اسلایدهای حل تشریحی تعدادی از سوالات آزمون های نظام مهندسی ساختمان به کمک واژه های کلیدی سایت آی سیویل

icivil.ir/nezam

ویژه آزمون اسفند ۱۳۹۵

فایل اول: قابل استفاده همه رشته ها بویژه عمران و معماری

☜حل نمونه سوال هایی از آزمون های گذشته از مباحث زیر با کمک کلیدواژه:
مبحث ۳، مبحث ۴، مبحث ۵، مبحث ۷، مبحث ۸، مبحث ۹، مبحث ۱۰، مبحث ۱۱، مبحث ۱۶، مبحث ۱۷، مبحث ۱۸، مبحث ۲۰، راهنمای جوش، گودبرداری و سازه نگهبان، دستورالعمل گودبرداری

کلیدواژه های انتخابی برای حل سوال صرفاً به عنوان نمونه هستند. برای تمرین تلاش کنید با واژه های دیگری به منبع استخراج سوال برسید

۵۸- حداقل عرض مفید قابل قبول معبر برای استقرار خودروی آتش‌نشانی در مجاورت ساختمان مسکونی با ارتفاع 30 متر از کف معبر، چند متر می‌باشد؟

آزمون شهریور ۱۳۹۵

۱) 4.5 ۲) 6 ۳) 8 ۴) 10

استقرار خودرو آتش نشانی : م۳ص ۸۱، ۸۲

خودرو آتش نشانی : م۳ص ۸۱، ۸۲

حداقل عرض مفید استقرار خودرو آتش نشانی : م۳ص ۸۱

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

۳-۱-۱۹ ضوابط اختصاصی استقرار خودروهای آتش‌نشانی

۳-۱-۱۹-۱ برای ساختمان های با ارتفاع کمتر از ۲۳ متر حداقل عرض مفید قابل قبول معبر ۶ متر و برای ساختمان‌های با ارتفاع بیش از ۲۳ متر حداقل عرض مفید قابل قبول معبر ۸ متر می‌باشد.

آزمون شهریور ۱۳۹۵

۴۹- کدامیک از موارد زیر در ردیف آزمایش‌های غیرمخرب بازرسی جوش قرار می‌گیرد؟

۱) آزمایش حک

۲) آزمایش ضربه

۳) آزمایش خمش هدایت‌شده

۴) آزمایش ذرات مغناطیسی

آزمایش خمش هدایت شده : رج ص۲۴۳، ۲۵۲ [جوش گوشه]

آزمایش غیر مخرب جوش : رج ص۲۵۷، ۳۰۱، ۲۱۰

آزمون ذرات مغناطیسی (MT) : رج ص۲۵۸، ۲۰۹

آزمایش ضربه : رج ص۲۵۶

آزمایش حک : رج ص۲۵۴

۸ـ۴ـ۲ آزمون ذرات مغناطیسی[۵] (MT)

آزمون ذرات مغناطیسی یکی از آسان‌ترین آزمایش‌های غیرمخرب جوشکاری است. این آزمایش برای بررسی و بازبینی عیوب سطحی و نزدیک به‌سطح ورق‌ها قبل از جوشکاری و برای معایبی از قبیل ترک‌های سطحی، ذوب ناقص، تخلخل،بریدگی، نفوذ ناقص ریشه و اختلاط سرباره در نوار جوش به‌کار می‌روند. این روش محدود به مواد مغناطیسی‌شونده نظیر چدن، فولاد، نیکل و کروم بوده و برای مواد و فلزات غیرمغناطیسی مانند فولاد ضدزنگ، آلومینیوم و مس کاربرد ندارد. نام دیگر این آزمایش، روش پودر یا گرد مغناطیسی است.

۲۵- در یک پیاده‌رو با عرض 1.5 متر در صورتی که نیاز به نصب تابلو عمود بر نمای اصلی در ارتفاع 4 متری نسبت به تراز کف معبر باشد، پیش‌روی تابلو در معبر عمومی حداکثر برابر است با:

۱) 150 سانتی‌متر
۲) 50 سانتی‌متر ⬅
۳) 120 سانتی‌متر
۴) 90 سانتی‌متر

معماری (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

پیشروی مجاز تابلو در حریم معابر عمومی : م ۲۰ص۳۵

۲۰-۱۰-۴-۲ به تابلوهای طره که عمود بر نمای اصلی ساختمان نصب می گردند ، به شرطی که پیش روی آنها در معبر عمومی حداکثر تا یک سوم عرض پیاده رو و حداقل ۹۰ سانتیمتر از لبه سواره رو فاصله داشته باشد، طبق مقادیر زیر اجازه پیشروی در حریم معبر عمومی داده میشود :

حداقل ارتفاع حد زیرین تابلو نسبت به تراز کف معبر	حد اکثر پیشروی در معبر
۲/۵ متر	۲۵ سانتیمتر
۲/۷۵ متر	۵۰ سانتیمتر
۳متر	۷۵ سانتیمتر
۳/۲۵ متر	۱۰۰ سانتیمتر
۳/۵ متر	۱۲۵ سانتینتر
۳/۷۵ متر	۱۵۰ سانتیمتر
حداکثر پیش آمدگي در ارتفاع بالا تر از ۳/۵ متر از تراز کف معبر ۱/۵ متر است	

یک سوم عرض پیاده رو برابر نیم متر است و حداکثر پیش آمدگی طبق جدول یک و نیم متر که بین این دو عدد باید کوچکتر را انتخاب کرد. در این شرایط فاصله از لبه سواره رو یک متر است که میزان حداقل ۹۰ سانتیمتر را ارضا میکند.

۳۴- برای طراحی آکوستیکی، حداکثر تراز معادل صدا از نظر نوفه محیطی در منطقه بازار شهر تهران در طول روز چند دسی‌بل باید در نظر گرفته شود؟

۱) 50 ۲) 55 ۳) 60 ۴) 65 ⬅

حداکثر تراز معادل صدا : م۱۸ص۱۹

بازار : م۱۸ص۱۹

جدول ۱۸-۲-۱-۱: منطقه‌بندی شهری از نظر تراز نوفه محیطی

نوع منطقه شهری از نظر نوفه	حداکثر تراز معادل صدا L_{AeqT} به دسی‌بل		کاربری‌های مجاز
	از ۷ صبح تا ۱۰ شب	از ۱۰ شب تا ۷ صبح	
با نوفه معمولی (سروصدای متوسط)	۶۵	۵۵	مجتمع‌های تجاری، بازار، نمایشگاه

۳۲- فاصله دو خط موازی که برای رویه‌برداری و حفاری کانال جهت نصب یک لوله گاز فولادی دفنی با فشار 60 پوند بر اینچ مربع و قطر 6 اینچ باید کشیده شود، حداقل باید چند سانتی‌متر باشد؟

۱) 57 ۲) 67 ۳) 50 ۴) 60

ت- خط کشی برای رویه برداری و حفاری کانال باید به صورت دو خط که نشان دهنده محدوده حفاری است انجام شود. فاصله دو خط باید از هر طرف از عرض کانال مورد نیاز، حداقل ۵ و حد اکثر ۱۰ سانتیمتر بزرگتر باشد.

ص۱۰۵

- عرض کانال (قطر خارجی لوله + ۴۰ سانتیمتر) و حداقل عمق کانال (قطر خارجی لوله + ۱۰۰ سانتیمتر) می‌باشد.

ص۱۰۶

۶ اینچ * ۲,۵۴=۱۵,۲۴

۶۵,۲۴=۴۰+۵*۲+۱۵,۲۴

لوله کشی دفنی : م۱۷ص۱۰۴

۱۱- حداکثر فاصله قائم بین نقطه خروج فاضلاب از لوازم بهداشتی و تراز سرریز سیفون چقدر باید باشد؟

۱) 60 سانتی‌متر
۲) 70 سانتی‌متر
۳) 30 سانتی‌متر
۴) 50 سانتی‌متر

سیفون : م۱۶ص ۱۱، ۷۰، ۱۶۵، ۱۷۰

(۶) فاصلهٔ قائم بین نقطهٔ خروج فاضلاب از لوازم بهداشتی و تراز سرریز سیفون نباید از ۶۰ سانتی‌متر بیشتر باشد.

۳۸- حداقل ضخامت هسته‌ی عایق پانل‌های دیواری در سیستم پانل پیش‌ساخته سبک سه‌بعدی (3D) چند میلی‌متر باید باشد؟

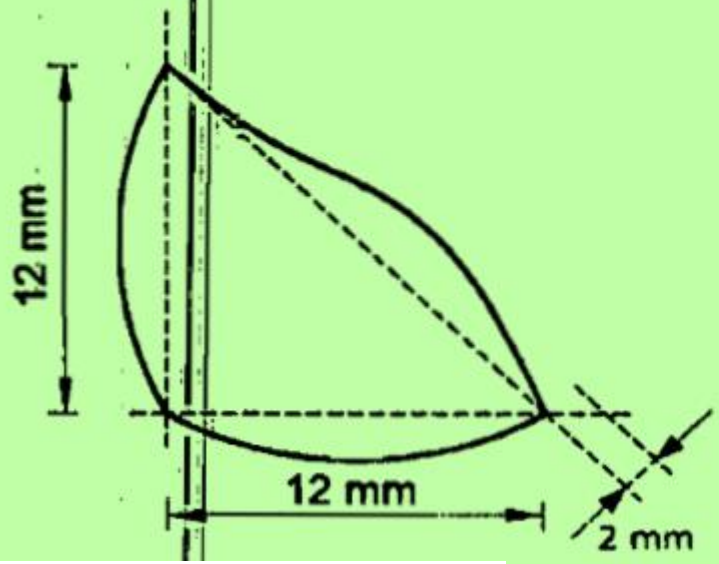
۱) 20 ۲) 30 ۳) 40 ⇦ ۴) 50

هسته عایق : م۱۱ص۷۷، ۷۸

حداقل ضخامت هسته عایق در پانل دیواری : م۱۱ص۷۸ [۴۰ میلیمتر]

۱۱-۵-۲-۳-۳ ضخامت هسته عایق در پانل‌های دیواری نباید از ۴۰ میلی‌متر کمتر باشد.

۴۳- یک جوش گوشه با بعد محاسباتی 12 میلی‌متر، به شکل مقابل اجرا شده است. کدامیک از موارد زیر در مورد این جوش صحیح می‌باشد؟



۱) جوش به دلیل ساق ناکافی قابل پذیرش نیست.

۲) جوش به دلیل گرده زیاد قابل پذیرش نیست.

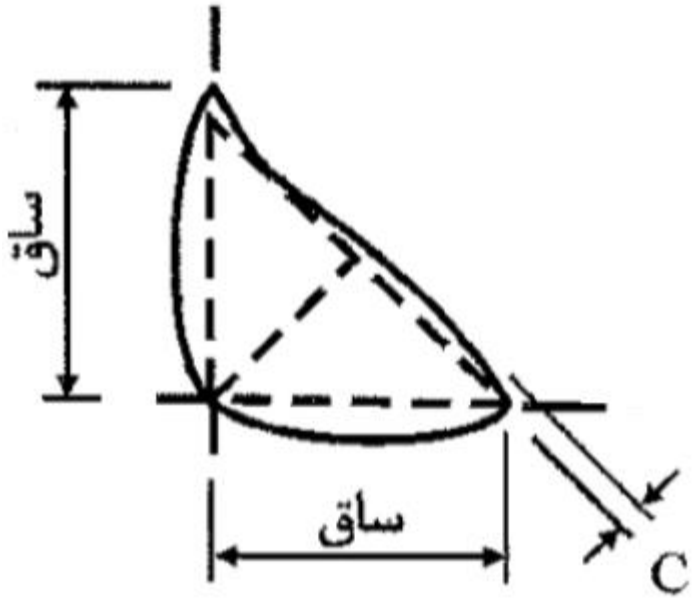
۳) جوش به دلیل گلوگاه ناکافی قابل پذیرش نیست.

۴) جوش قابل پذیرش است.

ساق مقطع جوش : م۱۰ص۱۴۷، ۲۸۷

گرده جوش : م۱۰ص۲۸۷

اندازهٔ ساق یا طول L	حداکثر گرده (mm)
L≤8 mm	1/6mm
8<L<25	3 mm
L≥25 mm	5 mm



۱- کدام عبارت درخصوص میلگردهای انتظار درست است؟

۱) شیب قسمت مایل میلگردهای خم‌شده نسبت به محور ستون نباید از 1 به 5 تجاوز کند.

۲) میلگردهای انتظار باید در محل خم با خاموت‌ها و دورپیچ‌ها و یا بخش‌هایی از سیستم سازه‌ای کف مهار شوند.

۳) خم‌کردن میلگردهای انتظار باید بعد از جاگذاری میلگردها انجام شود.

۴) فاصله خاموتها یا دورپیچ‌ها تا نقاط خم میلگرد انتظار باید بیش از 5 سانتی‌متر باشد.

خم کردن میلگرد انتظار : م۹ص۲۰۵

میلگرد انتظار خم شده : م۹ص۲۰۴

۹-۱۴-۱۱-۳-۱ شیب قسمت مایل میلگردهای خم شده نسبت به محور ستون نباید از ۱ به ۶ تجاوز کند. قسمت‌های فوقانی و تحتانی قسمت مایل باید موازی با محور ستون باشند. ص۲۰۴

میلگردهای انتظار باید در محل خم با خاموت‌ها، دورپیچ‌ها و یا قسمت‌هایی از سیستم سازه‌ای کف مهار شوند. مهار مذکور باید برای تحمل نیرویی معادل ۱/۵ برابر مولفه نیروی محاسباتی قسمت مایل در امتداد مهار، طرح شود. در صورت استفاده از خاموت‌ها یا دورپیچ فاصله آنها تا نقاط خم شده نباید از ۵۰ میلی‌متر بیشتر باشد. ص۲۰۵

۹-۱۴-۱۱-۳-۲ خم کردن میلگردهای انتظار باید قبل از جاگذاری میلگردها انجام پذیرد.

۱۳- حداقل ضخامت پوسته و حداقل ضخامت جان بلوک‌های سیمانی به عرض 260 میلی‌متر که فاصله بین جان‌های آن حدود 50 میلی‌متر است، به ترتیب چقدر باید باشد تا بتوان در دیوار باربر و به صورت دوغاب‌نشده استفاده نمود؟

آزمون شهریور ۱۳۹۵

۱) 25 و 20 میلی‌متر
۲) 32 و 25 میلی‌متر
۳) 25 و 25 میلی‌متر
۴) 32 و 29 میلی‌متر

ضخامت جان و پوسته بلوک دیواری : م۸ص۱۳

بلوک سیمانی : م۸ص۱۱، ۱۲

جدول ۸-۲-۲: ضوابط ضخامت جان‌ها و پوسته‌ها

عرض بلوک سیمانی (میلی‌متر)	حداقل ضخامت پوسته (میلی‌متر)[۱]	حداقل ضخامت جان (میلی‌متر)[۱] [۲]	ضخامت جان معادل (میلی‌متر بر متر طول)[۳]
۲۵۴ و بزرگتر	۳۲	۲۹	۲۰۹

آزمون شهریور ۱۳۹۵

۸- کدامیک از موارد زیر در مورد پی نواری صحیح است؟

۱) حد قل ضریب اطمینان به روش تنش مجاز در برابر واژگونی برابر 2.5 می‌باشد.

۲) حداقل ضریب اطمینان به روش تنش مجاز در شرایط استاتیکی در برابر لغزش بر بر 2 می‌باشد.

۳) حداقل عمق پی برابر 0.5 متر بوده و حداقل ضریب اطمینان در تعیین ظرفیت باربری مجز آن در شرایط استاتیکی برابر 3 می‌باشد.

۴) در حالتی که تحلیل دقیق پایداری و تغییرشکل انجام نشود و پی در بالای شیب قرار گیرد، خطی که با شیب 2 افقی به 1 قائم از لبه پی می‌گذرد، می‌تواند با سطح شیب برخورد کند.

تنش مجاز : م۷ص۲۹

روش تنش مجاز : م۷ص۲۹ [پی سطحی]، ۳، ۵۲، ۶۱ [شمع]

عمق پی سطحی : م۷ص۳۳ [حداقل ۰٫۵ متر]

پی در بالای / نزدیکی شیب : م۷ص۳۳

ضریب اطمینان طراحی پی سطحی : م۷ص۲۹

جدول ۷-۴-۴ حداقل ضرایب اطمینان به روش تنش مجاز در شرایط استاتیکی (پی منفرد-نواری)

نوع گسیختگی	برشی				تراوش	
	لغزش	ظرفیت باربری	واژگونی	پایداری کلی	رگاب	فشار رو به بالا
ضریب اطمینان	۱/۵	۳	۲	۱/۵	۴	۱/۵

۷-۴-۷-۱-۱ عمق پی حداقل باید ۰/۵ متر باشد

ب- زمانی که پی در بالای شیب قرار می‌گیرد خطی که با شیب ۲ افقی به ۱ قائم از لبه پی می‌گذرد نباید با سطح شیب برخورد کند، مگر آن‌که تحلیل دقیق پایداری و تغییرشکل پی انجام شود.

۱- گزینه صحیح در ساخت ملات‌های ساختمانی در جایی که خطر تأثیر سولفات‌ها وجود دارد را انتخاب کنید؟

آزمون شهریور ۱۳۹۵

۱) استفاده از هریک از سیمان‌های نوع 4 یا پوزولانی قابل قبول است.
۲) استفاده از هریک از سیمان‌های نوع 3 یا 5 قابل قبول است.
۳) استفاده از هریک از سیمان‌های نوع 3 یا 4 قابل قبول است.
۴) استفاده از هریک از سیمان‌های نوع 2 یا 5 قابل قبول است.

خطر سولفات : م۵ص۶۵، ۱۱۷ [ملات سیمانی]

سولفات : م۵ص۶۵، ۱۱۷ [ملات سیمانی]

۵-۱۱-۳-۱-۶ در جایی که خطر تأثیر سولفات‌ها وجود دارد، در ساخت ملات‌های سیمانی، باید از سیمان‌های نوع ۲، ۵ یا پوزولانی، استفاده کرد.

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

۶۰- سطوح شیشه‌ای با عرض بیشتر از ..... میلی‌متر و مساحت بیشتر از ..... مترمربع که در مجاورت فضای باز و معبر قرار دارند، باید از شیشه ایمن و غیر ریزنده باشند.

آزمون شهریور ۱۳۹۵

۱) 900 و 1.5
۲) 750 و 1.4
۳) 600 و 1.2
۴) 750 و 1.2

سطوح شیشه ای : م۴ص ۴۱

شیشه ایمن : م۴ص ۴۱، ۱۰۱

۴-۴-۵-۸ تمام سطوح شیشه‌ای با عرض بیش از ۰/۹۰ متر و مساحت بیش از ۱/۵۰ مترمربع که در مجاورت فضای باز و معبر قرار دارند، باید از شیشهٔ ایمن و غیر ریزنده باشند.

۱- جهت کاهش آلودگی زیست‌محیطی هنگام گرم‌کردن قیرهای خالص در دمای مناسب چه نوع دودی نباید از آن متصاعد شود و حداکثر درجه حرارت برای گرم‌کردن آن از چه میزان نباید تجاوز کند؟

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

۱) سیاه‌رنگ – 115 درجه سانتی‌گراد
۲) آبی‌رنگ – 176 درجه سانتی‌گراد
۳) سیاه‌رنگ – 176 درجه سانتی‌گراد
۴) آبی‌رنگ – 115 درجه سانتی‌گراد

قیر خالص : م۵ص۱۴۳

۵-۱۴-۴-۱ قیرهای خالص: حداکثر درجه حرارت برای گرم کردن قیرهای خالص نباید از ۱۷۶ درجهٔ سانتی‌گراد تجاوز کند. در موقع گرم کردن این قیرها و هر نوع قیر دیگری در دمای مناسب، نباید دود آبی رنگ متصاعد شود که انتشار آن در هوا، موجب افزایش آلدهیدها در محیط کار می‌شود. هر قدر درجه حرارت این قیرها برای گرم کردن و مدت زمان آن نیز کمتر باشد، آلودگی زیست‌محیطی کمتر است.

۲- با انجام کدامیک از آزمایش‌های زیر نمی‌توان کارآیی بتن الیافی را اندازه‌گیری کرد؟

۱) آزمایش اسلامپ
۲) آزمایش زمان وی‌بی
۳) آزمایش اسلامپ معکوس
۴) آزمایش زمان وی‌بی و یا آزمایش اسلامپ معکوس

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

اسلامپ معکوس : م۵ص۶۹

کارایی بتن الیافی : م۵ص۶۹

پ-۹- برای اندازه گیری کارایی بتن الیافی نباید از اسلامپ استفاده شود، بلکه باید از مخروط اسلامپ معکوس و یا آزمایش زمان وی‌بی استفاده گردد.

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

۳- در رابطه با نگهداری سنگدانه‌های مصرفی برای ساخت بتن کدام گزینه صحیح است؟

۱) شن‌های با حداکثر اندازه بیش از 38 میلی‌متر باید در دو گروه کمتر و بیشتر از 19 میلی‌متر نگهداری شوند.

۲) سنگ‌دانه‌های انبارشده در دپو باید حداقل 12 ساعت در محل باقی‌مانده و سپس مصرف شوند.

۳) روی سنگ‌دانه‌ها در فضای آزاد از سایبان یا ورق پوششی استفاده نشود.

۴) در هوای گرم حداقل در دو نوبت در روز سنگ‌دانه‌ها باید آب‌پاشی شود.

بسته بندی، حمل و نگهداری سنگدانه : م۵ص۴۳

دپوی مصالح سنگی : م۵ص۴۳

سنگدانه انبار شده : م۵ص۴۴

۵-۶-۶-۵ شن‌های با حداکثر اندازه بیش از ۳۸ میلی‌متر، باید در دو گروه کمتر و بیشتر از ۲۵ میلی‌متر نگهداری شوند. شن‌های با حداکثر اندازه ۳۸ میلی‌متر یا کمتر باید در دو گروه کمتر و بیشتر از ۱۹ میلی‌متر نگهداری شوند. این کار امکان جدا شدن دانه‌ها از یکدیگر را کاهش می‌دهد.

۵-۶-۶-۸ روی سنگدانه‌های واقع در فضای آزاد، سایبان درست شود.

۵-۶-۶-۱۳ سنگدانه‌های انبار شده در دپو باید حداقل ۱۲ ساعت در محل باقی مانده و سپس مصرف شود. این امر موجب می‌شود که رطوبت سنگدانه‌ها به حد یکنواخت و پایدار برسد.

۸- برای شروع عملیات شناسایی زمین یک ساختمان منفرد بدون گودبرداری برای زیرزمین با سطح اشغال 830 مترمربع و اهمیت زیاد بر روی زمین نامناسب، حداقل برای چه تعداد گمانه باید برنامه‌ریزی کرد؟

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

۱) 6 ۲) 5 ۳) 3 ۴) 1

حداقل تعداد گمانه/ گمانه اضافی در گودبرداری : م۷ص۸، ۹

جدول ۷-۲-۱ جدول حداقل تعداد گمانه

مساحت	اهمیت ساختمان	شرایط زیرسطحی	تعداد گمانه
یک ساختمان منفرد با سطح اشغال ۳۰۰ الی ۱۰۰۰ مترمربع	خیلی زیاد و زیاد	لایه‌بندی ساده و زمین مناسب	۳
		لایه‌بندی پیچیده یا زمین نامناسب	۵
	متوسط	لایه‌بندی ساده و زمین مناسب	۲
		لایه‌بندی پیچیده یا زمین نامناسب	۳
	کم	زمین مناسب	۱
		زمین نامناسب	۲

۹- یک مهندس مجری، شواهدی دارد که نشان می‌دهد احتمالاً در حین بیرون کشیدن غلاف یک شمع درجا ریز، خاک جدار شمع ریزش کرده باشد. برای اطمینان از این موضوع انجام کدامیک از آزمایش‌های زیر مناسب‌تر است؟

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

۱) آزمایش فشار استاتیکی
۲) امواج صوتی عرضی
۳) آزمایش کشش استاتیکی
۴) آزمایش دینامیکی شمع با دامنه کم

آزمایش دینامیکی شمع : م۷ص۶۸، ۶۹

شمع بتنی درجاریز : م۷ص۶۵، ۶۸

۷-۶-۱۰-۵ برای ارزیابی کیفیت شمع‌های درجاریزی که ممکن است دارای نقایص جدی در بدنه شمع باشند و یا اینکه در اثنای ساخت مشکلات خاصی مانند تاخیر در بتن‌ریزی (و احتمال ریزش خاک جدار) یا مشکلاتی حین بیرون‌کشیدن غلاف مشاهده شده باشد، آزمایش‌های دینامیکی شمع با دامنه کم (یا آزمایش تعیین یکپارچگی) باید مورد استفاده قرار گیرد. اما نقایصی چون مقاومت

م۱۰ص۶۸

۱۰- در رابطه با دیوارچینی دیوار سازه‌ای در ساختمان‌های بنایی محصورشده با کلاف کدام گزینه صحیح است؟

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

۱) بندهای قائم را می‌توان حذف کرد.

۲) ضخامت بندهای قائم نباید کمتر از 5 میلی‌متر و بیشتر از 10 میلی‌متر باشد.

۳) ضخامت بندهای افقی نباید کمتر از 10 میلی‌متر و بیشتر از 12 میلی‌متر باشد.

۴) ضخامت بندهای افقی نباید کمتر از 12 میلی‌متر و بیشتر از 15 میلی‌متر باشد.

بند قائم (کوره بند) : م۸ص۶۸، ۵۲

دیوار چینی : م۸ص۵۲ [بنایی محصور با کلاف]، ۷۱

۷- ضخامت بندهای افقی و قائم نباید کمتر از ۱۰ میلی‌متر و بیشتر از ۱۲ میلی‌متر باشد.

م۸ص۵۲

۱۱- حداقل ابعاد اسمی ستون بنایی در یک ساختمان بنایی مسلح واقع در شهر تهران چند میلی‌متر است؟

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

۱) 220 ۲) 300 ⬅ ۳) 350 ۴) 450

ستون بنایی : م۸ص۴۲

ابعاد ستون : م۸ص۴۲

۸-۴-۵-۲ حداقل ابعاد ستون

ابعاد اسمی یک ستون بنایی نباید کمتر از ۳۰۰ میلی‌متر در نظر گرفته شود.

۱۲- حداقل مدت عمل‌آوری بتن حاوی دوده سیلیس با نسبت آب به سیمان 0.42 در شرایط محیطی هوای سرد چند روز است؟

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

۱) 14 ۲) 12 ۳) 10 ۴) 7

حداقل مدت عمل آوری بتن : م۹ص۷۱

دوده سیلیس : م۹ص۵۲، ۷۱، ۷۶، ۲۱، ۹۶

۹-۷-۲ جدول حداقل مدت عمل‌آوری

نوع بتن و نسبت آب به سیمان مخلوط بتن	حداقل مدت عمل‌آوری بر اساس شرایط محیطی، روز		
	شرایط محیطی معمولی	شرایط محیطی هوای گرم	شرایط محیطی هوای سرد
بتن حاوی مواد افزودنی معدنی مانند دوده سیلیس، سرباره و متاکائولین، با نسبت آب به سیمان کمتر از ۰/۴۳	۱۰	۱۴	۱۴

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

۱۳- در مورد حداکثر فاصله محور تا محور دو میلگرد یکی Φ16 و دیگری Φ18 یک عضو فشاری که با وصله پوششی به‌هم متصل می‌شوند، گزینه صحیح را انتخاب نمایید؟ (نوع فولاد S400 است)

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

۱) 100 میلی‌متر
۲) 90 میلی‌متر
۳) 80 میلی‌متر ⬅
۴) 120 میلی‌متر

وصله میلگرد : م۹ص۳۰۱

فاصله محور تا محور میلگرد : م۹ص۳۳۵، ۳۰۲ [با وصله پوششی]

۹-۲۱-۴-۱-۵ در اعضای خمشی فاصله محور تا محور دو میلگرد که با وصله پوششی بهم متصل می‌شوند نباید بیشتر از یک پنجم طول پوشش لازم و یا بیشتر از ۱۵۰ میلی‌متر باشد.

در سایر اعضا این فاصله نباید بزرگتر از ۵ برابر قطر میلگرد کوچکتر باشد.

$5 \times 16mm = 80mm$

۱۴- کاربرد کدام ترکیب از مصالح (میلگرد و بتن) برای قاب‌هایی که برای مقابله با نیروی جانبی زلزله به‌کار می‌روند قابل قبول نیست؟

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

۱) S400 و C30
۲) S400 و C25
۳) S340 و C30
۴) S500 و C25 ⇦

رده بتن ساختمان بتن آرمه/ بتن پیش تنیده : م۹ص۱۸۵

رده میلگرد ساختمان بتنی : م۹ص۱۸۵، ۲۱۶ [برش]، ۲۵ [جدول مشخصات]

بتن در اجزای مقاوم در برابر زلزله : م۹ص۳۲۱

م۹ص۱۸۵

۹-۱۳-۷-۶ رده میلگردهای به کار برده در قاب‌ها و اجزای لبه‌ای دیوارهای مقاوم در برابر زلزله و همچنین فولادهای دورپیچ ستونها و فولادهای عرضی پیچشی و برشی و برش اصطکاکی نباید بالاتر از رده S۴۰۰ باشند.

م۹ص۳۲۱

۹-۲۳-۲-۳-۱ بتن مورد استفاده در اجزای مقاوم در برابر زلزله برای ساختمان‌های با شکل پذیری زیاد باید از رده C۲۵ و یا بالاتر و برای ساختمان‌های با شکل‌پذیری متوسط از رده C۲۰ و یا بالاتر باشد.

۱۵- در تیر بتن‌آرمه با تکیه‌گاه‌های ساده تحت بار گسترده دائمی، در صورت عدم استفاده از روش‌های تحلیلی دقیق، کدام اقدام تأثیر بیشتری در کاهش نسبت تغییرشکل اضافی در طول زمان به تغییرشکل آنی در وسط تیر دارد؟

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

۱) افزایش میزان آرماتور کششی در طول تیر
۲) افزایش میزان آرماتور فشاری در طول تیر
۳) افزایش مقاومت فشاری بتن مصرفی
۴) افزایش مقاومت کششی بتن مصرفی

م۹ص۲۵۲، ۲۵۵ ρ'

تغییر شکل اضافی ایجاد شده عضو بتنی : م۹ص۲۵۴

برای کاهش نسبت تغییر شکل اضافی باید ضریب گاما کاهش یابد. برای اینکار باید مخرج کسر افزایش یابد. باتوجه به تعریف پارامتر ρ' باید آرماتور فشاری افزایش یابد.

۹-۱۷-۲-۴-۳ تغییر شکل اضافی ایجاد شده در اعضا در طول زمان را که معمولاً «اضافه افتادگی درازمدت» نامیده می‌شود، در صورت عدم استفاده از روش‌های تحلیلی دقیق‌تر، می‌توان از حاصلضرب تغییر شکل آنی ناشی از بار دائمی در ضریب λ که از رابطه (۹-۱۷-۵) مشخص شده است، به دست آورد:

$$\lambda = \frac{\xi}{1+50\rho'}$$

ρ' = نسبت سطح مقطع آرماتور فشاری به سطح مؤثر $(\rho' = \frac{A_s'}{A_e})$

۱۶- کدامیک از موارد زیر به عنوان قلاب استاندارد برای میلگردهای اصلی تلقی می‌گردد؟ (d_b قطر میلگرد است)

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

۱) قلاب 180 درجه به اضافه حداقل $4d_b$ طول مستقیم ولی نه کمتر از 60 میلی‌متر
۲) خم 90 درجه به اضافه حداقل $6d_b$ طول مستقیم ولی نه کمتر از 60 میلی‌متر
۳) خم 135 درجه به اضافه حداقل $12d_b$ طول مستقیم ولی نه کمتر از 60 میلی‌متر
۴) خم 45 درجه به اضافه حداقل $12d_b$ طول مستقیم ولی نه کمتر از 60 میلی‌متر

قلاب استاندارد : م۹ص۲۹۳، ۳۰۰

۹-۲۱-۲-۲ قلاب‌های استاندارد

در این مبحث هریک از خم‌های مشروح زیر قلاب استاندارد تلقی می‌شود:

الف- میلگردهای اصلی

- خم نیم‌دایره (قلاب انتهایی ۱۸۰ درجه) به اضافه حداقل $۴d_b$ طول مستقیم ولی نه کمتر از ۶۰ میلی‌متر در انتهای آزاد میلگرد
- خم ۹۰ درجه (گونیا) به اضافه طول مستقیم برابر حداقل $۱۲d_b$ در انتهای آزاد میلگرد

۱۷- در صورتی‌که دستورالعمل رنگ‌آمیزی توسط کارشناس ذیصلاح تهیه نشده باشد، کدامیک از وضعیت‌های سطحی زیر برای آماده‌سازی سطح فولاد قبل از رنگ‌آمیزی، برای قطعات فولادی یک ساختمان که در شرایط آب و هوایی با رطوبت نسبی حدوداً 75% اجرا خواهد شد، به عنوان حداقل وضعیت سطحی آماده‌سازی سطح فولاد به‌شمار می‌رود؟

۱) Sa 3 ۲) Sa 2.5 ۳) Sa 2 ۴) Sa 1

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

سطح آماده سازی فولاد : م۱۰ص۲۷۴

جدول ۱۰-۴-۵ حداقل ضخامت رنگ‌آمیزی قطعات فولادی در شرایط محیطی مختلف

شرایط محیطی	آماده‌سازی سطح فولاد	نوع و ضخامت رنگ		
		قطعهٔ فولادی در داخل دیوار و نازک‌کاری	قطعهٔ فولادی به‌صورت روباز لیکن درون محیط بسته	قطعه فولادی در معرض شرایط جوی
سخت[۲]	Sa ۲/۵	۴۰ میکرون آستر اپوکسی غنی از روی	۴۰ میکرون آستر اپوکسی غنی از روی ۴۰ میکرون لایه میانی اپوکسی ۴۰ میکرون رویه اپوکسی	۶۰ میکرون آستر اپوکسی غنی از روی ۶۰ میکرون آستر میانی اپوکسی ۶۰ میکرون رویه اپوکسی پلی‌یورتان

۲) شرایط سخت، شرایط آب و هوایی با رطوبت نسبی بیش از ۵۰٪ و مساوی یا کمتر از ۸۰٪

۱۸- با تأیید ناظر، حداکثر دمای مجاز موضع گرم‌شده برای فولاد پرمقاومت در روش گرم کردن موضعی برای ایجاد انحنا قطعات چند درجه سلسیوس است؟

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

۱) 720 ۲) 650 ۳) 600 ۴) 565 ←

انحنا یا راست کردن قطعات فولادی : م۱۰ص۲۶۰

فولاد پرمقاومت : م۱۰ص۲۶۰، ۴۴ [تسمه]

دمای موضع گرم شده : م۱۰ص۲۶۰

به‌کارگیری روش‌های گرم کردن موضعی و یا تغییرشکل مکانیکی برای ایجاد انحنا یا راست کردن قطعات با تأیید مهندس ناظر مجاز می‌باشد، ولی دمای موضع گرم شده نباید از ۶۵۰ درجه سلسیوس برای فولاد معمولی و ۵۶۵ درجهٔ 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.

۱۹- چرخش اضافی لازم مهره برای پیش‌تنیده کردن پیچ پرمقاومت با قطر 20 میلی‌متر و طول 150 میلی‌متر چند دور می‌باشد؟

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

۱) $\frac{2}{3}$ ۲) $\frac{1}{3}$ ۳) $\frac{1}{2}$ ← ۴) $\frac{1}{4}$

چرخش اضافی لازم برای پیش تنیده کردن پیچ : م۱۰ص۲۶۵

جدول ۱۰-۴-۲ چرخش اضافی لازم برای پیش‌تنیده کردن پیچ‌ها

طول پیچ (L)	تعداد دور اضافه برای پیش‌تنیده کردن پیچ‌ها
$L \le 4D$	$\frac{1}{3}$ دور
$4D < L \le 8D$	$\frac{1}{2}$ دور
$8D < L \le 12D$	$\frac{2}{3}$ دور

D قطر پیچ می‌باشد.

$$4D < L \le 8D \rightarrow 4 \times 20 < 150 \le 8 \times 20 \rightarrow 80 < 150 \le 160$$

۲۰- در قاب‌های مهاربندی‌شده همگرای ویژه، کدام نوع مهاربندی مجاز نمی‌باشد؟

۱) مهاربند K شکل
۲) مهاربند شکل ۷
۳) مهاربند شکل ۸
۴) مهاربند قطری

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

مهاربند همگرای ویژه : م۱۰ص۲۲۷...

الف) پیکربندی مهاربندی‌های مجاز در این نوع قاب‌ها شامل مهاربندی‌های قطری، ضربدری و مهاربندی‌های به شکل ۷ و ۸ می‌باشند. استفاده از مهاربندی‌های به شکل K در این نوع قاب‌ها مجاز نیست.

