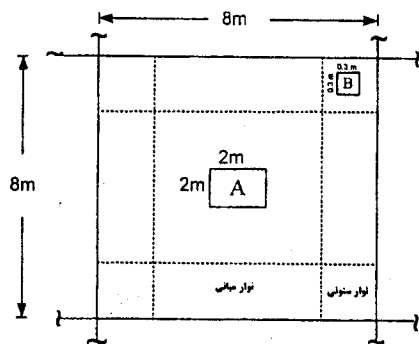
- (۱) ۱۲T۲۰
- (۲) ۱۲T۱۸
- (۳) ۱۲T۱۶
- (۴) ۱۲T۱۴

۵۵- موقعیت ستونی در دیاگرام اندر کنش آن قبل از تأثیر اثر PA با نقطه A مشخص می‌شود. بگویید بعد از تأثیر اثر PA کدام یک از نقاط زیر می‌تواند نمایشگر موقعیت آن باشد؟



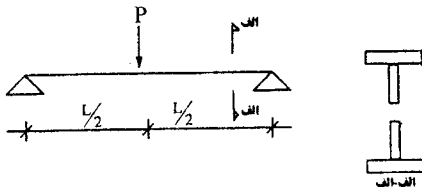
- (۱) نقطه A تغییر پیدا نمی‌کند.
- (۲) نقطه A به نقطه B تغییر مکان می‌دهد.
- (۳) نقطه A به نقطه C تغییر مکان می‌دهد.
- (۴) نقطه A به نقطه D تغییر مکان می‌دهد.

۵۶- در دال بتن آرمه زیر، چنانچه تحلیل ویژه انجام نشده باشد، بازسوهای با ابعاد داده شده، از نظر آبا:



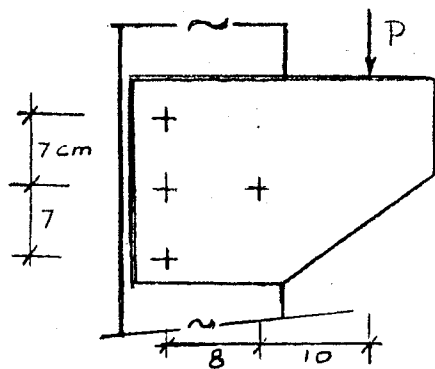
- (۱) هر دو مجازند.
- (۲) A و B هر دو غیر مجازند.
- (۳) A مجاز است و B مجاز نیست.
- (۴) B مجاز است و A مجاز نیست.

۵۷- اگر تیر لانه زنبوری شکل زیر در نزدیک تکیه‌گاه‌ها نیاز به تقویت جان (پر کردن سوراخ‌ها) داشته باشد، این تقویت باید تا چه کسری از دهانه ادامه یابد؟



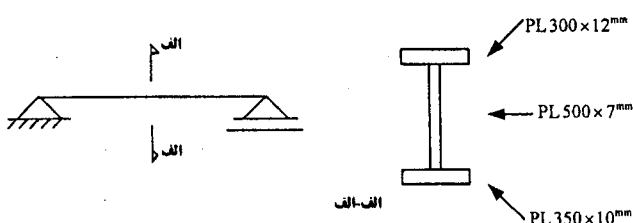
- (۱) تمام دهانه
- (۲) حدود $\frac{1}{8}$ دهانه
- (۳) حدود $\frac{1}{4}$ دهانه
- (۴) حدود $\frac{1}{3}$ دهانه

۵۸- نیروی حداکثر وارده بر پیچ بحرانی چیست؟



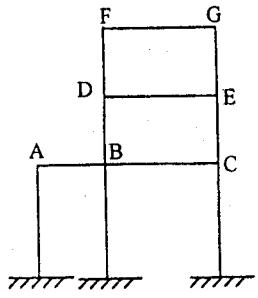
- (۱) $1.01 P$
- (۲) $0.91 P$
- (۳) $0.66 P$
- (۴) $0.41 P$

۵۹- در کدام یک از اجزای تیر ساخته شده از ورق در شکل زیر نسبت‌های پایه عرض به ضخامت رعایت نشده است؟ $(F_y = 2400 \frac{kg}{cm^2})$



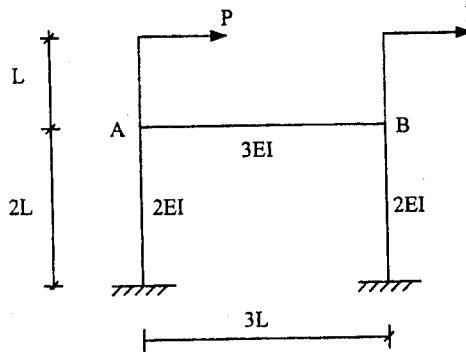
- (۱) ورق جان
- (۲) ورق بال بالا
- (۳) ورق بال پایین
- (۴) در تمام موارد نسبت‌ها رعایت شده

۶۰- در قاب نشان داده شده بار زنده بر روی چه اعضای افقی قرار داده شود تا لنگر خمشی در وسط عضو DE حداکثر شود؟



