

پاسخ تشریحی معماری اجرا اردیبهشت ۱۴۰۲ (ویرایش دوم)

براساس دفترچه کد A

گروه عمران و معماری آی سیویل

مهندس پورصالحان - مهندس رادمرد

www.icivil.ir/pasokhnezam

در ویرایش دوم این پاسخنامه علاوه بر افزوده شدن تصویر بند ها در پاسخ سوالات کلیدواژه هر سوال نیز با استفاده از کلیدواژه آی سیویل قرار داده شده است . همچنین در هر سوال انطباق آن با دوره ویدئویی آمادگی آزمون نظارت و اجرا معماری سایت آی سیویل گنجانده شده است

گروه آی سیویل



@icivil.ir



@icivilir



0910-315-4500



ICIVIL

دوره ویدئویی آمادگی آزمون نظام مهندسی معماری

۹۰ درصد تطابق نکات مطرح شده در آموزش مباحث دوره ویدئویی با سوالات آزمون معماری نظارت و اجرا

ثبت نام دوره جدید شروع شد (کلیک کنید)

۱۴۰ ساعت فیلم آموزشی	هایلایت و لیبل گذاری قسمت ها و صفحات مهم
۱۴۰۰ تست تالیفی و ادوار گذشته با پاسخ تشریحی	بررسی کامل جداول و اصلاح آنها
برنامه ریزی مطالعاتی و ۵ ساعت فیلم مشاوره ای	اعمال غلطنامه و اصلاحیه ها
آموزش استفاده از کلیدواژه	بررسی بودجه بندی هر مبحث
مطابق آخرین ویرایش منابع آزمون	خلاصه نویسی و فرمول نویسی بندها
اصلاح تیترها و چارت بندی	شاخص کردن کلمات کلیدی در متن آئین نامه



کلیدواژه آی سیویل



پوشش کامل سوالات این آزمون توسط کلیدواژه آی سیویل

در این پاسخنامه کلیدواژه های قابل استفاده برای رسیدن به بند مورد نظر سوال در پاسخ تشریحی هر تست آورده شده است . قابل ذکر است که در هر سوال چندین کلیدواژه برای یافتن پاسخ سوال قرار گرفته است تا ضمن تمرین با روش کلیدواژه ، تسلط لازم برای انتخاب بهترین کلمه کلیدی برای پاسخدهی به سوالات توسط کلیدواژه آی سیویل را کسب کنید. سوالاتی که از منابع متفرقه سوال مطرح شده است شامل کلیدواژه نمیباشد

آخرین نسخه کتاب کلیدواژه در لینک زیر:

www.icivil.ir/book

۱- اگر در اثر روشن کردن قوس هنگام جوشکاری روی سطح فلز پایه، خارج از درز اتصال مناطق کوچکی روی سطح فلز پایه به طور سطحی ذوب شده و سریعاً سرد گردد، وجود آن باعث ترک در فلز پایه می شود؟ و آیا به وجود آمدن این مناطق کوچک قابل پذیرش در جوشکاری است؟

(۲) خیر - خیر

(۴) بلی - خیر

(۱) بلی - بلی

(۳) خیر - بلی

راهنمای جوش صفحه ۱۳۳ بند ۵-۱-۸

گزینه ۴

۵-۱-۸ لکه قوس

لکه قوس در اثر روشن کردن قوس روی سطح فلز پایه، خارج از درز اتصال به وجود می آید که در اثر آن، مناطق کوچکی روی سطح فلز پایه به طور سطحی ذوب شده و سریعاً سرد می گردد. لکه قوس قابل پذیرش نیست و وجود آن باعث ترک در فلز پایه می گردد (شکل ۵ - ۱۳).