۲۱- در سیستم پانل ساندویچی سه‌بُعدی (3D)، حداقل ضخامت بتن‌پاششی در هر طرف برحسب میلی‌متر چقدر باید باشد؟

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

۱) 35 ۲) 40 ۳) 50 ۴) 70

بتن پاششی : م۱۱ص۷۶[تعریف]، ۷۷، ۸۳، ۸۵

ضخامت بتن پاششی : م۱۱ص۷۷

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

۱۱-۵-۲-۱-۳ ضخامت بتن پاششی در هر طرف نباید از ۴۰ میلی‌متر کمتر و از ۷۰ میلی‌متر بیشتر باشد.

۲۲- حداقل ضخامت تمام‌شده دیوارهای از نوع پانل ساندویچی سه‌بُعدی (3D) برحسب میلی‌متر به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

۱) 100 ۲) 120 ۳) 150 ۴) 160

م۱۱ص۷۵... 3D

پانل پیش ساخته سبک سه بعدی : م۱۱ص۷۵

۱۱-۵-۲-۳-۳ ضخامت هسته عایق در پانل‌های دیواری نباید از ۴۰ میلی‌متر کمتر باشد. بر این مبنا فاصله شبکه‌های جوش شده از یکدیگر حداقل ۸۰ میلی‌متر است.

۱۱-۵-۲-۱-۳ ضخامت بتن پاششی در هر طرف نباید از ۴۰ میلی‌متر کمتر و از ۷۰ میلی‌متر بیشتر باشد.

$$80mm + 40mm = 120mm$$

۲۳-محدودیت ارتفاع کل ساختمان با سیستم قاب فولادی سبک با مهاربندی تسمه‌ای قطری چند متر است؟

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

۱) 7.2 ۲) 10 ۳) 15 ۴) 18

: م۱۱ص۳۴LSFمحدودیت ارتفاع در سیستم

۱۱-۲-۷-۵ رعایت محدودیت ارتفاع برای سیستم LSF با مهاربندی تسمه‌ای قطری یا دیوار برشی فولادی با پوشش فلزی یا چوبی ۱۵ متر و با مهار جانبی دیوار برشی با پوشش تخته‌های گچی یا سیمانی ۷/۲ متر الزامی است.

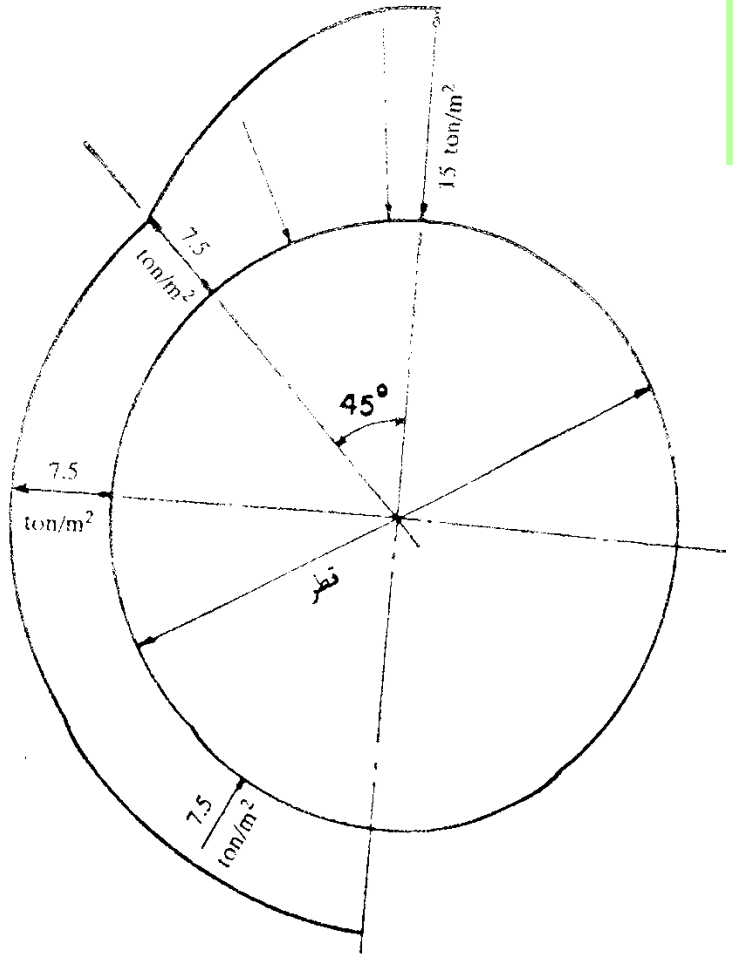
۳۲-در صورتی‌که دیوار و سقف تونل به‌صورت یکپارچه اجرا شود، بیشترین و کمترین مقدار فشار ناشی از بتن بر قالب به‌ترتیب:

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

۱) بر قالب بدنه تونل و بر قالب کف تونل اعمال می‌گردد.
۲) بر قالب کف تونل و بر قالب تاج تونل اعمال می‌گردد.
۳) بر قالب کف تونل و بر قالب بدنه تونل اعمال می‌گردد.
۴) بر قالب تاج تونل و بر قالب بدنه تونل اعمال می‌گردد.

فشار وارد بر قالب تونل : رق ص۱۶۹

تاج=طاق : رق ص۱۶۲، ۱۶۹



رق ص۱۶۹

۱۲ـ۵ فشار وارد بر قالب تونل

در صورتی‌که دیوار و سقف تونل به‌صورت یکپارچه اجرا شوند، مطابق شکل ۱۲ ـ ۸، فشار در قالب دیواره تا زاویهٔ ۴۵ درجه مساوی 7.5 ton/m² و در تاج مساوی 15 ton/m² منظور می‌شود.

۳۳-در طراحی پشت‌بندهای قالب لغزنده، حداقل بار زنده بر روی عرشه کار، بر حسب کیلوگرم بر مترمربع، چقدر است؟

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

۱) 200 ۲) 250 ۳) 300 ۴) 350

بارگذاری قالب لغزنده : رق ص۱۳۶

۱۰-۵-۱ بارهای قائم

(الف) بارهای مرده شامل وزن کلیهٔ اجزای قالب.

(ب) بار زنده : ۳۵۰ کیلوگرم بر مترمربع در روی عرشهٔ کار یا بار متمرکز به‌اندازهٔ وزن فرغون و دستگاه‌های حمل بتن هر کدام که اثر بزرگتری داشته باشند، در طراحی عناصر درجه اول عرشه نظیر تخته‌کوبی و تیرچه‌های آن. در طراحی بار انتقال یافته به پشت‌بندها این بار را می‌توان به ۲۵۰ کیلوگرم بر مترمربع تقلیل داد.
۱۲۵ کیلوگرم بر مترمربع برای سکوهای نازک‌کاری.

(پ) بار اصطکاکی : برای قالب‌های لغزنده با ارتفاع قالب بدنه بین ۱ تا ۱/۲ متر، نیروی اصطکاک بین بتن تازه و قالب لغزنده مساوی ۳۰۰ کیلوگرم برمترطول درنظر گرفته می‌شود.

۳۴- در آزمایش باربری مهارهای (غیرموقت) سازه‌های نگهبان، بار آزمایش باید حداقل چند درصد بار طراحی باشد؟ (فرض کنید که تجربه در خاک و مهار در نزدیکی کارگاه موردنظر وجود دارد.)

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

۱) 250 ۲) 200 ۳) 150 ⬅ ۴) 100

آزمایش باربری مهار : م۷ص۴۸

جدول ۷-۵-۸ آزمایش باربری مهارها

حالت	شرایط کارگاه و خاک	بار آزمایش	حداقل تعداد آزمایش‌ها
۱	تجربه در آن خاک و مهار در نزدیکی کارگاه مورد نظر وجود داشته باشد	۱۵۰٪ بار طراحی	۵٪ از تعداد کل مهارها باید آزمایش شوند.
۲	تجربه در آن خاک و مهار وجود داشته باشد اما نه در نزدیکی کارگاه مورد نظر	۱۵۰٪ بار طراحی	۵٪ از تعداد کل مهارها باید آزمایش شوند. همچنین ۲ الی ۳ مهار تا ۲۰۰٪ بار طراحی آزمایش شود.
۳	تجربه در آن خاک و مهار وجود نداشته باشد	۱۵۰٪ بار طراحی	۱۰٪ از تعداد کل مهارها باید آزمایش شوند. همچنین ۲ الی۳ مهار تا ۲۵۰٪ بار طراحی آزمایش شود.

۳۵-در طراحی به روش تنش مجاز، ضریب اطمینان دیوارهای وزنی در برابر لغزش بر اثر بار استاتیکی و با فرض ناچیز بودن نیروی مقاوم خاک جلوی دیوار، حداقل چقدر باید باشد؟

۱) 1.2 ۲) 3 ۳) 2 ۴) 1.5 ←

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

حداقل ضریب اطمینان دیوار سپر گونه/ وزنی/ خاک مسلح : م۷ص۴۲، ۴۱

ضریب اطمینان دیوار وزنی : م۷ص۴۱

جدول۷-۵-۳ حداقل ضرایب اطمینان دیوارهای وزنی

شرایط	واژگونی	لغزش	ظرفیت باربری پی دیوار	پایداری کلی (شیروانی)
استاتیکی	۲	۱/۵	۳	۱/۵
لرزه‌ای	۱/۲	۱/۲	۲	۱/۳

۳۶-کدامیک از مصالح زیر برای خاک‌ریزی پشت دیوار بدون استفاده از سیستم زهکشی، مناسب‌تر است؟

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

۱) GW ⇦ ۲) GC ۳) SC ۴) SM

خاکریز پشت دیوار : م۷ص۴۹

م۷ص۴۹ GW

۷-۵-۷ خاکریز پشت دیوار

بهترین نوع مصالح برای خاکریزی، خاک‌های GW، GP، SW و SP می‌باشند.

۳۷- درصورت نیاز به تعبیه برگشت جوش گوشه (قلاب جوش) در انتهای اعضای محوری، طول قلاب جوش حداقل چند برابر بعد جوش باید باشد؟

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

۱) 1 ۲) 2 ۳) 3 ۴) 5

برگشت در انتهای جوش گوشه : م۱۰ص۱۵۰، ۱۵۱، ۱۵۲

قلاب جوش : م۱۰ص۱۵۰، ۱۵۱

طول قلاب جوش : م۱۰ص۱۵۰، ۱۵۱

- کلیهٔ جوش‌های گوشه که در لبهٔ کناری یا ضلع انتهایی عضو انجام می‌شود، باید در انتهای ضلع و بر روی ضلع دیگر برگشت داده شود که به آن قلاب می‌گویند. حداقل طول قلاب ۲ برابر بُعد جوش می‌باشد. این شرط شامل جوش‌های گوشه قائم و جوش‌های گوشه سر بالا در تکیه‌گاه‌های لچکی (براکت) و برای نبشی‌های نشیمن تیر و اتصالات نظیر می‌باشد (شکل ۱۰-۲-۹-۶).

۳۸- در فرآیند خنک شدن جوش گوشه، در امتداد سطح خارجی مقطع جوش چه نوع تنشی ایجاد می‌شود؟

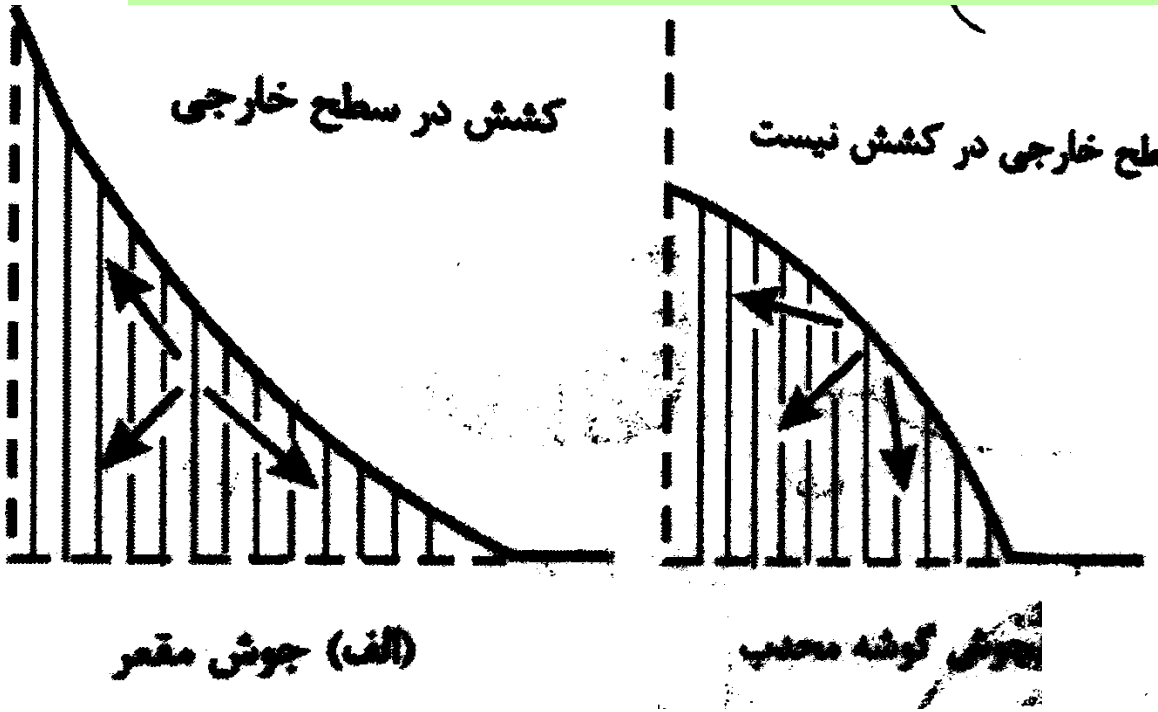
عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

۱) اگر جوش مقعر باشد، سطح خارجی به کشش و اگر جوش محدب باشد، سطح خارجی به فشار می‌افتد.

۲) اگر جوش مقعر باشد، سطح خارجی به فشار و اگر جوش محدب باشد، سطح خارجی به کشش می‌افتد.

۳) سطح خارجی جوش همواره به کشش می‌افتد.

۴) سطح خارجی جوش همواره به فشار می‌افتد.



جوش مقعر/ محدب : رج ص۱۴۷

۳۹- در کدام مورد پیش گرمایش قبل از جوشکاری لازم نیست؟

۱) ضخامت ورق 50 میلی‌متر و دمای آن 50 درجه سلسیوس
۲) ضخامت ورق 30 میلی‌متر و دمای آن 15 درجه سلسیوس
۳) ضخامت ورق 25 میلی‌متر و دمای آن 15 درجه سلسیوس
۴) ضخامت ورق 15 میلی‌متر و دمای آن 20 درجه سلسیوس

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

پیش گرمایش : رج ص۱۸۴، ۳۷ [دلیل استفاده]، ۲۲۰، ۱۴۲، ۱۴۵، ۱۸۱، ۲۴۱

پیش گرمایش : م۱۰ص۱۴۲، ۱۴۶، ۱۵۷، ۲۵۹

م۱۰ص۱۵۷

جدول ۱۰-۲-۹-۵ حداقل دمای پیش گرمایش

ضخامت (mm)	دمای پیش گرمایش در فرآیند غیر کم هیدروژن (درجه سلسیوس)	دمای پیش گرمایش در فرآیند کم هیدروژن (درجه سلسیوس)
$t \leq ۲۰$	*۲۰	*۱۰
$۲۰ < t \leq ۴۰$	۶۵	*۲۰
$۴۰ < t \leq ۶۵$	۱۱۰	۶۵
$t > ۶۵$	۱۵۰	۱۱۰

۴۱- در تیرهای بتنی پیش‌تنیده، در روش پیش‌کشیدگی کدام مورد باعث اتلاف پیش‌تنیدگی می‌شود؟

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

۱) اصطکاک بین کابل و غلاف بر اثر اعوجاج
۲) اصطکاک بین کابل و غلاف بر اثر انحناء
۳) کوتاه شدن الاستیک بتن
۴) اتلاف کشش در محل گیره مهار کابل

اتلاف ناشی از کوتاه شدن الاستیک بتن : م۹ص۳۵۶

کوتاه شدن الاستیک بتن : م۹ص۳۵۶

۹-۲۴-۶-۳-۳ اتلاف ناشی از کوتاه شدن الاستیک بتن

اتلاف ناشی از تغییر شکل نسبی الاستیک بتن که کوتاه شدن عضو در اثر اعمال نیروهای ناشی از پیش‌تنیدگی می‌باشد، در اعضای پس‌کشیده و پیش‌کشیده از روابط زیر تعیین می‌شود.

۴۲-برای یک ساختمان مسکونی با تعداد 12 پارکینگ، حداقل ارتفاع مجاز کف تا سطح زیرین سقف و همچنین حداقل پهنای معبر ورودی و شیب‌راه به ترتیب برابر است با:

عمران (اجرا) بهمن ۱۳۹۴

۱) 2.20 متر و 5.00 متر
۲) 2.20 متر و 3.50 متر
۳) 2.40 متر و 3.50 متر
۴) 2.40 متر و 5.00 متر

م۴ص۱۱

توقفگاه خودرو : م۴ص۱۱، ۶۹، ۷۲[کوچک/ متوسط/ بزرگ]، ۵۴[ارتباط]

پهنای معبر ورودی توقفگاه : م۴ص۷۴

حداقل ارتفاع مجاز توقفگاه خودرو : م۴ص۷۳

ارتفاع توقفگاه : م۴ص۷۳

توقفگاه‌های خودرو به سه گروه کوچک (دارای حداکثر ۳ محل توقف خودرو)، متوسط (دارای ۴ تا حداکثر ۲۵ محل توقف خودرو)، و بزرگ (دارای بیش از ۲۵ محل توقف خودرو)، در انواع خصوصی و عمومی تقسیم می‌شوند.

م۴ص۷۳

۴-۵-۱۰-۲-۱ ارتفاع مجاز توقفگاه‌های کوچک خودرو، به منظور تقلیل خطرات ناشی از حریق، از کف تا سطح زیرین سقف و یا درصورت وجود تأسیسات یا عناصر سازه‌ای در زیر سقف، تا پایین‌ترین نقطه آن‌ها حداقل ۲/۲۰ متر است. در توقفگاه‌های متوسط و بزرگ حداقل ارتفاع از کف تا زیر سقف ۲/۴۰ متر است.

م۴ص۷۴

۴-۵-۱۰-۳-۱ پهنای معبر ورودی و شیب‌راه در توقفگاه‌های بزرگ نباید کمتر از ۵ متر و در توقفگاه‌های متوسط نباید کمتر از ۳/۵۰ متر باشد. حداقل عرض ورودی برای توقفگاه‌های کوچک ۲/۵۰ متر است.

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

۴- طبقه امن در یک ساختمان بلندمرتبه، طبقه دهم است و توزیع برق ساختمان از طریق باسداکت می‌باشد. کدامیک از گزینه‌های زیر در رابطه با تأمین برق طبقه امن صحیح است؟

تأسیسات برقی بهمن ۱۳۹۴

۱) تغذیه برق طبقه امن از طریق باسداکت بلامانع می‌باشد.

۲) تغذیه برق طبقه امن باید مستقل از برق باسداکت و از مسیر امن عبور کرده و به صورت مستقیم از تابلوی اصلی برق ساختمان باشد.

۳) چنانچه باسداکت از برق اضطراری تغذیه شود، تغذیه برق طبقه امن از طریق باسداکت بلامانع می‌باشد.

۴) چنانچه باسداکت از برق بدون وقفه (UPS) تغذیه گردد، تغذیه برق تابلوی برق طبقه امن از طریق باسداکت بلامانع می‌باشد.

وزارت راه و شهرسازی

تأمین برق فضای امن : م۳ص۸۳ [۳-۱-۲۰-۷]

فضای امن : م۳ص۸۲

۳-۱-۲۰-۷ فضای امن باید توسط شبکه تهویه تائید شده تحت پوشش قرارگیرد. به‌گونه‌ای که تحت تاثیر دود و آتش و گازهای ناشی از حریق در ساختمان قرار نگیرد. جریان برق فضای امن باید مستقل از برق ساختمان بوده و کابل‌کشی آن از مسیرهای امن عبور کرده باشد.

تأسیسات برقی بهمن ۱۳۹۴

۳۶- چنانچه پارکینگ یک ساختمان مجهز به شبکه بارنده (اسپرینکلر) بوده و حسگر جریان آب به سامانه اعلام حریق وصل نباشد، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

۱) استفاده از سیستم کشف و اعلام حریق خودکار الزامی ولی سامانه هشدار دستی اختیاری است.

۲) استفاده از سیستم کشف و اعلام حریق خودکار اختیاری ولی سامانه هشدار دستی الزامی است.

۳) استفاده از سیستم کشف و اعلام حریق خودکار و سامانه هشدار دستی اختیاری است.

۴) استفاده از سیستم کشف و اعلام حریق خودکار و سامانه هشدار دستی الزامی است.

حسگر جریان آب : م۳ص۸۶

سامانه هشدار دستی : م۳ص۸۶

سیستم کشف و اعلام حریق : م۳ص۸۶

۳-۱-۲۳-۴ پارکینگ‌ها باید به سیستم کشف و اعلام حریق خودکار و دستی مجهز باشند.

۳-۱-۲۳-۵ درصورت اتصال شبکه بارنده تائید شده از طریق حسگر جریان آب به سامانه اعلام حریق نیازی به سیستم کشف و اعلام حریق خودکار نمی‌باشد. درهر حال وجود سامانه هشدار دستی الزامی است.

معماری (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

۱- در ساختمان‌های فولادی با قاب‌های مهاربندی شده همگرا، اجرای کدامیک از مهاربندی‌های زیر مجاز نیست؟

۱) مهاربندی‌های به شکل K
۲) مهاربندی‌های به شکل ۷ و ۸
۳) مهاربندی‌های قطری
۴) مهاربندی‌های ضربدری

مهاربندی ۷و ۸و K :م۱۰ص۲۲۴، ۲۲۵، ۲۲۷

الف) پیکربندی مهاربندی‌های مجاز در این نوع قاب‌ها شامل مهاربندی‌های قطری، ضربدری و مهاربندی‌های به شکل ۷و۸ می‌باشند. استفاده از مهاربندی‌های به شکل K در این نوع قاب‌ها مجاز نمی‌باشد.

۲- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

معماری (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

۱) کارهای فولادی که در تماس با بتن باید قرار گیرند، لازم نیست رنگ شوند.
۲) قطعات فولادی باید در محیطی دور از رطوبت انبار گردند.
۳) برای از بین‌بردن اکسیدهای حاصل از نورد، تمیزکاری با پاشش مواد ساینده بهترین روش است.
۴) قطعات فولادی که در کارگاه به هر علتی آسیب دیده‌اند نباید اصلاح و مرمت گردند و قابل استفاده نیستند.

فولاد در تماس با بتن : م۱۰ص۲۷۰ | پاشش مواد ساینده : م۱۰ص۲۶۸ | انبار کردن، حمل و رفع معایب قطعات فولادی : م۱۰ص۲۶۷ | اکسید حاصل از نورد : م۱۰ص۲۶۸

کارهای فولادی که در تماس با بتن باید قرار گیرند، لازم نیست رنگ شوند. م۱۰ص۲۷۰

قطعات فولادی بایـد در محیطی دور از رطوبت انبار گردند. م۱۰ص۲۶۸

تمیزکاری با پاشش مواد ساینده بهترین روش برای از بین بردن رنگ، اکسیدهای حاصل از نورد. م۱۰ص۲۶۸

قطعاتی که به هر علتی تغییرشکل داده یا آسیب دیده‌اند، باید قبل از به‌کارگیری به‌نحو رضایت‌بخشی با تأیید مهندس ناظر اصلاح و مرمت گردند. م۱۰ص۲۶۸

۳- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

معماری (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

۱) ویبراتور باید حدامکان به‌صورت قائم وارد بتن شود.
۲) برای تراکم بتن ستون‌ها باید از ویبره‌ی درونی استفاده شود.
۳) در بتن‌ریزی دیوارها سرعت بتن‌ریزی باید به‌نحوی باشد که وقتی لایه بعدی ریخته می‌شود بتن لایه قبلی به‌صورت خمیری باشد.
۴) در بتن‌هایی که در معرض یخ‌زدن و آب‌شدن متوالی قرار می‌گیرند، ساخت بتن با حباب هوا الزامی است.

ویبراتور شلنگی (درونی)/ ماشینی/ متصل به قالب : م۹ص۶۵، ۶۶

بتن ریزی دیوار، ستون و تیر اصلی : م۹ص۶۵

یخ زدن و آب شدن : م۹ص۵۱ [ادوام]

۹-۷-۵-۳ ویبراتور باید تا حد امکان به صورت قائم وارد بتن گردد و به آرامی بیرون کشیده شود تا حباب هوا داخل بتن باقی نماند. م۹ص۶۶

۹-۷-۵-۷ تراکم بتن ستون‌ها می‌باید الزاما توسط ویبراتورهای ماشینی صورت‌گیرد. م۹ص۶۶

بتن ریزی دیوارها باید در لایه‌های افقی با ضخامت یکنواخت صورت گیرد و هرلایه، قبل از ریختن لایهٔ بعدی به‌طور کامل متراکم شود. میزان و سرعت بتن‌ریزی باید چنان باشد که هنگام ریختن لایهٔ جدید، لایهٔ قبلی در حالت خمیری باشد. عدم رعایت این نکته باعث ایجاد درز و م۹ص۶۵

۹-۶-۶-۲ استفاده از مواد حباب‌ساز

بتنی که احتمال دارد در معرض یخ زدن و آب شدن یا تحت اثر مواد شیمیایی یخ‌زدا قرار گیرد باید با مواد افزودنی حباب ساز ساخته شود. مقدار درصد حباب هوا در بتن تازه باید طبق استاندارد ملّی

م۹ص۵۱

معماری (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

۱۳- میزان مجاز ناصافی در تمامی قطعات بتنی و پیش‌ساخته در هر 3 متر چند میلی‌متر است؟

۱) ± 5 ۲) ± 6 ۳) ± 4 ۴) ± 7

ناصافی در قطعه بتنی پیش ساخته : م۱۱ص۵۸

میزان مجاز ناصافی در قطعه بتنی پیش ساخته : م۱۱ص۵۸

۱۱-۳-۹-۱۰ میزان مجاز ناصافی در تمامی قطعات بتنی پیش‌ساخته در هر ۳متر، ۶± میلی‌متر است.

۱۴- در هنگام اجرای ساختمان با سیستم پانل‌های پیش‌ساخته سبک سه‌بعدی در مرحله بتن‌پاشی رعایت کدام موارد الزامی است؟

معماری (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

۱) استفاده از روش‌های دستی در ساخت بتن پاششی مجاز نیست و لازم است بتن‌پاشی دیوارها از بالا به سمت پایین دیوار صورت گیرد.

۲) استفاده از روش‌های دستی در ساخت بتن پاششی مجاز است و لازم است بتن‌پاشی دیوارها از پایین به سمت بالای دیوار صورت گیرد.

۳) استفاده از روش‌های دستی در ساخت بتن پاششی مجاز نیست و لازم است بتن‌پاشی دیوارها از پایین به سمت بالای دیوار صورت گیرد.

۴) استفاده از روش‌های دستی در ساخت بتن پاششی مجاز است و لازم است بتن‌پاشی دیوارها از بالا به سمت پایین دیوار صورت گیرد.

بتن پاششی : م۱۱ص۷۶[تعریف]، ۷۷، ۸۳، ۸۵

۱۱-۵-۷-۱۸ استفاده از روش‌های دستی در ساخت بتن پاششی مجاز نیست.

م۱۱ص۸۵

۱۱-۵-۷-۲۱ لازم است بتن پاشی دیوارها از پایین به سمت بالای دیوار صورت گیرد.

معماری (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

۱۵- در هنگام جوش‌کاری در ساختمان‌های فولادی با مقاطع گرم نوردشده اگر دمای سطح کار از چه میزان کمتر شود، باید جوشکاری متوقف شود؟

۱) 15 – درجه سانتی گراد
۲) 10 – درجه سانتی گراد
۳) 5 – درجه سانتی گراد
۴) 4 – درجه سانتی گراد

دمای سطح کار جوشکاری : م۱۱ص۱۲

۱۱-۱-۸-۱-۳۶ درصورتیکه دمای سطح کار از $-15^{\circ}C$ کمتر شود، باید جوشکاری متوقف شود.

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

معماری (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

۱۶- جهت استقرار خودروهای آتش‌نشانی برای اطفاء حریق حداقل عرض مفید قابل قبول معبر برای ساختمان‌های با ارتفاع بیش از 23 متر چه میزان تعیین شده است؟

۱) 7 متر ۲) 5 متر ۳) 6 متر ۴) 8 متر ⬅

آتش نشانی : م۳ص۸۱، ۱۸، ۸۲، ۸۷

حداقل عرض مفید استقرار خودرو آتش نشانی : م۳ص۸۱

۳-۱-۱۹ ضوابط اختصاصی استقرار خودروهای آتش‌نشانی

۳-۱-۱۹-۱ برای ساختمان های با ارتفاع کمتر از ۲۳ متر حداقل عرض مفید قابل قبول معبر ۶ متر و برای ساختمان‌های با ارتفاع بیش از ۲۳ متر حداقل عرض مفید قابل قبول معبر ۸ متر می‌باشد.

معماری (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

۱۷- در یک ساختمان ساخته‌شده با مصالح بنایی، در محل تقاطع یک تیغه و یک دیوار، یک کلاف بتنی قائم در نظر گرفته شده است. دلیل اجرای کلاف آن است که:

۱) طول دیوار تیغه از طول دیوار متکی به آن کمتر است.

۲) دیوار و تیغه به صورت هم‌زمان و به صورت لاریز یا هشت‌گیر ساخته نشده‌اند.

۳) طول دیوار از طول دیوار تیغه متکی به آن کمتر است.

۴) در هر صورت اجرای کلاف در این موقعیت الزامی است.

لاریز : م۸ص۲۷

۵- در صورتیکه دیوار و تیغه متکی به آن بطور همزمان و یا بصورت لاریز و یا بصورت هشت‌گیر چیده شوند، اتصال تیغه به دیوار کافی تلقی می‌گردد ولی چنانچه تیغه بعد از احداث دیوار و بدون اتصال به آن ساخته شود باید در محل تقاطع به نحو مناسبی به دیوار متصل و محکم گردد. در غیر اینصورت لبه کناری تیغه آزاد تلقی شده و باید عنصر قائم در این لبه تعبیه گردد. دو تیغه عمود بر هم باید با یکدیگر قفل و بست شوند.

۱۸- اگر در اجرای عملیات ساختمانی، احتمال خطر وقوع حادثه ملاحظه یا مشاهده شود:

۱) مجری (پیمانکار) باید مراتب را به کارفرما و اداره تعاون، کار و رفاه اجتماعی و مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام نماید.

۲) ناظر باید مراتب را به کارفرما و اداره تعاون، کار و رفاه اجتماعی و مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام نماید.

معماری (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

۳) مالک باید مراتب را به ناظر و مجری و مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام نماید.

۴) ناظر باید مراتب را به مرجع صدور پروانه ساختمان و سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اعلام نماید.

وزارت راه و شهرسازی

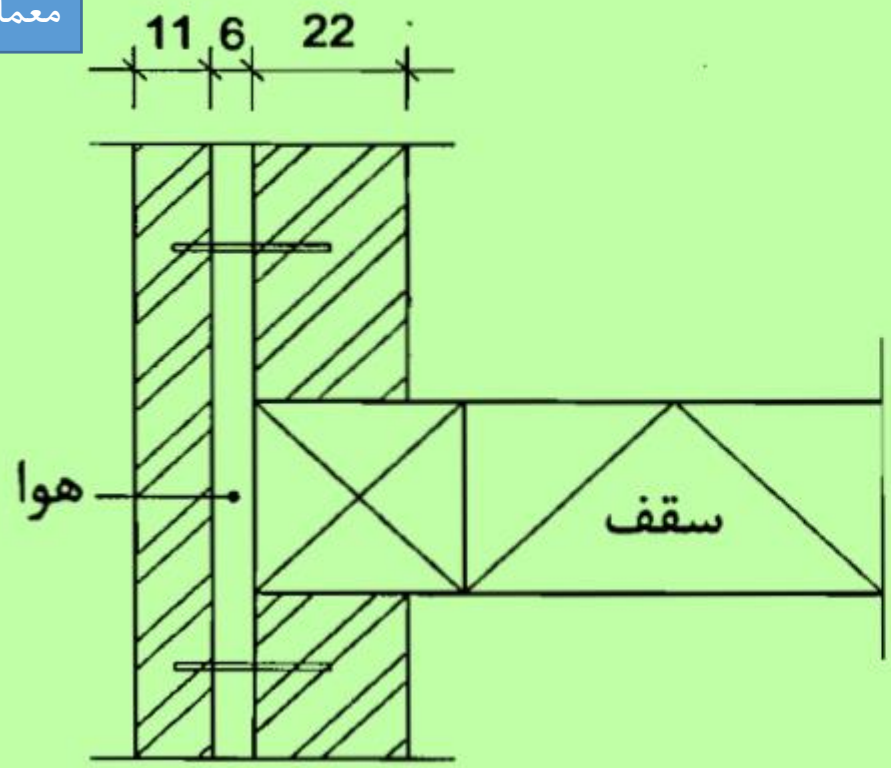
مهندس ناظر : م۱۲ص۳، ۹ [ایمنی]

۱۲-۱-۵-۸ مهندس ناظر موظف به نظارت بر اجرای مقررات این مبحث در عملیات ساختمانی موضوع بند ۱۲-۱-۳-۱ می‌باشد. هرگاه مهندس ناظر در ارتباط با عملیات ساختمانی، مواردی را خلاف این مبحث مشاهده نماید، باید ضمن تذکر کتبی به سازنده، مراتب را به مرجع رسمی ساختمان اعلام نماید.

م۱۲ص۹

معماری (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

۱۹- دیوار آجری دوجداره‌ای با مشخصات شکل زیر ساخته شده است. ضخامت مؤثر دیوار برابر است با عدد صحیح:



۱) 37

۲) 22

۳) 33

۴) 24

ضخامت موثر دیوار و ستون : م۸ص۲۹

دیوار میان تهی : م۸ص۲۵، ۳۰

م۸ص ۳۰

الف) دیوارهای تک جداره

ضخامت مؤثر دیوارهای تک جداره واحدهای توپر یا میان خالی، ضخامت مشخصه دیوار است.

پ) دیوارهای میان‌تهی

اگر هر دو جدار از دیوارهای میان‌تهی، به طور محوری بارگذاری شده باشد، هر جدار باید برای عملکرد مستقل در نظر گرفته شود. ضخامت مؤثر هر جدار در قسمت الف آورده شده است. اگر یک جدار تحت بار محوری باشد، ضخامت مؤثر دیوار میان‌تهی از ریشه دوم مجموع مربعات ضخامت‌های مشخصه جدارها بدست می‌آید. اگر یک دیوار میان‌تهی تک جداره یا چند جداره باشد و هر دو طرف تحت بار محوری باشند، هر طرف دیوار میان‌تهی، باید برای عملکرد مستقل، در نظر گرفته شود و ضخامت مؤثر هر طرف طبق قسمت‌های الف وب خواهد بود. اگر یک طرف دیوار تحت بار محوری باشد، ضخامت مؤثر دیوار میان‌تهی، ریشه دوم مجموع مربعات ضخامت‌های مشخصه دو طرف خواهد بود.

ضخامت موثر $= \sqrt{22^2 + 11^2} = 24.6$

معماری (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

۴- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

۱) در اجرای بتن در هوای سرد نسبت آب به سیمان نباید از 50 درصد بیشتر باشد.
۲) شرایط اجرای بتن در هوای گرم وقتی الزامی است که دمای محیط بیش از 35 درجه سلسیوس و رطوبت نسبی کمتر از 70 درصد است.
۳) دمای مخلوط بتن نباید بیشتر از 30 درجه سلسیوس برای بتن معمولی باشد.
۴) هنگام اجرای بتن در مناطق خلیج‌فارس نباید از سیمان پوزولانی استفاده شود.

نسبت آب به مواد سیمانی : م۹ص۴۱، ۴۷ [کلرید]، ۵۱ [کاهش]، ۵۳ [سولفاتی]، ۷۸ [مناطق ساحلی خلیج فارس]، ۸۱ [بتن ریزی در هوای سرد]، ۴۷ [در معرض کلرید]، ۷۰، ۸۷ [بتن پاشیدنی و ترمی]، ۹۲ [بتن پرمقاومت]، ۱۴۹ [بازرسی]

ضوابط ویژه اجرای بتن در مناطق ساحلی خلیج فارس و دریای عمان : م۹ص۷۸، ۴۹

دمای مخلوط بتن : م۹ص۷۴ [هوای گرم با آب]، ۷۵ [هوای گرم با یخ]، ۸۴، ۹۳ [بتن پر مقاومت؛ ۱۵ تا ۲۵]

هوای گرم : م۹ص۷۳

مناطق ساحلی خلیج فارس : م۹ص۷۸، ۴۹

نسبت آب به سیمان نباید از ۵۰ درصد بیشتر باشد م۹ص۸۱

هرگاه دمای محیط بیشتر از ۳۰ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی کمتر از ۷۰ درصد است، شرایط هوای گرم صادق است و اقدام به اجرای تدابیر الزامی می‌باشد. م۹ص۷۳

۹-۸-۲-۴-۱ دمای مخلوط بتن نباید بیشتر از ۳۲ درجه سلسیوس برای بتن معمولی و ۱۵ درجه سلسیوس برای بتن حجیم باشد.

