

پاسخ تشریحی سوالات آزمون اجرا عمران - مهر ۹۹ (ویرایش دوم)



ICIVIL

آدرس دائمی برای دریافت آخرین ویرایش: www.icivil.ir/pn99

مهندس سید جمال پورصالحان

ویرایش دوم



گیدراژه

پاسخنامه ای که در ادامه مشاهده میکنید در زمان بسیار کمی پس از برگزاری آزمون نظارت عمران توسط گروه مولفین سایت تخصصی آی سیویل تهیه شده است. با توجه به فرصت محدود که برای پاسخ سوالات وجود داشت ممکن است در آینده اصلاحاتی روی این پاسخنامه صورت گیرد و شما میتوانید با مراجعه به آدرس اینترنتی زیر همواره به لینک آخرین نسخه آن دسترسی داشته باشید

www.icivil.ir/pn99

۱- در رابطه با اجرای صنعتی ساختمان با سیستم قاب تونلی کدام یک از موارد زیر صحیح نیست ؟

- ۱) لوله‌های برق باید در دیوارها عمودی باشد.
- ۲) آب‌پاشی بر روی سطح میلگردها قبل از بتن‌ریزی برای کاهش دمای سطوح اجباری است.
- ۳) ویبره کردن بتن از طریق لرزاندن قالب مجاز است.
- ۴) اتصال دیوارهای خارجی غیرمسطح در محل‌های خروج قالب، به دال سقف و کف توسط میخ‌کوبی (هیلتی‌کوبی) مجاز نیست.

گزینه ۴ مطابق با مبحث ۱۱ بند ۱۱-۲-۷-۳-۷ صفحه ۹۹

کلیدواژه‌ها:

لوله برق : م ۱۱ ص ۹۹ آب پاشی : م ۱۱ ص ۱۰۱ هیلتی کوبی : م ۱۱ ص ۹۹ لرزاندن قالب : م ۱۱ ص ۱۰۰، ۱۰۱

۱۱-۶-۷-۳-۱۲ ارتباطات افقی لوله‌های برق باید فقط در کف انجام شود.

۱۱-۶-۷-۳-۵-۱ قبل از بتن‌ریزی، روی سطح میلگردها و سطح زمین باید آب پاشی شود تا دمای سطوح کاهش یابد، اما نباید بر روی سطوح مذکور آب اضافی، باقی بماند.

۱۱-۶-۷-۳-۵-۱ ویبره کردن بتن، فقط به وسیله ویبراتور شلنگی و لرزاندن قالب مجاز است.

۱۱-۶-۷-۳-۷-۳-۷ اتصال دیوارهای خارجی که برای ایجاد مسیر خروج قالب‌ها با بتن مسلح اجرا نمی‌شوند، به لبه‌های دیوارهای بتنی داخلی، کف و سقف باید از طریق اتصال به صفحات فولادی انتظار کار گذاشته در بتن و یا با میخ کوبی در بتن (هیلتی کوبی) برقرار شود.

۲- در تخریب ساختمان کدام گزینه صحیح نیست؟

۱) انباشتن موقت مصالح و ضایعات جدا شده از ساختمان در حال تخریب در فضاهای عمومی در هر شرایطی ممنوع است

۲) هر یک از اجزای سازه و تجهیزات مورد استفاده در تخریب نباید بیش از $\frac{2}{3}$ مقاومت خود بارگذاری شوند.

۳) قبل از تخریب باید کلیه شیشه‌های ساختمان مورد تخریب از محل نصب جدا شوند.

۴) در عملیات تخریب هیچ راه خروجی قبل از اینکه راه تایید شده دیگری جایگزین شود نباید تخریب شود

گزینه ۱ مطابق با مبحث ۱۲ بند ۱۲-۸-۱-۱۰-۱ صفحه ۵۹

کلیدواژه‌ها:

انباشتن مصالح : م 12 ص 59، 79

۱۲-۸-۱-۱۰-۱ انباشتن مصالح و ضایعات جدا شده از ساختمان مورد تخریب در پیاده رو و دیگر معابر و فضاهای عمومی بدون کسب مجوز از مرجع رسمی ساختمان ممنوع است. در صورتی که در محل مورد تخریب زمین و فضای کافی برای انباشتن مصالح و ضایعات وجود نداشته باشد، باید هر روز مواد جدا شده به مکان مجاز دیگر انتقال یابند.

۳-در کدام یک از کارگاه‌های ساختمانی ذیل معرفی شخص ذیصلاح به عنوان مسئول ایمنی و بهداشت کار و حفاظت محیط زیست الزامی نیست؟

- ۱) کارگاه با زیربنای ۱۸۰۰ متر مربع و ارتفاع ۲۵ متر از تراز پی
- ۲) کارگاه با زیربنای ۳۵۰۰ متر مربع و ارتفاع ۱۶ متر از تراز پی
- ۳) کارگاه با زیربنای ۲۵۰۰ متر مربع و ارتفاع ۱۵ متر از تراز پی
- ۴) کارگاه با زیربنای ۴۰۰۰ متر مربع و ارتفاع ۱۲ متر از تراز پی

گزینه ۳ مطابق با مبحث ۱۲ بند ۱۲-۵-۱-۵ صفحه ۹

کلیدواژه ها:

مسئول ایمنی : م ۱۲ ص ۸، ۹

۱۲-۵-۱-۵ در کارگاه‌های با زیربنای بیش از ۳۰۰۰ مترمربع و یا ۱۸ متر ارتفاع از روی پی، معرفی شخصی ذیصلاح به عنوان مسئول ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست الزامی می‌باشد.

۴- کدامیک از عبارات ذیل در خصوص وسایل و سازه‌های حفاظتی صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) ارتفاع حصار حفاظتی موقت نباید از کف معبر عمومی و یا فضای مجاور آن کمتر از ۱/۹ متر باشد.
- (۲) پاخور حفاظتی مانند قرنیز از چوب مناسب به ضخامت ۲۵ میلی‌متر و ارتفاع ۱۰۰ میلی‌متر که باید در طرف باز سکوی کار جهت جلوگیری از لغزش و ریزش ابزار کار و مصالح ساختمانی نصب گردد.
- (۳) برای سقف‌های موقت که به صورت سکوهای کار مورد استفاده قرار می‌گیرند باید از تخته‌های چوبی با ضخامت ۵۰ میلی‌متر و پهنای ۲۵۰ میلی‌متر استفاده شود.
- (۴) راهرو سرپوشیده موقت باید فاقد هرگونه مانع بوده و دارای نور کافی در تمام اوقات باشد .

گزینه ۲ مطابق با مبحث ۱۲ بند ۱۲-۵-۳-۱ صفحه ۳۴

کلیدواژه‌ها:

پاخور حفاظتی : م ۱۲ ص ۳۴، ۱۳، ۵۱ [ارجاع به ص ۳۴]

۱۲-۵-۳ پاخورهای حفاظتی

۱۲-۵-۳-۱ حفاظی است قرنیز مانند به ارتفاع ۱۵۰ میلی‌متر که باید در طرف باز سکوهای کار و سایر موارد مندرج در بند ۱۲-۲-۳-۱ جهت جلوگیری از لغزش و ریزش ابزار کار و مصالح ساختمانی نصب گردد. پاخورها باید از چوب مناسب به ضخامت حداقل ۲۵ میلی‌متر باشد. در صورت استفاده از ورق فولادی لبه‌های آن نباید تیز و برنده باشد.

۵-در مورد کار کردن با قیر و یا آسفالت داغ کدام گزینه صحیح است ؟

- ۱) سطل‌های مخصوص آنها باید دارای یک دسته اصلی و دسته دیگری در قسمت تحتانی باشند.
- ۲) ظروف محتوی قیر داغ باید در محوطه بسته نگهداری شوند تا در مسیر رفت و آمد و دسترسی دیگران نباشند
- ۳) برای گرم کردن بشکه‌های قیر جامد، ابتدا باید قسمت‌های زیرین ظرف قیر حرارت داده شود تا از آتش گرفتن قسمت‌های فوقانی جلوگیری شود
- ۴) بالا بردن قیر داغ از نردبان توسط کارگر در صورتی مجاز است که از خالی بودن حوالی زیر نردبان از افراد دیگر اطمینان حاصل شود

گزینه ۱ مطابق با مبحث ۱۲ مورد خ صفحه ۱۶

کلیدواژه‌ها:

دسته : م 12 ص 16 سطل : م 12 ص 16، 20

خ : سطل‌های مخصوص حمل قیر و آسفالت داغ، علاوه بر دسته اصلی، باید دارای دسته کوچکی در قسمت تحتانی باشند تا عمل تخلیه آنها به راحتی انجام شود.

۶- کدام یک از موارد زیر در سازه‌های فولادی از دلایل استفاده از پیش گرمایش به شمار نمی‌آید؟

۱) کاهش تنش‌های انقباضی در جوش و فلز پایه مجاور آن

۲) افزایش طاقت زخم در ناحیه جوش

۳) کاهش سرعت سرد شدن

۴) افزایش دمای انتقال در فلز پایه اطراف جوش

گزینه ۴ راهنمای جوش صفحه ۳۷

کلیدواژه‌ها:

پیش گرمایش : رج ص ۱۸۴، ۳۷ [دلیل استفاده]، ۲۲۰، ۱۴۲، ۱۴۵، ۱۸۱، ۲۴۱، ۳۷۶، ۶۲۸، ۶۶۲

۱ - ۱۹ پیش گرمایش

پیش گرمایش که از عوامل مهم جلوگیری از ایجاد ترک در جوش می‌باشد، در عمل به یکی از دلایل زیر مورد استفاده قرار می‌گیرد:

۱ - به منظور کاهش تنش‌های انقباضی در جوش و فلز پایه مجاور آن، به خصوص در درزهایی که درجه گیرداری آنها زیاد است.

۲ - برای کاهش سرعت انجماد در گذر از محدوده دمای بحرانی (۲۲۰ تا ۹۹۰ درجه سلسیوس) به منظور جلوگیری از تردی و افزایش شکل پذیری نوار جوش و ناحیه تفتیده در فلز پایه.

۳ - برای کاهش سرعت سرد شدن در محدوده ۲۰۰ درجه سلسیوس برای اجازه دادن به خروج هرگونه هیدروژن جذب شده توسط مصالح جوش و ناحیه تفتیده در فلز پایه.

۴ - برای افزایش سرعت بحرانی مجاز سرد شدن در زیر دمایی که خطر ترک خوردگی در زیر نوار جوش از بین رفته است.

۵ - به منظور افزایش طاقت زخم^{۱۲} در ناحیه جوش.

۶ - کاهش دمای انتقال در فلز پایه اطراف آن.

۸- در مورد ساخت بتن کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است ؟

- ۱) توزین مصالح سنگی باید به روش وزنی صورت گیرد
- ۲) توزین مصالح سنگی باید در هر حالت به روش حجمی صورت گیرد
- ۳) در تنظیم نسبت آب به مواد سیمانی مورد نیاز رطوبت مصالح سنگی نباید منظور گردد
- ۴) توزین مقدار آب در دستگاه بتن‌ساز باید به روش وزنی صورت گیرد

گزینه ؟ نوع بتن در سوال مشخص نشده است

کلیدواژه‌ها:

توزین مصالح بتن : م ۹ص ۵۹، ۳۹

۹-۷-۱-۲ تجهیزات و وسایل

ب) پیمانانه کردن مصالح تشکیل دهنده بتن باید تا حد امکان به طریق وزنی انجام گیرد. این امر در بتن‌های سازه‌ای الزامی است.

۹-۷-۲-۴ ساخت و اختلاط بتن‌های سازه‌ای با دست به هیچ وجه مجاز نیست، بجز ساخت و اختلاط بتن‌های غیرسازه‌ای با دست، مشروط بر رعایت نکات مجاز است:

ث) چنانچه از پیمانانه‌های حجمی استفاده می‌شود، باید وزن مصالح سنگی خشک، قبلاً به دقت اندازه‌گیری شود و پیمانانه‌های حجمی بر این اساس ساخته شده باشد.

۹- برای محاسبه ظرفیت راه‌های خروج در یک بنای مشخص نسبت تعداد حداقل متصرفان این بنا برای کارکرد مسکونی آپارتمانی ویژه خانه سالمندان به کارکرد اداری کدام یک از مقادیر زیر می‌باشد؟

۲/۵ (۴)

۰/۴ (۳)

۰/۵ (۲)

۲ (۱)

گزینه ۲ مطابق با مبحث ۳ جدول صفحه ۹۹

کلیدواژه‌ها:

راه خروج : م ۳ص ۸، ۶۸، ۷۸، ۸۲، ۸۴، ۹۴، ۱۹۶، ۷۶، ۹۳، ۱۶۰، ۱۹۳، ۷۴، ۸۹، ۱۵۶، ۲، ۸۴، ۱۱۹، ۱۱۵، ۹۲، ۱۳۲، ۱۹۹، ۸۷، ۱۲۰، ۸۶، ۱۱۸، ۱۹۵، ۱۸۸ [بند ۳-۱۰-۵]، ۱۹۵ [بند ۳-۱۱-۲-۸]

ظرفیت راه خروج : م ۳ص ۶۳، ۶۴، ۹۹ [بند ۳-۶-۵]، ۶۷ [بند ۳-۶-۲-۱۶]، ۱۱۰ اداری / حرفه ای : م ۳ص ۱۰۱

کارکرد بنا : م ۳ص ۹۹ [جدول] بنای آپارتمانی : م ۳ص ۱۱۲ [بند ۳-۱۱-۲]، ۲۰، ۹۹، ۱۱۳، ۷۰، ۳۴

آپارتمان : م ۳ص ۸۷، ۵۶، ۹۹ خانه سالمندان : م ۳ص ۹۹

$$\frac{\text{تعداد متصرفان برای کارکرد مسکونی آپارتمانی ویژه خانه سالمندان}}{\text{تعداد متصرفان کارکرد اداری}} = \frac{\frac{\text{مساحت}}{\text{عدد جدول}} = 18.6}{\frac{\text{مساحت}}{\text{عدد جدول}} = 9.3} = \frac{9.3}{18.6} = \frac{1}{2} = 0.5$$

طور کلی در هر فضا، تعداد افرادی که راه خروج برای آنها تأمین می‌شود، نباید کمتر از تعداد واقعی متصرفان، که فضا، سطح کف، یا ساختمان برای بهره‌برداری آنها محاسبه شده و نیز کمتر از حاصل تقسیم مساحت یا زیر بنای فضا یا ساختمان بر سرانه تصرف همان فضا، که در جدول ۳-۶-۵-۱ مشخص شده‌است، در نظر گرفته شود.