کلیدواژه آی سیویل



کتابخانه

قوس : رج ص ۴، ۷، ۱۲، ۱۶، ۴۳، ۴۶، ۵۹، ۶۱، ۷۱، ۷۲، ۸۲، ۸۳، ۸۶، ۹۸، ۱۰۲، ۱۳۳، ۱۳۹، ۱۷۶

سطح فلز پایه : رج ص ۱۳۳



۲- در اتصالات جوشی ساختمان های فولادی آزمونی که محل ترک های داخلی و سطحی بسیار ریز را برای رویت با چشم غیر مسلح آشکار می کند چه نام دارد؟ آیا معایب به عمق ۹ میلی متر با این روش قابل شناسایی هستند؟

- (۱) آزمون پودر یا گرد مغناطیسی - بلی
(۲) آزمون حک - خیر
(۳) آزمون پودر یا گرد مغناطیسی - خیر
(۴) آزمون حک - بلی

گزینه ۳ راهنمای جوش صفحه ۲۵۸ بند ۲-۴-۸

۸-۴-۲ آزمون ذرات مغناطیسی^۵ (MT)

آزمون ذرات مغناطیسی یکی از آسان ترین آزمایش های غیر مخرب جوشکاری است. این آزمایش برای بررسی و بازبینی عیوب سطحی و نزدیک به سطح ورق ها قبل از جوشکاری و برای معایبی از قبیل ترک های سطحی، ذوب ناقص، تخلخل، بریدگی، نفوذ ناقص ریشه و اختلاط سرباره در نوار جوش به کار می روند. این روش محدود به مواد مغناطیسی شونده نظیر چدن، فولاد، نیکل و کروم بوده و برای مواد و فلزات غیر مغناطیسی مانند فولاد ضد زنگ، آلومینیوم و مس کاربرد ندارد. نام دیگر این آزمایش، روش پودر یا گرد مغناطیسی است. این آزمایش که در شکل ۸-۳۲ نشان داده شده، محل ترک های داخلی و سطحی بسیار ریز را برای رویت با چشم غیر مسلح آشکار می کند. معایب موجود توسط این روش در عمقی معادل ۵ تا ۷ میلی متر زیر سطح جوش قابل تشخیص هستند. معایب عمیق تر با این روش قابل شناسایی نیستند.

کلیدواژه آی سیویل



ترک سطحی : رج ص ۱۳۴، ۲۲۷، ۲۵۲، ۲۵۸ [بسیار ریز]، ۲۸۸، ۶۲۷، ۶۲۹

چشم غیر مسلح : رج ص ۲۵۸، ۳۵۸

ترک داخلی : رج ص ۱۴۹، ۱۵۰، ۲۰۹، ۲۵۸ [بسیار ریز]، ۲۵۹

آزمون ذرات مغناطیسی : رج ص ۲۵۸، ۲۰۹

۳- در صورتی که ساخت تیر به مقطع I از ورق و توسط جوشکاری باشد به نحوی که پس از برشکاری ابتدا مونتاژ اولیه و سپس تسمه سازی انجام شود، کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- ۱) این روش از نظر کنترل تغییر شکل ها مفید است و الزامی است.
- ۲) این روش از نظر کنترل تغییر شکل ها مفید است ولی مجاز نیست.
- ۳) این روش امکان کنترل تغییر شکل ها را ندارد و به همین دلیل مجاز نیست.
- ۴) این روش امکان کنترل دقیق تغییر شکل ها را ندارد ولی مجاز است.

گزینه ۲ راهنمای جوش صفحه ۳۲۱ بند ۹-۴

۹-۴ ساخت اعضا

روش ساخت اعضا برحسب اینکه از ورق ساخته شوند و یا پروفیل، متفاوت خواهد بود. در صورتی که اعضا از ورق ساخته شوند، مراحل کار به صورت زیر است:

- ۱- برشکاری
 - ۲- تسمه سازی - یعنی یکسره کردن ورق ها و انجام جوش درزهای آنها در روی شاسی و بازرسی جوش درزها
 - ۳- مونتاژ اولیه - یعنی مونتاژ بال و جان و خال جوش کردن آن در داخل قالب
 - ۴- جوش اولیه - تکمیل جوشکاری بال و جان یا جوش سخت کننده های ستون های جعبه ای
 - ۵- مونتاژ صفحه ستون یا فلنج تیر
 - ۶- تابگیری
 - ۷- مونتاژ سخت کننده ها و سایر الحاقیات هسته ستون یا مونتاژ وجه چهارم در ستون های جعبه ای
 - ۸- جوش ثانویه - تکمیل جوش هسته ستون و یا تیر
 - ۹- مونتاژ نهایی - ملحقات ستون (دستک، ورق زیرسری، ورق بادبند و...)
 - ۱۰- جوش نهایی
- در مواقعی تقدم و تأخر ردیف های ۲ و ۳ عوض می شود؛ یعنی ورق های بال و جان مونتاژ می شوند و سپس جوش درزها انجام می شود. این کار هر چند ممکن است از نظر کنترل تغییر شکل ها مفید باشد، لیکن به علت به وجود آمدن دو عیب عمده زیر غیرمجاز می باشد:

- ۱- ایجاد تنش های پسماند با توجه به فیدهای موجود در مقابل تغییر شکل های حرارتی جوش و فلز جوش شده.
- ۲- دشواری اجرای جوش در آنها به صورت پیوسته و بی عیب.

کلیدواژه آی سیویل



برشکاری : رج ص ۲۰۰، ۳۱۱، ۳۱۳، ۳۲۱، ۵۳۴، ۶۲۶، ۶۲۸

مونتاژ اولیه : رج ص ۳۲۱، ۳۲۸

تسمه سازی : رج ص ۱۷۴، ۳۲۱، ۳۲۲، ۳۵۲



۴- در صورتی که مهار لرزه ای دیوارها به نحوی انجام شود که خمش دیوار یک طرفه و در راستای قائم باشد، کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- ۱) دیوار نیازی به وادار ندارد ولی محدودیت طول دیوار پنج متر است.
- ۲) دیوار نیاز به وادار دارد ولی محدودیتی در طول دیوار وجود ندارد.
- ۳) دیوار نیاز به وادار دارد و محدودیت طول دیوار چهار متر است.
- ۴) دیوار نیازی به وادار ندارد و محدودیتی در طول دیوار وجود ندارد.

گزینه ۴ پیوست ۶ آیین نامه زلزله ۲۸۰۰ صفحه ۲۸

پ ۶-۱-۴-۲-۱۱-روش های نوین مهار دیوار

پ ۶-۱-۴-۲-۱۱-۱- مسلح کردن دیوار با شبکه الیاف

یک روش مهار لرزه ای دیوارها مسلح کردن آن با شبکه الیاف می باشد. در این روش خمش دیوار، یک طرفه و در راستای قائم می باشد بنابراین دیوار نیازی به وادار ندارد و محدودیتی در طول دیوار وجود ندارد. توجه شود که در این

کلیدواژه آی سیویل



وادار : پ ۶ص ۳، ۴، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۹، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۸، ۳۴، ۴۷

طول دیوار : پ ۶ص ۳، ۹، ۲۸، ۶۲، ۶۸

مهار لرزه ای دیوار : پ ۶ص ۲۸

خمش دیوار : پ ۶ص ۲۸



۵- کدامیک از ماشین آلات زیر لزوماً به برق سه فاز نیاز دارند؟

- (۱) رکتیفایر
(۲) ترانس جوشکاری
(۳) بالابر مصالح ساختمانی
(۴) هر سه گزینه صحیح است.