م۹ص۷۴

۹-۸-۳-۲ از سیمان مناسب با گرمازایی کمتر، از جمله سیمان پرتلند نوع ۲ و یا سیمان نوع ۱ یا ۲ همراه با پوزولان و یا سیمان‌های پرتلند آمیخته پوزولانی استفاده شود. مقدار و نوع پوزولان بستگی به نوع آن، موقعیت محیطی ساختمان و الزامات دوام دارد.

م۹ص۷۸

۲۲- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

معماری (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

۱) برای تندگیر کردن ملات گچ به آن خاک رس اضافه می‌کنند.

۲) افزودن خاک به ملات برای لوز دادن آن مجاز است.

۳) استفاده از ملات ماسه و آهک در مصرف بین درز مناسب نیست.

۴) حداکثر میزان مجاز افزودن رنگ به ملات 5 درصد وزن مواد چسباننده در ملات‌هاست.

ملات رنگی : م۵ص۱۱۷ | ملات ماسه و آهک : م۵ص۱۱۵ | لوز : م۵ص۱۱۷ | ملات گچی : م۵ص۱۱۴

۵-۱۱-۲-۲-۵ ملات گچ و خاک: برای کندگیر کردن ملات گچ، به آن خاک رس اضافه می‌کنند.

م۵ص۱۱۴

نسبت خاک رس به گچ از ۲ به ۱ تا ۱ به ۱ متغیر است. ملات گچ و خاک بیشتر در طاق ضربی، تیغه چینی و آستر اندودکاری‌های داخل ساختمان کاربرد دارد.

از افزودن خاک به ملات، برای لوز دادن آن، باید خودداری شود.

م۵ص۱۱۷

م۵ص۱۱۵

۵-۱۱-۲-۲-۹ ملات ماسه و آهک: این ملات برای مصرف بین درز مناسب نیست،

م۵ص۱۱۷

۵-۱۱-۳-۱-۷ مواد افزودنی ملات‌های بنّایی شامل: بهبود دهنده چسبندگی، افزایندهٔ کارایی، زودگیرکننده‌ها، کندگیرکننده‌ها و مواد دافع آب و مانند اینهاست. ملات رنگی را می‌توان از اختلاط گرد رنگ، حداکثر تا ۱۰ درصد وزنی مواد چسباننده در ملات‌ها و اندودهای سیمانی و آهکی، به دست آورد. رنگ‌های مصرفی باید از نظر شیمیایی بی‌اثر و در برابر نور و قلیاها مقاوم باشند.

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

معماری (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

۲۳- کاربرد اصلی بلوک‌های سبک گچی از گچ ساختمانی صنعتی، عبارت است از:

۱) پوشش مستقل دیوار، سقف تیرچه، تیغه‌های غیرباربر

۲) پوشش مستقل دیوار، محافظت ستون‌ها، تیغه‌های باربر

۳) پوشش نمای سقف، تیغه‌های باربر، سقف کاذب

۴) پوشش نمای سقف، پوشش قطعات سازه، سقف تیرچه

وزارت راه و شهرسازی
حفاظت آزمونها بهمن ۹۴

بلوک سبک گچی : م۵ص۱۰۵

بلوک‌های سبک گچی از گچ ساختمانی صنعتی، سنگدانه‌های سبک و مواد پلیمری محلول در آب، و آب ساخته شده و در اعضای غیرباربر ساختمانی مورداستفاده قرار می‌گیرد. در بلوک سبک گچی ممکن است از الیاف، پرکننده‌ها، سنگدانه‌ها یا سایر مواد افزودنی‌های غیرزیان آور استفاده شود. کاربرد عمده این بلوک‌ها در ساخت تیغه‌های غیرباربر یا پوشش مستقل دیوار و سقف تیرچه می‌باشد.

۲۴- اجزای اصلی این سیمان، کلینکر سیمان پرتلند و مقادیر مناسبی پوزولان طبیعی یا مواد افزودنی ویژه هستند؟

معماری (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

۱) سیمان بنایی
۲) سیمان پرتلند پوزولانی
۳) سیمان پرتلند سرباره‌ای
۴) سیمان آمیخته

سیمان آمیخته : م۵ص۴۸

۵-۷-۱-۲-۲ سیمان‌های آمیخته: که جزء اصلی آنها کلینکر سیمان پرتلند است و دارای مقادیری از مواد مناسب، مانند پوزولان‌های طبیعی، مصنوعی، یا مواد افزودنی ویژه جایگزین سیمان پرتلند است. انواع سیمان‌های پرتلند آمیخته معمول در ایران عبارت است از: پوزولانی، سرباره‌ای، بنایی و آهکی (PKZ).

۲۵- در یک پیاده‌رو با عرض 1.5 متر در صورتی که نیاز به نصب تابلو عمود بر نمای اصلی در ارتفاع 4 متری نسبت به تراز کف معبر باشد، پیش‌روی تابلو در معبر عمومی حداکثر برابر است با:

۱) 150 سانتی‌متر
۲) 50 سانتی‌متر ⬅
۳) 120 سانتی‌متر
۴) 90 سانتی‌متر

معماری (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

پیشروی مجاز تابلو در حریم معابر عمومی : م ۲۰ص۳۵

۲۰-۱۰-۴-۲ به تابلوهای طره که عمود بر نمای اصلی ساختمان نصب می گردند ، به شرطی که پیش روی آنها در معبر عمومی حداکثر تا یک سوم عرض پیاده رو و حداقل ۹۰ سانتیمتر از لبه سواره رو فاصله داشته باشد، طبق مقادیر زیر اجازه پیشروی در حریم معبر عمومی داده میشود :

حداقل ارتفاع حد زیرین تابلو نسبت به تراز کف معبر	حد اکثر پیشروی در معبر
۲/۵ متر	۲۵ سانتیمتر
۲/۷۵ متر	۵۰ سانتیمتر
۳متر	۷۵ سانتیمتر
۳/۲۵ متر	۱۰۰ سانتیمتر
۳/۵ متر	۱۲۵ سانتینتر
۳/۷۵ متر	۱۵۰ سانتیمتر
حداکثر پیش آمدگي در ارتفاع بالا تر از ۳/۵ متر از تراز کف معبر ۱/۵ متر است	

یک سوم عرض پیاده رو برابر نیم متر است و حداکثر پیش آمدگی طبق جدول یک و نیم متر که بین این دو عدد باید کوچکتر را انتخاب کرد. در این شرایط فاصله از لبه سواره رو یک متر است که میزان حداقل ۹۰ سانتیمتر را ارضا میکند.

۳۱- ترتیب ضریب جذب صدای مواد زیر (به‌ترتیب از کم به زیاد) در بسامد مرکزی 125 کدام گزینه است؟

معماری (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

۱) کف پارکت بر روی بتن – شیشه دوجداره – کاشی سرامیکی – سقف کاذب گچی
۲) شیشه دوجداره – سقف کاذب گچی – کف پارکت بر روی بتن – کاشی سرامیکی
۳) کاشی سرامیکی – کف پارکت بر روی بتن – شیشه دوجداره – سقف کاذب گچی
۴) شیشه دوجداره – کف پارکت بر روی بتن – کاشی سرامیکی – سقف کاذب گچی

ضریب جذب صدا مواد و مصالح گوناگون : م۱۸ص۷۹

جدول پ-۵ مقادیر ضریب جذب صدای مواد و مصالح ساختمانی

نوع جذب‌کننده	ضریب جذب صدا در بسامد مرکزی بندهای یک هنگامی					
	۱۲۵	۲۵۰	۵۰۰	۱۰۰۰	۲۰۰۰	۴۰۰۰
کف پارکت بر روی بتن	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۷	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۷
شیشه دوجداره	۰/۱۵	۰/۰۵	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۲	۰/۰۲
کاشی سرامیکی	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲
سقف کاذب گچی	۰/۲۰	۰/۱۵	۰/۱۰	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵

۳۹-یک ستون بتنی پیش‌ساخته دارای ارتفاع 3متر و ابعاد مقطع 500×500 میلی‌متر است. حداکثر میزان مجاز ناصافی در این قطعه چه مقدار است؟

عمران (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

۱) 3 ± میلی‌متر
۲) 5 ± میلی‌متر
۳) 6 ± میلی‌متر
۴) 8 ± میلی‌متر

۱۱-۳-۹-۱۰ میزان مجاز ناصافی در تمامی قطعات بتنی پیش‌ساخته در هر ۳متر، ۶± میلی‌متر است.

رواداری ساختمان بتنی پیش ساخته : م۱۱ص۵۷

قطعات بتن پیش ساخته : م۱۱ص۵۸

دقت شود با توجه به صورت سوال مشخص است سوال مربوط به بحث رواداری است

۴۰- محدوده قابل قبول ضخامت فولاد اعضای سازه‌ای و غیرسازه‌ای سرد نوردشده بدون احتساب پوشش‌های محافظ در برابر خوردگی بر حسب میلی‌متر در سیستم قاب فولادی سبک (LSF) چقدر است؟

۱) 0.5 تا 3
۲) 1 تا 4
۳) 0.5 تا 5
۴) 0.3 تا 3

عمران (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

ضخامت فولاد : م۱۱ص۲۹

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.

۴۲- رواداری مجاز ضخامت بال در حین ساخت تیر T شکل دوبل پیش‌ساخته بتنی بر حسب میلی‌متر در چه محدوده‌ای می‌باشد؟

۱) 3- تا 6+
۲) 5- تا 5+
۳) 4- تا 3+
۴) 6- تا 6+

عمران (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

رواداری مجاز مربوط به ساخت قطعات بتنی پیش ساخته : م۱۱ص ۶۰

جدول ۱۱-۳-۱ رواداری‌های مجاز مربوط به ساخت

محصول	رواداری مجاز در حین ساخت (mm)						
	طول	عرض	عمق	ضخامت بال	ضخامت جان	محل ورق‌های کمکی	فاصله ورق کمکی تا گوشه مجاور و بتن اطراف
تیر T شکل دوبل	±۱۰	±۶	±۶	۶ -۳	±۳	±۱۲	±۳

۵۰- کدامیک از موارد زیر در مورد برگه‌های دستورالعمل جوش‌کاری (WPS) صحیح می‌باشد؟

۱) برگه‌های دستورالعمل جوش‌کاری باید توسط مهندس ناظر تهیه شود.

۲) برگه‌های دستورالعمل جوش‌کاری باید توسط سرپرست کارگاه تهیه شود.

۳) نیازی به تأیید برگه‌های دستورالعمل جوش‌کاری توسط مهندس ناظر نمی‌باشد.

۴) برگه‌های دستورالعمل جوش‌کاری می‌تواند توسط کاردان ارشد جوش‌کاری معرفی شده به وسیله پیمانکار تهیه شود.

عمران (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

دستورالعمل جوشکاری WPS : م۱۰ص۲۶۱

الف) پیمانکار باید برای انواع جوش‌ها قبل از شروع جوشکاری، نوع الکترود مصرفی و قطر آن، شدت جریان و ولتاژ، تعداد پاس‌ها، نحوهٔ آماده‌سازی لبه‌ها و تمام اطلاعات اجرایی دیگر را توسط مهندس یا کاردان ارشد جوشکاری بر روی برگه‌های «دستورالعمل جوشکاری ـ WPS» ثبت نموده و در تمام مدت جوشکاری در اختیار جوشکار، سرپرست کارگاه جوشکاری و ناظرین قرار دهد. برگه‌های «دستورالعمل جوشکاری» باید قبلاً به‌تأیید مهندس ناظر رسیده باشند.

۵۱- بازرسی‌های غیرمخرب جوش فولادهای خیلی پرمقاومت (F_y> 600 MPa)، حداقل چند ساعت بعد از خنک‌شدن جوش می‌تواند آغاز شود؟

۱) بلافاصله
۲) 48 ⬅
۳) 24
۴) 12

عمران (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

آزمایش غیر مخرب جوش : رج ص۲۵۷، ۳۰۱، ۲۱۰

۸ـ۴ـ۸ زمان انجام آزمایش پس از جوشکاری

به‌غیر از جوشکاری ورق‌ها با تنش تسلیم F_y بزرگتر از ۶۰۰۰ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع، تمام بازرسی‌های غیرمخرب جوشکاری را می‌توان بلافاصله بعد از خنک شدن جوش انجام داد. در مورد جوشکاری فولادهای خیلی پُرمقاومت ($F_y > ۶۰۰۰ \ kg/cm^2$)، بازرسی‌ها ۴۸ ساعت بعد از خنک شدن جوش آغاز می‌شود.

۵۴- نیروی وارد بر متر طول قالب شالوده با ارتفاع 700 میلی‌متر از طرف بتن تازه حدوداً چند kN می‌باشد؟

عمران (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

۱) 4 ۲) 6 ۳) 9 ۴) 12 ←

فشار وارد بر قالب فونداسیون : رق ص۴۴

توجه نمایید؛ نیرو برابر است با حاصل ضرب فشار در مساحت F=P.A

۵ـ۴ فشار وارد بر قالب‌های فونداسیون

فشار وارد بر قالب‌های فونداسیون را می‌توان از فشار وارد بر دیوارها محاسبه نمود. با توجه به‌اینکه ارتفاع قالب فونداسیون کوتاه می‌باشد، فشار وارد بر قالب فونداسیون را می‌توان معادل فشار مایعی با وزن مخصوص بتن (۲/۴ تن بر مترمکعب معادل ۲۴ کیلونیوتن بر مترمکعب) در نظر گرفت.

$$P = 24\left(\frac{kN}{m^3}\right) \times 0.7(m) = 16.8(\frac{kN}{m^2})$$

$$F = 16.8 \times 0.7 = 11.76(kN) \approx 12$$

$$A = 1(m) * 0.7(m) = 0.7(m^2)$$

طبق صورت سوال که گفته «وارد بر متر طول» یعنی ۱ متر

۱- در مورد مقاومت ملات اصلاح شده با لاتکس‌ها، وقتی در معرض دایمی آب قرار می‌گیرند، گزینه صحیح را انتخاب نمایید؟

۱) مقاومت فشاری آن کاهش می‌یابد.
۲) مقاومت فشاری و مقاومت کششی آن افزایش می‌یابد.
۳) مقاومت فشاری افزایش یافته و مقاومت کششی آن کاهش می‌یابد.
۴) مقاومت کششی افزایش یافته و مقاومت فشاری آن کاهش می‌یابد.

عمران (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

لاتکس : م۵ص ۷۱، ۷۲، ۸۰

بتن اصلاح شده با لاتکس : م۹ص ۱۰۲

۵-۷-۴-۵ ملات یا بتن اصلاح شده با لاتکس‌ها وقتی در معرض دایمی آب قرار می‌گیرند باعث کاهش خواص از جمله مقاومت‌های فشاری، کششی و خمشی می‌شود. بنابراین ملات یا بتن اصلاح شده نباید در ساختمان‌هایی استفاده شوند که به طور مستمر در معرض آب قرار دارند.

م۵ص ۸۰

۹-۹-۵-۵-۱ ملات یا بتن اصلاح شده با لاتکس‌ها وقتی در معرض دایمی آب قرار می‌گیرند باعث کاهش خواص از جمله مقاومت‌های فشاری، کششی و خمشی می‌شود. بنابراین ملات یا بتن اصلاح شده نباید در ساختمان‌هایی استفاده شوند که به طور مستمر در معرض آب قرار دارند. م۵ص۱۰۲

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

عمران (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

۲- بتن خود متراکم‌شونده بتنی است که:

۱) فقط برای تعمیرات و پرکردن حفرات استفاده می‌شود.
۲) به‌عنوان بتن نفوذناپذیر برای جلوگیری از نفوذ آب و رطوبت استفاده می‌شود.
۳) به‌عنوان بتن پرکننده غیرسازه‌ای در جاهایی که از بتن انتظار مقاومت نمی‌رود، استفاده می‌شود.
۴) در محل‌هایی که امکان لرزاندن مکانیکی بتن سازه‌ای وجود ندارد، می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

بتن خود متراکم شونده : م۵ص ۶۱، ۶۹

ث- بتن خودمتراکم شونده: در مواردی که به مخلوط بتن با قابلیت زیاد جاری شدن، خود پخش شدگی در تمام نقاط قالب، پوشش دادن آرماتور با تراکم زیاد، بدون جداشدگی ذرات و بدون لرزاندن مکانیکی نیاز باشد، بتن خودمتراکم شونده مورد استفاده قرار می‌گیرد.

عمران (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

۳- کدامیک از عبارت‌های زیر درخصوص ملات‌ها صحیح نمی‌باشد؟

۱) در جایی که خطر تاثیر سولفات‌ها وجود داشته باشد، در ساخت ملات‌های سیمانی نباید از سیمان‌های نوع ۳ یا ۴ استفاده شود.

۲) جهت تهیه ملات‌ها، برای رعایت نسبت‌های تعیین شده برای مواد ملات مورد استفاده، می‌توان از بیل و کمچه و نظایر آن استفاده کرد.

۳) ملات‌هایی که سفت شده‌اند، نباید با افزودن آب برای رسیدن به غلظت موردنیاز، دوباره درهم آمیخت.

۴) اگر بیش از ۲/۵ ساعت از مخلوط شدن ملات بگذرد، نباید از آن استفاده کرد.

کمچه : م۵ص۱۱۶

ملات سیمانی : م۵ص۹۵ [آهک]، ۱۱۷ [سولفات]

بیل : م۵ص۱۱۶

افزودن آب به ملات سفت شده : م۵ص۱۱۷

سولفات : م۵ص۶۵، ۱۱۷ [ملات سیمانی]

۵-۱۱-۳-۱-۶ در جایی که خطر تأثیر سولفات‌ها وجود دارد، در ساخت ملات‌های سیمانی، باید از سیمان‌های نوع ۲، ۵ یا پوزولانی، استفاده کرد.

م۵ص۱۱۷

۵-۱۱-۳-۱-۳ برای تهیهٔ ملات‌ها، تا حد ممکن باید از ابزار اندازه‌گیری دقیق و دستگاه‌های مخلوط کن استفاده شود. در اندازه‌گیری مواد ملات مورد استفاده در ساختمان، باید نسبت‌های تعیین شدهٔ این مواد، کنترل و به دقت حفظ شود. برای حفظ این نسبت‌ها، استفاده از بیل و کمچه و نظایر آن مجاز نیست و باید حتماً از پیمانه‌ای با حجم معین استفاده شود.

م۵ص۱۱۶

۵-۱۱-۳-۱-۵ ملات‌هایی که سفت شده‌اند، نباید با افزودن آب برای رسیدن به غلظت مورد نیاز، دوباره درهم آمیخت. همچنین اگر دو ساعت و نیم از مخلوط شدن ملات بگذرد، نباید از آن استفاده کرد.

م۵ص۱۱۷

۴- برای تهیه پنل مرکب صفحات روکش‌دار گچی عایق حرارتی و صوتی رده یک، کدامیک از فرآورده‌های عایق‌کاری زیر مناسب نمی‌باشد؟

۱) فوم پلی‌استایرن منبسط

۲) فوم پلی‌یورتان صلب

۳) فوم فنولیک

۴) پشم معدنی

عمران (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

صفحه روکش دار گچی : م۵ص۱۰۶، ۱۱۰

پنل مرکب صفحه روکش دار گچی : م۵ص۱۰۶، ۱۶۲ [عایق]

پنل مرکب صفحات روکش دار گچی عایق حرارتی / صوتی، در دو رده ۱ و ۲ تولید می‌شود. رده ۱ با چسباندن یکی از فرآورده‌های عایق‌کاری مانند فوم پلی‌استایرن منبسط (EPS)، فوم پلی‌استایرن اکسترود شده (XPS)، فوم پلی یورتان صلب (پلی‌ایزوسیانات، پلی ایزوسیانورات) (PUR و PIR)، فوم فنولیک (PF)، به صفحات روکش دار گچی ساخته می‌شود و رده دو با چسباندن پشم معدنی (MW) به صفحات روکش‌دار گچی ساخته می‌شود.

م۵ص۱۰۶

۳۲- شاخص کاهش صدای وزن‌یافته (R_w یا STC) برای یک دیوار دو جداره با آجر فشاری 11 سانتی‌متری با 5 سانتی‌متر فاصله هوایی و دو رو اندود به ضخامت 1.5 سانتی‌متر چقدر است؟

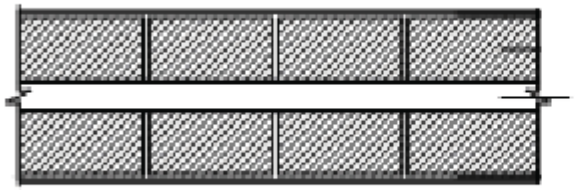
۱) 56 (db)　　۲) 54 (db) ⬅　　۳) 52 (db)　　۴) 47 (db)

معماری (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

م۱۸ص۱۳، ۶۲... STC

دیوار دوجداره با آجر فشاری : م۱۸ص۶۲ [مقادیر صدابندی هوابرد جداکننده]

جدول پ-۳-۱: صدابندی هوابرد چند نمونه از دیوارها

ساختار دیوار	ضخامت کلی (cm)	جزئیات اجرائی	STC یا R_w (dB)
دیوار دوجداره با آجر فشاری ۱۱ سانتیمتری یا ۵ سانتیمتر فاصله هوایی، دو رو اندود به‌ضخامت ۱/۵ سانتیمتر	۳۰		۵۴

معماری (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

۵- برای عدم لزوم شناسایی‌های ژئوتکنیکی پیش از عملیات ساختمانی، کدامیک از گزینه‌های زیر شرط کافی است؟

۱) در طراحی و اجرای ساختمان نیاز به گودبرداری به میزان کمتر از 2 متر باشد.

۲) در دسترس بودن داده‌های کافی از محدوده محل موردنظر و زمین‌های با سازند زمین‌شناسی مشابه

۳) ساختمان موردنظر با مساحت اشغال کمتر از 300 مترمربع باشد.

۴) هیچکدام

عدم نیاز به گمانه زنی : م۷ص۶

شناسایی ژئوتکنیکی زمین : م۷ص۲ [تعریف]، ۵، ۶، ۷، ۱۳

صفحه بعد را ببینید...

م۷ص۶

۷-۲-۲-۱ در صورتی‌که تمام شرایط زیر برقرار باشد نیاز به انجام عملیات گمانه زنی نمی‌باشد و جمع آوری اطلاعات و بازدید محلی کفایت می‌نماید.

۷-۲-۲-۱-۱ داده‌های کافی از محدوده محل مورد نظر و زمین‌های با سازند زمین شناسی مشابه در دسترس باشند.

۷-۲-۲-۱-۲ ساختمان مورد نظر با اهمیت کم یا با اهمیت متوسط و با حداکثر ۴ طبقه باشد.

۷-۲-۲-۱-۳ ساختمان مورد نظر با مساحت اشغال کمتر از ۳۰۰ متر مربع باشد.

۷-۲-۲-۱-۴ در طراحی و اجرای ساختمان نیاز به گودبرداری به میزان کمتر از ۲ متر باشد.

۷-۲-۲-۱-۵ تعداد ساختمان‌ها زیاد (بیش از ۳ ساختمان مشابه و نزدیک به یکدیگر مانند شهرک‌ها، پروژه‌های انبوه‌سازی و غیره) نباشد.

۷-۲-۲-۱-۶ نوع زمین طبق مبحث ششم مقررات ملّی ساختمان (استاندارد ۲۸۰۰)، از نوع ۱ و ۲ نباشد.

۷-۲-۲-۱-۷ هیچکدام از شرایط ذیل نیز وجود نداشته باشد:

الف- احتمال مواجه شدن با خاک دستی در محل ساخت

ب- احتمال مواجه شدن با خاک‌های مسئله‌دار (مانند خاک‌های متورم شونده، خاک‌های با پتانسیل روانگرایی و خاک‌های رمبنده)

پ- سازه‌ای در مجاور محل مورد نظر که احتمال خسارت به آن وجود دارد.

ت- محل مورد نظر در منطقه خرد شده گسل اصلی واقع شده باشد.

ث- مناطقی با سطح آب زیر زمینی بالا (بر اساس بررسی‌های محلی)

۷-۲-۲-۲ حتی اگر فقط یکی از شرط‌های مندرج در بند ۷-۲-۲-۱ برقرار نباشد، آنگاه لازم است شناسایی‌های ژئوتکنیکی در محل مورد نظر مطابق بند ۷-۲-۳ انجام گیرد.

۶- اگر گودبرداری با شیب پایدار انجام شود از چه عمقی خطر گود زیاد در نظر گرفته می‌شود؟

معماری (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

۱) بیش از 20 متر
۲) بین 9 تا 20 متر
۳) بین 10 تا حداکثر 15 متر
۴) اگر گودبرداری با شیب پایدار صورت گیرد خطر گود زیاد در نظر گرفته نمی‌شود.

خطر گود : م۷ص۱۷...

گود با شیب پایدار : م۷ص۱۸، ۱۹

جدول ۷-۳-۲ ارزیابی خطر گود با شیب پایدار

م۷ص۱۹

عمق گود	خطر گود
کمتر از ۹ متر	معمولی
بین ۹ تا ۲۰ متر	زیاد
بیش از ۲۰ متر	بسیار زیاد

معماری (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

۷- در اجرای پی‌های سطحی، عمق پی باید بیش از ..... متر باشد.

۱) 1 ۲) 0.5 ۳) 0.25 ۴) 1.25

عمق پی سطحی : م۷ص۳۳ [حداقل ۰,۵ متر]

۷-۴-۷-۱-۱ عمق پی حداقل باید ۰/۵ متر باشد

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

معماری (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

۸- حداقل سطح شیشه پنجره نسبت به سطح کف، در آشپزخانه‌های مسکونی در یک دیوار به فاصله بیش از 4.5 متر از دیوار مقابل چقدر است؟

۱) $\frac{1}{10}$ ۲) $\frac{1}{7}$ ۳) $\frac{1}{8}$ ۴) $\frac{1}{4}$

حداقل سطح پنجره : م۴ص۸۵

آشپزخانه : م۴ص۹ [تعریف انواع آن : مستقل / باز / دیواری / خانگی / تجاری / صنعتی]، ۸۹ [واحد مسکونی]، ۶۲، ۸۵ [نور، هوا]، ۶۹

جدول ۴-۶-۱ الزامات نور و هوا و محدودیت‌های الزامی فضاها

الزامی بودن تهویه طبیعی	الزامی بودن نور طبیعی	حداقل سطح بازشوی تهویه	نسبت سطح بازشوی تهویه به سطح کف فضا	پیش‌بینی سطح شیشه پنجره نسبت به سطح کف		الزامات حداقل فضا			اتاق و فضای موردنظر
				سطح نورگذر در بیش از یک دیوار یا به فاصلهٔ کمتر از ۴/۵ متر از دیوار مقابل	سطح نورگذر در یک دیوار به فاصلهٔ بیش از ۴/۵ متر از دیوار مقابل	حداقل ارتفاع به متر	حداقل سطح به مترمربع	حداقل عرض به متر	
***+	***+			۱:۸	۱:۸	۲/۴۰	۵/۵	۱/۸۰	آشپزخانهٔ مسکونی

معماری (نظارت) بهمن ۱۳۹۴

۹- در یک ساختمان اداری 5 طبقه با نمای شیشه‌ای پیوسته، رعایت فاصله افقی حداقل بین خط نمای شیشه‌ای پیوسته تا حد محدوده زمین الزاماً چه مقدار است؟

۱) 200 سانتی‌متر
۲) 180 سانتی‌متر
۳) 120 سانتی‌متر
۴) 150 سانتی‌متر

نمای شیشه ای : م۴ص۱۴، ۴۱

خط نمای شیشه ای : م۴ص۴۱

۴-۴-۵-۷ در ساختمان‌های غیر مسکونی گروه‌های ۶، ۷ و ۸، دارای نمای شیشه‌ای پیوسته، رعایت فاصله افقی حداقل ۲/۰۰ متر بین خط نمای شیشه‌ای پیوسته تا حد محدودهٔ زمین الزامی است.

معماری (نظارت)- مرداد ۹۴

۱۱- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

۱) زیر ترک غالباً دارای علائم خاصی نیست و در منطقه‌ی تفتیده در فلز پایه به‌وجود می‌آید.

۲) جوش گوشه می‌تواند با الکترود بزرگتری نسبت به آنچه که در جوش لب به لب موردنیاز است، انجام شود.

۳) در جوشکاری تخت و افقی می‌توان از الکترود با قطر بزرگتری نسبت به موقعیت سربالا یا سقفی استفاده کرد.

۴) هر سه گزینه صحیح است.

جوش گوشه : رج ص۳۷۳، ۲۸، ۱۴۷ [ترک]، ۲۴ [وضعیت]، ۳۲، ۱۰۸، ۲۰۹ [ارزیابی]، ۸۷ [الکترود]

جوش لب به لب : رج ص۲۱۴، ۸۷ [الکترود]

جوشکاری تخت و افقی : رج ص۸۷

زیرترک در منطقه تفتیده فلز پایه : رج ص۱۵۱، ۹۰

زیرترک غالباً دارای علایم خاصی نیست و در منطقه تفتیده[۹] (HAZ) در فلز پایه به‌وجود می‌آید و عامل آن نفوذ هیدروژن از فلز جوش یا سرد شدن سریع است.

رج ص۹۰

۴- حداقل حجم مخزن ذخیره آب مصرفی ساختمانی با 12 واحد آپارتمانی و 50 نفر ساکن چه مقدار باید باشد؟

تأسیسات مکانیکی بهمن ۱۳۹۴

۱) 4500 لیتر
۲) 7500 لیتر
۳) 3750 لیتر
۴) 9000 لیتر

مخزن ذخیره آب : م۱۶ص۵۰...

ب) در ساختمان‌های مسکونی بیش از ۴ طبقه یا بیش از ده واحد آپارتمانی باید مخزن ذخیره آب با گنجایش دست کم ۱۲ ساعت مصرف، براساس ۱۵۰ لیتر برای هر نفر در شبانه‌روز پیش‌بینی شود.

$$\frac{50 \times 150}{2} = 3750 litr$$

تأسیسات مکانیکی بهمن ۱۳۹۴

۵- وضعیت لوله‌های توزیع آب مصرفی ساختمان و لوله‌های فاضلاب در زیرزمین (دفنی) در صورتی‌که با یکدیگر تقاطع داشته باشند، چگونه باید باشد؟

۱) فاصله قائم بین لوله‌های آب مصرفی و لوله‌های فاضلاب حداقل 100 میلی‌متر باشد.
۲) لوله‌های آب مصرفی با حداقل فاصله قائم 500 میلی‌متر زیر لوله‌های فاضلاب قرار گیرند.
۳) لوله‌های آب مصرفی و لوله‌های فاضلاب در حالت تقاطع می‌توانند به یکدیگر چسبیده باشند.
۴) زیر لوله‌های آب مصرفی حداقل 300 میلی‌متر از روی لوله‌های فاضلاب فاصله قائم داشته باشد.

لوله فاضلاب مدفون : م۱۶ص۸۵

(۱۲) در صورتی‌که لولهٔ فاضلاب مدفون در محوطهٔ خصوصی ملک در مجاورت لولهٔ آب مصرفی باشد، لولهٔ فاضلاب باید دست کم 30 سانتیمتر پایین‌تر از لولهٔ آب قرار گیرد و در صورت اجرای هم سطح، حداقل فاصلهٔ افقی بین دو لوله نباید کمتر از ۳ متر باشد.

۲۷- حداقل فاصله افقی تانک ذخیره فاضلاب خاکستری از چاه‌های آب مجاور چقدر است؟

۱) 10 متر
۲) 3 متر
۳) 5 متر
۴) 15 متر ⬅

تأسیسات مکانیکی بهمن ۱۳۹۴

فاضلاب خاکستری : م۱۶ص۱۴، ۲۳، ۱۸۵

م۱۶ص۱۸۷

جدول پ ۹-۸ موقعیت تاسیسات فاضلاب خاکستری

حداقل فاصله افقی (متر)		اجزای تاسیسات و ساختمانها
تاسیسات دفع (آبیاری)	تانک ذخیره	
۱	۲	ساختمانها
۲	۲	دیوار یا نرده جداکنندهٔ ملک
۳۰	۱۵	چاه آب
۱۵	۱۵	نهر آب یا رودخانه، دریاچه
۲	۰	تانک سپتیک
۲	۲	تاسیسات آبرسانی
۳	۳	لوله اصلی آب

تأسیسات مکانیکی بهمن ۱۳۹۴

۲۸- برای یک مدرسه پسرانه با جمعیت 300 نفر می‌خواهیم از لگن سراسری به جای دستشویی استفاده کنیم. حداقل طول لگن موردنیاز چقدر است؟

۱) 2 متر
۲) 2.5 متر
۳) 3 متر
۴) 3.5 متر

لگن سرتاسری : م۱۶ص۱۱۰

دستشویی :م۱۶ص۱۱۰، ۱۰۸ [تعداد مورد نیاز] ۳۶، ۵۷، ۶۱، ۱۴۱ [مقدار S.F.U] ۷۲، ۱۰۶، ۱۶۵ [مقدار D.F.U] ۳۳، ۳۴

م۱۶ص۱۰۸

جدول شماره (۱۶-۷-۳-۲) "الف": حداقل تعداد لوازم بهداشتی بر حسب تعداد استفاده کنندگان

نوع کاربری ساختمان		توالت [1]	دستشویی	وان - دوش	آب‌خوری
ساختمان‌های آموزشی	مردانه	۱عدد برای ۵۰ نفر	۱ عدد برای ۵۰ نفر	-	۱ عدد برای ۱۰۰ نفر
	زنانه	۱عدد برای ۵۰ نفر			

اول در صفحه ۱۰۸ تعداد دستشویی مشخص بشه بعد طبق بند وسط صفحه ۱۱۰ به لگن سرتاسری تبدیل بشه

تعداد دستشویی مورد نیاز $\frac{300}{50} = 6$

حداقل طول لگن $6 \times 50 = 300cm = 3m$

ت) اگر دستشویی به صورت لگن‌های سرتاسری باشد، هر ۵۰ سانتی‌متر طول آن باید به عنوان یک دستشویی تلقی شود و همهٔ الزامات مندرج در این مقررات در مورد آن رعایت شود.

م۱۶ص۱۱۰

تأسیسات مکانیکی بهمن ۱۳۹۴

۲۹- در خروج لوله از کنتور آب ساختمان، حداقل باید چه شیرهایی نصب شود؟

۱) یک شیر قطع و وصل، یک شیر یک‌طرفه و یک شیر تخلیه

۲) یک شیر قطع و وصل، یک شیر یک‌طرفه دوتایی و یک شیر تخلیه

۳) یک شیر قطع و وصل و یک شیر یک‌طرفه

۴) یک شیر قطع و وصل و یک شیر یک‌طرفه دوتایی

وزارت راه و شهرسازی

شیر تخلیه آب/ هوا : م۱۶ص۴۷

(۱) برای امکان تخلیه آب شبکه لوله‌کشی ساختمان باید بعد از کنتور آب ساختمان و بلافاصله بعد از شیر قطع و وصل و شیر یک‌طرفه، شیر تخلیه آب نصب شود.

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

۳۰- در سیستم توزیع آب مصرفی به صورت کلکتوری حداکثر سرعت مجاز آب در کلکتور چقدر است؟

تأسیسات مکانیکی بهمن ۱۳۹۴

۱) 1.8 متر در ثانیه
۲) 1.2 متر در ثانیه
۳) 3 متر در ثانیه
۴) 4 متر در ثانیه

حداکثر سرعت آب در کلکتور : م۱۶ص۳۱

کلکتور : م۱۶ص۱۵، ۳۱، ۵۳

ت) در سیستم‌هایی که آب سرد و آب گرم هر یک از لوازم بهداشتی جداگانه از یک کلکتور (مانیفولد) گرفته می‌شود، سرعت آب در کلکتور باید حداکثر ۴ فوت در ثانیه (۱/۲ متر در ثانیه) باشد.

تأسیسات مکانیکی بهمن ۱۳۹۴

۳۱- قطر غلاف لوله در داخل پی که برای حفاظت لوله فاضلاب مورد استفاده قرار می‌گیرد حداقل چقدر است؟

۱) دو اندازه بزرگتر از قطر لوله
۲) یک اندازه بزرگتر از قطر لوله
۳) قطر داخلی غلاف 10 میلی‌متر بزرگتر از قطر خارجی لوله
۴) قطر داخلی غلاف 20 میلی‌متر بزرگتر از قطر خارجی لوله

غلاف فلزی لوله : م۱۶ص۲۵، ۴۸، ۸۴

قطر غلاف لوله در داخل پی/ دیوار : م۱۶ص۲۵، ۴۸

۱۶-۳-۷-۱ لوله‌هایی که از زیر یا داخل پی، یا دیوار باربر ساختمان عبور می‌کنند، باید در برابر شکسته شدن بر اثر بار وارده حفاظت شوند. در این حالت لوله باید در داخل غلاف فلزی قرارگیرد، یا از زیر طاقی ساخته شده با مصالح ساختمانی مقاوم بگذرد. قطر غلاف لوله در داخل پی باید دست‌کم دو اندازه از قطر لوله بزرگ‌تر باشد.