جدول ۳-۶-۵-۱: سرانه تصرف در بناهای مختلف (بر حسب مترمربع به ازای هر نفر)

کارکرد بنا	ویژگی فضاها	سرانه تصرف (مترمربع به ازای یک نفر)
مسکونی	- هتل‌ها، بناهای آپارتمانی و پانسیون‌ها و خانه‌های سالمندان	۱۸/۶ ناخالص
اداری / حرفه‌ای		۹/۳ ناخالص

۱۰- در مورد الزامات عمومی ساختمان‌ها کدام گزینه صحیح است ؟

- ۱) در طراحی سقف‌های نورگذر وسیع مانند سقف گلخانه‌ها و پاسیوها، باید تدابیری جهت تحمل وزن نظافت‌کار در نظر گرفته شوند
- ۲) تخلیه آب حاصل از نزولات جوی بام‌ها به زمین‌های مجاور و معابر عمومی با مجوز شهرداری یا سایر مراجع صدور پروانه مجاز می‌باشد
- ۳) بام‌های مسطح باید دارای شیب‌بندی حداقل یک درصد و کفشوی متصل به شبکه فاضلاب اصلی ساختمان باشند
- ۴) تعبیه جان‌پناه در سقف‌های مسطح بام‌ها در صورت امکان دسترسی و یا عدم امکان دسترسی به آن الزامی است

گزینه ۱ مطابق با مبحث ۴ بند ۴-۷-۹-۴ صفحه ۱۰۴

کلیدواژه‌ها:

جان پناه : م ۱۷ص ۴۸، ۵۰، ۶۲، ۶۳، ۶۸، ۱۰۲، ۱۰۴، ۱۰۵ سقف نورگذر : م ۱۰۳ص ۱۰۳، ۱۰۴ نظافتکار : م ۱۰۴ص ۱۰۴
تخلیه آب بام شیبدار : م ۱۰۳ص ۱۰۳ آب بام شیبدار : م ۱۰۳ص ۱۰۳

۴-۷-۹-۴ در طراحی و اجرای سقف‌های نورگذر یا شفاف وسیع مانند سقف گلخانه و پاسیو باید تدابیری جهت امکان نظافت و تحمل وزن نظافتکار جهت ایمنی در نظر گرفته شود.

۱۱- در مورد ملات‌های ساختمانی کدام گزینه صحیح نیست؟

- ۱) در مناطق مرطوب از ملات گچ و آهک برای اندود کردن استفاده می‌شود
- ۲) برای پرکردن درز قطعات بتنی کف پارکینگ‌ها ملات ماسه آسفالت پیشنهاد می‌شود
- ۳) ملات ماسه آهک برای مصرف بین درز مناسب است
- ۴) ملات ماسه سیمان برای آببندی ساختمان‌های بتن مسلح در زیر آب مناسب است

گزینه ۳ مطابق با مبحث ۵ بند ۵-۵-۲-۲-۹ صفحه ۳۳

کلیدواژه‌ها:

آهک : م۵ص۱، ۱۵، ۱۹، ۳۳، ۳۵، ۳۷، ۵۸، ۶۱، ۱۲۳، ۱۸۸، ۱۸۹
درز : م۵ص۲۹، ۳۳، ۸۴، ۱۱۳، ۱۲۲، ۱۸۴
ملات ماسه و سیمان : م۵ص۳۳
ملات گچ و آهک : م۵ص۳۳
ملات ماسه و آهک : م۵ص۳۳

۵-۵-۲-۲-۹ ملات ماسه و آهک: ملاتی هوایی است و برای گرفتن و سخت شدن به دی‌اکسید کربن موجود در هوا نیاز دارد. این ملات برای مصرف بین درز مناسب نیست، زیرا دی‌اکسید کربن هوا به داخل آن نفوذ نمی‌کند و فقط سطح روبی آن کربناته می‌شود.

۱۲- برای اجرای بلوک‌های سقفی سفالی در سقف تیرچه بلوک، بلوک‌ها باید مطابق کدام استاندارد ملی ایران باشد؟

(۱) استاندارد ۲۹۰۹-۲

(۲) استاندارد ۷۱۲۱

(۳) استاندارد ۷۰-۱

(۴) استاندارد ۷۰-۲

گزینه ۱ مطابق با مبحث ۵ بند ۵-۹-۳-۱۴ صفحه ۶۱

کلیدواژه‌ها:

سقف تیرچه بلوک : م ۵ص ۶۱، ۱۴۷ بلوک سفالی سقفی : م ۵ص ۵۹، ۶۱

۵-۹-۳-۱۴ ویژگی‌های بلوک‌های سفالی سقفی مورد استفاده در سقف‌های تیرچه بلوک شامل، رواداری‌های ابعادی، حداقل بار شکست، حداکثر درصد جذب آب، حداکثر میزان یون‌های محلول باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۰۹-۲ باشد.

۱۳- آهنگ شکفته چیست ؟

- (۱) همان آهک زنده است
- (۲) محصول به دست آمده از پختن سنگ آهک
- (۳) محلول سنگ آهک در آب
- (۴) محصول حاصل از ترکیب آب و آهک زنده

گزینه ۴ مطابق با مبحث ۵ بند ۵-۲-۱-۳-۱ صفحه ۱۵

کلیدواژه ها:

آهک شکفته : م ۱۵، ۲۰، ۳۳

۵-۳-۱-۱-۳-۱ آهک شکفته یا آهک هیدراته: پودر خشکی است که از ترکیب اکسید کلسیم با آب به دست می آید. از لحاظ شیمیایی آهک شکفته به طور عمده از هیدروکسید کلسیم، یا مخلوطی از هیدروکسید کلسیم و اکسید متیزیم یا هیدروکسید منیزیم و یا هر دو ساخته می شود. آهک شکفته دی اکسید کربن موجود در هوا را جذب می کند و به سنگ آهک تبدیل می شود.

۱۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با مصالح ساختمانی صحیح است ؟

- ۱) از سیمان سفید نمی‌توان برای ساخت بتن سازه‌ای استفاده کرد
- ۲) می‌توان آهک شکفته را طوری انبار کرد که فعالیت آن کم نشود
- ۳) از مصالح ساختمانی مستعمل برای احداث ساختمان جدید تحت هیچ شرایطی نمی‌توان استفاده کرد
- ۴) در هر شرایطی استفاده از فرآورده‌های گچی در مجاورت قطعات بتنی مجاز ولی در مجاورت قطعات فولادی که با ضد زنگ پوشانده نشده باشند غیرمجاز است.

گزینه ۱ و ۲ مطابق با مبحث ۵ بند ۵-۲-۲-۳ خط آخر صفحه ۸ و بند ۵-۳-۳-۵ صفحه ۲۰

کلیدواژه‌ها:

آهک شکفته : م ۵ ص ۱۵، ۲۰، ۳۳ سیمان سفید : م ۵ ص ۸، ۱۳، ۱۸۶، ۱۸۷، ۲۰۹
ضد زنگ : م ۵ ص ۲۷، ۱۴۸، ۱۵۳، ۱۵۵، ۱۷۹
مستعمل : م ۵ ص ۳

۵-۲-۲-۳ سیمان سفید: سیمان پرتلند سفید، سیمانی است که در تولید آن از مواد اولیه‌ای که ترکیبات رنگزای آن (عمدتاً آهن و منگنز) در حد مجاز باشد، استفاده می‌شود. این نوع سیمان عمدتاً در نماسازی، بندکشی، اجزاء بنایی و کارهای تزئینی کاربرد دارد. طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۳۱ سیمان سفید در دو گروه سیمان پرتلند سفید و سیمان بنایی سفید قرار می‌گیرد. سیمان پرتلند سفید بر اساس رده مقاومتی به سه نوع CEM W-۳۲/۵، CEM W-۴۲/۵ و CEM W-۵۲/۵ و بر اساس درجه سفیدی در دو رده ۸۶ (معمولی) و ۹۲ (ویژه) قرار می‌گیرد. درجه سفیدی در این سیمان بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۳۳۴ تعیین می‌گردد. استفاده از سیمان بنایی سفید در تولید اجزاء باربر و اهداف سازه‌ای مجاز نیست.

۵-۳-۶-۵ آهک شکفته را می‌توان انبار کرد و حمل و نقل آن از آهک زنده آسان‌تر است و در انبار در صورت محفوظ ماندن از هوا فعالیت آن کم نمی‌شود. آهک زنده به سرعت از هوا رطوبت می‌گیرد و شکفته می‌شود، لذا باید آن را در جای خشک نگهداری و از نفوذ هوا، رطوبت و آب در آن جلوگیری کرد.

۵-۱-۷ استفاده مجدد

استفاده از مواد، مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مستعمل، در صورت مطابقت مشخصات فنی آنها با معیارهای پذیرفته شده در این مبحث و توجه به نوع مصرف آنها بلامانع است.

۵-۳-۵-۱ چنانچه گچ یا فرآورده‌های گچی، به‌خصوص در مناطق مرطوب، در مجاورت قطعات فولادی قرار گیرند، باید پیش از گچ‌کاری، قطعات فولادی با رنگ‌های ضدزنگ پوشانده شود.

۵-۳-۵-۲ در نقاط مرطوب، گچ و فرآورده‌های گچی را نباید مستقیماً در مجاورت بتن و سایر فرآورده‌های سیمانی به کار برد.

۱۵- برای طراحی یک بیمارستان ۵ طبقه در شهر کرمانشاه رفتار ساختمان بتن آرمه در برابر آثار ناشی از زلزله در چه سطحی باید در نظر گرفته شود؟

- ۱) فقط شکل‌پذیری زیاد
- ۲) شکل‌پذیری متوسط یا زیاد
- ۳) فقط شکل‌پذیری متوسط
- ۴) شکل‌پذیری کم با رعایت چند ضابطه از شکل‌پذیری زیاد

گزینه ۲ استاندارد ۲۸۰۰ صفحات ۵ و ۳۴

کلیدواژه‌ها:

حد شکل‌پذیری ساختمان (کم/متوسط/زیاد) : م۹ص۳۲۲ بیمارستان : ص۵

گروه ۱- ساختمان‌های «با اهمیت خیلی زیاد»

مانند بیمارستان‌ها و درمانگاه‌ها، مراکز آتش‌نشانی،

ردیف	مرکز جمعیتی	استان	خطر نسبی زلزله		
			کم	متوسط	زیاد
۲۱	کرمانشاه	کرمانشاه		*	بسیار زیاد

۹-۲۳-۲-۵-۲ حد شکل‌پذیری کم (قاب خمشی بتن آرمه معمولی): این حد برای ساختمان‌هایی مناسب است که در آنها انتظار به وجود آمدن تغییر شکل زیاد نمی‌رود. این شرط در مناطق با خطر زلزله نسبی کم و متوسط به کار می‌رود.

[۴] در این جدول قاب‌های خمشی بتن آرمه با شکل‌پذیری کم، متوسط و زیاد عنوان شده در آیین‌نامه بتن ایران "آبا" با عناوین معمولی، متوسط و ویژه معرفی شده‌اند. ضمناً در این سازه‌ها فاصله خاموت‌ها از یکدیگر در ناحیه ویژه دو انتهای ستون‌ها، مطابق تعریف آبا، نباید بیش از ۱۵ سانتی‌متر در نظر گرفته شود.

۲۰۰	۵/۵	۳	۷/۵	۱- قاب خمشی بتن آرمه ویژه [۴]	پ- سیستم قاب خمشی
۳۵	۴/۵	۳	۵	۲- قاب خمشی بتن آرمه متوسط [۴]	
-	۲/۵	۳	۳	۳- قاب خمشی بتن آرمه معمولی [۴] و [۱]	
۲۰۰	۵/۵	۳	۷/۵	۴- قاب خمشی فولادی ویژه	
۵۰	۴	۳	۵	۵- قاب خمشی فولادی متوسط	
-	۳	۳	۳/۵	۶- قاب خمشی فولادی معمولی [۱]	

[۱] استفاده از این سیستم برای ساختمان‌های «با اهمیت خیلی زیاد و زیاد» در تمام مناطق لرزه‌خیزی و برای ساختمان‌های «با اهمیت متوسط» در مناطق لرزه‌خیزی ۱ و ۲ مجاز نیست. ارتفاع حداکثر این سیستم برای ساختمان‌های «با اهمیت متوسط» در مناطق لرزه‌خیزی ۳ و ۴ به ۱۵ متر محدود می‌گردد.

۱۶- در یک کارگاه ساختمانی تصمیم گرفته شده است بخشی از فضای پارکینگ در طبقات زیرزمین که به عنوان محل عبور و پارک خودروهایی با وزن حداکثر ۴۰ کیلو نیوتن طراحی شده است موقتاً به عنوان انبار چوب استفاده شود. چنانچه مهندس ناظر این کار را به شرطی پذیرفته باشد که در هر حال بار وارد ناشی از انبار کردن چوب از بار زنده محاسباتی گسترده یکنواخت بیشتر نشود، حداکثر ارتفاع انبار کردن چوب به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود ؟

۰٫۶۰m (۴)

۰٫۴m (۳)

۱٫۸m (۲)

۰٫۹m (۱)

گزینه ۳ مطابق با مبحث ۶ صفحه ۱۴۶

کلیدواژه ها:

انبار اجناس : م ۶ص ۱۴۵

پارکینگ : م ۶ص ۳۹ [بار زنده]

گزینه (۳) صحیح است

برای چوب وزن مخصوص ۷.۳ در نظر گرفته شده است.