- (۱) عضو AB و DE
- (۲) تمام عضوهای افقی
- (۳) سه عضو افقی دهانه سمت راست
- (۴) عضوهای AB ، BC ، FG

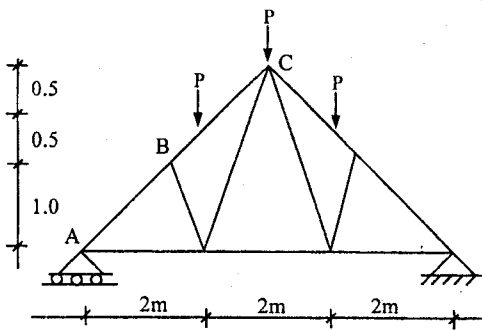
۶۱- در قاب زیر کدام یک از گزینه‌ها مقدار لنگر خمشی در وسط دهانه عضو AB را نشان می‌دهد؟



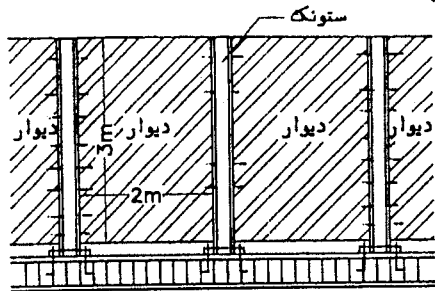
- (۱) PL
- (۲) صفر
- (۳) ۲ PL
- (۴) ۱٫۵ PL

۶۲- نیروی محوری در عضو BC چه اندازه است؟

- (۱) ۰٫۴۶ P
- (۲) ۱٫۸۶ P
- (۳) ۲٫۴۸ P
- (۴) ۲٫۷۰ P

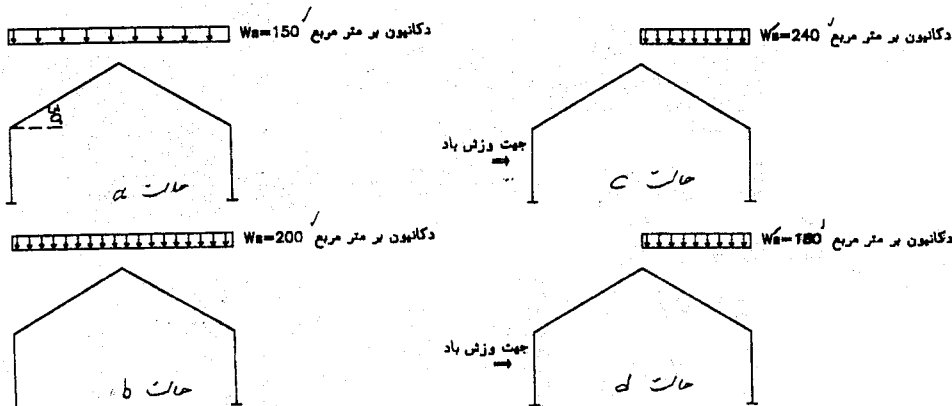


۶۳- دیوار محوطه مدرسه‌ای در ارومیه دارای ارتفاع ۳ متر از روی کلاف افقی روی پی بوده و از قطعات پیش ساخته بتن آرمه ساخته شده است. این قطعات به ستونک‌های فولادی که به فاصله ۲ متر از همدیگر قرار دارند تکیه داده شده‌اند. وزن واحد سطح دیوار ۲۰۰ کیلوگرم بر متر مربع است. نیروی زلزله وارد به یکی از ستونک‌ها ناشی از اثر زلزله بر روی دیوارها کدام یک از مقادیر زیر است؟



- (۱) ۷۲۰ کیلوگرم نیرو
- (۲) ۵۰۴ کیلوگرم نیرو
- (۳) ۲۴۰ کیلوگرم نیرو
- (۴) هیچکدام

۶۴- در یک سالن با بام شیبدار که در منطقه‌ای با برف خیلی زیاد احداث خواهد شد کدام یک از حالات بارگذاری زیر باید در طرح سازه در نظر گرفته شود؟



- (۱) حالت a
- (۲) حالت‌های c و a
- (۳) حالت‌های b و c
- (۴) حالت‌های a و d

۶۵- در طرح یک سازه بتن آرمه چهار ستون A, B, C, D در نظر گرفته شده و مقرر گردیده است که دال بتن آرمه و تیرهای پیرامونی همزمان بتن ریزی شوند. در اجراء علاوه بر تیرهای پیرامونی تیر EF با مقطعی مشابه با تیرهای عرضی در وسط تیرهای طولی اضافه شده و هم زمان بتن ریزی گردیده است. کدام گزینه صحیح است؟

(۱) بار وارده به تیرهای عرضی CD و AB افزایش می یابد.

(۲) بار وارد به تیرهای عرضی CD و AB تغییر نمی کند.

(۳) در اثر این عمل بار وارد از دال به تیرهای عرضی CD و AB تقریباً نصف بار منظور شده در طرح است.

(۴) بار وارد به تیرهای عرضی CD و AB به طور قابل ملاحظه ای کاهش می یابد ولی به هر حال بیش از نصف بار منظور شده در طرح است.