۳۲- حداکثر دمای تخلیه شیر اطمینان دما روی آب‌گرمکن چقدر است؟

۱) برابر دمای کاری طراحی شبکه لوله‌کشی
۲) برابر دمای کاری طراحی دیگ
۳) 65 درجه سلسیوس
۴) 99 درجه سلسیوس

تأسیسات مکانیکی بهمن ۱۳۹۴

شیر اطمینان دما : م۱۶ص۱۲، ۶۳

(۳) شیر اطمینان دما باید حداکثر برای تخلیه در دمای ۹۹ درجه سلسیوس تنظیم شود.

م۱۶ص۶۳

(۷) لوله تخلیه شیر اطمینان باید از نوع غیر قابل انعطاف و مناسب برای کار در دمای ۹۹ درجه سلسیوس باشد.

۳۳- کدام روش می‌تواند برای حفاظت لوله‌کشی آب بهداشتی از آلودگی ظاهری و غیربهداشتی در مقابل فشار معکوس و مکش سیفونی مورد استفاده قرار گیرد؟

تأسیسات مکانیکی بهمن ۱۳۹۴

۱) خلاءشکن اتمسفریک
۲) شیر یک‌طرفه دوتایی
۳) فاصله هوایی ⬅
۴) خلاءشکن فشاری

فشار معکوس : م۱۶ص۱۴، ۵۶، ۷۱

مکش سیفونی : م۱۶ص۱۲، ۱۸، ۵۴، ۵۵، ۵۶، ۶۹، ۷۱، ۷۵، ۹۱

فاصله هوایی : م۱۶ص۱۴، ۵۴، ۵۶، ۵۷، ۷۷...

جدول شماره (۱۶-۴-۷-۳) "ث": کاربرد انواع مختلف روش‌های جلوگیری از برگشت جریان

م۱۶ص۵۶

روش جلوگیری از برگشت جریان	درجه آلودگی	کاربرد	شماره استاندارد
فاصله هوایی	ظاهری[1] – غیر بهداشتی[2]	فشار معکوس – مکش سیفونی	ASME A112.12

۳۶- حداکثر تغییرات مجاز فشار ناشی از مکش سیفونی یا فشار معکوس در شبکه لوله‌کشی فاضلاب چقدر است؟

تأسیسات مکانیکی بهمن ۱۳۹۴

۱) 38 ± میلی‌متر آب
۲) 25 ± میلی‌متر آب
۳) 50 ± میلی‌متر آب
۴) 75 ± میلی‌متر آب

فشار معکوس : م۱۶ص۱۴، ۵۶، ۷۱

مکش سیفونی : م۱۶ص۱۲، ۱۸، ۵۴، ۵۵، ۵۶، ۶۹، ۷۱، ۷۵، ۹۱

م۱۶ص۷۱

(۳) تغییرات فشار ناشی از فشار معکوس، مکش سیفونی یا عوامل دیگر در شبکهٔ لوله‌کشی فاضلاب ساختمان نباید بیش از ۳۸ ± میلی‌متر آب باشد و عمق آب هوابند سیفون، که بر اثر این تغییرات فشار یا تبخیر، کاهش می‌یابد در هیچ حالتی نباید از ۲۵ میلی‌متر کمتر شود.

۳۷- اتصال کدامیک از وسایل بهداشتی زیر به شبکه فاضلاب می‌تواند به صورت مستقیم باشد؟

تأسیسات مکانیکی بهمن ۱۳۹۴

۱) لوله تخلیه دیگ آب‌گرم
۲) ماشین لباسشویی
۳) سینک آشپزخانه
۴) کفشوی چاه آسانسور

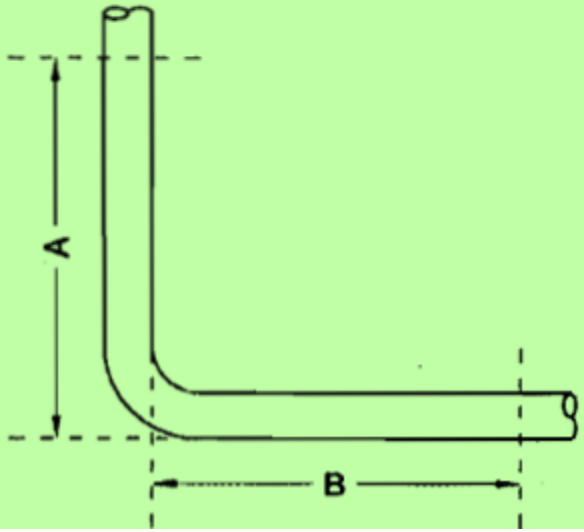
سینک : م۱۶ص۱۱۳، ۳۳، ۳۴، ۳۶، ۵۷، ۶۱، ۷۲، ۷۷، ۷۸، ۱۰۰، ۱۰۶، ۱۴۱، ۱۶۵

(۱) سینک آشپزخانه نیاز به اتصال غیر مستقیم ندارد.

م۱۶ص۷۸ ت۱

تأسیسات مکانیکی بهمن ۱۳۹۴

۳۸- شکل زیر نمای جانبی لوله قائم و لوله افقی اصلی یک ساختمان 5 طبقه را در پایین‌ترین نقطه نشان می‌دهد. حداقل محدوده A و B که اتصال شاخه افقی فاضلاب در آن مجاز نیست، به‌ترتیب چقدر است؟ قطر لوله قائم و لوله افقی اصلی هر دو 4 اینچ است.



۱) 450 و 750 میلی‌متر

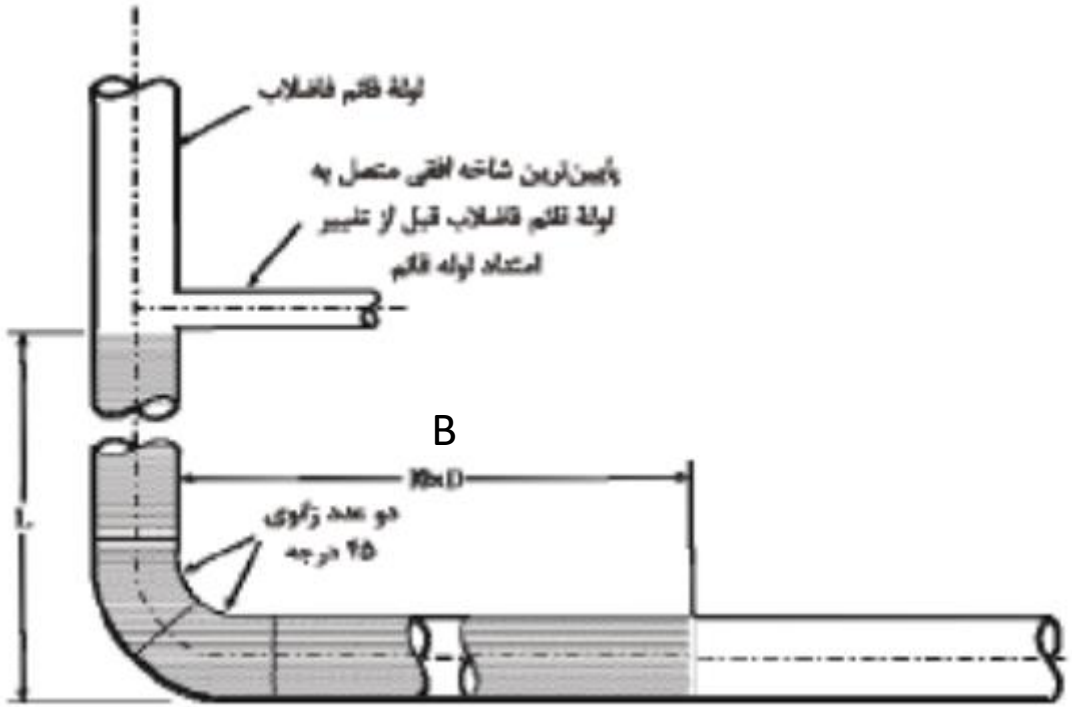
۲) 450 و 1000 میلی‌متر

۳) 750 و 750 میلی‌متر

۴) 750 و 1000 میلی‌متر

اتصال پایین ترین شاخه افقی به لوله قائم : م۱۶ص۷۴

لوله قائم فاضلاب : م۱۶ص۱۷، ۷۴، ۹۲ [هواکش]، ۱۶۷ [اندازه]



طبق شکل و جدول با توجه به پنج طبقه بودن ساختمان حداقل مقدار L برابر ۷۵۰ میلیمتر و مقدار B برابر 10D که با قطر لوله ۴ اینچ برابر ۱۰۰۰=۱۰*۲۵*۴ است (هر اینچ حدودا برابر ۲۵ میلیمتر)

تعداد طبقات ساختمان	کمترین مقدار "L"
سه طبقه و کمتر	۴۵۰ میلمتر
چهار و پنج طبقه	۷۵۰ میلمتر
شش طبقه و بیشتر	به اندازه ارتفاع یک طبقه

• **هندسه درز:** جوش گوشه می‌تواند با الکترود بزرگتری نسبت به‌آنچه که در جوش لب به‌لب مورد نیاز است، انجام شود.

رج ص۸۷

• **موقعیت جوشکاری:** در جوشکاری تخت و افقی می‌توان از الکترود با قطر بزرگتری نسبت به‌موقعیت سربالا یا سقفی استفاده کرد.

رج ص۸۷

۱۲- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد اتصالات با پیچ و مهره در اسکلت فلزی صحیح است؟

معماری (نظارت)- مرداد ۹۴

۱) سوراخ‌های ایجادشده توسط مته کیفیت خوبی ندارند.

۲) در صورتی‌که ضخامت ورق در حدکم یا متوسط باشد، می‌توان توسط دستگاه سوراخ‌زن، سوراخ‌ها را ایجاد کرد.

۳) سوراخ‌های ایجادشده توسط مته کم‌هزینه هستند.

۴) در سوراخ‌کاری با مته باید به مقدار 3 میلی‌متر در محاسبات به قطر سوراخ اضافه کرد.

مته : رج ص۳۱۹

دستگاه سوراخ زن : رج ص۳۱۹

سوراخ ایجادشده توسط مته از کیفیت بسیار خوبی برخوردار است ولی عملیات مربوطه پرهزینه می‌باشد. عملیات مته‌کاری معمولاً توسط مته‌های رادیال انجام می‌شود (شکل ۹ ـ ۷ ـ ب) که دارای بازده خوبی می‌باشد. در صورتی که ضخامت ورق در حد کم یا متوسط (تا حدود ۱۵ میلی‌متر) باشد، انجام سوراخ‌ها توسط دستگاه سوراخ‌زن (پانچ) انجام می‌شود . آزمایشات نشان می‌دهند که در پیرامون سوراخ‌های ایجادشده توسط دستگاه سوراخ‌زن، ترک‌های میکروسکوپی وجود دارد که در محاسبات تأثیر این ترک‌ها را با افزودن قطر سوراخ به‌مقدار ۲ میلی‌متر منظور می‌نمایند. راه‌حل میانه این است که ابتدا سوراخی با قطر کوچکتر توسط دستگاه سوراخ‌زن ایجاد شود و سپس توسط مته‌کاری گشاد شده و به‌قطر مورد نظر افزایش یابد.

معماری (نظارت)- مرداد ۹۴

۱۳- اگر جوشکاری بیش از حد انجام شود:

۱) تمایل به انبساط افزایش می‌یابد.

۲) تمایل به انقباض افزایش می‌یابد.

۳) افزایش مقدار مصالح جوشی متناسب با توان 3 اندازه‌ی جوش خواهد بود.

۴) افزایش میزان انبساط متناسب با توان 2 اندازه‌ی جوش خواهد بود.

اضافه جوش : رج ص۱۵۷

جوش بیش از حد : رج ص۱۵۷

۶ ـ ۳ تأثیرات نامطلوب جوش بیش از حد

اضافه‌جوش، نیروی انقباضی F و تمایل به‌انقباض را افزایش می‌دهد.

۵- در سیستم دیوار سازه‌ای بتنی مسلح با قالب‌های عایق ماندگار (ICF): اگر قالب‌ها در اثر تابش نور اکسیده و زرد شوند، پیش از اتصال هرگونه ماده‌ای به آن باید:

معماری (نظارت) - مرداد ۹۴

۱) نیمی از لایه‌ی آن برداشته شود.

۲) لایه‌ی قالب برداشته شود.

۳) لایه‌ی اکسیدشده برداشته شود.

۴) نیمی از لایه‌ی هر دوطرف برداشته شود.

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

لایه اکسید شده : م۱۱ص۷۳

۱۱-۴-۸-۲۸ اگر قالب‌ها تحت اثر نور اکسیده شوند و زرد رنگ شده باشند قبل از اتصال هرگونه ماده‌ایی، باید لایه اکسید شده برداشته شود.

معماری (نظارت)- مرداد ۹۴

۶- برای شروع به نصب پانل‌های پیش‌ساخته سبک‌شده سه‌بعدی (3D):

۱) ابتدا پانل منتهی‌الیه گوشه‌ی دیوار خارجی به عنوان پانل مبنا نصب و شاقول می‌شود، این پانل، مبنای نصب دیوارهای هم‌راستا و عمود بر خود است.

۲) ابتدا پانل منتهی‌الیه گوشه‌ی دیوار داخلی به عنوان پانل مبنا نصب و شاقول می‌شود، این پانل مبنای نصب دیوارهای هم‌راستا و عمود بر خود است.

۳) ابتدا پانل منتهی‌الیه گوشه‌ی دیوار خارجی به عنوان پانل مبنا نصب و شاقول می‌شود، این پانل مبنای نصب دیوارهای هم‌راستای خود است.

۴) ابتدا پانل منتهی‌الیه گوشه‌ی دیوار داخلی به عنوان پانل مبنا نصب و شاقول می‌شود، این پانل مبنای نصب دیوارهای عمود بر خود است.

نصب پانل‌های دیوار و اتصالات

نصب پانل دیوار و اتصالات : م۱۱ص۸۳

۱۱-۵-۷-۳ در ابتدای نصب پانل‌های دیوار باید پانل منتهی‌الیه گوشه دیوار خارجی به عنوان پانل مبنا نصب و شاقول گردد. این پانل به عنوان مبنای نصب دیوارهای هم راستا و عمود بر خود می‌باشد.

عمران-نظارت مرداد ۹۴

۴۷- ارتفاع قالب‌های لغزنده برای اجرای متعارف، در چه محدوده‌ای قرار دارد؟

۱) 1500 تا 2000 میلی‌متر
۲) 1200 تا 1500 میلی‌متر
۳) 1000 تا 1200 میلی‌متر
۴) 1500 تا 1800 میلی‌متر

ارتفاع قالب لغزنده : رق ص ۱۴۰

ارتفاع قالب‌های لغزنده برای اجرای متعارف معمولاً بین ۱۲۰۰ تا ۱۵۰۰ میلی‌متر است

۳۷- حداکثر ارتفاع مجاز هر طبقه در یک ساختمان با سیستم پانل پیش‌ساخته سبک سه‌بعدی درصورت استفاده از یک کلاف افقی میانی چقدر می‌تواند باشد؟

عمران-نظارت مرداد ۹۴

۱) 8 m ۲) 6 m ۳) 4 m ۴) 3 m

ارتفاع مجاز طبقه در سیستم پانلی : م۱۱ص۸۱

۱۱-۵-۵-۱۲ در سیستم‌های پانلی کامل ارتفاع مجاز هر طبقه بدون کلاف میانی به ۴ متر محدود می‌شود. در صورت افزایش ارتفاع از این مقدار لازم است یک کلاف میانی در نظر گرفته شود. در هر حال ارتفاع هر طبقه نباید از ۶ متر بیشتر شود.

۳۸- در یک سیستم قاب فولادی سبک تیرچه‌های سقف دارای طول 5.5 متر می‌باشند. برای یکپارچگی تیرچه‌های سقف حداقل چند عدد کلاف میانی عمود بر آن‌ها لازم است استفاده شود؟

عمران-نظارت مرداد ۹۴

۱) 3 ۲) 1 ۳) 4 ۴) 2

سیستم قاب فولادی سبک : م۱۱ص۲۷

قاب فولادی سبک : م۱۱ص۲۷

۱۱-۲-۸-۴-۱۳ به منظور یکپارچگی تیرچه‌های سقف باید از کلافهای عمود بر تیرچه‌ها با بست‌های تسمه‌ای و انسجام‌دهنده حداکثر در فواصل ۲/۴ متر از یکدیگر یا تکیه‌گاه استفاده شود.

اگر از یک کلاف میانی استفاده شود فاصله از تکیه گاه برابر ۲.۷۵ متر (۵.۵/۲) خواهد بود که بیشتر از مقدار مجاز (۲.۴ متر) است. بنابراین از دو کلاف میانی استفاده می شود.

۳۹- ضخامت فولاد بدون پوشش محافظ در برابر خوردگی برای ساخت اعضای فولادی در ساختمان‌های فولادی سبک سرد نوردشده به جز در محل خم‌ها حداکثر چند درصد می‌تواند از ضخامت درنظر گرفته شده در طراحی کمتر باشد؟

عمران-نظارت مرداد ۹۴

۱) 2.5 ۲) 5 ۳) 7.5 ۴) 10

وزارت راه و شهرسازی

حداقل ضخامت فولاد : م۱۱ص۲۹

ضخامت فولاد : م۱۱ص۲۹

۱۱-۲-۱-۲-۱۰ حداقل ضخامت فولاد بدون پوشش محافظ در برابر خوردگی تحویل شده در کارخانه که برای ساخت اعضاء فولادی سرد نورد شده به‌کار می‌رود در هیچ نقطه نباید از ۹۵٪ ضخامت درنظر گرفته شده در طراحی کمتر باشد، اگرچه ضخامت‌های کمتر در محل خم‌ها نظیر

۴۰- کدامیک از گزینه‌های زیر در روش قاب‌بندی طبقه‌ای قاب‌های فولادی سبک صحیح است؟

عمران-نظارت مرداد ۹۴

۱) ابتدا دیوار طبقه و سپس سقف طبقه اجرا می‌شود.
۲) دیوار طبقه و سقف هم‌زمان اجرا می‌شود.
۳) ابتدا دیوارها در چندطبقه ساخته و نصب شده، سپس سقف طبقات اجرا می‌شود.
۴) دیوارهای طبقات و سقف طبقات هم‌زمان اجرا می‌شود.

قاب بندی طبقه ای /با دیوار ممتد سیستم LSF : م۱۱ص۳۵

۱۱-۲-۸-۳ نصب قطعات

۱۱-۲-۸-۳-۱ روش‌های قاب‌بندی قاب‌های فولادی سبک به دو شیوه قابل اجرا می‌باشد. در روش اول که قاب‌بندی طبقه‌ای[۱] نام دارد ابتدا دیوار طبقه و سپس سقف طبقه اجرا می‌شود و پس از تکمیل قاب‌بندی دیوار و سقف، دیوار طبقه فوقانی اجرا می‌شود. حال آن‌که در روش دوم که قاب بندی با دیوارهای ممتد[۲] نام دارد، دیوارها در چند طبقه ساخته و نصب شده و سپس سقف طبقات اجرا می‌شود.

۲۹- برای خاکریز پشت یک دیوار حائل، کدامیک از خاک‌های زیر را می‌توان بدون تمهید خاصی به‌کار برد؟

۱) GC ۲) SC ۳) SM ۴) SW

عمران-نظارت مرداد ۹۴

خاکریز پشت دیوار : م۷ص۴۹

بهترین نوع مصالح برای خاکریزی، خاک‌های GW، GP، SW و SP می‌باشند.

در صورتی می‌توان از خاک‌های GM، GC، SM و SC استفاده کرد که بتوان از سیستم‌های زهکشی مناسب استفاده و خاک را همواره در شرایط غیر اشباع و رطوبت کم نگه داشت.

۳۰- برای نگهداری یک سازه نگهبان از 400 مهار استفاده شده است. در صورتی که تجربه اجرای چنین سازه‌ای از نظر نوع مهار و نوع خاک در نزدیکی کارگاه موردنظر وجود داشته باشد، حداقل چه تعداد از کل مهارها باید آزمایش شوند؟

۱) 10 ۲) 20 ۳) 30 ۴) 40

عمران-نظارت مرداد ۹۴

آزمایش باربری مهار : م۷ص۴۸

جدول ۷-۵-۸ آزمایش باربری مهارها

حالت	شرایط کارگاه و خاک	بار آزمایش	حداقل تعداد آزمایش‌ها
۱	تجربه در آن خاک و مهار در نزدیکی کارگاه مورد نظر وجود داشته باشد	۱۵۰٪ بار طراحی	۵٪ از تعداد کل مهارها باید آزمایش شوند.

0.05*400=20

۳۱- درنظر است یک هتل بدون زیرزمین با سطح اشغال 950 مترمربع در ساختگاهی با زمین نامناسب ساخته شود. حداقل تعداد گمانه موردنیاز به‌منظور شناسایی ژئوتکنیکی ساختگاه چقدر است؟

۱) 1 ۲) 2 ۳) 3 ۴) 5

تعداد گمانه : م۷ص۸، ۹

حداقل تعداد گمانه/ گمانه اضافی در گودبرداری : م۷ص۸، ۹

طبق آیین نامه زلزله ۲۸۰۰ هتل جزو ساختمانهای با درجه اهمیت متوسط است.

جدول ۷-۲-۱ جدول حداقل تعداد گمانه

م۷ص۸

یک ساختمان منفرد با سطح اشغال ۳۰۰ الی ۱۰۰۰ مترمربع	خیلی زیاد و زیاد	لایه‌بندی ساده و زمین مناسب	۳
		لایه‌بندی پیچیده یا زمین نامناسب	۵
	متوسط	لایه‌بندی ساده و زمین مناسب	۲
		لایه‌بندی پیچیده یا زمین نامناسب	۳
	کم	زمین مناسب	۱
		زمین نامناسب	۲

۳۲-برای اخذ نمونه دست‌نخورده در یک خاک چسبنده و در زیر سطح آب، کدامیک از روشهای حفاری زیر قابل قبول است؟

۱) حفاری با اوگر با میله توخالی
۲) حفاری دورانی با مغزه‌گیری پوسته
۳) حفاری ضربه‌ای به شرط آن‌که از ضربات سنگین استفاده شود.
۴) حفاری دورانی به شرط آن‌که سرعت دوران و فشار مته محدود شود.

عمران-نظارت مرداد ۹۴

حفاری با اوگر / خشک / دورانی / شستشویی / ضربه ای سبک : م۷ص ۱۲

نمونه دست نخورده : م۷ص ۱۲

۴) حفاری دورانی در تمام خاک‌ها حتی در زیر سطح آب قابل قبول است، ولی برای اخذ نمونه دست نخورده در خاک چسبنده باید سرعت دوران و فشار مته محدود شود.

۳۳- کدامیک از گزینه‌های زیر در ساختمان‌های بنایی محصور در کلاف صحیح نیست؟

۱) در هر تراز، کلاف‌ها باید به یکدیگر متصل شوند تا کلاف‌بندی به صورت شبکه به‌هم‌پیوسته‌ای باشد.

۲) طول پیش‌آمده طره در مورد بالکن‌های سه طرف باز از 1.2 متر بیشتر نباشد.

۳) قبل از اجرا، آجرها در آب خیس شوند تا آب ملات را به خود جذب کنند.

۴) حداکثر تعداد طبقات بدون احتساب زیرزمین به دو محدود می‌شود.

عمران-نظارت مرداد ۹۴

آب ملات : م۸ص۵۲، ۷۱ | آجر در در دیوارچینی : م۸ص۵۲ | بالکن : م۸ص۴۷ | تعداد طبقات ساختمان بنایی محصور شده با کلاف : م۸ص۴۶

خیس کردن آجر : م۸ص۷۱، ۵۲ | پیشامدگی در پلان/ سقف ساختمان بنایی محصور شده با کلاف : م۸ص۴۶، ۴۷ | اتصال کلاف افقی/ قائم : م۸ص۵۵، ۵۶

۱- در هر تراز، کلاف‌ها باید به یکدیگر متصل شوند تا کلاف‌بندی به صورت شبکه به هم پیوسته‌ای باشد.

م۸ص۵۵

۱- طول پیشامده طره در مورد بالکن‌های سه طرف باز از ۱/۲ متر و برای بالکن‌های دو طرف باز از ۱/۵ متر بیشتر نباشد و طره‌ها بخوبی در سقف طبقه مهار شوند.

م۸ص۴۷

۲- قبل از اجراء آجرها در آب خیس شوند تا آب ملات را به خود جذب نکنند.

م۸ص۵۲

الف) حداکثر تعداد طبقات بدون احتساب زیرزمین به دو محدود می‌شود.

م۸ص۴۶

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

۳۴- در ساختمان‌های آجری محصور در کلاف، کدامیک از آرایش‌های زیر می‌تواند به عنوان حداقل تنگ استفاده شده در کلاف قائم، در نواحی بحرانی نزدیک کلاف افقی، تلقی شود؟

۱) Φ8 در هر 150 میلی‌متر
۲) Φ6 در هر 200 میلی‌متر
۳) Φ8 در هر 200 میلی‌متر
۴) Φ6 در هر 150 میلی‌متر

عمران-نظارت مرداد ۹۴

تنگ کلاف قائم : م۸ص۵۶

فاصله تنگ در کلاف قائم : م۸ص۵۶

ناحیه بحرانی کلاف قائم : م۸ص۵۶

۳- میلگردهای طولی باید با تنگ‌هایی به قطر حداقل ۶ میلی‌متر به یکدیگر بسته شوند. فاصله تنگ‌ها از یکدیگر نباید از ۲۵۰ میلی‌متر یا عرض کلاف هر کدام که کمتر است، بیشتر باشد. حداکثر فاصله تنگ‌ها در ناحیه بحرانی باید به ۱۵۰ میلی‌متر کاهش یابد. طول ناحیه بحرانی در کلاف قائم از بر داخلی کلاف افقی محاسبه شده و برابر با بزرگترین مقادیر زیر است:

- یک پنجم فاصله محور تا محور کلاف‌های افقی بالا و پایین دیوار بنایی
- دو برابر ضخامت کلاف قائم در راستای عمود بر دیوار

۱۵- در سازه‌های فولادی، به هنگام پیش‌نصب باید حداقل چند پیچ از یک اتصال که دارای 18 پیچ می‌باشد، بسته شود؟

۱) 2 ۲) 4 ۳) 5 ۴) 6

عمران-نظارت مرداد ۹۴

پیش نصب : م۱۰ص۲۶۳

۱۰-۴-۴-۵ پیش‌نصب

به‌هنگام پیش‌نصب باید حداقل ۲۵ درصد از پیچ‌های هر اتصال که کمتر از دو پیچ نباشد، بسته شوند.

پس حداقل ۵ پیچ باید بسته شود

Max{۲پیچ و ۲۵درصد پیچ های اتصال}=max{۱۸*۰,۲۵ و ۲}=max{۴,۵ و ۲}=۴,۵

۱۶- در خصوص سوراخ لوبیایی بلند که در یک اتصال ساده (مفصلی) مورد استفاده قرار گرفته است، کدام گزینه صحیح است؟

عمران-نظارت مرداد ۹۴

۱) استفاده از سوراخ لوبیایی بلند فقط در اتصالات اصطکاکی مجاز است.
۲) استفاده از سورخ لوبیایی بلند فقط در اتصالات اتکایی مجاز است.
۳) در اتصالات اتکایی زمانی می‌توان از سوراخ لوبیایی بلند استفاده نمود که سوراخ لوبیایی بلند در امتداد عمود بر مسیر نیرو باشد.
۴) در اتصالات اصطکاکی فقط زمانی می‌توان از سوراخ لوبیایی بلند استفاده نمود که سوراخ لوبیایی بلند در امتداد عمود بر مسیر نیرو باشد.

سوراخ لوبیایی بلند/ کوتاه : م۱۰ص۱۵۹، ۱۶۶

۴. سوراخ لوبیایی بلند فقط در امتداد عمود بر مسیر نیرو در اتصالات اتکایی مجاز هستند. در اتصالات اصطکاکی در تمام امتدادها مجاز بوده لیکن باید فقط در یکی از ورق‌های اتصال وجود داشته باشد.

ص۱۵۹

۱۷- حداکثر دمای مجاز موضع گرم‌شده برای ایجاد انحنا در قطعات با فولاد پرمقاومت چند درجه سلسیوس است؟

عمران-نظارت مرداد ۹۴

۱) 450 ۲) 650 ۳) 600 ۴) 565

انحنا یا راست کردن قطعات فولادی : م۱۰ص ۲۶۰

دمای موضع گرم شده : م۱۰ص ۲۶۰

ایجاد انحنا یا راست کردن قطعات فولادی : م۱۰ص ۲۶۰

فولاد پرمقاومت : م۱۰ص ۲۶۰، ۴۴ [تسمه]

به‌کارگیری روش‌های گرم کردن موضعی و یا تغییرشکل مکانیکی برای ایجاد انحنا یا راست کردن قطعات با تأیید مهندس ناظر مجاز می‌باشد، ولی دمای موضع گرم شده نباید از ۶۵۰ درجه سلسیوس برای فولاد معمولی و ۵۶۵ درجهٔ 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.

۱۸- در جوش‌های شیاری با نفوذ کامل، ضخامت ریشه برای چه منظوری ایجاد می‌شود؟

۱) برای دسترسی الکترود به ریشه جوش
۲) برای جلوگیری از ریزش جوش و سوختگی ریشه جوش
۳) برای نفوذ بیشتر جوش
۴) برای کاهش هزینه‌های آماده‌سازی لبه

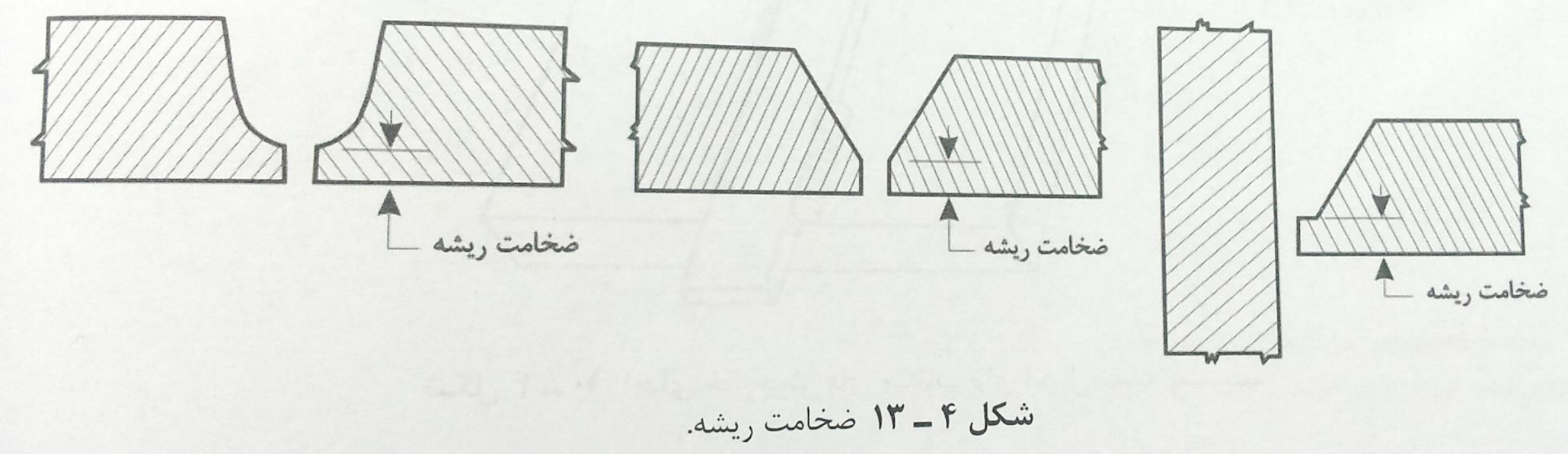
عمران-نظارت مرداد ۹۴

سوختن ریشه جوش : رج ص۱۱۶

ضخامت ریشه (پیشانی) : رج ص۱۱۶، ۲۱۹

۴ـ۸ ضخامت ریشه (پیشانی)

برای اینکه از سوختن ریشه جوش و همچنین از ریزش جوش جلوگیری شود، به‌جای اینکه لبه جوش در محل ریشه به‌صورت تیز باشد، ضخامتی برای آن قائل می‌شوند که آن را ضخامت ریشه یا پیشانی می‌نامند (شکل ۴ ـ ۱۳). اگر لبه درز در محل ریشه تیز باشد، برای سوختن و ریزش خیلی مستعد است، مخصوصاً اگر فاصله لبه نیز مقداری زیاد باشد (شکل ۴ ـ ۱۴).



شکل ۴ ـ ۱۳ ضخامت ریشه.

۱۹- تسمه‌های پشت بند عموماً برای چه منظوری مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

عمران-نظارت مرداد ۹۴

۱) برای حذف گرده جوش
۲) برای کاهش دهانه ریشه و افزایش ضخامت ریشه
۳) برای کاهش دهانه ریشه و افزایش زاویه پخ
۴) برای افزایش دهانه ریشه و کاهش زاویه پخ

وزارت راه و شهرسازی
حفاظت آزمونها
مرداد

تسمه پشت بند : رج ص۱۱۵، ۱۱۳، ۱۲۶، ۲۱۸

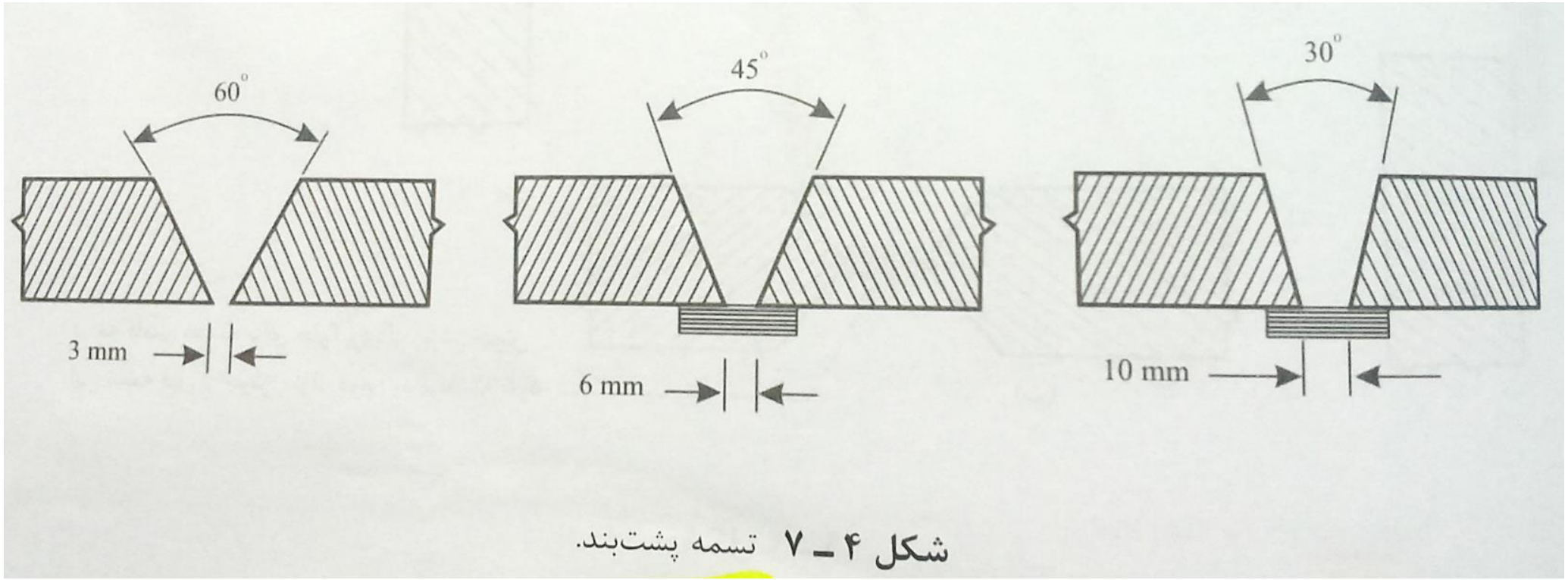
ریشه (جوشکاری) : رج ص۱۱۳

دهانه یا بازشدگی ریشه : رج ص۱۱۳، ۲۱۸

شکل ۴ ـ ۷ نشان می‌دهد که چگونه وقتی زاویه پخی لبه کم میشود، دهانه ریشه باید افزایش یابد.

وقتی که دهانه ریشه زیاد می‌گردد، باید از تسمه پشت‌بند استفاده شود. هر سه وضعیت نشان داده شده در شکل ۴ ـ ۷ قابل قبول هستند و هر سه برای یک جوشکاری خوب مساعد می‌باشند. ترجیح یکی بر دو تای دیگر فقط بر مبنای مقایسه اقتصادی خواهد بود.