ادامه جدول ۶-۵-۱ حداقل بارهای زنده گسترده یکنواخت L_0 و بار زنده متمرکز کفها

ردیف	نوع کاربری	بار گسترده کیلونیوتن بر مترمربع	بار متمرکز کیلونیوتن
۱-۱۱	محل عبور و پارک خودروهایی با وزن حداکثر تا ۴۰ کیلونیوتن	۳ (۲) (۳) (۴) (۵)	۲۰

$$\gamma \times 1m^2 \times h \leq 3 \frac{kN}{m^2} \times 1m^2 \rightarrow 7.3 h \leq 3 \rightarrow h \leq 0.41 m$$

۱۷- نسبت ضریب اهمیت بار لرزه‌ای به ضریب اهمیت بار باد برای بیمارستان چه مقدار است؟

۱ (۴)

۰/۹۶ (۳)

۰/۸۹ (۲)

۱/۷۲ (۱)

گزینه ۱ مطابق با مبحث ۶ جدول ۶-۱-۶

کلیدواژه‌ها:

ضریب اهمیت بار لرزه‌ای : م ۶ ص ۱۱۰، ۱۰ ضریب اهمیت بار باد : م ۶ ص ۱۰

جدول ۶-۱-۱ گروه‌بندی خطرپذیری ساختمان‌ها و سایر سازه‌ها برای بار سیل، باد، برف، زلزله و یخ

نوع کاربری ساختمان‌ها و سایر سازه‌ها	گروه خطرپذیری
<p>ساختمان‌ها و سایر سازه‌هایی که به عنوان تأسیسات ضروری طراحی می‌گردند و وقفه در بهره‌برداری از آن‌ها به طور غیرمستقیم موجب افزایش تلفات و خسارات می‌شود مانند بیمارستان‌ها و درمانگاه‌ها، مراکز و تأسیسات آبرسانی، نیروگاه‌ها و تأسیسات برق‌رسانی، برج‌های مراقبت فرودگاه‌ها، مراکز مخابرات، رادیو و تلویزیون، تأسیسات انتظامی، مراکز کمک‌رسانی و به طور کلی تمام ساختمان‌هایی که استفاده از آنها در امداد و نجات موثر باشد.</p> <p>ساختمان‌ها و سایر سازه‌ها و تأسیسات صنعتی که خرابی آن‌ها موجب انتشار گسترده مواد سمی و مضر برای محیط زیست در کوتاه‌مدت یا دراز مدت خواهد گردید. هرگونه ساختمان یا تأسیساتی که سازنده، پردازنده، فروشنده یا ترتیب دهنده مقادیری از مواد شیمیایی یا زباله‌های بسیار خطرناک با توجه به ضوابط قانونی موجود باشند که انتشار این مواد منجر به خطری برای عموم شود، مشمول این گروه خطرپذیری می‌باشد.</p> <p>سایر ساختمان‌ها و سیستم‌های سازه‌ای که برای حفظ عملکرد ساختمان‌های گروه خطرپذیری ۱ موردنیاز می‌باشند.</p>	۱

جدول ۶-۱-۲ ضریب اهمیت مربوط به گروه‌بندی خطرپذیری ساختمان‌ها و سایر سازه‌ها برای

بارهای باد، برف، یخ و زلزله

گروه خطرپذیری مطابق جدول ۶-۱-۱	ضریب اهمیت بار لرزه‌ای، I_e	ضریب اهمیت بار باد، I_w	ضریب اهمیت بار یخ، I_s	ضریب اهمیت بار برف، I_f
۱	۱٫۴	۱٫۲۵	۱٫۲۵	۱٫۲
۲	۱٫۲	۱٫۱۵	۱٫۲۵	۱٫۱
۳	۱	۱	۱	۱
۴	۰٫۸	۰٫۸	۰٫۸	۰٫۸

$$\frac{I_e}{I_w} = \frac{1.4}{1.25} = 1.12$$

۱۸- زلزله‌ای که احتمال وقوع آن و یا زلزله‌های بزرگتر از آن در ۵۰ سال عمر مفید ساختمان ۲ درصد باشد چه نامیده می‌شود؟

- (۱) زلزله طرح
(۲) حداکثر زلزله متحمل
(۳) زلزله شدید
(۴) زلزله خفیف

گزینه ۲ مطابق با مبحث ۶ صفحه ۱۰۶

کلیدواژه‌ها:

حداکثر زلزله متحمل : م ۶ ص ۱۰۶

زلزله خیلی شدید، زلزله‌ای است که احتمال وقوع آن و یا زلزله‌های بزرگتر از آن در ۵۰ سال عمر مفید ساختمان دو درصد باشد. این زلزله، حداکثر زلزله متحمل نامیده می‌شود (دوره بازگشت ۲۴۷۵ سال).

۱۹- در یک دیوار مصالح بنایی با آجر فشاری و ملات ماسه و سیمان در صورتی که ضخامت دیوار ۲۲۰m ، ارتفاع آن ۳/۲ متر و طول دیوار ۵/۵ متر باشد، حدوداً چند درصد از وزن دیوار را می‌توان ملات به حساب آورد ؟

۳۰ درصد (۴)

۴۰ درصد (۳)

۲۰ درصد (۲)

۵۰ درصد (۱)

گزینه ۴ مطابق با مبحث ۶ صفحه ۱۲۸

کلیدواژه‌ها:

آجر فشاری و ملات ماسه سیمان : م ۶ص ۱۲۸

* در محاسبه وزن دیوار با مصالح بنایی می‌توان ۷۰ درصد وزن هر متر مکعب دیوار را مصالح آجری یا بلوکی و ۳۰ درصد بقیه را ملات به حساب آورد.

۲۰- قرار است در شهر رودبار استان گیلان یک بیمارستان ۴ طبقه به ارتفاع کل ۱۶ متر ساخته شود. برای ساخت این بیمارستان استفاده از کدام یک از سیستم‌های سازه‌ای زیر مجاز نمی‌باشد ؟

- ۱) سیستم دوگانه متشکل از سیستم قاب خمشی فولادی متوسط + دیوار برشی بتن آرمه متوسط
- ۲) سیستم قاب ساختمانی ساده توام با دیوارهای برشی بتن آرمه ویژه
- ۳) سیستم قاب خمشی بتن آرمه ویژه
- ۴) سیستم دیوارهای باربر با دیوارهای برشی بتن آرمه ویژه

گزینه ۱ استاندارد ۲۸۰۰ صفحات ۵ و ۳۶

کلیدواژه ها:

ویژه : زص ۳۶، ۳۴، ۳۵ بیمارستان : زص ۵

۳-۳-۴-۵ در مناطق با خطر نسبی خیلی زیاد برای ساختمان‌های با اهمیت «خیلی زیاد» فقط باید از سیستم‌هایی که عنوان «ویژه» دارند، استفاده شود.

گروه ۱- ساختمان‌های «با اهمیت خیلی زیاد»
مانند بیمارستان‌ها و درمانگاه‌ها، مراکز آتش‌نشانی،

خطر نسبی زلزله				استان	مرکز جمعیتی	ردیف
بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم			
*				گیلان	رودبار	۳۷

۲۱- پس از تعیین مشخصات خاک، در تعیین ظرفیت باربری پی‌های سطحی با استفاده از روابط موجود در مراجع متداول معتبر در خصوص به کارگیری روابط نظری در تعیین ظرفیت باربری، برای ظرایب شکل، کدام روش یا پیشنهاد توصیه می‌شود؟

(۴) مایرهوف

(۳) دبیر

(۲) هنسن

(۱) وسیک

گزینه ۳ مطابق با مبحث ۷ بند ۷-۴-۳-۱-۶ صفحه ۲۷

کلیدواژه‌ها:

دبیر : م ۷ ص ۲۷

هنسن : م ۷ ص ۲۷

وسیک : م ۷ ص ۲۷، ۵۵ [الف]

مایرهوف : م ۷ ص ۲۷، ۵۵ [الف]

۷-۴-۳-۱-۶ ضرایب شکل از پیشنهادات "دبیر"

۲۲- قصد داریم در یک زمین به عرض ۸ متر ساختمانی ۷ طبقه که دو طبقه آن زیرزمین و ۵ طبقه بالای زمین باشد احداث کنیم. مهندس محاسب از پی نواری برای فونداسیون این پروژه استفاده نموده است. اگر حداکثر فاصله لب به لب پی روی نواری ۴ متر و عرض هر پی ۱/۵ متر و با توجه به منحنی‌های حباب تنش عمق گمانه ۳B باشد در صورتی که ارتفاعی زیر فونداسیون نسبت به تراز $\pm ۰/۰۰$ عدد ۸/۰۰- باشد ، حداقل عمق گمانه از تراز $\pm ۰/۰۰$ چه مقدار است ؟ B حسب مورد عرض ساختمان یا پی است.

(۴) ۲۸ متر

(۳) ۲۴ متر

(۲) ۳۲ متر

(۱) ۳۰ متر

گزینه ۲ مطابق با مبحث ۷ صفحه ۱۰

کلیدواژه ها:

پی نواری : م ۲۹ [ضریب اطمینان]، ۱۰ [بند ۷-۲-۳-۱۰] تعیین عمق گمانه : م ۷ص ۱۰، ۱۱

B م ۷ص ۱ و ۱۰ [عرض پی]

حداقل عمق گمانه : م ۷ص ۱۰، ۱۱

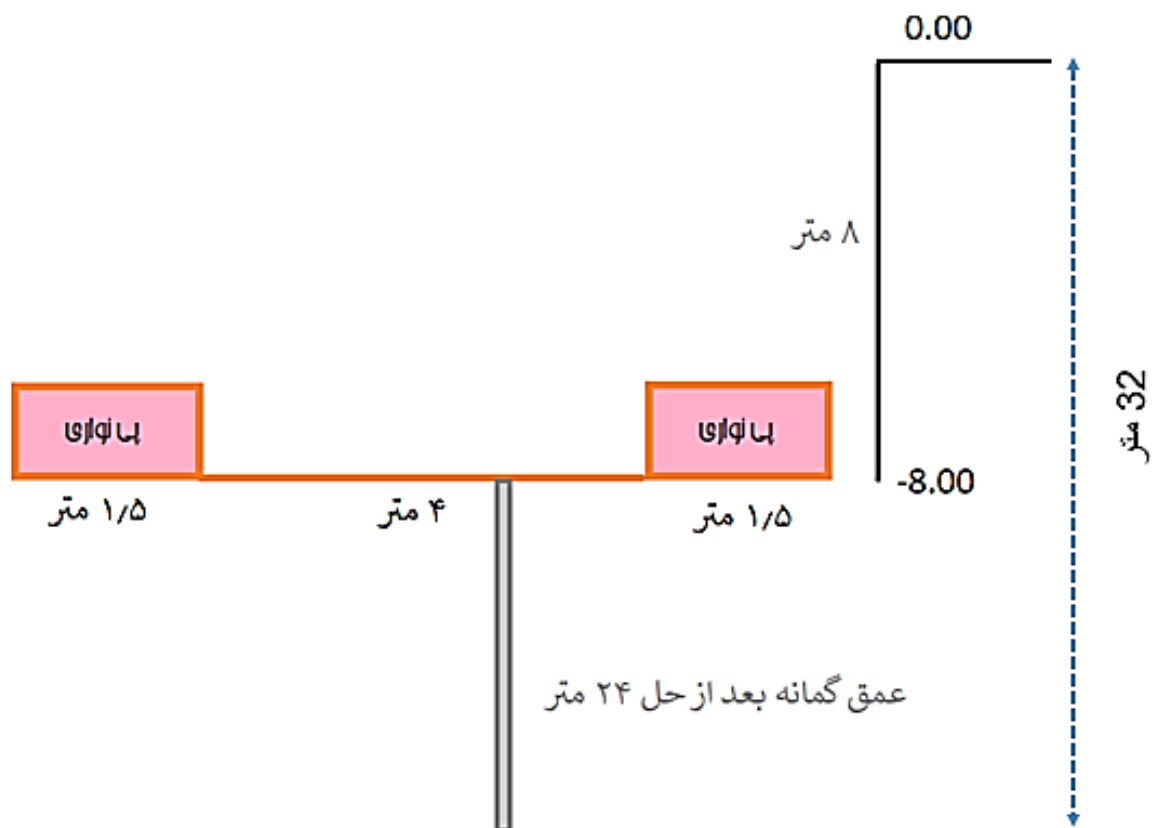
$$4.5 = (1.5 + 1.5) \cdot 1.5$$

4 متر

۲) ساختمان با پی‌های نواری: اگر فاصله لب به لب دو پی مجاور بیشتر از $1/5$ برابر مجموع عرض آنها باشد، B را عرض یک پی در نظر گرفته و در غیر این صورت عرض کل ساختمان به عنوان B تعیین می‌شود.

$$B = \text{عرض کل ساختمان} = 8 \text{ متر}$$

$$\bullet \text{ حداقل عمق گمانه از تراز} = 3B + 8m = 3 \times 8 + 8 = 32m$$



۲۳- یک دیوار حائل به ارتفاع ۸ متر موجود است فشار خاک در حالت سکون معمولاً برای این دیوارها وقتی حرکت جانبی دیوار نسبت به زمین کمتر از چند میلی‌متر باشد ایجاد می‌گردد؟

(۱) ۴ میلی‌متر (۲) ۲ میلی‌متر (۳) ۰/۴ میلی‌متر (۴) ۰/۶ میلی‌متر

گزینه ۳ مطابق با مبحث ۷ بند ۷-۵-۴-۲-۱ صفحه ۳۹

کلیدواژه ها:

فشار خاک در حالت سکون : م ۷ ص ۳۹ [بند ۷-۵-۴-۲-۱] ۴۰، [بند ۷-۵-۴-۳] حرکت جانبی دیوار : م ۷ ص ۳۹ [بند ۷-۵-۴-۲]

۷-۵-۴-۲-۱ فشار خاک در حالت سکون

این فشار در حالتی ایجاد می‌شود که دیوار نسبت به خاک پشت دیوار تقریباً هیچ حرکتی ندارد و خاک در این وضعیت در حالت تنش سکون قرار دارد. فشار در حالت سکون معمولاً در شرایطی که حرکت جانبی دیوار نسبت به زمین کمتر از ۰/۰۰۰۰۵ برابر ارتفاع آن است، ایجاد می‌گردد.

$$\frac{\Delta}{H} \leq 5 \times 10^{-5} \quad \Delta \leq 5 \times 10^{-5} \times (8 \times 10^3) = 0.4 \text{ mm}$$

۲۴- در فعالیتهای مربوط به گودبرداری و آماده‌سازی آن، کدام عبارت صحیح نیست؟

- ۱) احداث سازه‌های سنگین روی خاکریز متشکل از خاک رس و لای مجاز نیست
- ۲) در تحلیل پایداری گود در شرایط موقت، در نظر گرفتن بار ناشی از زلزله لازم نیست
- ۳) به طور کلی در گودبرداری‌های با خطر معمولی، پایش و کنترل گود الزامی نیست مگر در موارد خاص
- ۴) مسیرهای ورود آب به زمین باید تعیین شده و زهکش مناسب به موازات مسیر آب احداث شود.