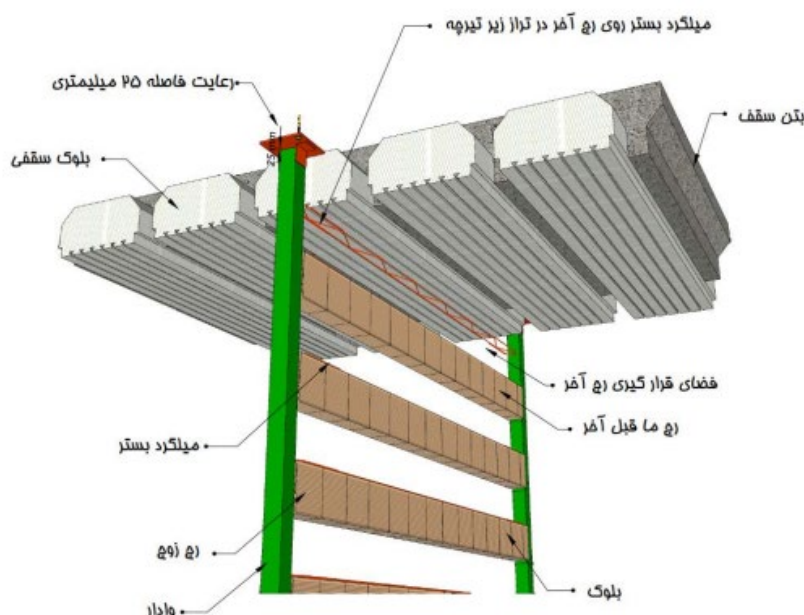
گزینه ۱ اطلاعات کلی در زمینه ماشین آلات ساختمانی

توضیح گروه آیسویل: هر سه دستگاه با توجه به نوع آن (بر اساس قدرت، توان و...) می توانند با برق سه فاز یا تکفاز استفاده شوند.

۶- در سقف دندانه‌ای یک‌طرفه بتن مسلح با قالب سقفی گم‌شده از جنس پلی‌استایرن منبسط‌شده، به ترتیب آیا وادارها برای مهار دیوار باید به بتن دندانه‌ها متصل شوند؟ و آیا روی رج آخر در تراز زیر دندانه‌های سقف نیاز به میلگرد بستر می‌باشد؟

- | | |
|---------------|---------------|
| (۱) پلی - خیر | (۲) خیر - پلی |
| (۳) خیر - خیر | (۴) پلی - پلی |

گزینه ۲ پیوست ۶ آیین نامه ۲۸۰۰ - صفحه ۲۲ شکل پ-۱۲



شکل پ-۱۲- مهار دیوار به صورت یک طرفه با استفاده از قطعه مسلح کننده در بالاترین ردیف بلوک مصالح بنایی (اتصال وادار به سقف باید صورت کشویی باشد)

کلیدواژه آی سیویل



رج آخر : پ ۶ص ۲۲، ۶۲

میلگرد بستر : پ ۶ص ۸، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۶، ۱۸، ۱۹، ۲۱، ۲۲، ۲۷، ۴۰، ۴۲، ۴۹، ۵۰

وادار : پ ۶ص ۳، ۴، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۹، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۸، ۳۴، ۴۷

www.icivil.ir/pasokhnezhad



۷- در مورد استفاده از پله قوسی و پله مارپیچ در راه های خروج کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- (۱) استفاده از پله قوسی و پله مارپیچ در راه های خروج با رعایت ابعاد و مشخصات معین مجاز است.
- (۲) استفاده از پله قوسی در صورت رعایت ابعاد و مشخصات معین مجاز است. اما استفاده از پله مارپیچ در راه های خروج مجاز نیست.
- (۳) استفاده از پله قوسی در صورت رعایت ابعاد و مشخصات معین مجاز است. اما پله مارپیچ تنها در راه های خروج واحدهای مسکونی یا برای فضای با مساحت کمتر از 23 مترمربع و 5 نفر بهره برداری مجاز است.
- (۴) استفاده از پله های قوسی و مارپیچ در راه های خروج مجاز نیست.