آماده کردن لبه‌ها برای جوشکاری و دهانه ریشه هر دو تأثیر مستقیم بر هزینه جوشکاری (میزان مصرف مصالح) دارند. منظور از آماده کردن لبه جوش، پخ زدن لبه‌ها به‌شکل دلخواه قبل از جوشکاری می‌باشد.



شکل ۴ ـ ۷ تسمه پشت‌بند.

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

۲۰- کدامیک از جوش‌های گوشه زیر مستعد ایجاد ترک در جوش هستند؟

۱) جوش‌های گوشه محدب
۲) جوش‌های گوشه مقعر
۳) جوش‌های گوشه صاف با طول ساق‌های مساوی
۴) جوش‌های گوشه صاف با طول ساق‌های نامساوی

عمران-نظارت مرداد ۹۴

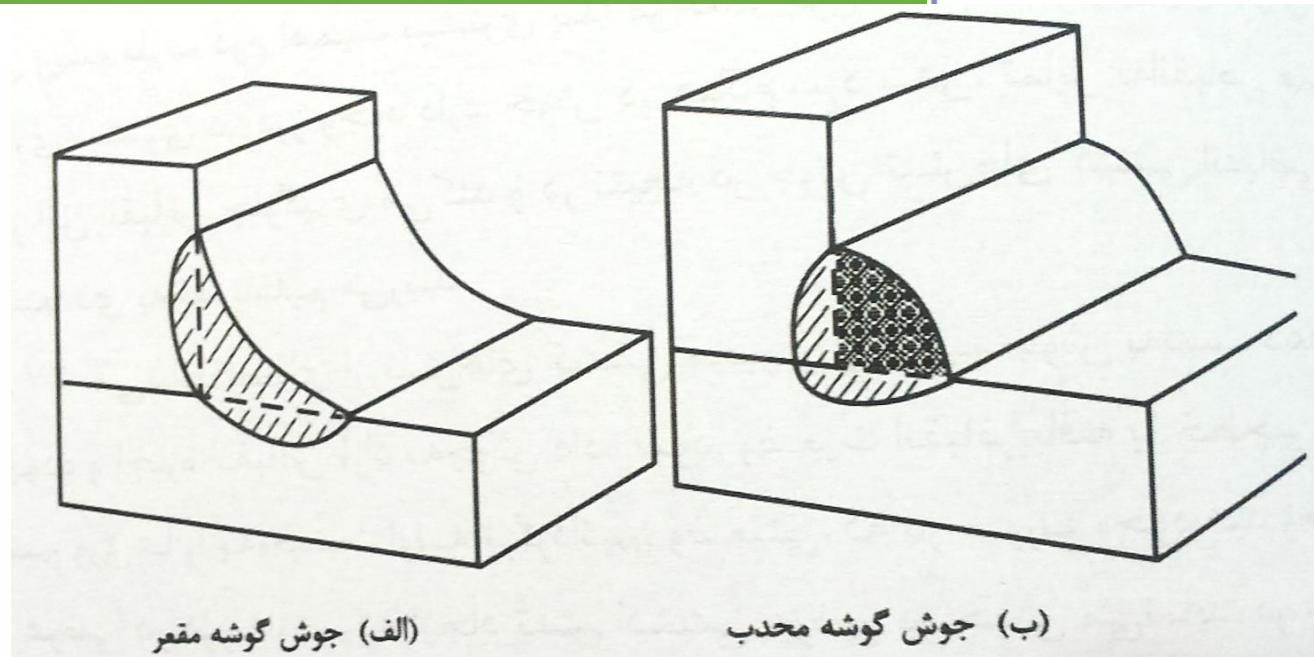
جوش گوشه مقعر/ محدب : رج ص۱۴۷

جوش مقعر/ محدب : رج ص۱۴۷

این احساس در اغلب طراحان وجود دارد که جوش گوشه مقعر، مسیر یکنواخت‌تری برای جریان تنش به‌وجود می‌آورد. لیکن تجارب عملی مبین این است که جوش‌های گوشه یک پاسه مقعر تمایل بیشتری برای ترک‌خوردگی دارند. بخصوص در فولادهایی که به‌روش‌های خاص جوشکاری نیاز دارند. این عیب مزیت توزیع یکنواخت تنش را جبران می‌کند.

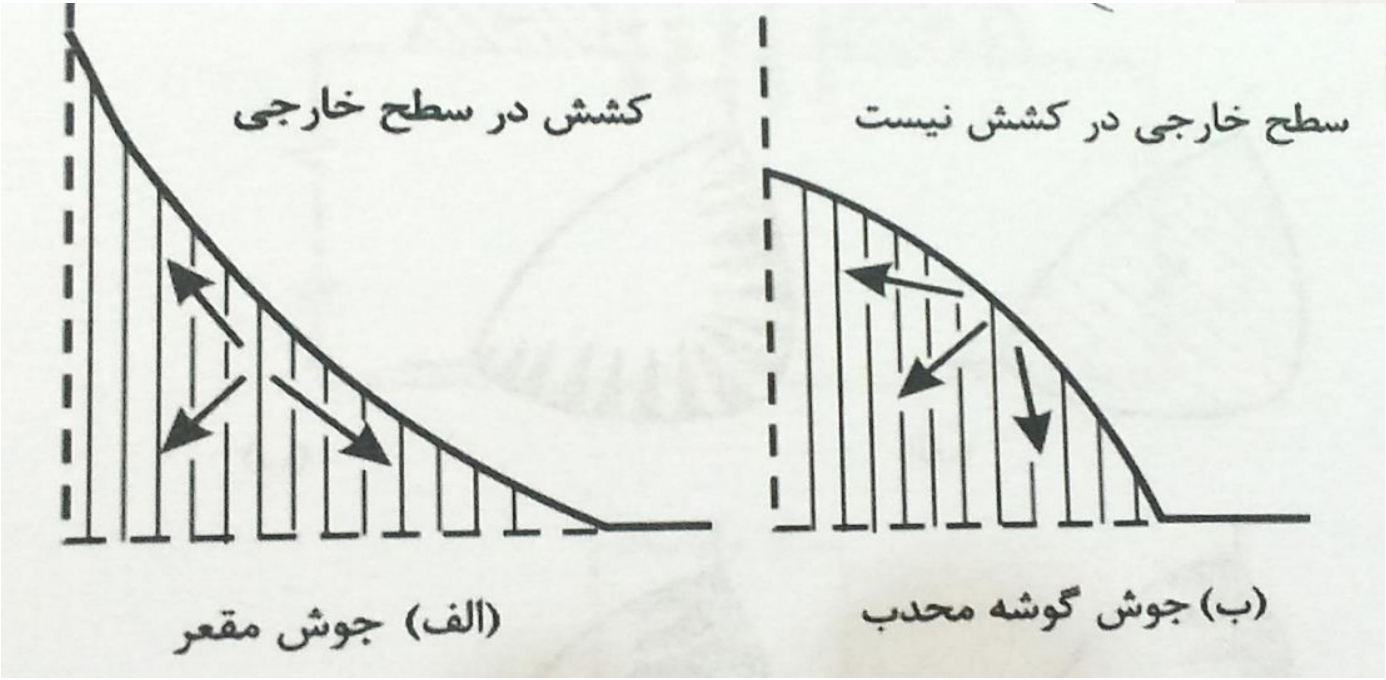
وقتی که جوش مقعر خنک و منقبض می‌شود، سطح خارجی آن به‌کشش می‌افتد (شکل ۵ ـ ۲۶ ـ الف). این کشش می‌تواند در جوش ایجاد ترک نماید. با استفاده از جوش محدب می‌توان از این ترک جلوگیری نمود. همان‌طور که شکل ۵ ـ ۲۶ ـ ب، نشان می‌دهد جوش محدب می‌تواند بدون ایجاد کشش سطحی، سرد و منقبض گردد. در

رج ص۱۴۸



(ب) جوش گوشه محدب (الف) جوش گوشه مقعر

شکل ۵ ـ ۲۵



۱۲- حداکثر فاصله درز بین دو قطعه که مستقیماً توسط جوش گوشه به هم جوش می‌شوند، برحسب میلی‌متر به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

۱) 1 ۲) 2 ۳) 3 ۴) 4

عمران-نظارت مرداد ۹۴

درز جوش گوشه : م۱۰ص۲۷۵، ۲۶۱

حداکثر درز مجاز جوش گوشه : م۱۰ص۲۶۱، ۲۷۵

ح) بین قطعاتی که مستقیماً به‌طریق جوش گوشه به‌هم جوش می‌شوند نباید درزی بیش از ۲ میلی‌متر موجود باشد.

ص۲۶۱

۷- یک ناظر باتجربه، بعد از بازدید از عملیات برشکاری سنگ در یک کارگاه، ادامه کار را بلامانع اعلام می‌کند، به این دلیل که:

۱) این کار در محیط بسته و با استفاده از آب و ماسک انجام می‌شود.
۲) این کار در محیط باز و با استفاده از آب و ماسک انجام می‌شود.
۳) این کار در محیط باز و با استفاده از ماسک انجام می‌شود.
۴) این کار در محیط بسته و بدون استفاده از آب انجام می‌شود.

عمران-نظارت مرداد ۹۴

ماسک : م۵ص ۳۱

برشکاری سنگ : م۵ص ۳۱

۵-۵-۴-۲ برش سنگ بایستی در یک محیط سرپوشیده با استفاده از آب انجام پذیرد.

۵-۵-۴-۳ در هنگام برش سنگ بایستی از ماسک استفاده شود.

۸- یک نوع آهک در کمتر از 5 دقیقه شکفته می‌شود. در مورد نوع این آهک کدام گزینه صحیح‌تر است؟

۱) آهک از نوع هیدرولیک هیدراته (آهک آبی) است.
۲) آهک از نوع زنده نیمه‌فعال است.
۳) آهک از نوع زنده کم‌فعال است.
۴) آهک از نوع زنده فعال است.

عمران-نظارت مرداد ۹۴

آهک زنده : م۵ص۹۳، ۹۵، ۹۹، ۱۰۱

آهک فعال/ نیمه فعال/ کم فعال : م۵ص۹۵

ت- آهک زنده: آهک زنده به سه گروه فعال، نیمه فعال و کم فعال تقسیم می‌شوند. اگر بر اساس دستورالعمل استاندارد ۱۴۶۹۶ شکفتن آهک در کمتر از ۵ دقیقه اتفاق افتد آهک فعال و اگر در محدوده ۵ تا ۳۰ دقیقه باشد آهک نیمه فعال و درصورتیکه در زمان‌های بیشتر از ۳۰ دقیقه باشد آهک کم فعال خواهد بود.

۴- کدامیک از ابعاد زیر برای ابعاد داخلی قالب یک ستون بتن‌آرمه با مقطع 400×400 میلی‌متر غیرقابل قبول است؟

عمران-نظارت مرداد ۹۴

۱) 390×388 میلی متر
۲) 412×391 میلی متر
۳) 411×409 میلی متر
۴) 412×418 میلی متر

ابعاد ستون بتن آرمه : م۹ص۱۵۹ [رواداری]

ستون بتن آرمه : م۹ص۱۵۹ [رواداری]، ۲۰۱ [آرماتور]، ۳۱۰ [مقاومت در برابر حریق]، ۳۰۵ [وصله آرماتور]

رواداری ساختمان بتنی متعارف : م۹ص۱۵۹

۵	اختلاف در ابعاد ستونها، مقطع عرضی ستون‌ها و تیرها و ضخامت دال‌ها و دیوارها	الف	در جهت نقصانی	۱۲ میلی‌متر
		ب	در جهت اضافی	

با توجه به ردیف ۵ از جدول ۹-۱۲-۱ مقدار قابل قبول بین (۱۲-۴۰۰=۳۸۸) و (۱۲+۴۰۰=۴۱۲) قرار می گیرد.
بنابراین گزینه ۴ که خارج از این محدوده است غیر قابل قبول و پاسخ سوال است.

۵- یک نمونه آجر رسی براساس روش مشخص‌شده در استاندارد ملّی شماره 7 ایران تحت آزمون یخ‌زدگی قرار می‌گیرد. وزن آجر بعد از آماده سازی و قبل از انجام آزمون 20 N و بعد از آزمون 19.3 N است. ناظر ساختمان این آجر را غیرقابل قبول اعلام می‌کند، دلیل آن چیست؟

عمران-نظارت مرداد ۹۴

۱) چون وزن آجر کاهش یافته است.
۲) چون کاهش وزن بیش از مقدار مجاز است.
۳) چون وزن آجر افزایش نیافته است.
۴) چون کاهش وزن کمتر از مقدار مجاز است.

آزمون یخ زدگی : م۵ص۹

برحسب نوع، باید با استاندارد ملّی ایران شماره ۷ تطبیق کند. در صورتیکه آجر رسی مطابق روش مشخص شده در استاندارد ملّی ایران شماره ۷ تحت آزمون یخ‌زدگی قرار می‌گیرد، درصد افت وزنی آن نباید بیشتر از ۳ درصد باشد. برخی الزامات عملکردی آجرهای رسی بر اساس استاندارد ملّی

$$\frac{20-19.3}{20}\times 100 = 3.5 > 3$$

با توجه به محاسبه درصد افت وزنی بیش از ۳ (مقدار مجاز) است بنابراین گزینه ۲ صحیح است.

عمران-نظارت مرداد ۹۴

۱- قطعات رویه‌ی قالب‌ها در قالب‌بندی دال‌های بتن‌آرمه باید:

۱) در کنار هم قرارداده شده و جفت گردد تا شیره بتن هدر نرود.
۲) به فاصله چند میلی‌متر در کنار هم قرار گیرند تا آب شست‌وشوی کف قالب خارج شود.
۳) به فاصله چند میلی‌متر در کنار هم قرار گیرند تا گیرش بتن زیر دال نیز تسریع شود.
۴) به فاصله چند میلی‌متر در کنار هم قرار گیرند تا آب اضافی بتن بتواند خارج شود.

شیره بتن : م۹ص ۱۶۰

قطعات رویه قالب : م۹ص ۱۶۰

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

معماری-اجرا (آبان ۹۳)

مبحث سوم صفحه ۳۵ تا ۳۹

راه خروج الزامی : م۳ص۳۹

ظرفیت راه خروج : م۳ص۳۸، ۱۰ [تعریف]، ۳۵

واحد تصرف در بناهای مختلف : م۳ص۳۶

حداقل عرض پلکان از نظر بار تجمیعی : م۳ص۳۹

تعداد راه خروج الزامی : م۳ص۳۹

حداقل تعداد راه خروج الزامی : م۳ص۳۹

پلکان مسیر خروج : م۳ص۳۸

۲۵- در یک سالن ورزشی بدون تجهیزات به مساحت 800 مترمربع که تخلیه افراد به سمت پایین انجام می‌شود:

۱) حداقل 140 سانتی‌متر برای عرض پلکان و حداقل 3 راه خروجی مجزا و دور از هم باید در نظر گرفته شود.

۲) حداقل 110 سانتی‌متر برای عرض پلکان و حداقل 3 راه خروجی مجزا و دور از هم باید در نظر گرفته شود.

۳) حداقل 110 سانتی‌متر برای عرض پلکان و حداقل 4 راه خروجی مجزا و دور از هم باید در نظر گرفته شود.

۴) حداقل 140 سانتی‌متر برای عرض پلکان و حداقل 4 راه خروجی مجزا و دور از هم باید در نظر گرفته شود.

جدول ۳-۱-۵-الف واحد تصرف در بناهای مختلف (برحسب مترمربع به ازای هر نفر)

ص۳۶

نوع تصرف	واحد تصرف به ازای هر نفر
سالن ورزش بدون تجهیزات	۱/۴

۳-۱-۵-۱ ظرفیت راه خروج در هر طبقه، هر بخش از یک بنا و هر فضای مجزا و مشخص که به تصرف انسان درآید، باید برای تمام متصرفان (بار متصرف) همان طبقه، بخش یا فضا درنظر گرفته شود و برای تعداد اشخاص استفاده‌کننده از راه خروج مناسب و کافی باشد. به این منظور، بار متصرف یا تعداد متصرفان هر بنا، هر بخش از یک بنا و به‌طور کلی هر فضا، نباید از حاصل تقسیم مساحت یا زیربنای اختصاص یافته به آن فضا بر واحد تصرف همان فضا که به مترمربع به ازای نفر در جدول ۳-۱-۵-الف مشخص شده، کمتر درنظر گرفته شود.

800/1.4=571

ص۳۵

ادامه حل...

۳-۱-۵-۸ برای محاسبه حداقل عرض پله باید در ابتدا بار تخلیه تجمیعی محاسبه گردد.

الف) اگر تخلیه به سمت پائین انجام می‌شود، بار تخلیه تجمیعی از طبقات بالا محاسبه می‌گردد.

ب) اگر تخلیه به سمت بالا انجام می‌شود، بار تخلیه تجمیعی از طبقات پائین محاسبه می‌گردد.

ج) حداقل عرض پلکان از جدول ۳-۱-۵-ج محاسبه می‌گردد. ص۳۸

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

جدول ۳-۱-۵-ج حداقل عرض پلکان از نظر بار تجمیعی

عرض پلکان	بار تجمیعی پلکان
۱۱۰ سانتیمتر	کمتر از ۲۰۰۰ نفر
۱۴۰سانتیمتر	۲۰۰۰ نفر و بیشتر

۳-۱-۶-۲ در هر بنا، چنانچه بار متصرف هر طبقه یا بخش‌هایی از آنها بین ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ نفر باشد، حداقل ۳ راه خروج مجزا و دور از هم لازم خواهد بود و برای بار متصرف بیش از ۱۰۰۰ نفر، حداقل ۴ راه خروج مستقل و دور از هم باید پیش‌بینی شود. ص۳۹

معماری-اجرا (آبان ۹۳)

۲۷- درساختمانی با بار متصرف 3500 نفر حداقل چند راه خروج مستقل و دور از هم باید پیش‌بینی شود؟

۱) 4 ۲) 3 ۳) 5 ۴) 6

بار متصرف : م۳ص۳۵، ۳۹[راه خروج] | راه خروج الزامی : م۳ص۳۹ | حداقل تعداد راه خروج الزامی : م۳ص۳۹ | تعداد راه خروج الزامی : م۳ص۳۹

با توجه به پر تکرار بودن حفظ کنید

۳-۱-۶-۲ در هر بنا، چنانچه بار متصرف هر طبقه یا بخش‌هایی از آنها بین ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ نفر باشد، حداقل ۳ راه خروج مجزا و دور از هم لازم خواهد بود و برای بار متصرف بیش از ۱۰۰۰ نفر، حداقل ۴ راه خروج مستقل و دور از هم باید پیش‌بینی شود.

معماری-نظارت (آبان ۹۳)

۴۱- گزینه صحیح را مشخص کنید:

۱) استفاده از پله‌های قوسی در راه‌های خروج در صورتی مجاز است که حداقل اندازه کف هر پله در فاصله 30 سانتی‌متری از باریک‌ترین قسمت 28 سانتی‌متر باشد.

۲) پلکان خارجی باید حداقل از یک طرف به میزان 40 درصد باز باشد.

۳) استفاده از پله‌های قوسی در راه‌های خروج در صورتی مجاز است که حداقل اندازه کف هر پله در فاصله 28 سانتی‌متری از باریک‌ترین قسمت 30 سانتی‌متر باشد.

۴) در پله‌های مارپیچ در راه‌های خروج برای حداکثر 5 نفر عرض مفید پله حداکثر 40 سانتی‌متر می‌باشد.

پله قوسی : م۳ص ۳۰

۳-۱-۴-۴-۶ طرح و استفاده از پله‌های قوسی در راه‌های خروج درصورتی مجاز است که حداقل اندازه کف (پاخور) هر پله در فاصله ۳۰۰ میلیمتری از باریک‌ترین قسمت، ۲۸۰ میلیمتر بوده و اندازه شعاع قوس کوچک‌تر پله از دو برابر عرض آن کمتر نباشد.

ص۳۲

پلکان خارجی : م۳ص۲، ۳۱

۳-۱-۴-۴-۲۰ پلکان خارجی باید حداقل از یک طرف به میزان ۵۰ درصد باز باشد.

۳-۱-۴-۴-۷ استفاده از پله‌های مارپیچ در راه‌های خروج برای حداکثر ۵ نفر مجاز خواهد بود،

مشروط به آنکه با رعایت ضوابط زیر طرح شوند:

الف) عرض مفید پله از ۶۵۰ میلیمتر کمتر نباشد.

پله مارپیچ : م۳ص ۳۰

معماری-اجرا (آبان ۹۳)

۴۴- در خصوص تامین امنیت ساکنین یک واحد مسکونی، کدام گزینه در مورد قفل درهای دسترسی صحیح نمی‌باشد؟

۱) قفل کشویی می‌تواند جایگزین قفل زبانه‌ای در نظر گرفته شود ولی طول کشویی آن باید حداقل 25 میلیمتر باشد.

۲) درها باید به قفلی که ترکیبی از قفل زبانه‌ای و قفل کشویی است مجهز شوند.

۳) زبانه قفل باید رو به بیرون بوده و توسط چرخاندن یک دستگیره با کلید عمل کند.

۴) قفل‌های زبانه‌ای باید به گونه‌ای نصب شود که از داخل واحد بدون کلید یا هر ابزار دیگری قابل استفاده باشد.

قفل برای در راه خروج : م۳ص۲۵

۳-۱-۴-۲-۶ درهای واقع در راه‌های خروج باید طوری طرح، ساخته، نصب و تنظیم شوند که در تمام اوقات استفاده از بنا از سمت داخل به آسانی و فوریت قابل باز شدن بوده و هیچ عامل بازدارنده‌ای مانند قفل، کلون، کشو و غیره مانع خروج به‌موقع یا فرار متصرفان نشود.

اگر محل دقیق پاسخ این سوال را یافتید لطفا با ما هم اطلاع دهید/ پیامک ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶

ادامه حل...

۳-۱-۴-۲-۷ درمواردی که برای درها قفل پیش‌بینی می‌شود، باید از انواع ساده انتخاب شده و باز کردن آن مهارت و تلاش خاصی لازم نداشته باشد. همچنین هر متصرف باید بتواند بدون نیاز به کلید یا وسیلهٔ دیگر، آن را از داخل به فوریت باز کند. درهای واقع در جداره‌های بیرونی ساختمان‌ها، از این قاعده مستثنی بوده و می‌توانند قفل کلید خور داشته باشند، مشروط بر آنکه:

الف) تا حد امکان در تمام اوقات استفاده از بنا، قفل نباشند و تدابیر لازم برای اطمینان از این منظور اتخاذ شده باشد.

ب) در مواقع قفل بودن درها، هر کلید همواره بر روی قفل یا در نزدیک‌ترین فاصله به‌گونه‌ای قرارگیرد که هر متصرف در هنگام خروج، آن را یافته و بتواند سریعاً قفل را باز کند. به غیر از درهای واقع در جداره‌های بیرونی ساختمان‌ها، در سایر موارد نیز می‌توان از درهای با قفل کلید خور استفاده کرد، مشروط بر آنکه قفل و کلید از نوعی انتخاب شوند که در مواقع قفل بودن در، کلید را نتوان از قفل خارج کرد.

عمران-نظارت (آبان ۹۳)

۲۴-کدامیک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

۱) پله‌های فرار و اعضای آن در ساختمان های جدید و به عنوان مسیر خروج قابل قبول است.

۲) در پلکان فرار با ظرفیت پلکان کمتر از 10 نفر در هر طبقه جنس پاخور پله نباید فلزی باشد.

۳) حداقل ارتفاع دست‌انداز نرده در پله‌های خارجی 600 میلی‌متر است.

۴) در یک ساختمان 4 طبقه در صورتیکه در ورودی واحدها در سطح زیر پلکان خارجی قرار گیرد، ساختار پلکان باید یک ساعت و سی دقیقه مقاوم حریق باشد.

۳-۱-۴-۵-۲ پله‌های فرار در ساختمان‌های جدید به عنوان مسیر خروج و هیچ‌یک از اعضای آن قابل قبول نیست، ولی استفاده از آن برای بناهای موجود با شرایط ذیل و با تائید مقام قانونی مسئول مجاز می‌باشد.

پلکان فرار : م۳ص۳۳ [ابعاد]

۳-۱-۴-۴-۱۴ ارتفاع دست‌انداز نرده در پله‌های خارجی و داخلی و جان‌پناه پشت بام حداقل ۷۵۰ میلیمتر باشد.

دست انداز نرده : م۳ص۳۱

ادامه حل...

جنس پاخور پله فرار : م۳ص۳۳

جدول ۳-۱-۴-الف ابعاد پلکان فرار

	ساختمان کوچک*	ساختمان استاندارد**
عرض قابل قبول پله	۴۵۰ میلیمتر	۵۶۰ میلیمتر
ارتفاع پله	۳۰۰ میلیمتر	۲۳۰ میلیمتر
عرض پاخور پله	۱۵۰ میلیمتر	۲۳۰ میلیمتر
جنس پاخور پله	فلزی	مصالح جامد می‌تواند حفره حفره باشد.
دسترسی از طریق پنجره	مجاز	مجاز
دسترسی از طریق در لولائی	مجاز	مجاز

* در این جدول مقصود از ساختمان کوچک ساختمانی است که ظرفیت پلکان آن کمتر از ۱۰ نفر در هر طبقه باشد.

** در این جدول مقصود از ساختمان استاندارد ساختمانی است که ظرفیت پلکان آن حداکثر ۲۰ نفر در هر طبقه باشد.

تصرف تجمعی : م۳ص ۶۱

ورود/ خروج اصلی : م۳ص ۶۴

راه خروج تصرف تجمعی : م۳ص ۶۴

۳۸- در تصرف تجمعی که تشخیص موقعیت طرح ورود و خروج برای متصرفان به سادگی ممکن نباشد و مجموع ظرفیت آن ..... بیشتر از آنچه برای بار تصرف کل بنا لازم است باشد، خروج‌ها می‌توانند در پیرامون بنا توزیع شوند.

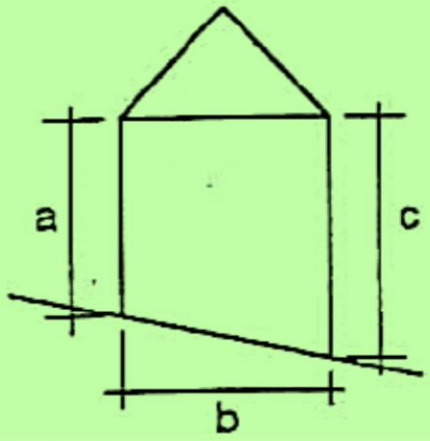
۱) 17 درصد ۲) 20 درصد ۳) 25 درصد ۴) 15 درصد

استثنائاً در آن گروه تصرف‌های تجمعی که طرح ورود/ خروج اصلی موردی نداشته یا تشخیص موقعیت آن برای متصرفان به سادگی ممکن نباشد، مانند استادیوم‌ها و محوطه‌های ورزشی یا ترمینال‌های مسافری و نظایر آن، خروج‌ها می‌توانند در پیرامون بنا توزیع شوند، مشروط بر آنکه مجموع ظرفیت آنها ۱۷ درصد بیشتر از آنچه برای بار متصرف کل بنا لازم است درنظر گرفته شود.

ص۶۴

معماری-نظارت (آبان ۹۳)

۴۲- ساختمانی مطابق شکل روبرو و با سقف شیب‌دار با شیب 100% در معبری شیب‌دار ساخته شده است. بنا به تعریفی از ارتفاع ساختمان در مقررات ملّی ساختمان، ارتفاع این ساختمان چقدر می‌باشد؟

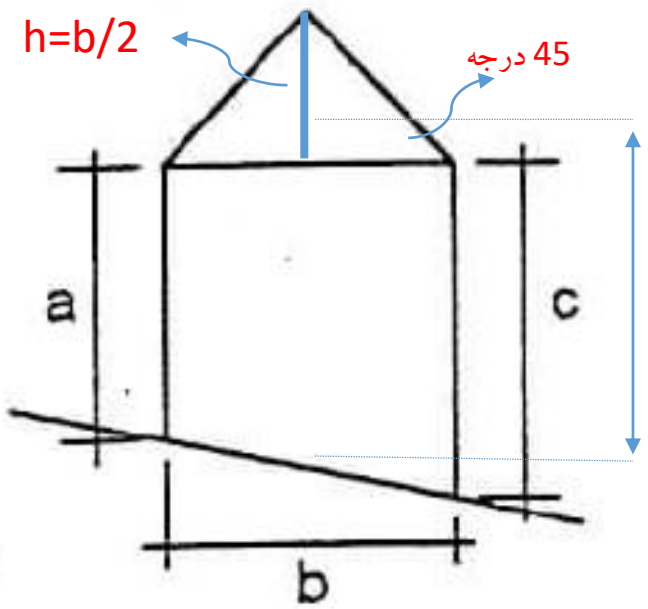


A=9متر, b=10متر, c=11متر

۱) 16 متر
۲) 15 متر
۳) 11.70 متر
۴) 14 متر

مبنای محاسبه ارتفاع ساختمان : م۴ص۳۵

ارتفاع ساختمان : م۴ص۳۵

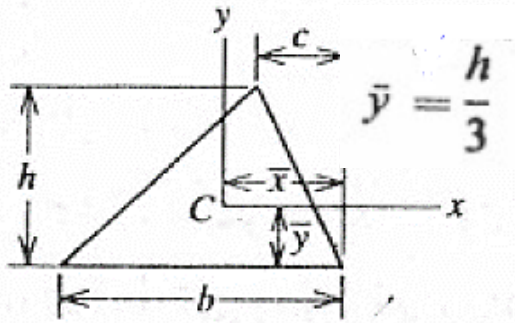


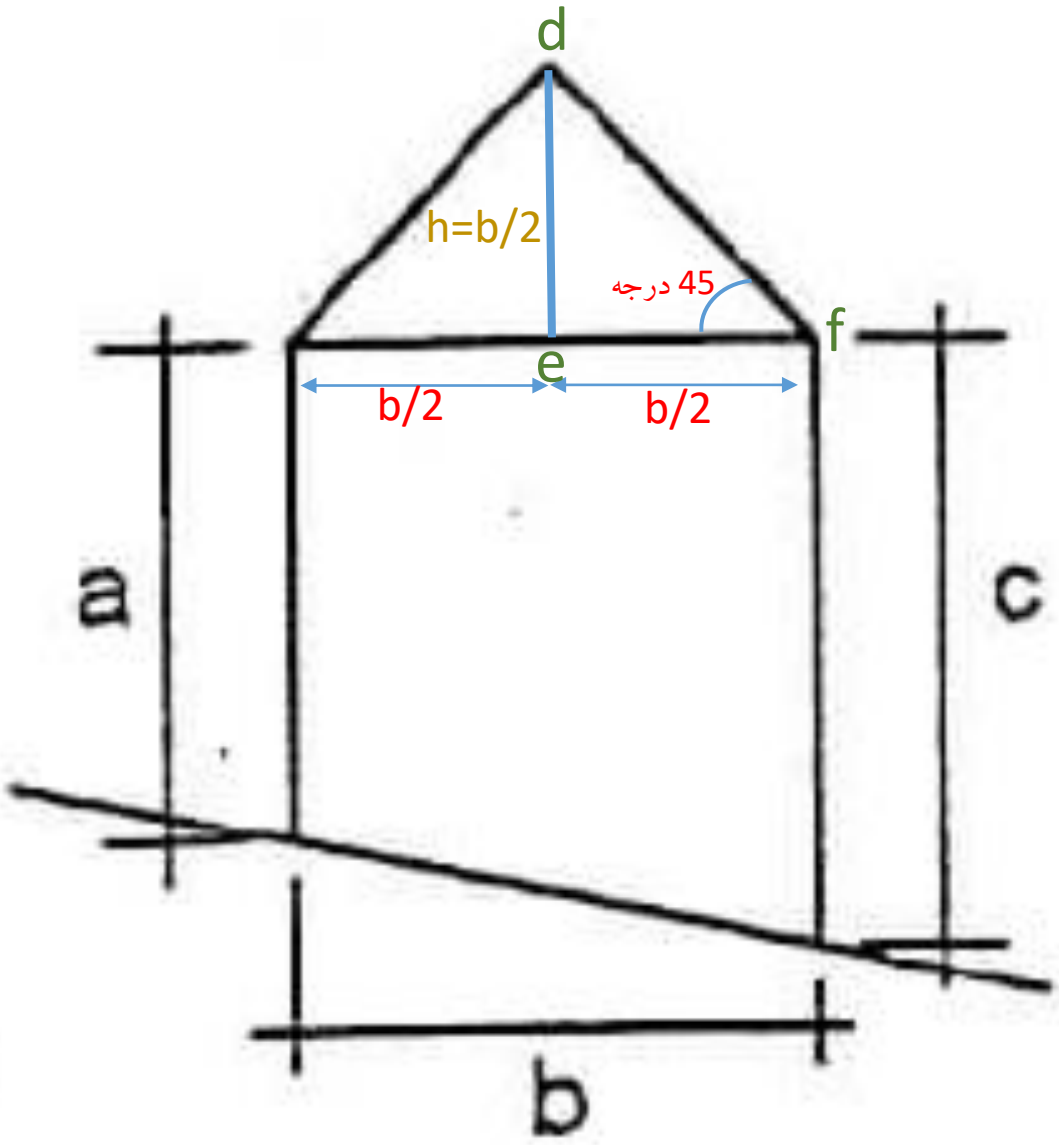
مبنای محاسبهٔ ارتفاع ساختمان، فاصلهٔ قائم تراز متوسط کف معبر مجاور تا متوسط ارتفاع بام شیب‌دار و یا بالاترین نقطه جان‌پناه الزامی در بام‌های مسطح است.

$$\frac{c+a}{2}+\frac{1}{3}*\frac{b}{2}=11.7$$

در پاسخ نامه سایت آزمون گزینه ۲ به عنوان گزینه صحیح اعلام شده بود. با توجه به موارد بالا گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

در مورد ارتفاع بام در صفحه بعد توضیح بیان شده است





در اینجا محاسبه ارتفاع بام در مرحله اول باید انجام گیرد: با توجه به اینکه در صورت سوال بیان شده که شیب بام ۱۰۰ درصد است پس مشخص می شود که ارتفاع بام برابر b/2 است.
هرچند ضروری نیست ولی این موضوع با استفاده از روابط مثلثاتی نیز نشان داده می شود.
شیب صددرصد=شیب ۴۵ درجه
مثلث def را در نظر بگیرید./ محاسبه ضلع ed مورد نظر است.

$$\cos 45 = \frac{ef}{df} = \frac{b/2}{df} = \frac{5}{df} \rightarrow df = \frac{5}{\cos 45} = 7.07$$

$$\sin 45 = \frac{ed}{df} = \frac{ed}{7.07} \rightarrow ed = \sin 45 * 7.07 = 5$$

اکنون که ضلع ed بدست آمد در ادامه باید متوسط ارتفاع بام محاسبه شود. طبق روابط مرکز سطح این مقدار برابر h/3 است. که در نهایت ارتفاع ساختمان ۱۱.۷ حاصل می شود. حتی اگر متوسط ارتفاع بام نصب آن در نظر گرفته شود عدد نهایی ۱۲.۵ می شود که در بین گزینه ها نیست.

۲۰- در صورتیکه درست در مقابل در ورودی اصلی ساختمان دیوار وجود داشته باشد، حداقل فاصله‌ای که این دیوار باید از در ورودی داشته باشد چقدر است؟ (برحسب متر)

۱) 1.4 ۲) 2.1 ۳) 3 ۴) 4

دیوار مقابل در ورودی ساختمان : م۴ص۴۸

فضای ورودی ساختمان : م۴ص۴۸، ۸۷ [مسکونی]، ۹۲ [هتل و...]

ورودی ساختمان : م۴ص۴۸

فاصله دیوار مقابل در ورودی ساختمان : م۴ص۴۸

۴-۵-۱-۳-۱ در صورت وجود پله یا هر اختلاف سطح یا دیوار در مقابل در ورودی اصلی، باید حداقل ۱/۴۰ متر از آن فاصله داشته باشد.

ص۴۸

پاسخ سوال در دو فصل مختلف کتاب

آ- عمق آزاد و بدون مانع فضای ورودی حداقل ۱/۴۰ متر و مساحت لازم آن حداقل ۲ مترمربع است.

ص۸۷

۱۰-کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

۱) برای اندازه‌گیری کارایی بتن الیافی نباید از اسلامپ استفاده شود، بلکه باید از مخروط اسلامپ معکوس یا آزمایش زمان وی بی استفاده گردد.

۲) برای ساخت بتن با مقاومت فشاری تا 60 مگاپاسکال، اندازه حداکثر شن باید 9.5 یا 12.5 میلی‌متر باشد.

۳) استفاده از انواع سیمان‌های پرتلند در ساخت بتن خودمتراکم شونده ممنوع است.

۴) در بتن‌آرمه می‌توان از پلیمرهایی که حاوی کلریدها هستند استفاده نمود.

عمران-نظارت (آبان ۹۳)

بتن الیافی : م۵ص ۶۱، ۶۷

کارایی بتن الیافی : م۵ص۶۹

ص۶۹

پ-۹- برای اندازه گیری کارایی بتن الیافی نباید از اسلامپ استفاده شود، بلکه باید از مخروط اسلامپ معکوس و یا آزمایش زمان وی‌بی استفاده گردد.