گزینه ۴ مطابق با مبحث ۷ بند ۷-۲-۳-۷ صفحه ۱۶

کلیدواژه‌ها:

زهکشی : م ۷ص ۱۶، ۲۱، ۴۹ [و آب بندی برای دیوار]

۷-۲-۳-۷ در تسطیح اراضی باید به زهکشی سطحی و زیرسطحی توجه شود. مسیرهای ورود آب به زمین باید تعیین گردد و زهکش مناسب در امتداد عمود بر مسیر آب احداث شود.

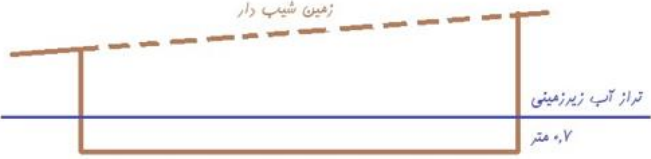
۲۵- تراز زیر شالوده یک ساختمان ۰/۷ متر زیر تراز آب زیرزمینی قرار دارد پلان گودبرداری این ساختمان مستطیلی به ابعاد ۳۰×۴۰ متر است به دلیل این شیب‌دار بودن زمین عمق گود بین ۳ تا ۵ متر متغیر است. پیمانکار گودبرداری برای انجام عملیات گودبرداری از پمپ‌های قوی آب استفاده کرده با رسیدن به تراز پی، گود را تحویل مهندس مجری داده و اقدام به برچیدن پمپ‌ها و ترک کارگاه می‌کند ۳۰ ساعت بعد از خاموش شدن پمپ‌ها، حدود ۷۰۰mm آب در داخل گود جمع شده و سطح آن ثابت می‌ماند. مهندس مجری برای ادامه انجام عملیات ساختمانی و تخلیه آب، دستور استفاده از دو پمپ دائم را صادر می‌کند به طور متوسط کمترین دبی پمپاژ قابل قبول هر کدام از این پمپ‌ها به کدام یک از گزینه‌های زیر باید نزدیک باشد ؟

۱) ۶ لیتر بر ثانیه ۲) ۴ لیتر بر ثانیه

۳) ۸ لیتر بر ثانیه ۴) ۲ لیتر بر ثانیه

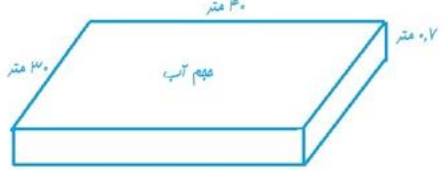
گزینه ۲ منابع متفرقه

$V=30*40*0.7=840m^3=840000Lit$



این حجم در 30 ساعت است. تبدیل به ثانیه:
 $108000=60*60*30$

دبی ورودی آب جدید در هر ثانیه $= \frac{840000}{108000} = 7.78 \frac{lit}{s}$ دبی



دو پمپ هر کدام با ظرفیت 4 لیتر در ثانیه هم آب ورودی جدید و هم آب جمع شده قبلی را تخلیه می‌کند.

۲۶- در یک ساختمان با مصالح بنایی کدام یک از عبارات زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) ارتفاع جان‌پناه اطراف بام و بالکن‌ها از کف تمام شده در هر صورت باید حداکثر ۸۰۰ میلی‌متر و ضخامت آن حداقل ۱۵۰ میلی‌متر باشد
- (۲) طول تکیه‌گاه نعل درگاه در هر طرف بایستی حداقل ۳۵۰ میلی‌متر یا یک‌دهم طول دهانه هر کدام بیشتر است در نظر گرفته شود
- (۳) بار وارده به نعل درگاه عبارت است از بخشی از دیوار مثلی شکل که اضلاع جانبی آن با افق زاویه ۶۰ درجه می‌سازد
- (۴) حداکثر ارتفاع مجاز دیواره‌های غیرسازه‌ای و تیغه‌ها از تراز کف مجاور بدون استفاده از مهار مناسب ۳/۵ متر می‌باشد

گزینه ۱ مطابق با مبحث ۸ صفحه ۴۷

کلیدواژه‌ها:

جان پناه : م ۸ص ۲۸، ۴۷ [بنایی محصور]، ۶۰، ۶۵ [غیر مسلح] بالکن : م ۸ص ۴۷

۳- روی هیچ قسمت پیشامدگی ساختمان نباید دیواری ساخته شود ولی ساخت جان‌پناه تا ارتفاع ۷۰۰ میلی‌متر مجاز است.

۲۷- میلگرد بستر در کجا استفاده می‌شود؟

- ۱) در بتن محوطه‌سازی
- ۲) در بتن کف‌های سالن‌های صنعتی
- ۳) در درزهای ملات بین ردیف‌های واحدهای بنایی
- ۴) در نمای سیمانی ساختمان با ملات ماسه و سیمان

گزینه ۳ مطابق با مبحث ۸ صفحه ۷

کلیدواژه‌ها:

میلگرد بستر : ۷، ۲۵، ۳۲، ۳۹، ۴۳ واحد بنایی : ۷، ۲۸، ۲۹، ۳۲، ۳

۸-۱-۲-۳۶ میلگرد بستر

میلگرد بستر از یک جفت مفتول طولی تغییرشکل یافته که مفتول‌های عرضی به صورت نردبانی یا خرپایی به آن جوش شده‌اند، تشکیل شده و در ابعاد مناسب برای قرارگیری در درزهای ملات بین ردیف‌های واحدهای بنایی نصب می‌شود.

۲۸- در ساختمان‌های بنایی در مورد دیوار زیرزمین‌ها کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) برای عایق کاری رطوبتی زیر دیوارهای زیر زمین می‌توان از قیر و گونی و سایر مصالح مشابه استفاده کرد
- ۲) نعل درگاهی دیوارها در زیرزمین‌ها باید از بتن درجا ساخته شود
- ۳) عایق کاری رطوبتی زیر دیوارهای زیرزمین در صورتی که روی شالوده بتن آرمه قرار گیرند الزامی نیست
- ۴) ضخامت دیوارهایی که روی دیوار زیرزمین قرار می‌گیرند باید حداقل برابر با ضخامت دیوار زیرزمین باشد

گزینه ۲ مطابق با مبحث ۸ صفحه ۲۴

کلیدواژه‌ها:

نعل درگاه : م ۲۴ و ۲۷ و ۳۲ [الزامات]، ۵۳ و ۵۴ [محصور با کلاف]، ۷۲ و ۷۷ [غیر مسلح] زیرزمین : م ۲۴ [دیوار]، ۴۶

ب) کلیه نعل‌درگاه‌ها در طبقه زیرزمین باید از بتن درجا ساخته شده باشند و توسط میلگردهای قائم یا کلاف‌های قائم به کلاف‌های افقی پایین و بالا متصل گردند.

۲۹- حداقل تعداد بست‌های دیواری برای یک دیوار چند جداره حفره پر دارای ارتفاع ۳/۵ متر و طول ۶ متر چقدر است ؟

۱۰۵ (۴)

۵۴ (۳)

۸۳ (۲)

۳۵ (۱)

گزینه ۴ مطابق با مبحث ۸ صفحه ۲۵

کلیدواژه‌ها:

بست دیواری در دیوار چند جداره حفره پر : ۸ص۲۵ دیوار چند جداره : ۸ص۲۵، ۳۰

۸-۱-۳-۸ بست‌های دیواری در دیوارهای چند جداره حفره پر

در هر ۰/۲ متر مربع از دیوارهای چند جداره، جداره‌ها باید با بست‌های دیواری به قطر حداقل ۵ میلی‌متر به یکدیگر بسته شوند. می‌توان از بست‌های دیواری با اندازه و فاصله متفاوت که مقاومت یکسانی را میان جداره‌ها ایجاد می‌کنند استفاده کرد.

$$\frac{6 \times 3.5}{0.2} = 102$$

۳۰- کف فضاهای پارکینگ در طبقات مدفون یک مجتمع مسکونی بزرگ از دال بتن مسلح تخت به ضخامت ۳۰۰ میلی‌متر تشکیل شده و فاقد کفسازی است. مطابق مشخصات قید شده در نقشه‌ها، برای طراحی این دال‌ها فقط وزن مرده دال و بار زنده مربوط به محل عبور و پارک خودروهایی با وزن حداکثر ۴۰ KN (بار گسترده $0.3 \text{ kN} / \text{m}^2$ می‌باشد و بار متمرکز ۲۰ kN) در نظر گرفته شده است. مهندس مجری برای بتن‌ریزی یک سقف جدید با بتن متعارف، وزن آن را باید حداقل بین چند سقف اجرا شده پایین‌تر توزیع نماید تا بار وارد بر هر طبقه بدون در نظر گرفتن ضرایب بار و مقاومت از بارهای محاسباتی فراتر نرود ؟ فرض می‌شود دال‌های طبقات پایین‌تر به مقاومت مشخصه رسیده‌اند، توزیع بار ناشی از طبقه جدید در طبقات پایین یکنواخت است و وزن سرشکن شده قالب و داربست و شمع در هر طبقه $0.3 \text{ kN} / \text{m}^2$ می‌باشد بار زنده طراحی وارد بر قالب $2/4 \text{ kN} / \text{m}^2$ است سختی محوری داربست‌ها و شمع‌ها بی‌نهایت فرض می‌شوند .

(۴) ۵ سقف

(۳) ۲ سقف

(۲) ۴ سقف

(۱) ۳ سقف

گزینه ۳ مطابق با مبحث ۹ صفحه ۱۶۳

(۵) توصیه می‌شود پایه‌های اطمینان همیشه در دو طبقه متوالی وجود داشته باشند و تا حد امکان هر دو پایه اطمینان نظیر در دو طبقه، بر روی هم و در امتدادی واحد قرار گیرند.

۳۱- کدام یک از جملات ذیل برای بتن پر مقاومت صحیح می‌باشد؟

- ۱) مقاومت فشاری سنگدانه‌ها باید حداقل برابر با مقاومت فشاری خمیر سیمان مصرفی باشد
- ۲) افزایش نرمی سیمان سبب کاهش سرعت واکنش هیدراسیون می‌شود
- ۳) ماسه باید دارای دانه‌بندی ریزتر باشد مدول نرمی ماسه باید کمتر از ۲/۵ باشد
- ۴) برای کسب مقاومت فشاری و دوام نمی‌توان از پوزولان‌ها استفاده نمود

گزینه ۱ مطابق با مبحث ۹ صفحه ۹۱

کلیدواژه‌ها:

مقاومت فشاری سنگدانه : م ۹ ص ۹۱ [پرمقاومت]

۹-۲-۶-۹-۲-۹ مقاومت فشاری سنگدانه‌ها باید حداقل برابر با مقاومت فشاری خمیر سیمان مصرفی در بتن پرمقاومت باشد و سنگدانه درشت نباید دارای صفحات ضعیف باشد. برای بهبود کارایی و کاهش مقدار خمیر سیمان، سنگدانه ریز باید گرد و برای بهبود مقاومت پیوستگی بین سنگدانه و خمیر سیمان، سنگدانه درشت زاویه دار (شکسته) باشد.

۳۲- میلگردهای کششی به قطر ۳۸ mm را به چند طریق آیین‌نامه‌ای می‌توان وصله نمود؟ (از ترکیب انواع وصله‌ها صرف نظر شود)

۴) ۵ طریق

۳) ۲ طریق

۲) ۳ طریق

۱) ۴ طریق

گزینه ۳ مطابق با مبحث ۹ صفحه ۳۰۱ و ۳۰۲

کلیدواژه‌ها:

وصله اتکایی میلگرد (فشاری): م ۳۰۱، ۳۰۳ [محدودیت]، ۳۰۵ وصله میلگرد: م ۳۰۱، ۳۰۲، ۳۰۳، ۳۰۴، ۳۰۵، ۳۰۶، ۳۰۷، ۳۰۸، ۳۰۹، ۳۱۰، ۳۱۱، ۳۱۲
وصله جوشی میلگرد: م ۳۰۱، ۳۰۲ [محدودیت]، ۳۰۴، ۳۰۶، ۳۰۷، ۳۰۸، ۳۰۹، ۳۱۰، ۳۱۱، ۳۱۲
وصله پوششی میلگرد: م ۳۰۱، ۳۰۲ [محدودیت]، ۳۰۳، ۳۰۴، ۳۰۵، ۳۰۶، ۳۰۷، ۳۰۸، ۳۰۹، ۳۱۰، ۳۱۱، ۳۱۲

۹-۲۱-۴ وصله میلگردها

۹-۲۱-۴-۱ ضوابط کلی

۹-۲۱-۴-۱-۱ وصله میلگردها به یکدیگر به یکی از چهار طریق (الف) تا (ت) این بند و یا ترکیبی از آنها مجاز است:

- الف- وصله پوششی: که با مجاور هم قرار دادن دو میلگرد در قسمتی از طولشان عملی می‌شود. طولی که دو میلگرد باید در مجاور هم قرار داده شوند، «طول پوشش» نامیده می‌شود.
- ب- وصله جوشی: که با جوش دادن دو میلگرد به یکدیگر انجام می‌شود.
- پ- وصله مکانیکی: که با بکارگیری وسایل مکانیکی خاص حاصل می‌شود.
- ت- وصله اتکایی: که با بر روی هم قرار دادن دو انتهای میلگردهای فشاری عملی می‌گردد.