The Vebe test

The apparatus is paced on top of a vibrating table. The fresh concrete is compacted into a conical slump mould. The mould is removed and a clear plastic disc is placed on the top of the concrete. The vibrating table is started and the time taken for the transparent disc to be fully in contact with the concrete (the Vebe time), is measured.

The main advantage of this test is that it is a dynamic test and can be used on concretes that are too stiff for a slump test.

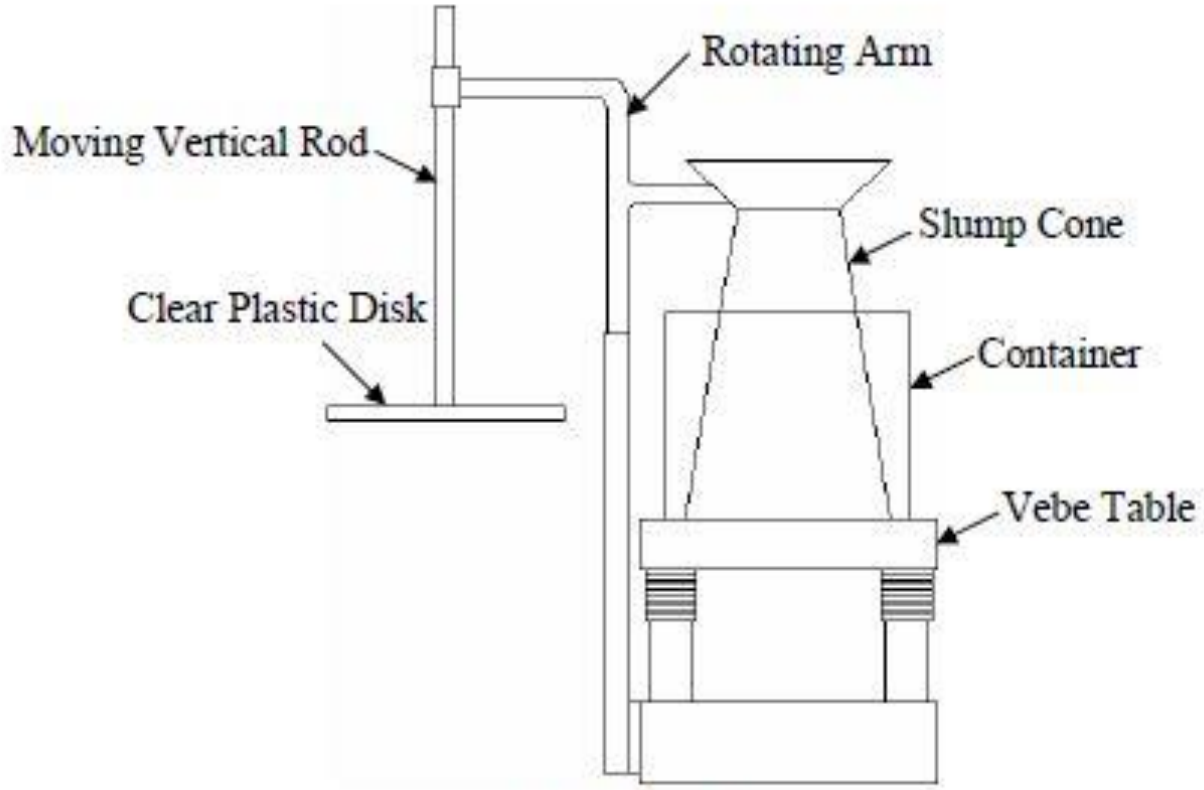


Figure 10: Vebe Consistometer

کلیدواژه: icivil.ir/nezam
ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

ب-۹- برای ساخت بتن با مقاومت فشاری تا ۶۰ مگاپاسکال، اندازه حداکثر شن باید ۱۹ یا ۲۵ میلی‌متر و برای مقاومت فشاری بیشتر تا ۱۰۰ مگاپاسکال، اندازه حداکثر شن باید ۹/۵ یا ۱۲/۵ میلی‌متر باشد.

ص ۶۷

بتن پرمقاومت : م۵ص ۶۰، ۶۶

ت-۴- استفاده از انواع سیمان‌های پرتلند در ساخت بتن خود متراکم شونده مجاز است، مگر آن‌که شرایط محیطی و دوام محدودیت در انتخاب نوع سیمان را ایجاب کند.

ص ۷۰

بتن خود متراکم شونده : م۵ص ۶۱، ۶۹

ث-۶- پلیمرهایی که حاوی کلریدها هستند نباید در بتن‌آرمه استفاده شوند،

ص ۷۲

پلیمر آلی : م۵ص ۷۱

عمران-نظارت (آبان ۹۳)

۱۱-استفاده از کلرید کلسیم در کدامیک از موارد زیر مجاز است؟

۱) فقط در بتن سبک مجاز است.

۲) فقط در بتن بدون فولاد مجاز است.

۳) فقط در بتن مسلح با عیار 350 کیلوسیمان در متر مکعب مجاز است.

۴) در صورتی که بیش از 5 درصد وزنی سیمان استفاده نشود ممنوعیت در بتن مسلح ندارد.

بتن بدون فولاد : م۵ص۸۶

کلرید کلسیم : م۵ص۸۶

۵-۸-۳-۱-۴ استفاده از کلرید کلسیم فقط در بتن بدون فولاد مجاز است

۱۲- حداقل مقاومت فشاری میانگین لازم برای آجرهای توکار غیرباربر و حداکثر جذب آب متوسط قابل قبول برای کاشی‌های ضداسید و حداقل مقاومت فشاری قابل قبول برای سنگ آهکی ساختمانی با طبقه‌بندی جرم مخصوص متوسط به ترتیب چقدر است؟

عمران-نظارت (آبان ۹۳)

۱) 6 مگاپاسکال – 7 درصد – 55 مگاپاسکال
۲) 3 مگاپاسکال – 2 درصد – 12 مگاپاسکال
۳) 4 مگاپاسکال – 1.5 درصد – 28 مگاپاسکال
۴) 5 مگاپاسکال – 0.5 درصد – 20 مگاپاسکال

کاشی ضد اسید : م۵ص۱۹

کاشی‌های ضداسید محصولاتی بدون لعاب با جذب آب متوسط کمتر یا مساوی ۱/۵درصد می‌باشند که دارای استحکام بالا و مقاومت در برابر اسیدها (به جز اسید فلوئوریدریک) هستند.

حداقل مقاومت فشاری آجر رسی : م۵ص ۱۰

جدول ۵-۲-۱ الزامات عملکردی آجرهای رسی

نوع آجر		حداقل مقاومت فشاری (مگاپاسکال)		حداکثر درصد جذب آب*		حداکثر درصد نمک محلول در آب
		میانگین	آجر منفرد	میانگین	آجر منفرد	
آجر مهندسی	درجه ۱	۳۵	۳۰	۱۲	۱۵	۰/۶
	درجه۲	۲۵	۲۰			
آجر نما	درجه ۱	۱۴	۱۱	۱۸	۲۰	۰/۶
	درجه ۲	۱۲	۹			
آجر توکار	باربر	۸	۶			-
	غیرباربر	۴	۳			
آزمون مطابق (استاندارد ملّی شماره)		۷		۷		۷

سنگ آهکی : م۵ص۲۶ [الزامات فیزیکی]

سنگ آهک ساختمانی : م۵ص۲۳

جدول ۵-۵-۱ الزامات فیزیکی سنگ‌های آهکی

ص۲۶

خواص فیزیکی	طبقه‌بندی سنگ آهک ساختمانی			روش آزمون (بر اساس استاندارد ملّی)
	جرم مخصوص پایین	جرم مخصوص متوسط	جرم مخصوص بالا	
حداقل مقاومت فشاری (مگاپاسکال)	۱۲	۲۸	۵۵	۵۶۹۸

دقت کردین!؟ اگه فقط پاسخ یکی از سه بخش سوال را پیدا می کردید می توانستید سوال را حل کنید چون گزینه تکراری در پاسخ ها نبود. عدم توجه به این موضوع باعث از دست دادن زمان قابل توجهی می شود.

معماری-اجرا (آبان ۹۳)

۵۵- حداقل میانگین مقاومت خمشی موزاییک چند مگاپاسکال است؟

۱) 6 ۲) 5 ۳) 8 ۴) 7

موزاییک : م۵ص۶۲، ۷۵، ۷۹

مقاومت خمشی موزاییک : م۵ص۷۵ [۵ مگاپاسکال]

ر- موزاییک: ویژگی‌های انواع موزاییک باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۵ باشد.

میانگین مقاومت خمشی موزاییک نباید کم‌تر از ۵ مگاپاسکال بوده و هیچ موزائیک منفردی دارای استحکام خمشی کمتر از ۴ مگاپاسکال نباشد. ضریب اصطکاک سطح رویه موزاییک باید در حدی

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

معماری-اجرا (آبان ۹۳)

۱۷- کدامیک از گروه مصالح زیر برای تهیه ملات سرخی به‌کار می‌رود؟

۱) ماسه – سیمان – پوزولان

۲) ماسه – آهک – گرد آجر

۳) ماسه – آهک – خاکستر

۴) ماسه – سیمان – پورد سنگ قرمز

وزارت راه و شهر
حفاظت آزمونها

ملات سرخی : م۵ص۱۱۵

۵-۱۱-۲-۲-۱۱ ملات پوزولان- آهک: کاربرد آن در مناطقی است که مقاومت مصالح در برابر تأثیرات مخرب مواد شیمیایی، به ویژه سولفات‌ها مورد نظر است. اگر در تهیه این ملات از گرد آجر به جای پوزولان استفاده شود، به آن ملات سرخی گفته می‌شود. برای عمل‌آوری ملات‌های آهکی، باید آنها را به مدت ۲۸ روز مرطوب نگه داشت.

معماری-نظارت (آبان ۹۳)

۳۱- تعریف زیر مربوط به کدامیک از گزینه‌ها می‌باشد؟

این بلوک‌ها قابلیت استفاده در دیوارهای غیرباربر داخلی و خارجی را دارند. با ایجاد تخلخل ناشی از واکنش شیمیایی یک عامل حباب‌ساز مانند پودر آلومینیوم، بعد از گیرش اولیه و برش و عمل‌آوری در محیط‌های تحت فشار بخار ساخته می‌شوند.

۱) بلوک بتن گازی

۲) بلوک پلی‌استایرن

۳) بلوک سبک اسفنجی

۴) بلوک سیمانی سبک‌دانه

بتن گازی : م۵ص۶۲

بلوک بتن گازی : م۵ص۶۲

۵-۷-۲-۲-۴ **بلوک‌های (قطعات) بتن هوادار اتوکلاوشده:** بلوک‌های بتن هوادار اتوکلاوشده یا بتن گازی، بلوک‌هایی هستند که با ایجاد تخلخل ناشی از واکنش شیمیایی یک عامل حباب‌ساز مانند پودر آلومینیم، بعد از گیرش اولیه و برش و عمل‌آوری در محیط‌های تحت فشار بخار ساخته می‌شوند. این نوع بلوک‌ها، قابلیت استفاده در دیوارهای غیرباربر داخلی و خارجی را دارند.

عمران-اجرا (آبان ۹۳)

۲۷- ملات بنایی با بستر نازک در بندکشی با چه ضخامتی بر حسب میلی‌متر طراحی می‌شود؟

۱) 2 تا 4
۲) بیشتر از 3
۳) 1 تا 3
۴) 0.5 تا 2

ضخامت ملات بنایی با بستر نازک : م۵ص۱۱۶

ملات بنایی با بستر نازک : م۵ص۱۱۶

بند کشی : م۵ص۱۱۶

ب- ملات با بستر نازک: در بندکشی‌هایی که با ضخامت بین ۱ تا ۳ میلی‌متر طراحی شده است.

۱۳-بدون بررسی آزمایشگاهی، کدام نسبت حجمی آب به کل پودر در بتن خود متراکم‌شونده می‌تواند مناسب باشد؟

۱) 1.3 ۲) 0.9 ۳) 0.6 ۴) 0.4

نسبت حجمی آب به کل پودر : م۵ص ۷۱

بتن خود متراکم شونده : م۵ص ۶۱، ۶۹

نسبت حجمی آب به کل پودر (شامل سیمان، پودر سنگ و مواد افزودنی معدنی)، باید بین ۰/۸ تا ۱/۱۰ و حجم خمیر باید بین ۳۴ تا ۴۰ درصد کل حجم مخلوط باشد.

۵- رنگ‌ها و پوشش‌ها باید در چه دمایی نگهداری شوند؟

۱) 15 تا 22 درجه سانتی‌گراد
۲) 20 تا 24 درجه سانتی‌گراد
۳) 23 تا 27 درجه سانتی‌گراد
۴) 26 تا 30 درجه سانتی‌گراد

دمای نگهداری رنگ : م۵ص۱۵۴

رنگ و پوشش ساختمانی : م۵ص۱۴۹، ۲۲۷ [استاندار مرجع]

۵-۱۶-۶-۶ رنگ‌ها و پوشش‌ها باید در دمای ۲±۲۵درجهٔ سانتی‌گراد نگه‌داری شود.

۲۱- برای اجرای مهاربندی (نیلینگ) گودبرداری یک ساختمان، از 5000 عدد مهار استفاده شده است. درصورتیکه در زمین موردنظر، تجربه‌ای برای این نوع خاک برای مهاربندی‌ها وجود نداشته باشد. حداقل حدوداً چه تعداد از کل مهارها باید تحت آزمایش باربری قرار گیرند؟

۱) 500 ۲) 750 ۳) 250 ۴) 625

عمران-نظارت (آذر ۹۲)

آزمایش باربری مهار : م۷ص۴۸

مهاربندی : م۷ص۴۶

۵۰۰=۰٫۱*۵۰۰۰=تعداد آزمایش

جدول ۷-۵-۸ آزمایش باربری مهارها

حالت	شرایط کارگاه و خاک	بار آزمایش	حداقل تعداد آزمایش‌ها
۱	تجربه در آن خاک و مهار در نزدیکی کارگاه مورد نظر وجود داشته باشد	۱۵۰٪ بار طراحی	۵٪ از تعداد کل مهارها باید آزمایش شوند.
۲	تجربه در آن خاک و مهار وجود داشته باشد اما نه در نزدیکی کارگاه مورد نظر	۱۵۰٪ بار طراحی	۵٪ از تعداد کل مهارها باید آزمایش شوند. همچنین ۲ الی ۳ مهار تا ۲۰۰٪ بار طراحی آزمایش شود.
۳	تجربه در آن خاک و مهار وجود نداشته باشد	۱۵۰٪ بار طراحی	۱۰٪ از تعداد کل مهارها باید آزمایش شوند. همچنین ۲ الی۳ مهار تا ۲۵۰٪ بار طراحی آزمایش شود.

عمران-اجرا (آبان ۹۳)

۴۸- برای تحلیل پایداری گود در شرایط موقت درنظر گرفتن کدامیک از موارد زیر لازم نیست؟

۱) بار مرده ساختمان‌ها و ابنیه مجاور

۲) ارتفاع گود

۳) بار زلزله

۴) مشخصات خاک دیواره گود

گود موقت : م۷ص۱۹

۷-۳-۳-۵-۴ برای تحلیل گود در شرایط موقت در نظر گرفتن بار زلزله لازم نیست.

بار زلزله یا باد : م۷ص۲۹، ۱۹ [در تحلیل گود]

پایداری گود : م۷ص۱۹ [تحلیل]

تحلیل پایداری گود : م۷ص۱۹

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

عمران-اجرا (آبان ۹۳)

۴۱- به منظور پایدارسازی دیواره گودها کدامیک از موارد زیر نامناسب است؟

۱) بتن‌پاشی دیواره گود

۲) اجرای دیوارهای مهارشده با تیرک از جلو

۳) ایجاد شیب پایدار

۴) استفاده از سیستم‌های شمع‌ها و دیوارک‌های طره‌ای

پایدار سازی دیواره گود : م۷ص۱۶

۷-۳-۳-۲ به منظور پایدارسازی دیواره گودها باید از روش‌های مناسب مانند موارد زیر استفاده کرد:

الف- ایجاد شیب پایدار

ب- میخ کوبی یا اجرای میل مهار

پ- دیوارهای مهار شده با تیرک از جلو

ت- دیوارهای مهار شده با میل مهار از پشت

ث- نگهداری ساختمان مجاور گود با تیرک یا پی‌بندی با رعایت کلیه موارد فنی

ج- استفاده از سیستم‌های مهار خرپایی

چ- استفاده از سیستم‌های شمع‌ها و دیوارک‌های طره‌ای

معماری-اجرا (آبان ۹۳)

سوال پر تکرار

۵۸- برای آنکه در حفاری گمانه به صورت دستی، روش حفاری گمانه مورد قبول واقع گردد کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

۱) حفاری دورانی در تمام خاکها حتی در زیر آب قابل قبول است.
۲) حفاری شستشویی در مخلوط شن و ماسه بدون قلوه سنگ قابل قبول است.
۳) برای توصیف لایه‌ها، حفاری دورانی با مغزه‌گیری پیوسته در خاک و سنگ قابل قبول نیست.
۴) حفاری ضربه‌ای سبک در لای، ماسه و سنگ ضعیف قابل قبول است.

لای : م۷ص۱۲، ۳۹

حفاری گمانه/ و نمونه برداری خاک : م۷ص۱۱

۲) حفاری شستشویی در ماسه و لای و رس و همچنین مخلوط شن و ماسه بدون قلوه سنگ قابل قبول است. تغییر رطوبت خاک زیر گمانه باید در نمونه‌گیری و آزمون‌های برجا مورد توجه

توصیف لایه ها : م۷ص۱۲ [حفاری]

۴) حفاری دورانی در تمام خاک‌ها حتی در زیر سطح آب قابل قبول است.

روش حفاری گمانه : م۷ص۱۱، ۱۲

۵) حفاری دورانی با مغزه گیری پیوسته در خاک و سنگ برای توصیف لایه‌ها قابل قبول است،

شن/ و ماسه بدون قلوه سنگ : م۷ص۱۲

۱) حفاری ضربه‌ای سبک در لای، ماسه و سنگ ضعیف قابل قبول است.

حفاری با اوگر/ خشک/ دورانی/ شستشویی/ ضربه ای سبک : م۷ص۱۲

معماری-نظارت (آبان ۹۳)

۶- کدامیک از موارد زیر برای حفاری ماشینی و نمونه‌برداری درست است؟

۱) حفاری شستشویی فقط در خاک رس و لای قابل قبول است.
۲) حفاری دورانی در تمام خاک‌ها قابل قبول است به شرط آن که زیر سطح آب نباشد.
۳) حفاری شستشویی در ماسه و رس و نیز شن و ماسه بدون قلوه‌سنگ قابل قبول است.
۴) حفاری دورانی فقط در خاک‌های رس و ماسه‌ای قابل قبول است.

حفاری با اوگر / خشک / دورانی / شستشویی / ضربه ای سبک : م۷ص۱۲

۲) حفاری شستشویی در ماسه و لای و رس و همچنین مخلوط شن و ماسه بدون قلوه سنگ قابل قبول است. تغییر رطوبت خاک زیر گمانه باید در نمونه‌گیری و آزمون‌های برجا مورد توجه

لای : م۷ص۱۲، ۳۹

ماسه : م۷ص۱۲، ۳۹

۴) حفاری دورانی در تمام خاک‌ها حتی در زیر سطح آب قابل قبول است.

روش حفاری گمانه : م۷ص۱۱، ۱۲

۵) حفاری دورانی با مغزه گیری پیوسته در خاک و سنگ برای توصیف لایه‌ها قابل قبول است،

شن / و ماسه بدون قلوه سنگ : م۷ص۱۲

۱) حفاری ضربه‌ای سبک در لای، ماسه و سنگ ضعیف قابل قبول است.

۳- کدامیک از موارد زیر برای نشست مجاز اولیه پی‌ها تحت بارگذاری استاتیکی صحیح است؟

۱) نشست مجاز اولیه یکنواخت پی نواری روی خاک ماسه‌ای 25 mm است.
۲) نشست مجاز اولیه یکنواخت پی گسترده روی خاک ماسه‌ای 65 mm است.
۳) نشست مجاز اولیه یکنواخت پی منفرد روی خاک ماسه‌ای 50 mm است.
۴) نشست مجاز اولیه غیریکنواخت پی نواری روی خاک رسی 35 mm است.

عمران-نظارت (آبان ۹۳)

مقدار اولیه نشست مجاز پی سطحی تحت بارگذاری استاتیکی : م۷ص۲۸

نشست غیر یکنواخت پی : م۷ص۲۷، ۲۸

نشست مجاز پی سطحی : م۷ص۲۸

نشست یکنواخت پی : م۷ص۲۶، ۲۸

جدول۷-۴-۲ مقادیر اولیه نشست مجاز تحت بارگذاری استاتیکی

خاک	نوع پی	نشست مجاز (میلی‌متر)	
		غیر یکنواخت	یکنواخت
ماسه	منفرد و نواری	۲۰	۲۵
	شبکه‌ای و گسترده	۲۰	۵۰
رس	منفرد و نواری	۲۵	۶۵
	شبکه‌ای و گسترده	۲۵	۶۵-۱۰۰

معماری-نظارت (آبان ۹۳)

۳۵- در یک زمین با خاک رسی، ساختمانی پنج طبقه دارای پی نواری می‌باشد. طبق گزارش مهندس ناظر این پی دچار نشست به صورت یکنواخت شده است. حداکثر نشست مجاز تا چند میلی‌متر می‌باشد؟

۱) 100 ۲) 85 ۳) 75 ۴) 65

نشست مجاز پی سطحی : م۷ص۲۸

مقدار اولیه نشست مجاز پی سطحی تحت بارگذاری استاتیکی : م۷ص۲۸

جدول۷-۴-۲ مقادیر اولیه نشست مجاز تحت بارگذاری استاتیکی

خاک	نوع پی	نشست مجاز (میلی‌متر)	
		غیر یکنواخت	یکنواخت
ماسه	منفرد و نواری	۲۰	۲۵
	شبکه‌ای و گسترده	۲۰	۵۰
رس	منفرد و نواری	۲۵	۶۵
	شبکه‌ای و گسترده	۲۵	۶۵-۱۰۰

۴- در صورتیکه عمق گود برابر 7 متر بوده و گود با شیب پایدار اجرا شود، مسئولیت طراحی بر عهده چه کسی است؟

۱) مهندس ناظر ساختمان
۲) یک شرکت مهندسی ژئوتکنیک
۳) پیمانکار اجرای ساختمان
۴) مهندس طراح ساختمان

عمران-نظارت (آبان ۹۳)

مسئولیت طراحی گود برداری : م۷ص۱۹

۷-۳-۳-۴-۹ در صورتی که خطر گود مطابق با جداول ۷-۳-۱ و ۷-۳-۲ معمولی باشد، مسئولیت طراحی گودبرداری بر عهده مهندس طراح ساختمان است. البته توصیه می‌شود مهندس طراح در پایدارسازی گود از یک متخصص ذیصلاح استفاده نماید.

ارزیابی خطر گود : م۷ص۱۷

خطر گود : م۷ص۱۷...

جدول ۷-۳-۲ ارزیابی خطر گود با شیب پایدار

عمق گود	خطر گود
کمتر از ۹ متر	معمولی
بین ۹ تا ۲۰ متر	زیاد
بیش از ۲۰ متر	بسیار زیاد

۱۳-به منظور اجرای یک ساختمان به مساحت 2000 مترمربع در شهر کرج درنظر است به منظور نمونه‌برداری از خاک محل گودبرداری، تعدادی گمانه حفر شود. در جریان اجرای کار حفر گمانه‌ها به یک لایه سنگی برخورد شده است، برای اثبات وجود بستر سنگی، حداقل عمق نفوذ گمانه در لایه سنگ چه مقدار است؟

۱) 3 متر
۲) 4 متر
۳) 2 متر
۴) 1 متر

پاسخ در کلید واژه

گمانه : م۷ص۲ [تعریف]، ۷... [فاصله، تعداد، عمق گمانه]

حداقل عمق نفوذ گمانه در لایه سنگ : م۷ص۱۱ [۳ متر]

لایه سنگ : م۷ص۱۱

بستر سنگی : م۷ص۱۱

۷) در حفر گمانه اگر به لایه سنگ برخورد شود باید حداقل یکی از گمانه‌ها تا ۳ متر در لایه سنگ نفوذ کند تا وجود بستر سنگی اثبات شود.

۱۶- در ساختمان بنایی محصور شده با کلاف، حداقل عرض کلاف‌بندی افقی با بتن مسلح در تراز زیر سقف بر روی دیوار آجری خارجی باربر با عرض 450 میلی‌متر، چه مقدار است؟

عمران-نظارت (خرداد ۹۳)

۱) 200 میلی‌متر ۲) 330 میلی‌متر ۳) 350 میلی‌متر ۴) 300 میلی‌متر

ساختمان بنایی محصور شده با کلاف : م۸ص۲، ۴۵

کلاف افقی : م۸ص۶، ۵۴

ص٥٤

۲- در تراز زیر سقف: کلاف سقف چنانچه با بتن مسلح ساخته شود، باید عرض آن هم عرض دیوار بوده مگر در دیوارهای خارجی که به منظور نماسازی می‌توان عرض کلاف را حداکثر تا ۱۲۰ میلی‌متر از عرض دیوار کمتر اختیار نمود ولی در هیچ حال عرض کلاف افقی نباید از ۲۰۰ میلی‌متر کمتر باشد. ارتفاع کلاف نیز نباید از ۲۰۰ میلی‌متر کمتر باشد. به جای کلاف بتن

عرض دیوار آجری خارجی باربر=۴۵۰-۱۲۰=۳۳۰>۲۰۰

۱۸- در ارتباط با عبور یک لوله بطور قائم از وسط کلاف افقی به عرض 300 میلی‌متر بر روی دیوار باربر یک ساختمان محصورشده با کلاف، کدام گزینه صحیح است؟

عمران-نظارت (خرداد ۹۳)

۱) قطر لوله می‌تواند 50 میلی‌متر بوده و بدون قطع کردن میلگردهای کلاف، از وسط آن عبور کند.

۲) عبور هرگونه لوله از وسط کلاف افقی ممنوع است.

۳) فقط عبور لوله آب سرد با قطر حداکثر 25 میلی‌متر مجاز است.

۴) فقط عبور لوله چدنی با قطر حداکثر 150 میلی‌متر مجاز است.

عبور لوله یا دودکش از کلاف : م۸ص۵۵

کلاف افقی : م۸ص۶، ۵۴

ص۵۵

۳- کلاف افقی نباید در هیچ جا منقطع باشد. عبور لوله یا دودکش به قطر بیش از یک ششم عرض کلاف از درون کلاف مجاز نمی‌باشد. بدیهی است لوله یا دودکش باید از وسط کلاف عبور نموده و نباید باعث قطع میلگردها گردد. همچنین لوله آب گرم و دودکش باید با عایق حرارتی پوشانده شوند.

قطر لوله=(۱/۶)*(عرض کلاف)=(۱/۶)*(۳۰۰)=۵۰

۲۲- در ساختمان‌های آجری بدون کلاف، عرض کرسی‌چینی در زیر دیوارهای باربر آجری با ارتفاع 4 متر باید حداقل چند میلی‌متر درنظر گرفته شود؟

۱) 450
۲) 500
۳) 550
۴) 600

عمران-نظارت (آذر ۹۲)

عرض کرسی چینی : م۸ص۴۸، ۴۹، ۶۷ [ساختمان بنایی غیر مسلح]

کرسی چینی : م۸ص۴۸، ۶۷ [ساختمان بنایی غیر مسلح]

حداقل ضخامت دیوار باربر : م۸ص ۳۲، ۶۸

ص ۶۷

پ) عرض کرسی چینی باید حداقل ۱۰۰ میلی‌متر بیشتر از عرض دیوار باشد.

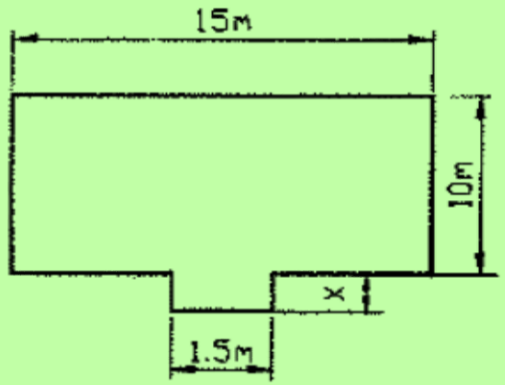
ص ۶۸

الف) حداقل ضخامت دیوارهای باربر آجری یک دهم ارتفاع آن دیوار یا ۳۵۰ میلی‌متر (طول یک و نیم آجر)، هر کدام بیشتر باشد در نظر گرفته می‌شود.

۴۰۰=}۳۵۰ و ۴۰۰۰*۰,۱{حداکثر=}۳۵۰ و ارتفاع دیوار*۰,۱{حداکثر=حداقل ضخامت دیوار باربر

۵۰۰=۱۰۰+۴۰۰=۱۰۰+ضخامت دیوار=حداقل عرض کرسی چینی

۲۰- پلان یک ساختمان آجری مطابق شکل است. حداکثر طول قسمت پیش آمدگی پلان (x) چقدر می تواند اختیار شود؟



۱) 2 متر
۲) 1.5 متر
۳) 2.5 متر
۴) 3 متر

عمران-نظارت (۱۳۹۰)

پیشامدگی در پلان/ سقف ساختمان بنایی محصور شده با کلاف : م۸ص۴۶، ۴۷

۱- اندازه پیشامدگی در هر راستایی نباید از یک پنجم بُعد ساختمان در همان راستا بیشتر باشد و علاوه بر آن بعد دیگر پیشامدگی نباید از مقدار پیشامده کمتر باشد.

ص۴۶

اندازه پیش آمدگی=x
بعد ساختمان در راستای x با توجه به شکل ۱۰ متر است.
بعد دیگر پیش آمدگی=۱,۵ متر
شرط اول: x نباید از یک پنجم (۰,۲) بعد ساختمان در راستای خودش (۱۰ متر) بیشتر باشد. یعنی x نباید از ۲ متر (۰,۲*۱۰) بیشتر باشد.
شرط دوم: بعد دیگر پیش آمدگی (۱,۵ متر) نباید از مقدار پیش آمده (x) کمتر باشد. به عبارت دیگر x نباید بیشتر از ۱,۵ باشد.

پس با توجه به شرط ۱ و ۲ مقدار ۱,۵ متر برای x صحیح است.

۴۴-کلاف افقی در تراز زیر دیوار باربر ساختمان مصالح بنایی محصورشده با کلاف، حداقل باید به ترتیب دارای چه عرض و ارتفاعی باشد؟ ساختمان در منطقه با خطر نسبی بسیار زیاد واقع شده و عرض دیوار 300 میلی‌متر می‌باشد.

عمران-نظارت (آبان ۹۳)

۱) 300 میلی‌متر و 250 میلی‌متر
۲) 250 میلی‌متر و 200 میلی‌متر
۳) 300 میلی‌متر و 200 میلی‌متر
۴) 250 میلی‌متر و 250 میلی‌متر

حداقل عرض کلاف=حداکثر (عرض دیوار یا ۲۵۰ میلیمتر)=حداکثر (۳۰۰ یا ۲۵۰)=۳۰۰ mm

حداقل ارتفاع کلاف=حداکثر ($\frac{2}{3}$ عرض دیوار یا ۲۵۰ میلیمتر)=حداکثر (۲۰۰ یا ۲۵۰)=۲۵۰ mm

۸-۵-۵-۱۰-۱ کلاف‌بندی افقی

الف) محل‌های تعبیه و مشخصات کلاف‌های افقی

در کلیه دیوارهای باربر باید کلاف‌های افقی در تراز زیر دیوار و زیر سقف با رعایت ضوابط زیر، ساخته شود:

سوال پر تکرار است- ظاهری ساده دارد ولی باید دقت کافی داشت.

کلاف : م۸ص۲، ۴۵، ۵۴ [قائم/ افقی]

کلاف افقی : م۸ص۶، ۵۴

۱- در تراز زیر دیوار: این کلاف باید با بتن مسلح (با عیار سیمان حداقل ۲۵۰ کیلوگرم در متر مکعب بتن) ساخته شود به طوری که عرض آن از عرض دیوار و یا ۲۵۰ میلی‌متر و ارتفاع آن از دو سوم عرض دیوار و یا ۲۵۰ میلی‌متر کمتر نباشد.

عمران-اجرا (آبان ۹۳)

۱۳- حداکثر مقدار قابل قبول خاک رس برحسب درصدی از مصالح سنگی در بتن آهکی چه مقدار می‌باشد؟

۱) 10 ۲) 5 ۳) 2 ۴) 7

بتن آهکی : م۸ص ۲۰

آهک : م۸ص ۱۰، ۲۰ [شفته آهکی]

ب) بتن آهکی مانند بتن سیمانی است با این تفاوت که چسبنده آن خمیر آهک است و مقدار خاک رس آن می‌تواند تا ۵ درصد مصالح سنگی باشد.

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

۷- در صورتی که پی ساختمانی آجری با کلاف به صورت پلکانی انجام شود، حداقل همپوشانی در جهت افقی و حداکثر ارتفاع هر پله چند میلی‌متر می‌باشد؟

۱) 220 – 600
۲) 300 – 600
۳) 200 – 900
۴) 200 – 300

پی=شالوده

شالوده ساختمان بنایی : م۸ص۴۸

ساختمان آجری با کلاف : م۸ص۴۵...

شالوده پلکانی : م۸ص۴۸، ۶۶

ب) ساخت شالوده شیب‌دار به هیچ وجه مجاز نیست. در زمین‌های شیب‌دار چنانچه ساخت شالوده ساختمان در یک تراز ممکن نباشد باید از شالوده‌های پلکانی استفاده شود، به طوری که این شالوده‌ها در جهت افقی حداقل ۶۰۰ میلی‌متر همپوشانی داشته و ارتفاع هر پله نباید بیش از ۳۰۰ میلی‌متر باشد.

صفحه ۹۲ آیین نامه زلزله ویرایش ۴

شکل ۷-۵ رعایت ضوابط مربوط به زمین دارای شیب طبیعی

عمران/کاردانی (آبان ۹۳)

۱- در ساختمان‌های بنایی محصور شده با کلاف حداکثر تعداد طبقات بدون احتساب زیرزمین چند طبقه می‌باشد؟

۱) 1 ۲) 2 ۳) 3 ۴) 4

تعداد طبقات ساختمان بنایی محصور شده با کلاف : م۸ص۴۶

ساختمان بنایی محصور شده با کلاف : م۸ص۲، ۴۵

۸-۵-۵-۲ ارتفاع و تعداد طبقات ساختمان

در مورد ساختمان‌های مشمول این فصل رعایت نکات زیر الزامی است:

الف) حداکثر تعداد طبقات بدون احتساب زیرزمین به دو محدود می‌شود.

۴۳- اگر در یک ساختمان اداری سه طبقه بنایی محصورشده با کلاف (با احتساب زیرزمین) برای دیوارهای جداگر از قطعات پیش‌ساخته گچی استفاده شود، با فرض رعایت کامل ضوابط فنی، حداقل ضخامت این دیوارها چقدر می‌تواند باشد؟

عمران-نظارت (آبان ۹۳)

۱) 110 میلی متر ۲) 80 میلی‌متر ۳) $\frac{1}{40}$ ارتفاع دیوار ۴) $\frac{1}{50}$ طول دیوار

حداقل ضخامت دیوار جداگر [پیش ساخته گچی/ آجری] : م۸ص ۵۱

قطعات پیش ساخته گچی : م۸ص ۵۱

ضخامت دیوار جداگر : م۸ص ۵۱

دیوار جداگر : م۸ص ۵۱، ۷۰

۳- حداقل ضخامت دیوارهای جداگر برای آجر ۱۱۰ میلی‌متر و برای بلوک سفالی و قطعات پیش‌ساخته گچی ۸۰ میلی‌متر می‌باشد.

م۸ص۴۶

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

۸-۵-۵-۲ ارتفاع و تعداد طبقات ساختمان

در مورد ساختمان‌های مشمول این فصل رعایت نکات زیر الزامی است:

الف) حداکثر تعداد طبقات بدون احتساب زیرزمین به دو محدود می‌شود.

در متن سوال بیان شده سه طبقه (با احتساب زیرزمین) که اختلافی با بند ۸-۵-۵-۲ (الف) ندارد.

۲۵- اگر مقاومت نهایی تضمین شده فولاد پیش‌تنیدگی 1600 MPa باشد، حداکثر تنش کششی کابل در تیر پیش‌تنیده در زمان جک‌زدن برحسب MPa چقدر می‌تواند باشد؟

۱) 1040 ۲) 1200 ۳) 1280 ۴) 1440

عمران-نظارت (آبان ۹۳)

پیش تنیده : م۹ص۳۴۵، ۳۵۰، ۳۵۵ [نیرو]

جک زدن : م۹ص۳۵۱، ۳۵۵

حداکثر کشش در کابل : م۹ص۳۵۵

۹-۲۴-۶-۲ مقادیر حداکثر کشش در کابل‌ها

حداکثر مقادیر کشش در کابل‌ها در قطعات پیش تنیده به شرح زیر است.