۹-۲۱-۴-۱-۲ وصله پوششی، تنها در مورد میلگردهای با قطر کمتر از ۳۶ میلیمتر مجاز می‌باشد.

۹-۲۱-۴-۱-۳ وصله‌های اتکایی فقط برای میلگردهای تحت فشار با قطر ۲۵ میلیمتر و بیشتر مجاز است و رعایت ضوابط بند ۹-۲۱-۴-۳-۳ در آنها الزامی است.

۳۳- در اجرای بتن کدام مورد صحیح است ؟

- ۱) اضافه کردن آب به بتن در محل بتن‌ریزی تحت هر شرایطی مجاز نیست
- ۲) ساخت بتن غیرسازه‌ای با هر حجمی با دست بلامانع است
- ۳) سطح بتن ریخته‌شده به صورت لایه‌های افقی باید تراز باشد
- ۴) بتنی که به حالت نیمه سخت درآمده و گیرش آن شروع شده را می‌توان با افزودن آب در قطعات سازه‌ای به کار برد

گزینه ۳ مطابق با مبحث ۹ صفحه ۶۴

کلیدواژه‌ها:

ساخت بتن با دست : م ۶۱ص ۶۱ بتن نیمه سخت : م ۶۴ص ۶۴

۹-۷-۴-۴ بتنی که به حالت نیمه سخت درآمده و گیرش آن شروع شده و یا به مواد زیان آور بیرونی آلوده شده است، نباید در بتن‌ریزی قطعات سازه‌ای به کار رود.

۹-۷-۴-۶ سطح بتن ریخته شده به صورت لایه‌های افقی، باید تراز باشد.

۹-۷-۲-۴ ساخت و اختلاط بتن‌های سازه‌ای با دست به هیچ وجه مجاز نیست، بجز ساخت و اختلاط بتن‌های غیرسازه‌ای با دست، مشروط بر رعایت نکات مجاز است:

الف) حداکثر حجم بتن برای هر بار ساخت با دست ۳۰۰ لیتر است.

۳۴- کدام یک از عبارات ذیل در مورد جنس و عملکرد قالب‌ها در سازه‌های بتنی صحیح نیست؟

- ۱) قالب‌ها باید بتن را در برابر صدمات مکانیکی حفظ کنند
- ۲) استفاده از آلومینیوم در سطوح در تماس با بتن ممنوع است
- ۳) قالب باید از کم‌شدن رطوبت و نشت شیره آن جلوگیری کند
- ۴) چوب مصرفی در قالب‌ها باید بدون پیچ و تاب و تازه باشد

گزینه ۲ مطابق با مبحث ۹ صفحه ۱۶۰

کلیدواژه‌ها:

چوب برای قالب : م ۹ص ۱۶۰، ۱۶۵ [طراحی قالب چوبی] آلومینیوم : م ۹ص ۱۶۰ [برای قالب]، ۱۷۲ [لوله]
شیره بتن : م ۹ص ۱۶۰، ۱۵۷

چوب مصرفی در قالب‌ها شامل انواع تخته لایه (پلائی وود)، چهارتراش، و نظایر آنها می‌شود. چوب مصرفی برای قالب باید صاف، بدون پیچ و تاب، سالم و بدون گره باشد. از مصرف چوب تازه برای قالب‌بندی باید خودداری شود. طراحی و محاسبه قالب‌های چوبی بر اساس طراحی و محاسبه ساختمان‌های چوبی موقت صورت می‌گیرد.

مصالح مناسب برای قالب را باید با توجه به ملاحظات اقتصادی، ایمنی و سطح تمام شده مورد نظر انتخاب کرد. مشخصه‌های فیزیکی و مکانیکی مصالح را باید در ساخت قسمت‌های مختلف مانند بدنه، رویه، ملحقات، اجزای نگهدارنده قالب و نظایر آنها مورد توجه قرار داد.

انواع مصالح متداول مورد استفاده در قالب‌های بتن عبارتند از:

چوب، فولاد، آلومینیوم، مواد پلیمری و مصالح بنایی.

۳) قطعات رویه قالب‌ها را می‌باید به گونه‌ای در کنار هم قرار داده و جفت کرد که هدر رفتن شیره بتن ممکن نباشد.

۳۵- کدام یک از عبارات ذیل در مورد درزهای اجرایی در بتن صحیح نمی‌باشد ؟

- ۱) برای تامین پیوستگی بتن در محل درزهای اجرایی باید سطح بتن قبلی را خشن ساخت و سپس لایه بعد را ریخت
- ۲) از ایجاد درزهای اجرایی قائم همواره باید پرهیز نمود
- ۳) درزهای اجرایی را باید در مقاطعی پیش‌بینی کرد که در آنها نیروهای داخلی کمترین مقدار را دارند
- ۴) درزهای اجرایی می‌تواند به صورت پلکانی یا سطوح شکسته اجرا شود

گزینه ۲ مطابق با مبحث ۹ صفحه ۱۷۴

کلیدواژه‌ها:

خشن ساختن سطح بتن : م ۹ ص ۱۷۳ درز اجرایی : م ۹ ص ۶۴، ۶۵، ۱۷۳، ۱۷۴، ۳۳۸ [دیوار و دیافراگم]، ۲۳۱

۹-۱۲-۲-۱-۵ درزهای اجرایی نباید بدون شکل باشند بلکه باید امتدادی عمود بر امتداد تنش‌های عمود بر سطح داشته باشند. از ایجاد درزهای بزرگ اجرایی باید خودداری کرد و درزهای لازم را به صورت پلکانی یا سطوح شکسته در نظر گرفت.

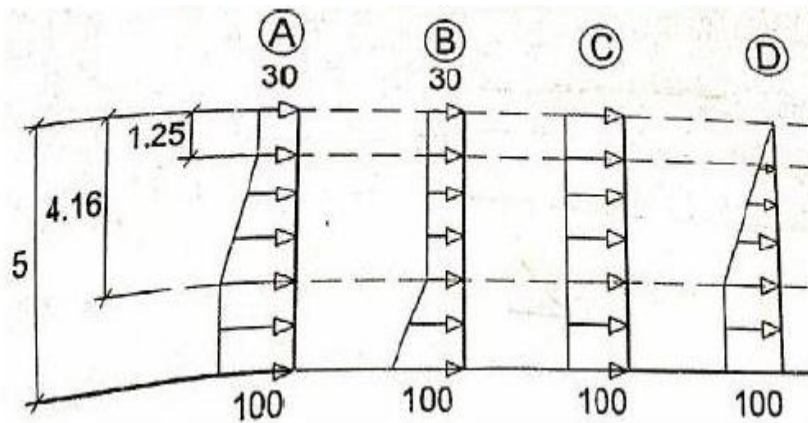
۹-۱۲-۲-۱-۶ ایجاد درزهای اجرایی قائم باید با قالب‌های مناسب انجام شود.

۹-۱۲-۲-۱-۱ در درزهای اجرایی باید سطح بتن را تمیز کرد و دوغاب خشک شده را از روی آن زدود.

۹-۱۲-۲-۱-۲ درزهای اجرایی را باید در مقاطعی پیش‌بینی کرد که در آنها نیروهای داخلی و به ویژه نیروهای برشی کمترین مقدار را دارند. در صورت لزوم برای انتقال نیروهای برشی و سایر نیروهای داخلی، در محل درزهای اجرایی باید پیش‌بینی‌های لازم به عمل آید.

۹-۱۲-۲-۱-۳ برای تامین پیوستگی بتن در محل درزهای اجرایی باید سطح بتن قبلی را خشن ساخت و سپس لایه بعد را ریخت.

۳۶- بتن‌ریزی یک دیوار به ارتفاع ۵ متر در یک ساعت و نیم و به طور یکنواخت انجام شود توزیع فشار حداقل ناشی از بتن‌ریزی این دیوار برای طراحی قالب آن کدام گزینه است؟ (بتن متعارف با دمای ۲۰ درجه)



- (۱) D
(۲) B
(۳) C
(۴) A

گزینه ۱ مطابق با مبحث ۹ صفحه ۱۷۱

کلیدواژه‌ها:

فشار جانبی بتن بر قالب : م ۹ ص ۱۷۰...

سرعت بتن‌ریزی برابر است با ۵ تقسیم بر ۱.۵ = ۳.۳۳ که بیشتر از ۳ است. پس از رابطه زیر استفاده می‌شود.

$$120 = 5 * 24 \text{ ولی حداکثر فشار } 100 \text{ است. محل فشار برابر } 100$$

فشار در ارتفاع صفر برابر با صفر است. پس گزینه ۱ درست است.

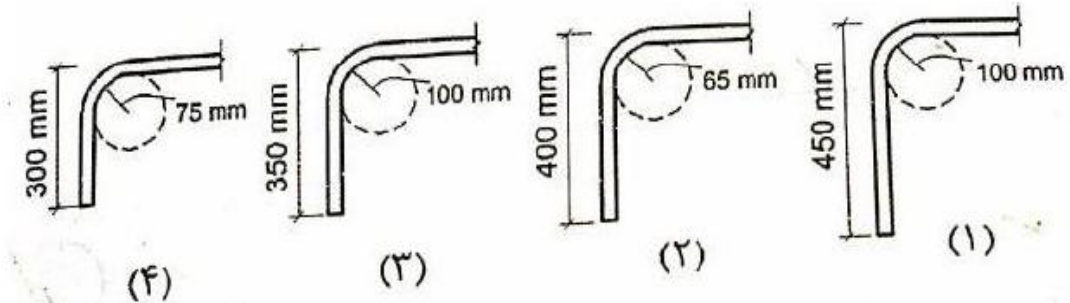
$$V_1 > 3 \text{ m/h}$$

$$P_m = 24H$$

$$30 \leq P_m \leq 100 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

$$100 = 24H \quad H = 4.16 \text{ m}$$

۳۷- کدام یک از جزئیات زیر برای آرماتور قلابدار ۲۵φ به منظور گیرایی در اتصال انتهایی تیر به ستون قابل قبول است؟



(۱) شکل (۳) (۲) شکل (۱) (۳) شکل (۴) (۴) شکل (۲)

گزینه ۲ مطابق با مبحث ۹ بند ۹-۲۱-۲-۲-۲۹۴ صفحه ۲۹۴

کلیدواژه ها:

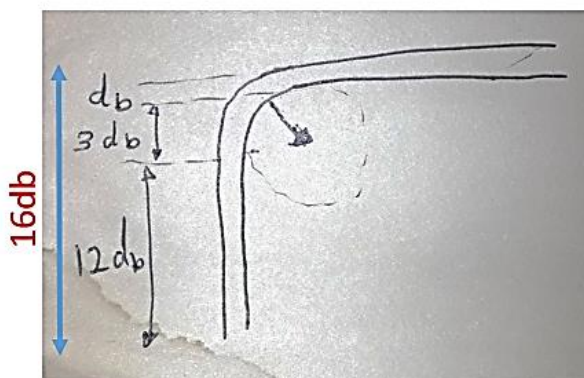
خم کردن میلگرد : م ۹ ص ۱۵۱، ۲۹۴، ۲۲۴ [دستک و شانه] طول گیرایی میلگرد کششی : م ۹ ص ۲۹۴
 قطر خم : م ۹ ص ۲۹۴

۹-۲۱-۲-۲۹۴ قلاب‌های استاندارد

- خم ۹۰ درجه (گونیا) به اضافه طول مستقیم برابر حداقل $12d_b$ در انتهای آزاد میلگرد

جدول ۹-۲۱-۱ حداقل قطر خم‌ها

حداقل قطر خم	قطر میلگرد
$6d_b$	کمتر از ۲۸ میلیمتر



شعاع خم $3d_b = 3 \times 25 = 75$ گزینه ۲ درست نیست

$$16 \times d_b = 16 \times 25 = 400 \text{ mm}$$

شکل ۱ پاسخ است

۳۸- کدام دسته از لاتکس‌ها برای استفاده با سیمان در بتن‌های اصلاح شده با پلیمر مناسب هستند؟

(۱) لاتکس‌های کاتیونی

(۲) لاتکس‌های غیریونی

(۳) لاتکس آنیونی

(۴) هیچکدام از انواع لاتکس‌ها برای استفاده همراه با سیمان در بتن مناسب نیستند

گزینه ۲ مطابق با مبحث ۹ صفحه ۱۰۱

کلیدواژه‌ها:

لاتکس : م ۹ ص ۱۰۰، ۱۰۱ [آنیونی / کاتیونی / غیریونی]، ۱۰۲

می‌شوند. لاتکس‌های کاتیونی یا آنیونی برای استفاده با سیمان مناسب نیستند، زیرا پایداری لازم را ندارند. بنابراین فقط لاتکس‌های غیر یونی باید استفاده شوند.

۳۹- با توجه به تعاریف R_y که عبارت است از تنش تسلیم مورد انتظار به حداقل تنش تسلیم تعیین شده ، نسبت R_y مقاطع قوطی ساخته شده با ورق به قوطی نورد شده چه مقدار می باشد ؟

(۱) ۰/۹۲ (۲) ۱/۲ (۳) ۰/۹۶ (۴) ۱/۲۵

گزینه ۱ مطابق با مبحث ۹ صفحه ۱۹۹

کلیدواژه ها:

ورق : م ۱۰ ص ۶، ۲۶، ۲۸، ۳۰، ۳۹، ۴۶، ۵۳، ۵۶، ۷۱، ۷۹، ۹۰، ۹۱، ۹۲، ۹۵، ۹۶، ۱۲۳، ۱۴۰، ۱۴۳، ۱۴۵، ۱۴۹، ۱۵۷، ۱۹۸، ۱۹۹، ۲۰۲، ۲۰۳، ۲۰۷، ۲۰۸، ۲۱۰، ۲۳۱، ۲۴۲، ۲۴۴، ۲۴۷، ۲۵۲، ۲۵۴، ۲۵۸، ۲۵۹، ۲۷۸

قوطی : م ۱۰ ص ۳۶، ۳۷، ۹۴، ۱۰۰ [برش]، ۱۰۷ و ۱۰۸ [پیچش]، ۱۰۹، ۱۵۰ [جوش گوشه]، ۱۹۹، ۲۰۳، ۲۰۴، ۲۱۷، ۲۱۸، ۲۱۹، ۲۳۱ [مهاربند واگرا]، ۲۳۳، ۲۳۴، ۲۳۵ [تیر پیوند]، ۲۳۹، ۲۴۰، ۲۴۴، ۲۵۳، ۲۵۶

نورد شده : م ۱۰ ص ۲۶، ۲۸، ۳۰، ۳۹، ۴۶، ۵۳، ۵۶، ۷۱، ۷۹، ۹۰، ۹۱، ۹۲، ۹۵، ۹۶، ۱۰۶، ۱۱۲، ۱۱۵، ۱۱۶، ۱۲۳، ۱۴۳، ۱۵۶، ۱۸۳، ۱۹۹، ۲۰۲، ۲۳۱

ضریب R_y تولیدات فولاد : م ۱۰ ص ۱۹۹

جدول ۱۰-۳-۲-۱ مقادیر R_y برای انواع تولیدات فولاد

R_y	نوع محصول
۱/۲۵	مقاطع لولهای و قوطی شکل نورد شده
۱/۲۰	سایر مقاطع نورد شده شامل مقاطع I شکل، H شکل، ناودانی، نبشی و سپری
۱/۱۵	مقاطع ساخته شده از ورق، ورق ها و تسمه ها

$$\frac{1.15}{1.25} = 0.92$$

۴۰- نظر به اهمیت ناحیه حفاظت شده اعضا در تامین شکل‌پذیری مورد نیاز، کدام یک از جزئیات‌بندی زیر در این ناحیه بلامانع است؟

- ۱) وصله مستقیم یا غیرمستقیم پیچی ورق‌های تشکیل‌دهنده عضو
- ۲) وسیله مستقیم یا غیرمستقیم جوش ورق‌های تشکیل‌دهنده عضو
- ۳) خال جوش کردن ورق‌های دوزنقه‌ای تیرهای مختلط در صورت تامین الزامات اتصالات از بیش تایید شده
- ۴) جوش بست فلزی برای نگهداری لوله فاضلاب

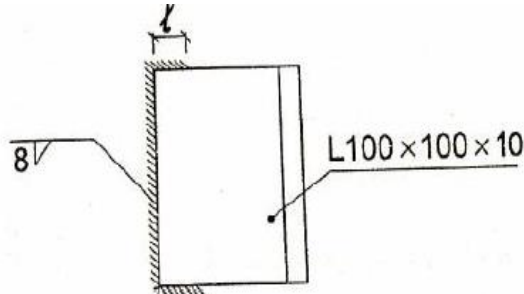
گزینه ۳ مطابق با مبحث ۱۰ صفحه ۱۹۸

کلیدواژه‌ها:

ناحیه حفاظت شده اعضا : م۱۰ص۱۹۸ خال جوش ورق : م۱۰ص۱۹۸ دوزنقه : م۱۰ص۱۹۸

۳. خال جوش کردن ورق‌های دوزنقه‌ای تیرهای مختلط و نیز جوش برشگیرهای از نوع گل‌میخ در تیرهای مختلط در ناحیه حفاظت‌شده، در صورت تامین الزامات بخش ۱۰-۳-۱۳ مجاز است.

۴۱- در اتصالات مفصلی با نبشی جان که انعطاف‌پذیری اتصال به مقدار زیادی تابع انعطاف‌پذیری بال برجسته نبشی‌ها می‌باشد محدوده قابل قبول طول برگشت جوش گوشه (l) طرق شکل روبرو کدام یک از گزینه‌های زیر است ؟



(۱) $16\text{ mm} \leq l \leq 32\text{ mm}$

(۲) $20\text{ mm} \leq l \leq 50\text{ mm}$

(۳) $10\text{ mm} \leq l \leq 30\text{ mm}$

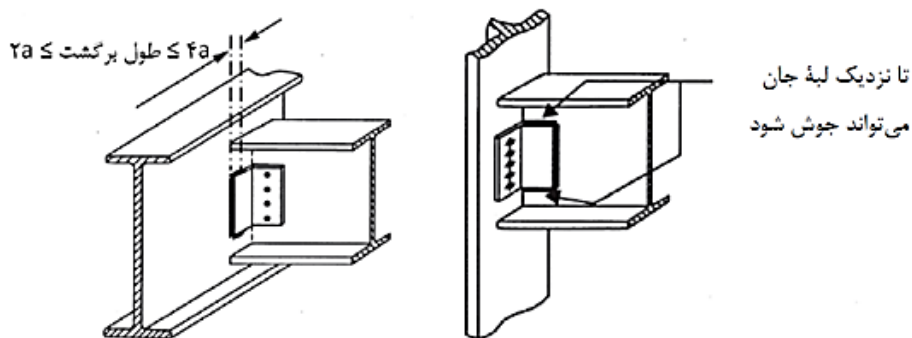
(۴) $12\text{ mm} \leq l \leq 14\text{ mm}$

گزینه ۱ مطابق با مبحث ۱۰ صفحه ۱۵۲

کلیدواژه‌ها:

اتصال مفصلی با نبشی جان : م ۱۵۱ص ۱۵۱ طول برگشت جوش : م ۱۵۲ص ۱۵۲

• در اتصالات مفصلی با نبشی‌های جان، که انعطاف‌پذیری اتصال به مقدار زیادی تابع انعطاف‌پذیری بال برجسته نبشی‌ها می‌باشد، برگشت در انتهای جوش گوشه نباید از ۴ برابر بعد جوش و نیز نصف پهنای بال نبشی بیشتر باشد. برگشت انتها در جوش گوشه باید در نقشه‌ها و جزئیات اجرایی قید شود (شکل ۱۰-۲-۹-۷).



شکل ۱۰-۲-۹-۷ جوش گوشه در اتصالات مفصلی با نبشی‌های جان

(نصف ساق نبشی و $4a$) $2a \leq \text{طول برگشت} \leq \min$

$$2 \times 8 = 16 \leq \text{طول برگشت} \leq \min \left(4 \times 8 \text{ و } \frac{100}{2} \right) = 32$$

۴۲- در ارتباط با جوشکاری بیش از مقدار نشان داده شده در نقشه، در اتصالات جوشی، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است ؟

۱) اگر بیشتر از ۳ میلی‌متر نباشد مجاز است

۲) همواره مجاز نیست

۳) در صورت وقوع جوش اضافه باید برداشته شود

۴) اگر مهندس طراح و ناظر تایید کنند مجاز است

گزینه ۴ مطابق با مبحث ۱۰ صفحه ۲۶۱

کلیدواژه‌ها:

مهندس ناظر : م ۱۰ ص ۲۶۰، ۲۶۲، ۲۶۶، ۲۵۸، ۲۶۱، ۲۶۲، ۲۶۳، ۲۶۸، ۲۷۰، ۲۷۸ مهندس : م ۱۰ ص ۲۶۱

مهندس طراح : م ۱۰ ص ۱۲۴، ۲۵۸، ۲۷۵، ۲۶۱ جوشکاری قطعات فولادی : م ۱۰ ص ۲۶۱

ث) جوشکاری نباید بیش از آنچه در نقشه ذکر شده انجام شود، مگر با تأیید مهندس ناظر و طراح.

۴۳- در چه حالت می‌توان از روش گرم کردن در راست نمودن تیر ورق‌های ساخته شده از فولاد پرمقاومت استفاده نمود؟

- ۱) تایید مهندس ناظر و با حداکثر دمای موضوع گرم شده برابر با ۶۵۰ درجه سلسیوس
- ۲) تایید مهندس ناظر و با حداکثر دمای موضوع گرم شده برابر با ۵۶۵ درجه سلسیوس
- ۳) تایید مهندس مجری و با حداکثر دمای موضوع گرم شده برابر با ۶۵۰ درجه سلسیوس
- ۴) تایید مهندس مجری و با حداکثر دمای موضوع گرم شده برابر با ۵۶۵ درجه سلسیوس

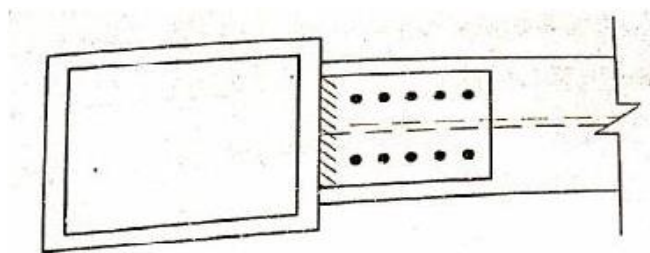
گزینه ۲ مطابق با مبحث ۱۰ صفحه ۲۶۰

کلیدواژه‌ها:

فولاد پرمقاومت : م ۱۰ ص ۲۶۰، ۴۴ [تسمه]، ۱۰۱ راست کردن قطعات : م ۱۰ ص ۲۶۰

به‌کارگیری روش‌های گرم کردن موضعی و یا تغییرشکل مکانیکی برای ایجاد انحنا یا راست کردن قطعات با تایید مهندس ناظر مجاز می‌باشد، ولی دمای موضع گرم شده نباید از ۶۵۰ درجه سلسیوس برای فولاد معمولی و ۵۶۵ درجه سلسیوس برای فولاد پرمقاومت و آلیاژی بیشتر شود. این دما باید به‌کمک گچ‌های رنگی مخصوص که در دمای حدود ۶۰۰ درجه سلسیوس تغییر رنگ می‌دهند، مورد کنترل قرار گیرد.

۴۴- در اتصال از نوع BFP در شکل نمونه‌ای از آن نشان داده شده است در مرحله اولیه، پیچ‌های ورق بال تا حد سفتی کامل محکم شده‌اند برای پیش‌تنیده کردن آنها کدام عبارت صحیح است؟



- ۱) باید ابتدا اولین ردیف پیچ‌های نزدیک به ستون پیش‌تنیده شده و به طرف مرکز تیر پیچ‌های دیگر را به ترتیب پیش‌تنیده کرد
- ۲) باید ابتدا پیچ‌های دورتر از ستون پیش‌تنیده شوند و سپس پیچ‌ها را به سمت ستون پیش‌تنیده کرد
- ۳) باید ابتدا پیچ‌های وسط را پیش‌تنیده کرد و سپس به سمت ستون رفته و بعد از آن پیچ‌های طرف دیگر را پیش‌تنیده کرد
- ۴) به صورت زیگزاگ از هر سمتی که آسانتر است می‌توان پیچ‌ها را پیش‌تنیده کرد

گزینه ۱ مطابق با مبحث ۱۰ صفحه ۲۶۴

کلیدواژه‌ها:

پیش‌تنیده : م ۱۰ ص ۲۶۴

محکم کردن پیچ اصطکاکی : م ۱۰ ص ۲۶۴

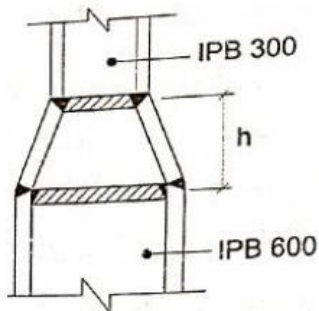
پیش‌تنیده کردن پیچ : م ۱۰ ص ۲۶۵، ۲۶۶، ۲۶۴، ۱۵۷

۱۰-۴-۴-۶-۲ بستن و محکم کردن پیچ‌های اصطکاکی

محکم کردن پیچ‌های هر اتصال در دو مرحله انجام می‌گیرد. اول، تعدادی از پیچ‌ها تا حد سفتی کامل محکم می‌شوند، تا اطمینان حاصل شود که سطوح تماس کاملاً به هم چسبیده‌اند، سپس تمام پیچ‌ها در سوراخ قرار گرفته کاملاً سفت می‌شوند. در مرحله دوم، با چرخاندن اضافی مهره، پیچ‌ها پیش‌تنیده می‌گردند. در هر یک از مراحل محکم کردن پیچ‌ها باید از قسمتی که اتصال صلب‌تر است و صفحات تغییرشکل کمتری می‌دهند شروع به بستن پیچ‌ها کرد. در وصله‌ها، قسمت صلب اتصال، وسط ورق اتصال می‌باشد. بعد از محکم کردن پیچ‌های وسط با حفظ تقارن و ترتیب، پیچ‌های کناری تا لبه آزاد ورق اتصال محکم می‌شوند. سپس می‌توان به پیچ‌های وسط پرداخت تا اطمینان حاصل شود سفت کردن پیچ‌های کناری، آنها را از حالت کاملاً سفت خارج نکرده است. در تمام مراحل محکم کردن پیچ‌ها باید دقت کرد که از چرخیدن پیچ و مهره با هم جلوگیری به عمل آید.