الف) در زمان جک زدن $f_{pi} = ۰/۸ f_{pu}$

ب) پس از افت‌های کوتاه مدت $f_{p} = ۰/۷۵ f_{pu}$

پ) پس از کلیه افت‌ها $f_{pe} = ۰/۶۵ f_{pu}$

$$fpi = 0.8 * 1600 = 1280MPa$$

f_{pi}= تنش در کابل در محل جک و زمان جک زدن، مگاپاسکال

f_{pu}= مقاومت نهایی تضمین شده آرماتور پیش‌تنیدگی، مگاپاسکال

پارامترهای هر فصل در ابتدای آن تعریف شده اند.
مبحث ۹ صفحه ۳۴۶

عمران-نظارت (آبان ۹۳)

۲۶-حداقل قطر داخلی خم در قلاب استاندارد برای میلگرد اصلی با قطر 30 میلی‌متر، برحسب میلی‌متر چقدر است؟

۱) 120 ۲) 180 ۳) 240 ۴) 300

حداقل قطر خم : م۹ص۲۹۴

قطر خم : م۹ص۲۹۴

قلاب استاندارد : م۹ص۲۹۳، ۳۰۰

خم کردن میلگرد : م۹ص۱۵۱، ۲۹۴

قطر خم=قطر خم =۸*۳۰= ۲۴۰mm

جدول ۹-۲۱-۱ حداقل قطر خم‌ها

قطر میلگرد	حداقل قطر خم
کمتر از ۲۸ میلیمتر	$۶d_b$
۲۸ تا ۳۴ میلیمتر	$۸d_b$
۳۶ تا ۵۵ میلیمتر *	$۱۰d_b$

۲۶- حداقل و حداکثر آرماتور طولی شمع‌های درجا با قطر 900 mm، به ترتیب به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیکتر است؟

۱) $3180\ mm^2$ ، $19100\ mm^2$
۲) $6360\ mm^2$ ، $38200\ mm^2$
۳) $3180\ mm^2$ ، $38200\ mm^2$
۴) $6360\ mm^2$ ، $19100\ mm^2$

عمران-نظارت (خرداد ۹۳)

حداقل و حداکثر نسبت آرماتور طولی شمع درجا : م۹ص۲۸۵

شمع درجا : م۹ص۲۸۵ [آرماتور طولی]، ۸۸ [بتن]

آرماتور طولی شمع درجا : م۹ص۲۸۵

نسبت آرماتور طولی شمع : م۹ص۲۸۵

۹-۲۰-۵-۷ حداقل و حداکثر نسبت آرماتور طولی شمع‌های درجا با قطر بیش از ۸۰۰ میلیمتر به ترتیب به میزان نیم درصد و سه درصد سطح مقطع شمع منظور می‌گردد.

نکته:

نیم درصد=$\frac{0.5}{100}$

سه درصد=$\frac{3}{100}$

$$Asmin = 0.005 * \frac{\pi * 900^2}{4} = 3180mm^2$$

$$Asmax = 0.03 * \frac{\pi * 900^2}{4} = 19084mm^2$$

مساحت دایره به قطر D برابر است با: $A = \frac{\pi * D^2}{4}$

۳۱- ارتفاع یک ستون متعارف و نمایان بتنی 8 متر است. حداکثر ناشاغولی یا انحراف از امتداد قائم مجاز برای این ستون چقدر است؟

۱) 12 میلی‌متر
۲) 16 میلی‌متر
۳) 25 میلی‌متر
۴) 10 میلی‌متر

عمران-نظارت (آذر ۹۲)

ابعاد ستون بتن آرمه : م۹ص۱۵۹ [رواداری]

انحراف از امتداد قائم ساختمان بتنی : م۹ص۱۵۹

رواداری ساختمان بتنی متعارف : م۹ص۱۵۹

انحراف مجاز از امتداد قائم : م۹ص۱۵۹ [بتنی]

ستون بتن آرمه : م۹ص۱۵۹ [رواداری]، ۲۰۱ [آرماتور]، ۳۱۰ [مقاومت در برابر حریق]، ۳۰۵ [وصله آرماتور]

3m→6mm
8m→X=16mm⩽12mm

پس حداکثر رواداری ۱۲ میلیمتر قابل قبول است.

ص۱۵۹

جدول ۹-۱۲-۱ رواداری‌های ساختمان‌های بتنی متعارف

ردیف	شرح			رواداری
۱	انحراف از امتداد قائم	الف	در لبه و سطح ستون‌ها، پایه-ها، دیوارها، نبش‌ها و کنج‌ها	۶ میلی‌متر و در هر ۳ متر طول
				حداکثر ۲۵ میلی‌متر در کل طول
		ب	برای گوشه نمایان ستون‌ها، درزهای کنترل، شیارها و دیگر خطوط برجسته نمایان و مهم	۶ میلی‌متر در هر ۳ متر طول
				حداکثر ۱۲ میلی‌متر در کل طول

۴۸-بار مرده و بار زنده موثر به قالب زیرین دال بتن آرمه به ترتیب برابر 250 و 150 دکانیوتن برمتر مربع می‌باشد. حداقل مجموع بار مرده و زنده برحسب دکانیوتن بر مترمربع برای طراحی این قالب باید برابر کدام یک از مقادیر زیر انتخاب شود؟

۱) 550 ۲) 250 ۳) 500 ۴) 400

عمران-نظارت (اسفند ۹۱)

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

پاسخ بر اساس مبحث نهم

مجموع بار مرده و زنده قالب : م۹ص ۱۷۰

بار زنده/ مرده قالب : م۹ص۱۶۹، ۱۷۰

مجموعه بارهای مرده و زنده طراحی را نباید کمتر از $4/8\ kN/m^2$ و درصورت استفاده از وسائل حمل ماشینی بتن نباید کمتر از $6\ kN/m^2$ در نظر گرفت.

ص ۱۷۰

بار مرده=۲۵۰

بار زنده=۱۵۰

مجموع بار مرده و زنده=۴۰۰

چون ۴۰۰ کمتر از حداقل بیان شده در مبحث نهم (۴۸۰) است مقدار ۵۰۰ را با توجه به اینکه نزدیکترین گزینه به این عدد است به عنوان حداقل در نظر میگیریم.

1 N=0.1 kg

1 KN=100 Kg

۳۵- حداقل قطر قابل قبول کلاف میلگردهای با قطر 12 میلی‌متر و رده S400 برحسب متر چقدر می‌باشد؟

۱) 2.0 ۲) 3.0 ۳) 1.8 ۴) 2.4

حداقل قطر کلاف میلگرد: م۹ص۲۷

قطر کلاف میلگرد : م۹ص۲۷

کلاف میلگرد : م۹ص۲۷

میلگردهای S240، S340 و S400 با قطر($d_b \leq 12mm$) به صورت کلاف و یا به صورت شاخه مستقیم با طول‌های مساوی بسته‌بندی می‌شوند. قطر کلاف میلگردهای کلاف باید حداقل ۲۰۰ برابر قطر میلگرد باشد.

میلگردهای S240، S340 و S400 با قطر($d_b \geq 14mm$)، و نیز تمامی میلگردهای S500 فقط به صورت شاخه مستقیم با طول‌های مساوی بسته‌بندی می‌شوند.

متر ۲,۴=میلیمتر ۲۴۰۰=۱۲*۲۰۰=قطر کلاف میلگرد

معماری/کاردانی (آبان ۹۳)

۱- کدام عبارت درخصوص میلگردهای انتظار درست است؟

۱) شیب قسمت مایل میلگردهای خم‌شده نسبت به محور ستون نباید از 1 به 5 تجاوز کند.

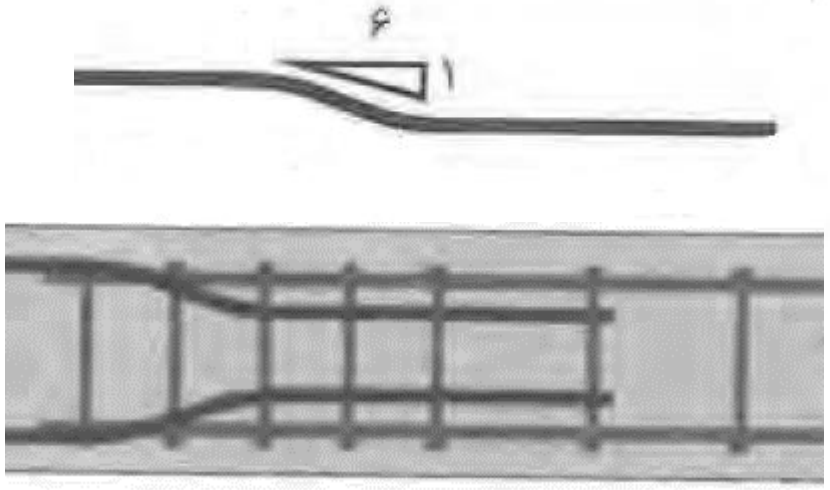
۲) میلگردهای انتظار باید در محل خم با خاموت‌ها و دورپیچ‌ها و یا بخش‌هایی از سیستم سازه‌ای کف مهار شوند.

۳) خم‌کردن میلگردهای انتظار باید بعد از جاگذاری میلگردها انجام شود.

۴) فاصله خاموتها یا دورپیچ‌ها تا نقاط خم میلگرد انتظار باید بیش از 5 سانتی‌متر باشد.

خم کردن میلگرد انتظار : م۹ص۲۰۵

میلگرد انتظار خم شده : م۹ص۲۰۴



۹-۱۴-۱۱-۳-۱ شیب قسمت مایل میلگردهای خم شده نسبت به محور ستون نباید از ۱ به ۶ تجاوز کند. قسمت‌های فوقانی و تحتانی قسمت مایل باید موازی با محور ستون باشند.

ص۲۰۴

میلگردهای انتظار باید در محل خم با خاموت‌ها، دورپیچ‌ها و یا قسمت‌هایی از سیستم سازه‌ای کف مهار شوند. مهار مذکور باید برای تحمل نیرویی معادل ۱/۵ برابر مولفه نیروی محاسباتی قسمت مایل در امتداد مهار، طرح شود. در صورت استفاده از خاموت‌ها یا دورپیچ فاصله آنها تا نقاط خم شده نباید از ۵۰ میلی‌متر بیشتر باشد.

ص۲۰۵

۹-۱۴-۱۱-۳-۲ خم کردن میلگردهای انتظار باید قبل از جاگذاری میلگردها انجام پذیرد.

۲۹- شاهتیر نگهدارنده جراثقال دارای دهانه 15 متر تحت اثر بار مرده مقدار 8 میلیمتر و تحت اثر بار زنده مقدار 10 میلیمتر تغییر شکل دارد. پیش‌خیز مناسب در این تیر برحسب میلیمتر در حدود چه مقدار باید پیش بینی شود؟

عمران-نظارت (اسفند ۹۱)

۱) 8
۲) 16
۳) 10
۴) 13 ←

۱-۱۰-۲-۱۰ ملاحظات پیش‌خیز

ملاحظات پیش خیز : م۱۰ص۱۹۰

اگر برای بعضی از اعضای خمشی، پیش‌خیز به خصوصی لازم است تا در هنگام بارگذاری به شکل مورد نیاز و در ارتباط با اعضای دیگر درآیند، باید اندازه، جهت و موقعیت پیش‌خیز در مدارک طرح و محاسبه و نیز در نقشه‌های سازه‌ای به روشنی مشخص شود.

پیش خیز عضو فولادی : م۱۰ص۱۹۰، ۲۷۹...

در خرپاهای با دهانه بیش از ۱۲ متر، لازم است به اندازه تغییرشکل بار مرده، پیش خیز داده شود. در شاه‌تیرهای مربوط به جراثقال با دهانهٔ بزرگتر از ۱۲ متر باید پیش‌خیزی در حدود تغییرشکل ناشی از بار مرده به اضافه $\frac{1}{2}$ بار زنده، پیش‌بینی شود.

جراثقال : م۱۰ص۱۴۵، ۱۹۰

پیش خیز←۱۲<۱۵=(۰,۵*۱۰)+۸=۱۳

۴۵- در جوش شیاری به صورت لب به لب دو ورق به ضخامت 30 میلیمتر، حداکثر ناهمترازی مجاز بین دو قطعه چقدر است؟

۱) 4 میلیمتر
۲) 2 میلیمتر
۳) 1 میلیمتر
۴) 3 میلیمتر ⬅

عمران-نظارت (۱۳۹۰)

اصلاح ناهمترازی در جوش شیاری : م۱۰ص۲۷۵

جوش شیاری لب به لب : م۱۰ص۲۷۵ [اصلاح ناهمترازی]

رواداری جوش : م۱۰ص۲۷۵

ناهمترازی بین دو قطعه در جوش شیاری : م۱۰ص۲۷۵

۱۰-۴-۶-۱-۳ قطعاتی که با جوش شیاری به‌صورت لب به‌لب به‌یکدیگر متصل می‌شوند، باید با دقت با یکدیگر همباد و تراز شوند. حداکثر ناهمترازی بین دو قطعه، مساوی ۱۰ درصد ضخامت قطعهٔ نازکتر یا حداکثر ۳ میلی‌متر می‌باشد. برای اصلاح ناهمترازی نباید شیبی بزرگتر از ۱۲ میلی‌متر در

ده درصد ضخامت قطعه برابر ۳ میلیمتر است (۰٫۱*۳۰) این مقدار بیشتر از حداکثر بیان شده در بالا (۳ میلیمتر) نیست. پس مقدار ۳ میلیمتر قابل قبول است.

۳۲- کدامیک از انواع اتصالات گیردار از پیش تأییدشده زیر برای سیستم دوگانه فولادی به صورت قاب خمشی ویژه با مهاربند واگرای ویژه، قطعاً مناسب نمی‌باشد؟

عمران-نظارت (آبان ۹۳)

۱) اتصال فلنجی چهارپیچی با استفاده از ورق لچکی

۲) اتصال پیچی به کمک ورق‌های روسری و زیرسری

۳) اتصال فلنجی چهارپیچی بدون استفاده از ورق لچکی

۴) اتصال جوشی به کمک ورق‌های روسری و زیرسری

اتصال گیردار (خمشی/ صلب) از پیش تایید شده : م۱۰ص ۲۴۱

همانطور که در جدول صفحه بعد مشاهده می کنید، اتصال جوشی به کمک ورق های روسری و زیر سری صرفاً در سیستم قاب خمشی متوسط کاربرد دارد.

جدول ۱۰-۳-۱۳-۱ انواع اتصالات گیردار از پیش تأیید شده

ردیف	نوع اتصال	مخفف	نوع سیستم سازه‌ای قابل کاربرد	بخش مربوطه
۱	اتصال مستقیم تیر با مقطع کاهش‌یافته	RBS	قاب‌های خمشی متوسط و ویژه	(۱۰-۳-۱۳-۲)
۲	اتصال فلنجی چهار پیچی بدون استفاده از ورق لچکی	BUEEP	قاب‌های خمشی متوسط و ویژه	(۱۰-۳-۱۳-۳)
۳	اتصال فلنجی چهار یا هشت پیچی با استفاده از ورق لچکی	BSEEP	قاب‌های خمشی متوسط و ویژه	(۱۰-۳-۱۳-۳)
۴	اتصال پیچی به کمک ورق‌های روسری و زیرسری	BFP	قاب‌های خمشی متوسط و ویژه	(۱۰-۳-۱۳-۴)
۵	اتصال جوشی به کمک ورق‌های روسری و زیرسری	WFP	قاب‌های خمشی متوسط	(۱۰-۳-۱۳-۵)
۶	اتصال مستقیم تقویت نشدهٔ جوشی	WUF-W	قاب‌های خمشی متوسط و ویژه	(۱۰-۳-۱۳-۶)

۳۵- در یک کارگاه ساختمانی، ناظر از مشخصات فولادهای واردشده اطمینان ندارد. کدامیک از گزینه‌های زیر جزو آزمایشات متداول بر روی نیمرخ‌های فولادی نمونه در این مورد نمی‌باشد؟

عمران-نظارت (آبان ۹۳)

۱) خمش سرد
۲) متالوگرافی
۳) شارپی روی نمونه زخم‌دار
۴) رنگ نافذ

هرگاه ناظر از مشخصات فولادهای واردشده به‌کارخانه اطمینان نداشته باشد می‌توانـد از هر ۱۰ تن نیمرخ فولادی مشابه به‌تعداد ۳ نمونهٔ اتفاقی انتخاب و انجام آزمایش‌های زیر را مطابق استانداردهای ملّی و یا ISO در مورد آنها تقاضا نماید.

- آزمایش مقاومت کششی با اندازه‌گیری تغییرشکل نسبی
- آزمایش شارپی روی نمونهٔ زخم‌دار.
- آزمایش خمش سرد
- آزمایش متالوگرافی و تعیین ترکیب شیمیایی

شارپی روی نمونه زخم دار : م۱۰ص۲۵۸

آزمایش فولاد مصرفی : م۱۰ص۲۵۸

آزمایش شارپی : م۱۰ص۱۴۲، ۲۵۸

آزمایش خمش سرد : م۱۰ص۲۵۸

سوال پر تکرار

معماری-نظارت (آبان ۹۳)

۱۷- کدامیک از عبارات زیر صحیح می‌باشد؟

۱) ابعاد سوراخ لوبیایی کوتاه برای پیچ M24 برابر 30×24 می‌باشد.

۲) استفاده از پیچ‌های معمولی فقط در اتصالات اتکایی مجاز است.

۳) استفاده از پیچ‌های پرمقاومت فقط در اتصالات اتکایی مجاز است.

۴) قطر سوراخ استاندارد برای پیچ M24 برابر 24 میلی‌متر است.

سوراخ پیچ : م۱۰ص ۱۶۰، ۲۸۹ [رواداری]

ابعاد اسمی سوراخ پیچ : م۱۰ص ۱۶۰

اتصال اتکایی/ اصطکاکی : م۱۰ص ۱۵۷

انواع پیچ : م۱۰ص ۱۵۷

پیچ : م۱۰ص ۲۶۴ [اتصال]، ۲۸۹ [رواداری]، ۳۳، ۵۵، ۱۵۷ [انواع]، ۱۵۸ و ۲۶۷ [پیچ معادل/ تنش تسلیم/ کششی/ نیروی پیش تنیدگی]

پیچ پر مقاومت/ معمولی : م۱۰ص ۱۵۷، ۲۶۵

م۱۰ص ۱۶۰

جدول ۱۰-۲-۹-۸ ابعاد اسمی سوراخ پیچ بر حسب میلی‌متر

قطر پیچ (mm)	ابعاد اسمی سوراخ (mm)			
	سوراخ استاندارد	سوراخ بزرگ‌شده	سوراخ لوبیایی کوتاه (طول×عرض)	سوراخ لوبیایی بلند (طول×عرض)
M۱۶	۱۸	۲۰	۱۸×۲۲	۱۸×۴۰
M۲۰	۲۲	۲۴	۲۲×۲۶	۲۲×۵۰
M۲۲	۲۴	۲۸	۲۴×۳۰	۲۴×۵۵
M۲۴	۲۷	۳۰	۲۷×۳۲	۲۷×۶۰
M۲۷	۳۰	۳۵	۳۰×۳۷	۳۰×۶۷
M۳۰	۳۳	۳۸	۳۳×۴۰	۳۳×۷۵
≥M۳۶	d+۳	d+۸	(d+۳) × (d+۱۰)	(d+۳)×۲/۵ d

ادامه حل...

پیچ‌ها با دو نوع عملکرد "اتکایی" و "اصطکاکی" مورد استفاده قرار می‌گیرند. استفاده از پیچ‌های پرمقاومت منطبق با استانداردهای ملّی یا بین‌المللی، برای هر دو نوع اتصال و استفاده از پیچ‌های معمولی فقط در اتصالات اتکایی مجاز است. در اتصالات اتکایی ایجاد نیروی پیش‌تنیدگی

م۱۰ص۱۵۷

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

۳- در اسکلت فولادی و اتصالات توسط پیچ‌های اصطکاکی .....

۱) در وصله‌ها قسمت صلب اتصال در طرفین ورق اتصال می‌باشد.

۲) پیچ‌های هر اتصال در یک مرحله محکم می‌شوند.

۳) محکم‌کردن پیچ‌ها باید از قسمتی که اتصال صلب‌تر است شروع شود.

۴) در تمام مراحل، محکم‌کردن پیچ‌ها با چرخاندن همزمان پیچ و مهره انجام می‌شود.

معماری-اجرا (آبان ۹۳)

اتصال با پیچ : م۱۰ص۲۶۴

قسمت صلب اتصال : م۱۰ص۲۶۴

محکم کردن پیچ اصطکاکی : م۱۰ص۲۶۴

محکم کردن پیچ‌های هر اتصال در دو مرحله انجام می‌گیرد.

می‌گردند. در هریک از مراحل محکم کردن پیچ‌ها باید از قسمتی که اتصال صلب‌تر است و صفحات تغییرشکل کمتری می‌دهند شروع به‌بستن 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 لبهٔ آزاد

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 به‌عمل آید.

۴۷- برای ورق‌های با ضخامت مساوی یا کمتر از چند میلی‌متر، برش توسط دستگاه گیوتین مجاز می‌باشد؟

۱) 18 ۲) 15 ۳) 20 ۴) 12

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

برش با قیچی / گیوتین / شعله اتوماتیک / اره : م۱۰ص۱۶۱، ۲۵۹

گیوتین : م۱۰ص۱۶۱، ۲۵۹

برای ورق‌ها با ضخامت مساوی یا کمتر از ۱۲ میلی‌متر، برش توسط دستگاه گیوتین مجاز می‌باشد.

ص۲۵۹

۱- رعایت کدامیک از نکات زیر در رنگ‌آمیزی قطعات فولادی الزامی است؟

۱) در محیط خشک حداکثر زمان شروع رنگ‌آمیزی پس از تمیزکاری سطوح ربطی به دمای شرایط نگهداری ندارد.

۲) در اتصالات اتکایی (غیر اصطکاکی) رنگ کردن سطوح تماس به طور کلی مجاز نیست.

۳) در حالتی که اختلاف دمای محیط و نقطه‌ی شبنم کمتر از 5 درجه سلسیوس باشد رنگ‌آمیزی ممنوع است.

۴) هر سه مورد صحیح است.

معماری-اجرا (آبان ۹۳)

رنگ در اتصالات اتکایی و اصطکاکی : م۱۰ص۲۷۲

رنگ آمیزی سطوح فولادی : م۱۰ص۲۷۰

شرایط محیطی خشک : م۱۰ص۲۷۱ [رنگ آمیزی]

ج) در شرایط محیطی خشک پیمانکار موظف است عملیات رنگ‌آمیزی را حداکثر تا ۲۴ ساعت پس از تمیز نمودن سطوح انجام دهد، مشروط بر آنکه دمای شرایط نگهداری سطوح با کاتالوگ کارخانهٔ سازنده تطابق داشته و به‌تصویب دستگاه نظارت رسیده باشد.

ص۲۷۱

ادامه حل...

ژ) سطوح تماس: در اتصالات اتکایی (غیراصطکاکی)، رنگ کردن سطوح تماس به‌طور کلی مجاز است. در اتصالات اصطکاکی شرایط لازم در سطوح تماس باید طبق مقررات مربوط به‌پیچ‌های اصطکاکی رعایت شود.

ص۲۷۲

گیرد. در رطوبت بیش از ۸۰ درصد و در حالتی‌که اختلاف دمای محیط و نقطهٔ شبنم کمتر از ۵ درجهٔ سلسیوس باشد، رنگ‌آمیزی ممنوع می‌باشد.

ص۲۷۲

شبنم : م۱۰ص۲۷۲

نقطه شبنم : م۱۰ص۲۷۲

عمران-نظارت (آبان ۹۳)

۵۳- کدامیک از حالات سیستم قاب فولادی سبک (LSF) زیر مجاز می‌باشد؟

۱) قاب فولادی سبک با دیوار برشی با پوشش تخته‌های گچی به عنوان مهار جانبی و ارتفاع 6 متر در گلپایگان.
۲) قاب فولادی سبک با دیوار برشی با پوشش تخته‌های سیمانی به عنوان مهار جانبی و ارتفاع 6 متر در تهران.
۳) قاب فولادی سبک با دیوار برشی فولادی با ارتفاع 16 متر در گلپایگان.
۴) قاب فولادی سبک با مهاربند تسمه‌ای قطری با ارتفاع 16 متر در تهران.

سیستم LSF= سیستم قاب فولادی سبک : م۱۱ص۲۷

دامنه کاربرد سیستم LSF : م۱۱ص۲۷

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.

م۱۱ص۲۸

گلپایگان : م۶ص۵۰- زص۱۶۵

استفاده از شهرهای کلیدی- در اینجا مطابق ویرایش چهارم زلزله ۲۸۰۰

ردیف	مرکز جمعیتی	استان	خطر نسبی زلزله			
			کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد
۲۲	گلپایگان	اصفهان		*		

زص۱۶۵

۵۴- در سیستم قاب فولادی سبک (LSF) حداکثر بار مرده و زنده برای سقف‌ها به چه مقدار برحسب کیلونیوتن بر مترمربع محدود می‌شود؟

۱) بار مرده 6.0 و بار زنده 3.5
۲) بار مرده 5.0 و بار زنده 2.0
۳) بار مرده 2.5 و بار زنده 3.5
۴) بار مرده 3.5 و بار زنده 2.5

حداکثر بار زنده و مرده در سیستم LSF : م۱۱ص۳۳

سیستم LSF=سیستم قاب فولادی سبک : م۱۱ص۲۷

بار زنده و مرده در سیستم LSF : م۱۱ص۳۳

سیستم قاب فولادی سبک (LSF) : م۱۱ص۲۷

به ترتیب اعداد در کتاب و سوال دقت کنید

۱۱-۲-۷-۳ رعایت محدودیت حداکثر بار زنده و مرده برای سقفها به‌ترتیب ۲/۵۰ کیلو نیوتن بر متر مربع و ۳/۵۰ کیلو نیوتن بر متر مربع الزامی است.

ص۳۳

۴۸-در صورتیکه برای ساختن یک منبع استوانه‌ای تحت فشار که قطر داخلی دایره مقطع آن 1500 میلی‌متر است، از ورق به ضخامت 10 میلی‌متر استفاده شود، در ارتباط با خم کردن این ورق کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

عمران-نظارت (آذر ۹۲)

۱) بعد از خم کردن ورق باید آن را تنش‌زدایی کرد
۲) باید بعد از گرم کردن ورق به اندازه 65 سلسیوس آن را خم کرد
۳) ورق را می‌توان بدون گرم‌کردن با شعاع موردنظر خم کرد
۴) ورق باید به صورت خمیده در کارخانه بورد تولید شود

۱۱-۱-۸-۱-۴۷ اعمال نیرو در دمای محیط در صورتی مجاز است که شعاع انحناء خم برابر یا بزرگتر از مقادیر زیر باشد:

خم کاری قطعات فولادی : م۱۱ص۱۳

شعاع انحنا خم : م۱۱ص۱۳

ورق‌ها: ۲۵ برابر ضخامت ورق

۲۵۰=۲۵*۱۰=ضخامت ورق*۲۵<۷۵۰=(۱۵۰۰/۲)=شعاع خم کاری ورق

با توجه به اینکه شعاع خم کاری ورق بیشتر از ۲۵ برابر ضخامت ورق است نیاز به گرم کردن نیست.

۲۱- مقدار انحراف قائم مجاز از تراز تعیین شده روی تکیه‌گاه برای تیرهای نصب شده کف برحسب میلیمتر چقدر می‌باشد؟

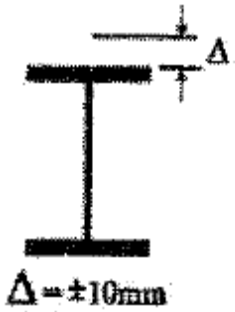
۱) 10
۲) 5
۳) 15
۴) 20

عمران-نظارت (اسفند ۹۱)

انحراف مجاز اعضای نصب شده فولادی : م۱۱ص۲۵

انحراف قائم تراز تیر کف : م۱۱ص۲۵

جدول ۱۱-۱-۵ انحراف مجاز اعضای نصب شده

ردیف	شرح	انحراف مجاز
۴	انحراف قائم تراز تیرهای کف از تراز تعیین شده روی تکیه‌گاه	

معماری-نظارت (آبان ۹۳)

۵۴- در یک محیط مسکونی که مسیر اصلی دسترسی اتومبیل از میان آن می‌گذرد، شهرداری محل نسبت به ایجاد درختکاری با درختان متراکم با حداقل 30 متر عمق از طرفین اقدام کرده است؟ این اقدام به چه منظور انجام می‌شود؟

۱) کاهش آلودگی‌های محیط‌زیست

۲) ایجاد فضای سبز و منظر زیبای شهر

۳) کاهش نوفه محیطی ناشی از ترافیک

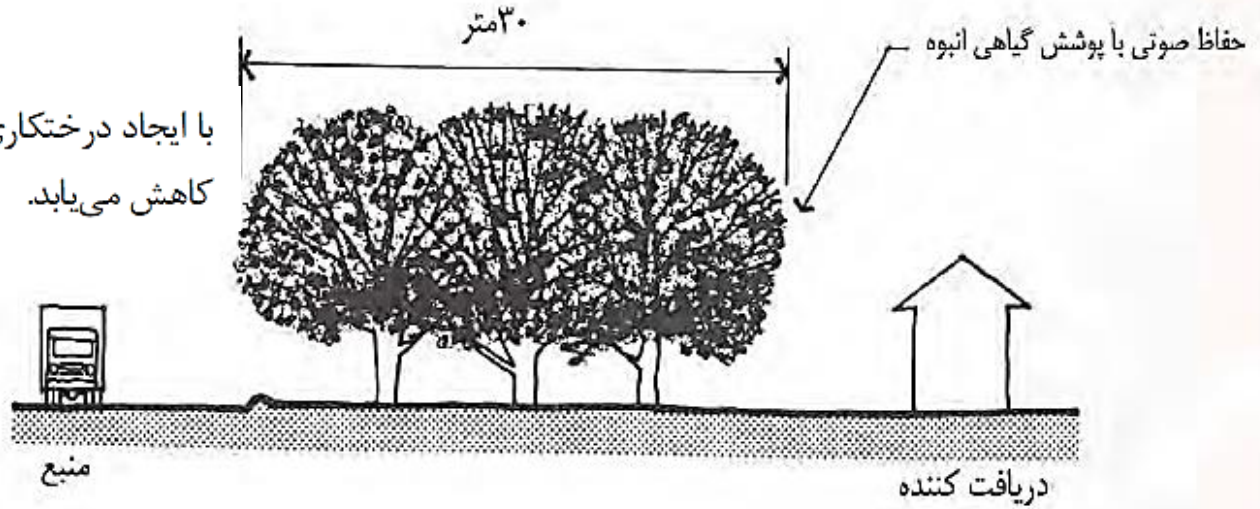
۴) کاهش آلودگی هوای محله

درختکاری با درختان متراکم : م۱۸ص۴۴

حداقل عمق پوشش گیاهی : م۱۸ص۴۴

پوشش گیاهی/ مانع صوتی : م۱۸ص۴۴

با ایجاد درختکاری با درختان متراکم با حداقل ۳۰ متر عمق، تراز نوفه ترافیک حدود ۷ تا ۱۱ dB_A کاهش می‌یابد.



شکل پ-۱-۲: نمایش کاهش نوفه ترافیک توسط پوشش گیاهی

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

عمران-اجرا (آبان ۹۳)

۲۴- حداکثر تراز نوفه زمینه مجاز در سالن بانک‌ها برحسب دسی‌بل چقدر است؟

۱) 45 ۲) 50 ۳) 40 ۴) 35

حداکثر تراز نوفه زمینه مجاز در ساختمان اداری و تجاری : م۱۸ص۲۹

تراز نوفه زمینه در ساختمان اداری و تجاری : م۱۸ص۲۹

جدول ۱۸-۲-۶-۱: حداکثر تراز نوفه زمینه مجاز در فضاهای داخلی ساختمان‌های اداری و تجاری

نوع فضا	حداکثر تراز نوفه زمینه معادل $L_{Aeq\ (30)}$ برحسب دسی‌بل
اتاق جلسات	۳۵
اتاق‌های اداری و دفتری	۴۰
مراکز کامپیوتری	۴۵
سالن بانک‌ها	
رستوران‌ها، فروشگاه‌ها و سوپرمارکت‌ها	
فضاهای بسته عمومی[۱]	۵۰
سرویس‌های بهداشتی	

۵- در یک فضای آموزشی با درجه‌بندی آکوستیکی 4 حداکثر تراز نوفه‌ی زمینه چند dB_A است؟

۱) 30 ۲) 50 ۳) 20 ۴) 40

جدول پ-۱-۱: دسته‌بندی آکوستیکی فضاهای آموزشی

نوع فضا	حداکثر تراز نوفه زمینه dB_A	درجه‌بندی آکوستیکی
کارگاه تخصصی	۵۰	۴
سالن ورزشی		

فضای آموزشی : م۱۸ص۴۷، ۲۵

درجه بندی آکوستیکی فضای آموزشی : م۱۸ص۴۷

چراغ چشمک زن : م۲۰ص۱۴

۳- براساس ضوابط و مبحث بیستم مقررات ملّی ساختمان نصب علائم نوری (چراغ چشمک‌زن) قرمزرنگ برای کدامیک از گزینه‌های زیر الزامی است؟

۱) ساختمان‌های با ارتفاع بلندتر از 20 متر
۲) ساختمان‌های بیش از 20 طبقه
۳) فقط دکل‌ها و برج‌های مخابراتی بلند
۴) دکل‌ها، برج‌ها و بناهای بیش از 50 متر

۲۰-۳-۱-۴ بر بالاترین نقطه همه ساختمانها و سازه های بلند تر از ۲۰ متر باید حداقل یک علامت نوری (چراغ چشمک زن) قرمز رنگ نصب گردد.

شهرسازی (آبان ۹۳)

۱- فاصله لبه بیرونی تابلوهای انتظامی (الف) و تابلوهای معرف کاربری زمین (ب) از لبه سواره‌رو باید حداقل چقدر باشد؟

۱) الف – 60 سانتی‌متر و ب – 120 سانتی‌متر
۲) الف – 45 سانتی‌متر و ب – 90 سانتی‌متر
۳) الف – 90 سانتی‌متر و ب – 45 سانتی‌متر
۴) الف – 120 سانتی‌متر و ب – 60 سانتی‌متر

پیشروی مجاز تابلو در حریم معابر عمومی : م۲۰ص۳۵

تابلو انتظامی : م۲۰ص۳۵

فاصله لبه بیرونی تابلو از لبه سواره رو : م۲۰ص۳۵، ۳۶

تابلو معرف کاربری : م۲۰ص۳۶

ص۳۵

۲۰-۱۰-۵ حریم تابلوهای مختلف :

۲۰-۱۰-۵-۱ حریم تابلوهای انتظامی ، راهنمای شهری ، راهنمای مسیر به قرار زیر است:

حداقل فاصله لبه بیرونی تابلوها در معابر داخل شهر تا لبه سواره رو باید ۴۵ سانتیمتر باشد

ص۳۶

۲۰-۱۰-۵-۲ حریم تابلوهای معرف کاربری :

یک سوم عرض پیاده روها از حد املاک مجاور خیابان به اندازه حداکثر ۱/۵ متر عرض به شرط باقی ماندن ۹۰ سانتیمتر تا لبه سواره رو حریم نصب تابلوهای معرف کاربری ها می باشد.

۵۲- در صورتی که انجام جوشکاری در موقعیت سقفی و یا قائم ضروری باشد کدام الکترود قابل استفاده نمی‌باشد؟

۱) EXX20 ←
۲) EXX10
۳) EXX16
۴) EXX11

عمران-نظارت (اسفند ۹۱)

مشخصات الکترود : رج ص۸۶

حرف ضمیمه الکترود : رج ص۸۶[دو یا سه رقم اول]

انتخاب الکترود : رج ص۸۶

الکترود : رج ص۷۷، ۸۶[طبقه بندی]

نوع پوشش الکترود : رج ص۸۶

موقعیت جوشکاری : رج ص۸۶[انتخاب الکترود]، ۳۴۵

سیستم طبقه بندی الکترود به روش AWS : رج ص۸۶

ص۸۵

۳ـ۵ طبقه‌بندی و شماره‌گذاری الکترودها طبق AWS

الکترودها برحسب خواص مکانیکی مفتول فولادی، نوع پوشش، و وضعیت جوشکاری طبقه‌بندی و برای شناسایی شماره‌گذاری می‌شوند.

سیستم شماره‌گذاری براساس AWS ، یک عدد چهار یا پنج رقمی می‌باشد که به‌دنبال حرف E قرار می‌گیرند. حرف E مخفف کلمه الکترود است. اولین دو رقم سمت چپ (یا سه رقم اول در سیستم پنج رقمی) حداقل مقاومت کششی مفتول الکترود را برحسب کیلوپوند (هزار پوند) بر اینچ مربع نشان می‌دهد (اگر این عدد در ۷۰ ضرب شود،

ادامه حل...