با توجه به اینکه ورق به ستون جوش داده شده است قسمت صلب‌تر اتصال پیچ‌های سمت چپ است

۴۵- در نظر است یک ستون باربر لرزه‌ای با مقطع IPB۶۰۰ به یک ستون باربر لرزه‌ای با مقطع IPB۳۰۰ از طریق ورق‌هایی (مطابق شکل زیر) وصله شود . حداقل مقدار قاب قبول h بر حسب میلی‌متر به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است (ستون‌های بالا و پایین هم محور فرض شوند)

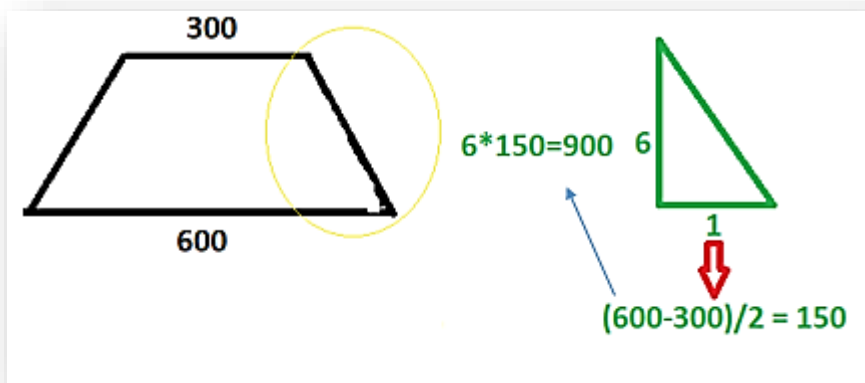


- (۱) ۵۰۰
- (۲) ۱۰۰۰
- (۳) ۹۰۰
- (۴) ۶۰۰

گزینه ۳ مطابق با مبحث ۱۰ صفحات ۱۷۲ و ۲۰۸

کلیدواژه‌ها:

وصله ستون : م ۱۰ص ۱۴۴، ۱۴۵، ۲۰۰، ۲۰۷، ۲۰۸، ۱۷۱، ۱۷۲، ۱۴۴ جزئیات وصله در محل تغییر قابل ملاحظه ابعاد ستون : م ۱۰ص ۱۷۲
 شیب حداکثر ۱ به ۶ : م ۱۰ص ۲۰۸، ۱۷۲ [شکل]



۴۶- در اتصال گیردار از پیش تایید شده جوشی تیر به ستون به کمک ورق‌های روسری و زیرسری کدام یک از موارد زیر صحیح نمی‌باشد ؟

- ۱) اتصال ورق جان به جان تیر باید از نوع جوش گوشه باشد
- ۲) اتصال ورق روسری به بال ستون همراه باید از نوع جوش نفوذی با نفوذ کامل باشد
- ۳) اتصال ورق جان به بال ستون می‌تواند با جوش گوشه باشد
- ۴) اتصال ورق تکی جان به بال ستون همواره باید از نوع جوش نفوذی با نفوذ کامل باشد

گزینه ۴ مطابق با مبحث ۱۰ صفحه ۲۵۱

کلیدواژه‌ها:

اتصال ورق روسری و زیرسری به بال ستون : م^{۱۰}ص ۲۵۱، ۲۵۳
اتصال گیردار (خمشی/ صلب) از پیش تایید شده : م^{۱۰}ص ۲۴۱
ورق روسری : م^{۱۰}ص ۲۱۹، ۲۴۱، ۲۵۰، ۲۵۱، ۲۵۲، ۲۵۳، ۲۵۵، ۲۵۶
اتصال گیردار جوشی به کمک ورق روسری و زیرسری (: WFP م^{۱۰}ص ۲۵۲، ۲۵۴

۷) اتصال ورق‌های روسری و زیرسری به بال ستون باید از نوع جوش نفوذی با نفوذ کامل و به بال‌های تیر از نوع پیچی با قطر پیچ حداکثر برابر ۲۷ میلی‌متر باشد. در صورت استفاده از تسمه پشت‌بند در پشت جوش نفوذی تسمه‌های پشت‌بند باید پس از انجام جوشکاری برداشته شوند.

۸) اتصال ورق تکی جان به بال ستون باید از نوع نفوذی با نفوذ کامل یا جوش گوشه دو طرفه باشد. ضخامت جوش‌های گوشه در هر دو طرف نباید از $0.18t_w$ (t_w ضخامت ورق تکی جان است) و ۸ میلی‌متر کمتر در نظر گرفته شود.

۴۷- در نظر است برای ستون‌های یک ساختمان از نوع قابخمشی متوسط از ستون‌های H شکل ساخته شده از ورق استفاده شود در خصوص ساخت این ستون کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح است ؟

- ۱) در محل اتصال تیر به ستون به فاصله‌ای شامل عمق تیر به علاوه ۳۰۰ میلی‌متر بالا و پایین بال تیر، اتصال جان به بال‌های مقطع ستون باید از نوع جوش شیاری با نفوذ کامل به همراه جوش گوشه تقویتی در هر دو طرف جان باشد ولی در سایر قسمت‌ها می‌تواند از نوع جوش شیاری با نفوذ ناقص باشد
- ۲) اتصال با لبه جان باید در سرتاسر طول ستون از نوع جوش شیاری با نفوذ کامل باشد
- ۳) اتصال بال به جان می‌تواند در سرتاسر طول ستون از نوع جوش گوشه دو طرف باشد
- ۴) در محل اتصال تیر به ستون به فاصله‌ای شامل عمق تیر به علاوه عمق مقطع ستون بالا و پایین بال تیر، اتصال جان به بال‌های مقطع ستون باید از نوع جوش شیاری با نفوذ کامل یا ناقص باشد ولی در سایر قسمت‌ها می‌تواند از نوع جوش گوشه دو طرف باشد

گزینه ۲ مطابق با مبحث ۱۰ صفحه ۲۴۲

کلیدواژه‌ها:

ستون H ساخته شده از ورق : م ۱۰ص ۲۴۲، ۲۴۴، ۲۱۷، ۲۱۸، ۲۱۹، ۲۵۰ [عمق]، ۲۵۱، ۲۵۳، ۲۵۶، ۲۸۱ [رواداری]
جوش نفوذی با نفوذ کامل : م ۱۰ص ۲۴۲، ۲۴۳، ۲۴۴، ۲۴۷، ۲۵۱، ۲۵۳، ۲۵۵
اتصال جان به بال : م ۱۰ص ۹۶، ۲۴۲، ۲۴۷، ۲۸۱
جوش گوشه تقویتی : م ۱۰ص ۲۴۲

۶) در ستون‌های H شکل ساخته شده از ورق، در محل اتصال تیر به ستون به فاصله‌ای شامل عمق تیر به علاوه ۳۰۰ میلی‌متر بالا و پایین بال‌های تیر، اتصال جان به بال‌های مقطع ستون باید از نوع جوش نفوذی با نفوذ کامل با جوش گوشه تقویتی در هر دو طرف جان باشد. ضخامت جوش‌های گوشه تقویتی در هر طرف جان نباید از ۸ میلی‌متر و ضخامت جان مقطع ستون کمتر در نظر گرفته شود.

۴۸- در کدام یک از شهرهای زیر مجاز است از سیستم قاب‌های فولادی سبک به عنوان سیستم باربر ثقلی و برای مهار جانبی آن از دیوار برشی از جنس تخته‌های گچی و یا سیمانی استفاده شود؟

۱) خاش (استان سیستان و بلوچستان)

۲) خلخال (استان اردبیل)

۳) خمین (استان مرکزی)

۴) خرم آباد (استان لرستان)

گزینه ۳ مطابق با مبحث ۱۱ صفحه ۲۸

کلیدواژه‌ها:

دیوار برشی : م ۱۱ص ۲۸، ۳۴ [بند ۵-۷-۲-۱۱] و ۳۷ و ۳۸ و ۳۹ (قاب سبک)، ۵۳ (پیش ساخته)، ۷۵ (سه بعدی)، ۹۶ [بند ۵-۶-۱۱-۱۱] (تونلی)]]
تخته گچی یا سیمانی بعنوان دیوار برشی : م ۱۱ص ۲۸

استفاده از سیستم LSF در کلیه پهنه‌های لرزه‌خیزی کشور طبق استاندارد ۲۸۰۰ ایران مجاز بوده و تنها سیستم LSF با دیوار برشی از جنس تخته‌های گچی یا سیمانی بعنوان مهار جانبی برای مناطق لرزه‌خیزی کم و متوسط مجاز می‌باشد.

ردیف	مرکز جمعیتی	استان	خطر نسبی زلزله		
			کم	متوسط	زیاد بسیار زیاد
۴	خاش	سیستان و بلوچستان			*
۱۲	خرم آباد	لرستان			*
۲۵	خلخال	اردبیل			*
۲۹	خمین	مرکزی		*	

۴۹- در ساختمان‌های بتنی پیش ساخته حداکثر اسلامپ بتن و اندازه بزرگترین سنگدانه مصرفی و حداقل رده بتن مصرفی باید به ترتیب چه مقدار باشند؟

(۱) ۱۰۰ میلی‌متر، ۲۵ میلی‌متر، C۲۰

(۲) ۱۰۰ میلی‌متر، ۲۰ میلی‌متر، C۲۵

(۳) ۱۵۰ میلی‌متر، ۲۵ میلی‌متر، C۲۰

(۴) ۱۵۰ میلی‌متر، ۲۰ میلی‌متر، C۲۵

گزینه ۳ مطابق با مبحث ۱۱ صفحه ۴۶

کلیدواژه‌ها:

بتن مورد استفاده در ساختمان بتنی پیش ساخته : م ۱۱ ص ۴۶ [C20] اسلامپ بتن در ساختمان بتنی پیش ساخته : م ۱۱ ص ۴۶ رده بتن : م ۱۱ ص ۴۶

۱۱-۳-۲-۱-۲ اسلامپ بتن مصرفی در قطعات بتن پیش ساخته نباید بیش از ۱۵۰ میلیمتر باشد.

۱۱-۳-۲-۳-۱-۳ اندازه بزرگ‌ترین سنگ دانه مصرفی در قطعات بتن پیش ساخته نباید بیش از ۲۵ میلی‌متر باشد.

۱۱-۳-۲-۴-۱-۴ بتن مورد استفاده در این سیستم باید حداقل در رده C20 مطابق ضوابط مبحث نهم مقررات ملی ساختمان باشد.

۵۰- حداکثر ضخامت ورق فولادی اعضای غیرسازه‌ای سرد نورد شده در سیستم قاب فولادی سبک بدون احتساب ضخامت پوشش‌های محافظ در برابر خوردگی چند میلی‌متر می‌باشد؟

(۱) ۵ میلی‌متر (۲) ۴ میلی‌متر (۳) ۲ میلی‌متر (۴) ۳ میلی‌متر

گزینه ۴ مطابق با مبحث ۱۱ بند ۱۱-۲-۲-۱-۸ صفحه ۲۹

کلیدواژه‌ها:

خوردگی قطعات فولادی : م ۲۹ [LSF] و ۴۷ حداقل ضخامت فولاد : م ۱۱ ص ۲۹ خوردگی : م ۱۱ ص ۱۴، ۲۹، ۳۵، ۴۶، ۵۹
پوشش محافظ در برابر خوردگی (LSF) : م ۱۱ ص ۲۹

۱۱-۲-۲-۱-۸ ضخامت فولاد اعضای سازه‌ای و غیرسازه‌ای سرد نورد شده باید بدون احتساب پوشش‌های محافظ از خوردگی بین ۰/۵ تا ۳ میلیمتر باشد.

۵۱- کدام یک از عبارات ذیل برای فضای امن صحیح است ؟

- ۱) مکان فضای امن تا حد امکان باید بین سایر فضاها و در محدوده مرکزی ساختمان باشد
- ۲) زیرزمین مکان مناسبی برای احداث فضای امن نمی‌باشد
- ۳) راهروها و راه‌پله‌های داخلی نمی‌توانند به عنوان فضای امن منظور شوند
- ۴) فضای امن برای واحدهای آپارتمانی با مساحت ۳۰۰ متر مربع الزامی نمی‌باشد

گزینه ۱ مطابق با مبحث ۲۱ صفحه ۲۸

کلیدواژه‌ها:

فضای امن : م ۲۱ص ۱۴، ۲۸ [بند ۲-۲۱-۴]، ۲۸ [بند ۳-۲-۲۱-۵]، ۳۰، ۳۱ [باربری و مصالح]، ۱۰۷ [بند ۷-۲۱-۵]، ۱۰۷ [بند ۷-۲۱-۴-۶]، ۴ [بند ۱-۲۱-۶-۲ و ۳]، ۷ [بند ۱-۲۱-۹]، ۹۹

مکان یابی فضای امن : م ۲۱ص ۲۸ [بند ۲-۲۱-۴] فضای امن در زیرزمین : م ۲۱ص ۲۹

مکان فضای امن : م ۲۱ص ۲۸ [بند ۲-۲۱-۳]

۲۱-۲-۴-۲- مکان یابی

۲۱-۲-۴-۱- مکان فضای امن، نباید در مسیر مستقیم موج انفجار قرار گیرد و تا حد امکان، در بین سایر فضاها و در محدوده مرکزی ساختمان پیش‌بینی شود و بین آن تا جداره خارجی، حداقل یک دیوار باشد. راهروهای داخلی، اتاق‌ها، انبارها، زیرزمین و سایر فضاهای مشابه عملکرد فضای امن را می‌توانند داشته باشند.

۲۱-۲-۴-۲- فضاهای واقع در زیرزمین‌های ساختمان، باید با طراحی مناسب زیرساخت‌ها، در حداقل زمان قابل تبدیل به فضای امن برای ادامه‌ی فعالیت‌های ساختمان باشند.

۲۱-۲-۴-۳- راهروها و راه‌پله‌های داخلی هم می‌توانند به عنوان فضای امن، منظور شوند.

۵۲- روشنایی راه‌پله‌ها و فضاهای مشترک در ساختمان‌هایی با بیش از ۲ واحد مسکونی که مقدار روشنایی طبیعی در آن کمتر از باشد باید در تمام ساعات شبانه روز توسط نور مصنوعی تامین شود

(۴) ۱۵ لوکس

(۳) ۱۳ لوکس

(۲) ۱۱ لوکس

(۱) ۱۲ لوکس

گزینه ۲ مطابق با مبحث ۲۲ بند ۲۲-۴-۴-۱-۴ صفحه ۳۰

کلیدواژه‌ها:

روشنایی راه پله و فضای مشترک : م ۲۲ ص ۳۰
نور مصنوعی : م ۲۲ ص ۲۹، ۳۰
راه پله : م ۲۲ ص ۳۰، ۲۲، ۲۶

۲۲-۴-۴-۱-۴ راه‌پله‌ها و فضاهای مشترک

روشنایی راه‌پله‌ها و فضاهای مشترک در ساختمان‌هایی با بیش از دو واحد مسکونی که مقدار روشنایی طبیعی در آن کمتر از ۱۱ لوکس باشد، باید در تمام ساعات شبانه روز توسط نور مصنوعی تامین شود. علاوه بر بخش‌های گفته شده، در فضای خارجی هر ساختمان شامل راهروهای خارجی، پاگردها و راه‌های خروجی باید روشنایی حداقل ۱۱ لوکس در تمام ساعات شبانه‌روز تامین شود.