ص۸۶

مقاومت برحسب کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع به‌دست می‌آید). برای مثال مقاومت کششی الکترود E6010 ، مساوی (۴۲۰۰kg/cm²) ۶۰۰۰۰ Psi، و الکترود E7010 مساوی (۴۹۰۰kg/cm²) ۷۰۰۰۰Psi و الکترود E10010 مساوی (۷۰۰۰kg/cm²) ۱۰۰۰۰۰Psi است. رقم سوم موقعیت جوشکاری را توصیف می‌کند. برای مثال عدد یک در E6010 نشان می‌دهد جوشکاری با این نوع الکترود در همه موقعیت‌ها اعم از تخت، افقی، سربالا و سقفی می‌تواند انجام شود. عدد ۲ از E7020 نشان می‌دهد که این الکترود تنها در جوشکاری درزهای تخت و افقی به‌کار می‌رود. عدد ۳ نشان می‌دهد که الکترود باید تنها در موقعیت جوشکاری تخت به‌کار رود. آخرین رقم نوع جریان و نوع روکش الکترود را تعیین می‌کند. توضیح بیشتر در مورد این سیستم طبقه‌بندی شماره‌ای در جدول‌های ۳ ـ ۴ و ۳ ـ ۵ آمده است.

ص۸۶

جدول ۳ ـ ۴ سیستم طبقه‌بندی الکترودها به‌روش AWS

رقم	مفهوم	مثال
۲ یا ۳ رقم اول	حداقل مقاومت کششی	E – 60XX = 4200 kg/cm² E – 110XX = 7700kg/cm²
رقم بعدی	وضعیت جوشکاری	E – XX1X = تمام وضعیت‌ها E – XX2X = تخت و افقی E – XX3X = تخت
رقم آخر	نوع جریان، نوع سرباره، نوع قوس، عمق نفوذ، وجود پودر آهن و هیدروژن در روکش	به‌جدول ۳ ـ ۵ مراجعه شود

ص۸۶

ادامه حل...

جدول ۳ ـ ۵ مفهوم رقم آخر در نام‌گذاری الکترود به‌روش AWS

نوع پوشش	نوع قوس	جریان	رقم آخر
آلی	قوس نفوذی	فقط DCRP	0
آلی	قوس نفوذی	A.C. یا DCRP	1
روتیلی (اکسید تیتان)	قوس متوسط	A.C. یا DCSP	2
روتیل	قوس نرم	A.C. یا D.C قطب آزاد	3
روتیل با پودر آهن (حدود ۳۰٪)	قوس نرم	A.C. یا D.C قطب آزاد	4
کم هیدروژن	—	فقط DCRP	5
کم هیدروژن	قوس متوسط	A.C. یا DCRP	6
پودر آهن	—	A.C. یا D.C	7
کم‌هیدروژن ـ پودر آهن	—	A.C. یا DCRP	8

در الکترود های نشان داده در گزینه های ۲، ۳ و ۴ رقم سوم یک است پس این الکترودها در تمام وضعیت ها قابل استفاده هستند. اما در گزینه اول رقم سوم الکترود برابر ۲ است که نشان می دهد این الکترود برای حالت تخت و افقی باید استفاده شود.

عمران-نظارت (۱۳۹۰)

۴۷- در مورد الکترود E6013، کدام گزینه درست است؟

۱) این الکترود با روکش روتیلی فقط برای جوشکاری تخت مناسب است.

۲) این الکترود با روکش آلی برای جوشکاری درتمام وضعیتها مناسب است.

۳) این الکترود با روکش روتیلی برای جوشکاری درتمام وضعیتها مناسب است.

۴) این الکترود با روکش آلی فقط برای جوشکاری تخت مناسب است.

طبق مطالب بیان شده در سوال قبل گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

عمران-اجرا (آذر ۹۲)

۴۶- مسئولیت انجام تمهیدات لازم در گودبرداری‌های رهاشده بر عهده چه کسی است؟

۱) صاحب‌کار ۲) شهرداری ۳) ناظر ۴) سازنده

گودبرداری رها شده : دگ ص۵

ماده ۱۰- شهرداری

۱۰-۳-انجام تمهیدات لازم در گودبرداری‌های رها شده به هر طریق لازم جهت رفع خطر و اخذ هزینه‌های مربوطه از صاحب‌کار

۴۷-در روش پایدارسازی از طریق نیلینگ (Nailing)، چه کسی مسئول مطلع‌نمودن کلیه همجواری‌های ذینفع است؟

عمران-اجرا (آذر ۹۲)

۱) صاحب کار ۲) سازنده ۳) شهرداری ۴) ناظر

نیلینگ : دگ ص۲

۴-۳- صاحب‌کار در صورت پیشنهاد و درخواست کتبی طراح موظف است برای انجام روشهایی از پایدارسازی گود که مستلزم خارج شدن از محدوده مالکیت می‌گردد (از قبیل نیلینگ و انکراژ) نسبت به مطلع نمودن کلیه همجواری‌های ذینفع اقدام نماید.

۴۸-در عملیات گودبرداری یک ساختمان، نصب تابلوهای اعلام مشخصات گودبرداری و هشدارهای ایمنی بر عهده چه کسی است؟

عمران-اجرا (آذر ۹۲)

۱) شهرداری ۲) طراح ۳) ناظر ۴) سازنده

تابلو اعلام مشخصات گودبرداری : دگ ص۳

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

ماده ۶- سازنده

۶-۴- نصب تابلوهای اعلام مشخصات گودبرداری و هشدارهای ایمنی یک هفته پیش از شروع عملیات گودبرداری

معماری-نظارت آبان ۹۳

۵۳- حداقل فاصله دریچه بازدید فاضلاب از دیوار مقابلش چند سانتی‌متر است؟

۱) 45 ۲) 90 ۳) 60 ۴) 75

حداقل فاصله دریچه بازدید فاضلاب از دیوار مقابلش : م۱۶ص۷۷ [۴۵ سانتی متر]

دریچه بازدید لوله فاضلاب : م۱۶ص۷۶

ص۷۷

پ) نصب دریچه بازدید

(۱) دریچهٔ بازدید باید در جایی و به ترتیبی نصب شود که دسترسی به آن آسان باشد و به سهولت بتوان از آن نقطه با فرستادن فنر، یا ابزار دیگر، گرفتگی لوله را برطرف کرد. فاصلهٔ دریچهٔ بازدید از دیوار مقابلش باید دست‌کم ۴۵ سانتی‌متر باشد.

معماری-نظارت (آبان ۹۳)

۳۴- در یک ساختمان صنعتی که قرار است 200 کارگر و کارمند مرد و 100 کارگر و کارمند خانم مشغول به‌کار شوند، حداقل چه تعداد فلاش والو یا فلاش تانک باید نصب شود؟

۱) حداقل پنج عدد
۲) حداقل سه عدد
۳) حداقل شش عدد
۴) حداقل چهار عدد

تعداد لوازم بهداشتی : م۱۶ص۱۰۶

حداقل تعداد لوازم بهداشتی بر حسب تعداد استفاده کنندگان : م۱۶ص۱۰۸

200/100 + 100/100 = 2+1= 3

جدول شماره (۱۶-۷-۳-۲) "الف": حداقل تعداد لوازم بهداشتی بر حسب تعداد استفاده کنندگان

نوع کاربری ساختمان		توالت[۱]	دستشویی	وان - دوش	آب‌خوری
ساختمان‌های صنعتی[۷]	مردانه	۱عدد برای ۱۰۰ نفر	۱ عدد برای ۴۰ نفر	۱ عدد برای ۳۵ نفر[۷]	۱ عدد برای ۱۰۰ نفر
	زنانه	۱عدد برای ۱۰۰ نفر			

۴۲-در حفاظت شبکه آب لوله‌کشی مصرفی ساختمان، چنانچه احتمال آلودگی از نوع غیربهداشتی و عامل برگشت جریان فقط مکش سیفون باشد، روش بهینه جلوگیری از برگشت جریان کدام است؟

۱) نصب شیر یکطرفه دوتایی با شیر تخلیه
۲) نصب یک عدد شیر یک‌طرفه
۳) نصب خلاءشکن
۴) نصب شیر یک‌طرفه دوتایی

خلاء شکن : م۱۶ص ۱۰، ۵۵

مکش سیفونی : م۱۶ص۱۸، ۵۴، ۵۵

روش جلوگیری از برگشت جریان : م۱۶ص۵۶

حفاظت آب آشامیدنی : م۱۶ص۵۳

ت) خلاء شکن

(۱) خلاءشکن اتمسفر یک یا فشاری (فنردار)، که برای جلوگیری از برگشت جریان ناشی از مکش سیفونی نصب می‌شود، باید از نظر مشخصات ساخت و آزمایش طبق یکی از استانداردهای معتبر و مورد تأیید باشد.

ص۵۵

جدول شماره (۱۶-۴-۷-۳) "ث": کاربرد انواع مختلف روش‌های جلوگیری از برگشت جریان

روش جلوگیری از برگشت جریان	درجه آلودگی	کاربرد	شمار استاندارد
نصب خلا شکن اتمسفریک	ظاهری- غیر بهداشتی	فقط مکش سیفونی	ASSE1001 CSA CAN/CSA-B64.1.1
نصب خلا شکن فشاری	ظاهری- غیر بهداشتی	فقط مکش سیفونی	ASSE1020 ص۵۶

تأسیسات مکانیکی/ کاردانی (آبان ۹۳)

۲- در نقاط سردسیر حداقل اندازه نامی لوله هواکش، در عبور از بام چه مقدار باید باشد؟

۱) 65 میلی‌متر
۲) 80 میلی‌متر
۳) 100 میلی‌متر
۴) 125 میلی‌متر

لوله کشی هواکش فاضلاب : م۱۶ص۹۱

نقاط سردسیر : م۱۶ص۹۳

اندازه نامی لوله هواکش فاضلاب : م۱۶ص۹۳

(۲) در نقاط سردسیر اندازهٔ نامی لولهٔ هواکش، در عبور از بام، نباید کمتر از ۸۰ میلی‌متر (۳اینچ) باشد. و در صورتی که متوسط حداقل مطلق دمای هوای خارج در زمستان کمتر از ۱۸- درجه سلسیوس باشد، آن قسمت از لولهٔ هواکش که در معرض هوای سرد بیرون قرار دارد، باید با عایق گرمایی یا گرمکن برقی در برابر یخزدن حفاظت شود.

استفاده از فهرست کتاب

لوله‌کشی هواکش فاضلاب..... ۹۱

عمران/کاردانی (آبان ۹۳)

۱- در ساختمان‌های بنایی محصور شده با کلاف حداکثر تعداد طبقات بدون احتساب زیرزمین چند طبقه می‌باشد؟

۱) 1 ۲) 2 ۳) 3 ۴) 4

تعداد طبقات ساختمان بنایی محصور شده با کلاف : م۸ص۴۶

ساختمان بنایی محصور شده با کلاف : م۸ص۲، ۴۵

۸-۵-۵-۲ ارتفاع و تعداد طبقات ساختمان

در مورد ساختمان‌های مشمول این فصل رعایت نکات زیر الزامی است:

الف) حداکثر تعداد طبقات بدون احتساب زیرزمین به دو محدود می‌شود.

۲- سیستم کنترل ارتباط تلفنی دوسویه به‌منظور استفاده مأموران آتش‌نشانی و نجات بین ایستگاه مرکزی کنترل و کدام فضاها باید برقرار باشد؟

تأسیسات برقی مرداد ۹۴

سیستم کنترل ارتباط تلفنی : م۳ص ۸۰

۱) اتاقک هر آسانسور، سرسراهایی که آسانسورها در آن قرار دارند.

۲) اتاقک هر آسانسور

۳) اتاقک هر آسانسور، سرسراهایی که آسانسورها در آن قرار دارند و تمام طبقاتی که توسط پلکان خروج به هم مربوط می‌شوند.

۴) اتاقک هر آسانسور و تمام طبقاتی که توسط پلکان خروج به هم مربوط می‌شوند.

۳-۱-۱۸-۱۳ تمام ساختمان‌های بلند، باید به‌منظور استفاده مأموران آتش‌نشانی و نجات، دارای سیستم کنترل ارتباط تلفنی دوسویه باشند و این سیستم بین ایستگاه مرکزی کنترل، اتاقک هر آسانسور، سرسراهایی که آسانسورها در آن قرار دارند و تمام طبقاتی که توسط پلکان خروج به هم مربوط می‌شوند، ارتباط برقرار کند. در مواردی که سیستم ارتباط رادیویی سازمان آتش‌نشانی بتواند به عنوان معادل این سیستم مورد تائید قرار گیرد، استثنائاً می‌توان از نصب چنین تجهیزاتی صرف‌نظر نمود.

۳۶- براساس ضوابط مبحث سوم مقررات ملّی ساختمان "عمارت بلند" عبارت است از:

۱) هر بنایی که فاصله قائم بین تراز کف بالاترین طبقه قابل تصرف تا تراز مناسب‌ترین سطح قابل دسترس برای ماشین‌های آتش‌نشانی از 23 متر بیشتر باشد.

۲) هر بنایی که فاصله قائم بین تراز کف بالاترین طبقه قابل تصرف تا تراز پایین‌ترین طبقه آن از 23 متر بیشتر باشد.

۳) هر بنایی که فاصله قائم بین تراز کف بالاترین طبقه قابل تصرف تا تراز مناسب‌ترین سطح قابل دسترس برای ماشین‌های آتش‌نشانی از 28 متر بیشتر باشد.

۴) هر بنایی که فاصله قائم بین تراز کف بالاترین طبقه قابل تصرف تا تراز پایین‌ترین طبقه آن از 28 متر بیشتر باشد.

۳-۱-۱۸-۱ براساس ضوابط این مقررات، هر بنایی که فاصله قائم بین تراز کف بالاترین طبقه قابل تصرف، تا تراز مناسب ترینسطح قابل دسترس برای ماشین‌های آتش‌نشانی که به تائید مقام قانونی مسئول برسد و از ۲۳ متر بیشتر باشد، عمارت بلند محسوب شده

عمارت بلند : م۳ص۷۹

۵۲- در ساختمانی که در دسته‌بندی کلی "ت" ساختمان‌های بلند و گروه‌بندی جزیی 8 قرار دارد، باید حداقل چند دستگاه آسانسور درنظر گرفته شود؟

۱) یک دستگاه کافی است.

۲) حداقل 2 دستگاه

۳) حداقل 3 دستگاه

۴) هیچکدام

دسته بندی ساختمان از نظر تعداد طبقات و نحوه قرارگیری بر زمین : م۴ص۲۹

دسته بندی کلی ساختمان : م۴ص۲۹

نیاز به آسانسور در ساختمان : م۱۵ص۹، ۷۲

انتخاب آسانسور : م۱۵ص۹

۴-۳-۲-۱ دسته‌بندی کلی:

آ- ساختمان‌های یک و دو طبقه، ب- ساختمان‌های سه و چهار طبقه و

پ- ساختمان‌های بیش از چهار طبقه تا ارتفاع ۲۳ متر و ت- ساختمان‌های با ارتفاع بیش از ۲۳

متر.

گروه بندی جزیی ساختمان : م۴ص۲۹

۴-۳-۲-۲ گروه‌بندی جزئی:

ت- ساختمان‌های بلند

گروه ۸: ساختمان‌های بیش از ۲۳ متر ارتفاع

۱۵-۲-۱-۳ در ساختمان‌های ۸ طبقه یا ساختمان‌های با طول مسیر حرکت ۲۸ متر و بیشتراز کف ورودی اصلی، باید حداقل دو دستگاه آسانسور پیش‌بینی گردد، حتی اگر از نظر محاسبات تعداد و ظرفیت، یک دستگاه آسانسور کفایت نماید.

تعداد آسانسور در ساختمان : م۱۵ص۹

۱۵-۲-۱-۴ در کلیه ساختمان‌های با طول مسیر حرکت بیش از ۲۱ متر از کف ورودی اصلی، لازم است حداقل یک دستگاه آسانسور مناسب حمل بیمار (برانکارد بر) تعبیه شود. این آسانسور

واژه های کلیدی در اینجا در تشخیص اینکه سوال از دو مبحث ۴ و ۱۵ استخراج شده بسیار کمک کننده است. ظاهر سوال مبحث ۱۵ است.

معماری (نظارت)- مرداد ۹۴

۲۲- کدامیک ازگزینه‌های زیر صحیح است؟

۱) اگر فاصله‌ی انتهای لوله آب مصرفی به سینک بیش از حد مشخص شده در مقررات ملّی ساختمان باشد، می‌تواند مستقیماً به سینک وصل شود.

۲) تنها لوله‌های فلزی آب مصرفی ساختمان درگیر مسئله‌ی انقباض و انبساط نمی‌شوند و برای لوله‌های پلیمری هم این امکان را باید در نظر گرفت.

۳) اگر فشار انشعاب شبکه آب‌رسانی مصرفی شهری به ساختمان کافی نباشد، استفاده از پمپ مستقیماً روی لوله انشعاب بلامانع است.

۴) حداقل فشار آب در پشت شیرهای آب‌خوری باید 2.5 متر ستون آب باشد.

حداقل فشار آب پشت شیر : م۱۶ص۳۶

فشار آب : م۱۶ص۵۲...، ۳۶ [پشت شیر]

فاصله انتهای لوله تا دستشویی، فلاش تانک و سینک : م۱۶ص۳۳

پمپ : م۱۶ص۳۵

لوله پلیمری در توزیع آب مصرفی : م۱۶ص۳۳

(۱) لوله‌ای که به هر دستشویی، فلاش‌تانک یا سینک آب می‌رساند، باید تا نزدیک به نقطه اتصال به دستگاه، و تا دیوار یا کف نزدیک به آن ادامه یابد ولی نباید به آن متصل شود.

م۱۶ص۳۳

فاصله انتهای این لوله تا نقطه اتصال نباید بیش از ۷۵ سانتی‌متر باشد.

ب) لوله‌های پلیمری

م۱۶ص۳۳

(۲) در نصب و دفن این لوله‌ها باید امکان انقباض و انبساط لوله پیش‌بینی شود.

(۲) نصب مستقیم پمپ روی لوله انشعاب آب شهری مجاز نیست. م۱۶ص۳۵

جدول (۱۶-۴-۳-۵) "ب": حداقل مقدار جریان و فشار آب در پشت شیرهای لوازم بهداشتی

م۱۶ص۳۶

لوازم بهداشتی	مقدار جریان		فشار آب	
	لیتر در دقیقه	گالن در دقیقه	متر ستون آب	پوند بر اینچ‌مربع
آب خوری	۳	۰/۷۵	۵/۵	۸

۷- قطر اسمی لوله‌های آب‌رسانی کدام گروه از لوازم بهداشتی باید حداقل 20 میلی‌متر باشد؟

۱) پیسوار با فلاش والو – سینک آشپزخانه صنعتی – سینک آشپزخانه خانگی

۲) پیسوار با فلاش تانک – توالت با فلاش والو – سینک آشپزخانه صنعتی

۳) وان – بیده – ماشین ظرفشویی خانگی

۴) سینک آشپزخانه صنعتی – سینک با شلنگ و افشانک – پیسوار با فلاش والو

معماری (نظارت)- مرداد ۹۴

قطر اسمی لوله آب رسانی به لوازم بهداشتی : م۱۶ص۳۴

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

جدول(۱۶-۴-۳-۴) "الف": حداقل قطر اسمی لوله‌های آب‌رسانی به لوازم بهداشتی مختلف

لوازم بهداشتی	حداقل قطر اسمی لوله	
	میلی‌متر	اینچ
وان	۱۵	۱/۲
بیده	۱۰	۳/۸
سینک با سینی	۱۵	۱/۲
ماشین ظرفشویی خانگی	۱۵	۱/۲
آب خوری	۱۰	۳/۸
شیر سرشلنگی	۱۵	۱/۲
سینک آشپزخانه صنعتی	۲۰	۳/۴
سینک آشپزخانه خانگی	۱۵	۱/۲
لگن رختشویی – یک، دو، سه خانه	۱۵	۱/۲
دستشویی	۱۰	۳/۸
دوش با یک سردوش	۱۵	۱/۲
سینک با شلنگ و افشانک	۲۰	۳/۴
سینک شستشوی عمومی	۱۵	۱/۲
پیسوار با فلاش تانک	۱۵	۱/۲
پیسوار با فلاش والو	۲۰	۳/۴
شیر برداشت آب	۱۵	۱/۲
توالت با فلاش تانک	۱۵	۱/۲
توالت با فلاش والو	۲۵	۱

۸- اگر خاک زیر ترنچ (کانال) کیفیت باربری ضعیفی داشته باشد، باید .....

۱) ترنچ به اندازه قطر لوله مجدداً حفاری شود و با لایه‌های شن و ماسه نرم پر شود.

۲) اطراف ترنچ را با خاک نرم و سرندشده پر کرد.

۳) کف ترنچ را با لایه‌های 30 سانتی‌متری ماسه و شن نرم پر کرد.

۴) ترنچ به اندازه دو برابر قطر لوله مجدداً حفاری شده و با لایه‌های شن و ماسه نرم پر شود.

معماری (نظارت)- مرداد ۹۴

کف ترنچ : م۱۶ص۲۶

ترنچ : م۱۶ص۸، ۹، ۲۶ [لوله گذاری]، ۴۹، ۳۲، ۶۰، ۸۵

ت) اگر خاک کف بستر لوله‌گذاری ضعیف و غیر مقاوم باشد و نتوان آن را مستقیماً به عنوان تکیه‌گاه لوله مورد استفاده قرار دارد، باید کف بستر را به عمق دست‌کم دو برابر قطر لوله بیشتر حفرکرد و با لایه‌های ماسه و شن نرم تا تراز لوله‌گذاری پُرکرد و کوبید، تا تکیه‌گاه مناسبی پدید آید.

تأسیسات مکانیکی/ کاردانی (آبان ۹۳)

۲- در نقاط سردسیر حداقل اندازه نامی لوله هواکش، در عبور از بام چه مقدار باید باشد؟

۲) 80 میلی‌متر

۱) 65 میلی‌متر

۴) 125 میلی‌متر

۳) 100 میلی‌متر

لوله کشی هواکش فاضلاب : م۱۶ص۹۱

نقاط سردسیر : م۱۶ص۹۳

اندازه نامی لوله هواکش فاضلاب : م۱۶ص۹۳

(۲) در نقاط سردسیر اندازهٔ نامی لولهٔ هواکش، در عبور از بام، نباید کمتر از ۸۰ میلی‌متر (۳اینچ) باشد. و در صورتی که متوسط حداقل مطلق دمای هوای خارج در زمستان کمتر از ۱۸- درجه سلسیوس باشد، آن قسمت از لولهٔ هواکش که در معرض هوای سرد بیرون قرار دارد، باید با عایق گرمایی یا گرمکن برقی در برابر یخزدن حفاظت شود.

استفاده از فهرست کتاب

لوله‌کشی هواکش فاضلاب ۹۱

۲۳-چنانچه برای اتصال یکی از وسایل گازسوز خانگی به شیر مصرف از لوله پلاستیکی استفاده شود، حداکثر طول لوله چند سانتی‌متر است؟

معماری (نظارت)- مرداد ۹۴

۱) 90 ۲) 100 ۳) 130 ۴) 120

لوله پلاستیکی برای اتصال وسایل گازسوز : م۱۷ص۳۵

۳) حداکثر طول لولهٔ لاستیکی برای اتصال وسایل گازسوز به‌لوله‌کشی گاز (شیر مصرف) باید ۱۲۰ سانتی‌متر باشد.

۲۴- در ساختمان‌های با درزبندی معمولی، در چه صورت حجم فضای محل نصب دستگاه‌های گازسوز کافی نیست؟

معماری (نظارت)- مرداد ۹۴

۱) در صورتی‌که کمتر از سه مترمکعب برای هر 177 کیلوکالری در ساعت درنظر گرفته شود.
۲) در صورتی‌که کمتر از دو مترمکعب برای هر 177 کیلوکالری در ساعت درنظر گرفته شود.
۳) در صورتی‌که کمتر از دو و نیم مترمکعب برای هر 177 کیلوکالری در ساعت درنظر گرفته شود.
۴) در صورتی‌که کمتر از یک مترمکعب برای هر 177 کیلوکالری در ساعت درنظر گرفته شود.

حجم فضای محل نصب دستگاه گازسوز : م۱۷ص۶۶

در ساختمان با درزبندی معمولی، در صورتی‌که حجم فضای محل نصب دستگاه‌های گازسوز ناکافی (کمتر از یک‌مترمکعب برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت) باشد، باید با نصب دهانه‌های دریافت هوا از خارج، هوای مورد نیاز احتراق را به‌طور همزمان از داخل و خارج تأمین کرد.

۲۵- چنانچه به موازات لوله‌ی گاز، لوله‌ی غیرفلزی مدفون آب و فاضلاب با قطر کمتر از 10 اینچ عبور کند، تحت شرایط خاص، حریم لوله‌ی گاز را حداکثر تا چند سانتی‌متر می‌توان کاهش داد؟

۱) 25 ۲) 30 ۳) 35 ۴) 40

معماری (نظارت)- مرداد ۹۴

حریم علمک گاز : م۱۷ص ۱۷۱

لوله فلزی مدفون آب و فاضلاب : م۱۷ص ۱۷۰، ۱۷۱

حریم خطوط لوله گاز : م۱۷ص ۱۷۰...، ۱۱۴

ادامه جدول شماره پ-۴-۱۰ حریم خطوط لوله گاز در مجاورت و تقاطع با تأسیسات

ردیف	شرح	حداقل فاصله در مسیرهای موازی	حداقل فاصله در مسیرهای متقاطع	ملاحظات
۵	از جداره لوله های غیر فلزی مدفون آب و فاضلاب با قطر کمتر از ۱۰ اینچ	۵۰ سانتیمتر	۴۰* سانتیمتر	* با رعایت موارد ایمنی و استفاده از سازه بتنی مناسب در موارد خاص. در صورت محدودیت مکانی با نظر دستگاه نظارت تا ۳۵ سانتیمتر قابل کاهش خواهد بود.

۲۹-کدامیک از عبارت زیر صحیح می‌باشد؟

۱) چنانچه دودکش در داکت نصب شود، داکت ویژه دودکش‌ها نیازی به ارتباط با هوای آزاد ندارد.

۲) وسایل گازسوز دارای مشعل تحت فشار (فن‌دار) که در طبقات مختلف نصب می‌شوند باید دارای دودکش مستقل باشند.

۳) استفاده از دودکش مشترک برای وسایل گازسوزی که هوای موردنیاز آنها از هوای آزاد تأمین می‌گردد مجاز نیست.

۴) حداقل فاصله کلاهک دودکش با کولرهای آبی و دریچه تأمین هوای ساختمان باید 2 متر در نظر گرفته شود.

داکت دودکش : م۱۷ص ۸۱

۱۷-۸-۵-۷ چنانچه دودکش در داکت نصب شود، داکت ویژه دودکش‌ها باید از بالا به‌هوای آزاد ارتباط داشته باشد. این داکت نباید به فضاهای داخلی ساختمان راه داشته باشد.

۱۷-۸-۳-۴ وسایل گازسوز دارای مشعل تحت فشار (فن‌دار) که در طبقات مختلف نصب می‌شوند باید دارای دودکش مستقل باشند و استفاده از دودکش مشترک در این شرایط مجاز نمی‌باشد.

مشعل تحت فشار (فن دار) : م۱۷ص۷۳

۱۷-۸-۳-۱ استفاده از دودکش مشترک برای وسایل گازسوزی که هوای مورد نیاز آنها از بیرون تأمین نمی‌گردد، ممنوع است. استفاده از دودکش مشترک فقط برای وسایل گازسوزی که هوای مورد نیاز آنها از هوای آزاد تأمین می‌گردد مجاز است.

دودکش مشترک : م۱۷ص۲۶، ۷۱، ۷۳، ۷۵، ۷۷، ۷۸

۱۷-۸-۴-۱۶ حداقل فاصلهٔ کلاهک دودکش با کولرهای آبی و دریچه‌های تأمین هوای ساختمان باید ۳ متر در نظر گرفته شود.

کولر آبی : م۱۷ص۸۰

نصب دودکش : م۱۷ص۸۰

همانطور که مشاهده می کنید عبارت گزینه ۲ صحیح است پس پاسخ سوال است.
در پاسخنامه سایت آزمون گزینه سوم به عنوان گزینه صحیح انتخاب شده است.

۱۰-روش جوشکاری با برق و به صورت دستی لوله‌ها و اتصالات فولادی در لوله‌کشی گاز باید بر مبنای چه استانداردی باشد؟

۱) API E6013
۲) API 1104 ⬅
۳) API 5L Grade B
۴) API E6010

جوشکاری برقی : م۱۷ص۴۵، ۴۸ [به روش دستی]

جوشکاری لوله : م۱۷ص۴۸

- کلیدواژه: icivil.ir/nezam
- ایمیل: vaje.nezam@outlook.com
- پیامک: ۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶
- تلگرام/واتس اپ: ۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

۱۷-۵-۶ جوشکاری

۱۷-۵-۶-۱ کلیات

این بخش شامل جوشکاری برقی به‌روش دستی می‌باشد که برای جوشکاری لوله‌ها و اتصالات فولادی مورد استفاده قرار می‌گیرد. روش جوشکاری باید برمبنای API ۱۱۰۴ و کنترل کیفیت و بازرسی از جوش‌ها براساس الزامات این بخش باشد.

۲۶- در منطقه‌ای با سر و صدای حدوداً 65 دسی‌بل در طول روز و 55 دسی‌بل در شب کدامیک از کاربری‌های زیر مجاز است؟

معماری (نظارت)- مرداد ۹۴

۱) بازار، نمایشگاه
۲) مراکز جهانگردی و پذیرایی
۳) آموزشی، اداری، مختلط مسکونی
۴) مراکز بهداشتی درمانی

نمایشگاه : م۱۸ص۱۹

بازار : م۱۸ص۱۹

جدول ۱۸-۲-۱-۱: منطقه‌بندی شهری از نظر تراز نوفه محیطی

نوع منطقه شهری از نظر نوفه	حداکثر تراز معادل صدا L_{AeqT} به دسی‌بل		کاربری‌های مجاز
	از ۷ صبح تا ۱۰ شب	از ۱۰ شب تا ۷ صبح	
با نوفه معمولی (سروصدای متوسط)	۶۵	۵۵	مجتمع‌های تجاری، بازار، نمایشگاه

۲۷- با درختکاری متراکم با حدود 31 متر عمق تا چه میزان می‌توان تراز نوفه ترافیک را کاهش داد؟

معماری (نظارت)- مرداد ۹۴

۱) حدود 7 دسی‌بل
۲) حداقل 9 دسی‌بل
۳) حداکثر 9 دسی‌بل
۴) حداکثر 7 تا 11 دسی‌بل

درختکاری با درختان متراکم : م۱۸ص۴۴

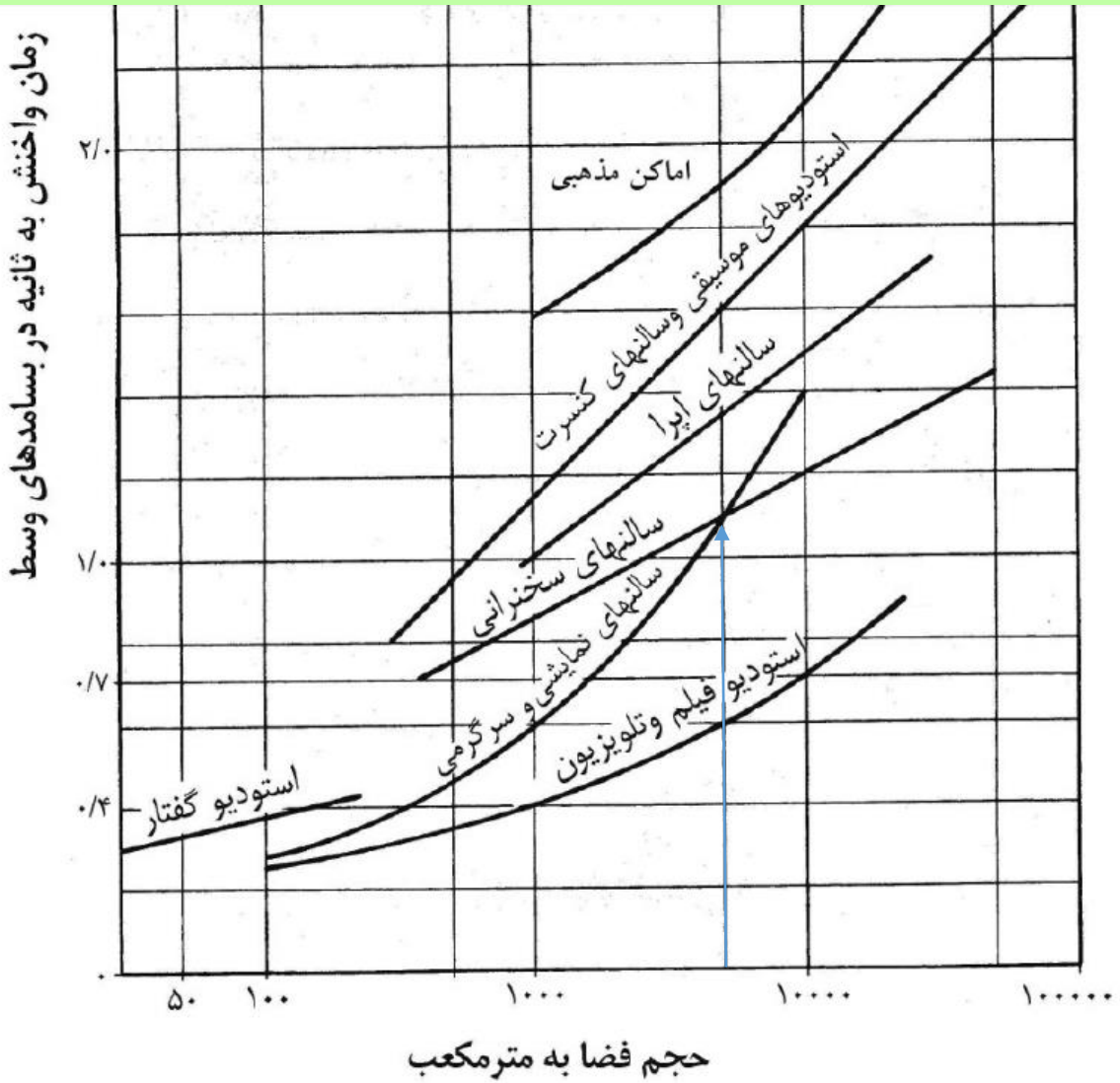
با ایجاد درختکاری با درختان متراکم با حداقل ۳۰ متر عمق، تراز نوفه ترافیک حدود ۷ تا ۱۱ dB_A کاهش می‌یابد.

۲۸- در یک سالن نمایش و سرگرمی با حجم 5000 مترمکعب زمان واخنش چند ثانیه است؟

۱) حدوداً 0.8 ۲) حدوداً 0.4 ۳) حدوداً 0.6 ۴) حدوداً 1

معماری (نظارت) - مرداد ۹۴

زمان واخنش بهینه : م۱۸ص۳۲، ۵۳ [مثال]



شهرسازی (آبان ۹۳)

۱- فاصله لبه بیرونی تابلوهای انتظامی (الف) و تابلوهای معرف کاربری زمین (ب) از لبه سواره‌رو باید حداقل چقدر باشد؟

۱) الف – 60 سانتی‌متر و ب – 120 سانتی‌متر
۲) الف – 45 سانتی‌متر و ب – 90 سانتی‌متر
۳) الف – 90 سانتی‌متر و ب – 45 سانتی‌متر
۴) الف – 120 سانتی‌متر و ب – 60 سانتی‌متر

پیشروی مجاز تابلو در حریم معابر عمومی : م۲۰ص۳۵

تابلو انتظامی : م۲۰ص۳۵

فاصله لبه بیرونی تابلو از لبه سواره رو : م۲۰ص۳۵، ۳۶

تابلو معرف کاربری : م۲۰ص۳۶

ص۳۵

۲۰-۱۰-۵ حریم تابلوهای مختلف :

۲۰-۱۰-۵-۱ حریم تابلوهای انتظامی ، راهنمای شهری ، راهنمای مسیر به قرار زیر است:

حداقل فاصله لبه بیرونی تابلوها در معابر داخل شهر تا لبه سواره رو باید ۴۵ سانتیمتر باشد

ص۳۶

۲۰-۱۰-۵-۲ حریم تابلوهای معرف کاربری :

یک سوم عرض پیاده روها از حد املاک مجاور خیابان به اندازه حداکثر ۱/۵ متر عرض به شرط باقی ماندن ۹۰ سانتیمتر تا لبه سواره رو حریم نصب تابلوهای معرف کاربری ها می باشد.

۵۰۰۰۲۰۳۰۰۰۶

vaje.nezam@outlook.com

۰۹۲۱۳۸۲۰۰۲۸

با ما تماس بگیرید