۵۳- در مورد ذخیره‌سازی تنظیم فشار آب در ساختمان کدام یک از موارد زیر صحیح نمی‌باشد؟

(۱) این کار می‌تواند برای آنکه مقدار حداکثر مصرف آب در ساختمان به شبکه آب شهری منتقل نشود، مورد استفاده قرار گیرد

(۲) این کار می‌تواند به منظور فشار آب مورد نیاز لوله‌کشی و توزیع آب مصرفی ساختمان صورت گیرد

(۳) برای ساختمان‌های چهارطبقه با ۴ واحد لزومی به در نظر گرفتن مخزن ذخیره آب نمی‌باشد

(۴) این کار می‌تواند از شبکه آب شهری حفاظت کند

گزینه ۳ مطابق با مبحث ۱۶ صفحه ۶۱

کلیدواژه‌ها:

شبکه آب شهری : م ۱۶ص ۵، ۴۰، ۴۲، ۶۱، ۶۶، ۱۹۷
تنظیم فشار آب : م ۱۶ص ۶۱، ۶۴
ذخیره آب : م ۱۶ص ۶۱، ۱۹۴
توزیع آب : م ۱۶ص ۶۱

۱۶-۳-۶ ذخیره‌سازی و تنظیم فشار آب

۱۶-۳-۱ ذخیره سازی

الف) ذخیره‌سازی آب در صورت لزوم و با تأیید، به منظورهای زیر صورت می‌گیرد:

(۱) جلوگیری از قطع آب در لوله‌کشی توزیع آب مصرفی ساختمان در مواقعی که آب ورودی از

شبکه شهری به ساختمان به علت تعمیر یا علت‌های دیگر، قطع شود

(۲) برای آن که مقدار حداکثر مصرف آب در ساختمان به شبکه آب شهری منتقل نشود.

(۳) کنترل فشار آب مورد نیاز لوله‌کشی توزیع آب مصرفی ساختمان.

(۴) منطقه‌بندی توزیع آب در ساختمان‌های بلند

(۵) به منظور حفاظت از شبکه آب شهری

ب) در ساختمان‌های مسکونی بیش از ۳ طبقه یا بیش از ده واحد آپارتمانی باید مخزن ذخیره آب

با گنجایش دست‌کم ۷۵ لیتر برای هر نفر پیش‌بینی شود.

۵۴- چنانچه یکی از اعضای نظام مهندسی ساختمان استانی، به علت عدم رعایت اصول اخلاق حرفه‌ای به محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال به کار به مدت چهارسال محکوم شده باشد، چه مدتی از تصدی به سمت عضو شورای انتظامی نظام مهندسی محروم می‌باشد؟

۴) ۸ سال

۳) ۵ سال

۲) ۴ سال

۱) ۶ سال

گزینه ۴ قانون نظام مهندسی صفحه ۹۶

کلیدواژه‌ها:

محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال : ق ص ۹۶، ۹۶(الف)، ۱۰۲، ۱۰۳

۲- محرومیت از انتخاب شدن به سمت عضو هیئت مدیره سازمان استان تا پنج سال پس از قطعیت حکم مجازات انتظامی درجه سه تا درجه پنج و محرومیت از تصدی یا انتخاب شدن به سمت عضو شورای انتظامی و بازرسی نظام مهندسی استان، شورای مرکزی و شورای انتظامی نظام مهندسی به مدت دو برابر مدت محرومیت استفاده از پروانه اشتغال فقط برای محکومان به مجازات انتظامی درجه های چهار و پنج و محرومیت دائم از انتخاب شدن یا تصدی تمام سمت های مذکور در این بند برای محکومان به مجازات انتظامی درجه شش.

۵۵- کدام یک از گزینه‌های زیر از مواردی نمی‌باشد که مجری (سازنده) می‌تواند با اخطار کتبی ۱۵ روزه قبلی، قرارداد اجرای ساختمان را فسخ نماید ؟

- ۱) حذف یا افزایش بیش از ۱۵ درصد مبلغ کار
- ۲) تعلیق اجرای کار از ناحیه صاحبکار بیش از سه ماه
- ۳) عدم حضور ناظر بیش از ۱۵ روز متوالی در کارگاه
- ۴) مشکلات شخصی مجری (سازنده) به نحوی که قادر به ادامه قرارداد نباشد

گزینه ۱ مطابق با مبحث ۲ صفحه ۱۴۶

کلیدواژه‌ها:

اخطار ۱۵ روزه : م ۲ص ۱۴۶ فسخ قرارداد : م ۲ص ۱۴۶...

ب) در موارد زیر مجری می‌تواند قرارداد را با اخطار کتبی ۱۵ روزه قبلی فسخ کند :

۵- حذف یا افزایش بیش از ۲۰ درصد مبلغ کار و عدم حصول توافق با صاحبکار در مورد نحوه ادامه قرارداد.

۵۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد تحویل کارگاه در قراردادهای مربوط به اجرای ساختمان صحیح بوده و چنانچه در قرارداد تاریخ معینی برای تحویل کارگاه پیش‌بینی نشده باشد تحویل آن حداکثر چند روز بعد از تاریخ امضای قرارداد است ؟

- ۱) صاحبکار متعهد است محل اجرای ساختمان را بدون متصرف و معارض طی صورتجلسه کتبی تحویل مجری یا سازنده بدهد - ۳۰ روز
- ۲) صاحبکار متعهد است محل اجرای ساختمان را با حضور ناظر پروژه بدون متصرف و معارض با صورتجلسه کتبی تحویل مجری یا سازنده بدهد - ۱۵ روز
- ۳) مجری متعهد است با اطلاع و حضور ناظر و بدون هرگونه متصرف و معارض محل اجرای ساختمان را تحویل گرفته و یک نسخه صورتجلسه را به مرجع صدور پروانه ارسال نماید- ۱۵ روز
- ۴) صاحبکار متعهد است محل اجرای ساختمان را بدون متصرف و معارض تحویل ناظر بدهد - ۳۰ روز

گزینه ۱ مطابق با مبحث ۲ صفحه ۱۳۸

کلیدواژه‌ها:

تحویل کارگاه : م ۲ص ۱۳۸ [۳۰ روز بعد از امضا]، ۱۶۲

۱۳-۱ صاحبکار متعهد است محل اجرای ساختمان را بدون متصرف و معارض طی صورتجلسه کتبی تحویل مجری بدهد. چنانچه تاریخ معینی جهت تحویل کارگاه در قرارداد پیش‌بینی نشده باشد، تحویل آن نباید بیش از ۳۰ روز از تاریخ امضای قرارداد به طول انجامد.

۵۷- از کدام یک از گزینه‌های زیر نمی‌توان به عنوان الکتروود زمین استفاده کرد؟

(۱) فولاد ضدزنگ دفن شده در خاک

(۲) فولاد دفن شده در بتن

(۳) فولاد دفن شده در خاک

(۴) مس دفن شده در خاک

گزینه ۳ مطابق با مبحث ۱۳ صفحه ۱۶۵ تا ۱۶۷

کلیدواژه‌ها:

فولاد دفن شده در داخل بتن : م ۱۳ص ۱۶۵ [جدول] مس : م ۱۳ص ۱۶۶ [پ ۱-۲-۱-۵-جدول]، ۱۶۷، ۱۵۷

فولاد ضد زنگ : م ۱۳ص ۱۶۵ و ۱۶۷ [جدول]

جنس الکتروود	فولاد با روکش مس
فولاد دفن شده در داخل بتن (از نوع لخت، گالوانیزه عمقی داغ و یا فولاد ضدزنگ)	فولاد با روکش مس عجین شده
فولاد گالوانیزه عمقی داغ	مس
	فولاد ضد زنگ

۵۸- در لوله‌کشی تاسیسات مکانیکی یک ساختمان مسکونی ۴ طبقه از لوله‌های فولادی با قطر ۸۰ میلیمتر استفاده شده است برای نگهداری و اتصال مناسب لوله‌ها به اجزای ساختمان حداکثر فاصله دو تکیه‌گاه مجاور (افقی) چند سانتی‌متر می‌باشد ؟

- (۱) ۳۰۰ سانتی‌متر
 (۲) ۳۴۰ سانتی‌متر
 (۳) ۴۳۰ سانتی‌متر
 (۴) ۳۷۰ سانتی‌متر

گزینه ۴ مطابق با مبحث ۱۴ صفحه ۱۲۸

کلیدواژه‌ها:

بیشینه فاصله دو تکیه‌گاه مجاور در لوله‌کشی افقی فولادی مسی به متر : م ۱۴ص ۱۲۸ فاصله دو تکیه‌گاه : م ۱۴ص ۱۲۸، ۱۲۹، ۱۵۷
 تکیه‌گاه : م ۱۴ص ۸، ۲۸، ۳۱، ۶۸، ۷۱، ۷۳، ۱۰۶، ۱۲۸، ۱۲۹، ۱۳۶، ۱۳۷، ۱۴۱، ۱۵۷، ۱۵۸، ۱۸۵، ۱۹۰، ۱۹۴ فاصله تکیه‌گاه : م ۱۴ص ۱۲۸
 تکیه‌گاه : م ۱۴ص ۸، ۲۸، ۳۱، ۶۸، ۷۱، ۷۳، ۱۰۶، ۱۲۸، ۱۲۹، ۱۳۶، ۱۳۷، ۱۴۱، ۱۵۷، ۱۵۸، ۱۸۵، ۱۹۰، ۱۹۴ لوله فولادی : م ۱۴ص ۱۲۸، ۱۸۳

جدول (۱۴-۱۰-۴-۲) "ب": بیشینه فاصله دو تکیه‌گاه مجاور در لوله‌کشی افقی فولادی و مسی به متر

قطر اسمی لوله													
میلی‌متر		۲۰	۲۵	۳۲	۴۰	۵۰	۶۵	۸۰	۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰	۲۵۰	
اینچ		$\frac{3}{4}$	۱	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	۲	$2\frac{1}{2}$	۳	۴	۶	۸	۱۰	
فاصله دو تکیه‌گاه (متر)		لوله فولادی	۲/۱	۲/۱	۲/۱	۲/۷	۳	۳/۴	۳/۷	۴/۳	۵/۲	۵/۱	۶/۱
		لوله مسی	۱/۵	۱/۸	۲/۱	۲/۴	۲/۴	۲/۴	۲/۷	۳	۴/۳	۴/۹	۵/۵

۵۹- نام این عناصر فولادی قائم چیست ؟



(۱) شاسی‌کشی نمای آویزان شیشه‌ای (Curtain Wall)

(۲) زیر کلاف پنجره (Sub Frame)

(۳) قاب‌بندی نمای سبک

(۴) وادار (Wall Post)

گزینه ۴

۶۰- هیئت رئیسه شورای مرکزی نظام مهندسی ساختمان نفر هستند و دوره تصدی مسئولیت آنها چند سال است ؟

- ۱) ۵ نفر - دوره تصدی مسئولیت آنها ۳ سال است
- ۲) ۵ نفر- دوره تصدی مسئولیت رئیس سازمان ۳ سال و اعضای هیئت رئیسه ۱ سال
- ۳) ۲۵ نفر - دوره تصدی مسئولیت آنها ۱ سال است که قابل انتخاب مجدد هستند
- ۴) ۲۵ نفر - عضو اصلی و ۷ نفر عضو علی‌البدل - دوره مسئولیت آنها مدت ۳ سال است.

گزینه ۲ قانون نظام مهندسی صفحات ۲۷ و ۱۰۸

کلیدواژه ها:

هیأت رئیسه شورای مرکزی : ق ص ۱۰۸، ۲۷ رئیس سازمان : ق ص ۱۱۲، ۲۷

□ ماده ۱۱۰

شورای مرکزی دارای هیأت رئیسه‌ای متشکل از یک رئیس و دو دبیر اجرایی و دو منشی می‌باشد که دبیران و منشی‌ها با اکثریت آراء از بین اعضای شورای مرکزی انتخاب می‌شوند و دوره مسئولیت آنها یکساله و انتخاب مجدد ایشان بلامانع است. رئیس شورای مرکزی نیز به شرح مندرج در ماده ۱۱۵ این آئین‌نامه منصوب می‌شود.

□ ماده ۱۱۵

شورای مرکزی در اولین جلسه خود که به دعوت وزیر مسکن و شهرسازی و به ریاست وی در وزارت مسکن و شهرسازی تشکیل می‌شود، از میان خود سه نفر را به منظور تعیین رئیس شورای مرکزی به وزیر مسکن و شهرسازی پیشنهاد می‌نماید و وزیر مسکن و شهرسازی از بین آنها یک نفر را بعنوان رئیس شورای مرکزی که رئیس سازمان نیز محسوب می‌شود جهت صدور حکم به رئیس جمهور معرفی خواهد نمود.

دوره تصدی رئیس شورای مرکزی مدت ۳ سال است و انتخاب مجدد او مشروط به تحقق شرایط فوق بلامانع می‌باشد.

□ ماده ۲۲- شورای مرکزی دارای هیأت رئیسه‌ای است متشکل از یک

رئیس و دو دبیر اجرایی و دو منشی که دبیران و منشی‌ها با اکثریت آراء از بین اعضاء انتخاب می‌شوند. شورای مرکزی برای تعیین رئیس شورا، سه نفر را به وزیر مسکن و شهرسازی پیشنهاد می‌کند و وزیر یاد شده یک نفر را به عنوان رئیس شورای مرکزی که رئیس سازمان نیز محسوب می‌شود، جهت صدور حکم به رئیس جمهور معرفی می‌نماید. دوره تصدی رئیس سازمان سه سال و دوره مسئولیت سایر اعضای هیأت رئیسه یک سال است و انتخاب مجدد آنان بلامانع می‌باشد.