گزینه ۱

مبحث ۳ صفحه ۹۲ بند ۳-۴-۶-۳ و ۷

توضیح گروه آیسویل: هر دو پله مشروط به رعایت ابعاد و مشخصات قابل استفاده هستند. (گزینه ۱)

۳-۴-۶-۳ پله های قوسی

طرح و استفاده از پله های قوسی در راه های خروج در صورتی مجاز است که ابعاد آن به صورت زیر باشد: ارتفاع آن برابر حداقل گفته شده در بند ۳-۴-۶-۳، اندازه کف (پاخور) هر پله در فاصله ۳۰ سانتی متری از انتهای باریک تر کف پله، حداقل ۲۸ سانتی متر، و اندازه کف در باریک ترین قسمت آن، حداقل ۲۵ سانتی متر. تفاوت بین بزرگترین عمق کف پله با کوچکترین آن در یک بال پله، در روی یک خط فرضی با فاصله ۳۰ سانتی متر از باریک ترین قسمت، نباید از ۱۰ میلی متر بیشتر و اندازه شعاع قوس کوچک تر پله نباید از دو برابر عرض آن کمتر باشد.

۳-۴-۶-۳ پله های مارپیچ

استفاده از پله های مارپیچ در راه های خروج تنها در واحدهای مسکونی یا برای فضایی با مساحت کمتر از ۲۳ متر مربع و دارای حداکثر ۵ نفر بهره بردار، مجاز است، مشروط به آن که با رعایت ضوابط زیر طرح شوند:

(الف) عرض مفید پله از ۶۵ سانتی متر کمتر نباشد.

(ب) ارتفاع هر پله از ۲۴ سانتی متر بیشتر نباشد.

(پ) ارتفاع مفید روی پله (قد راه پله) از ۲۰۰ سانتی متر کمتر نباشد.

(ت) اندازه کف (پاخور) هر پله، در فاصله ۳۰ سانتی متر از باریک ترین قسمت پله، حداقل ۲۰ سانتی متر باشد.

(ث) تمام کف پله ها یک شکل و یک اندازه باشد.

کلیدواژه آی سیویل



پله قوسی : م ۳ص ۹۲ [بند ۳-۴-۶-۳]

پله مارپیچ : م ۳ص ۹۲ [بند ۳-۴-۶-۳]، ۱۳۶



- ۸- در صورت استفاده از پلکان طرح قیچی به عنوان دو راه خروج، غیر از موارد زیر، چه تدبیر دیگری در معماری آن پلکان باید اندیشیده شود؟
- الف: فاصله ورودی این پلکان از یکدیگر و طول مسیر مشترک دسترسی به آنها مطابق الزامات این مبحث باشد.
- ب: این پلکان ها با ساختار غیر قابل سوختن 2 ساعت مقاوم در برابر آتش ساخته، دوربندی و از یکدیگر کاملاً جدا شوند.
- ۱) ارتفاع 2.60 متر بین پاگردهای طبقات ساختمان رعایت گردد تا پله ها سرگیر نشوند.
- ۲) ارتفاع طبقات در قرارگیری پاگردهای مرتبط ساختمان رعایت گردد تا پله ها سرگیر نشوند.
- ۳) تامین نور طبیعی برای پلکان طرح قیچی به صورت مشترک انجام شود.
- ۴) تامین تهویه طبیعی برای پلکان طرح قیچی به صورت مشترک انجام شود.

گزینه ۲

مبحث ۳ - صفحه ۹۱ بند ۳-۴-۳-۳ و صفحه ۱۰۴ بند ۳-۶-۳-۲

۳-۶-۳-۲ پلکان های طرح قیچی به عنوان دو راه خروج

پله های درهم رونده، یا طرح قیچی، نباید دو راه خروج مجزا محسوب شوند. مگر در صورتی که تمام الزامات زیر رعایت شده باشد که در این صورت دو راه پله مجزا محسوب می شود:

الف- فاصله ورودی این پلکان ها از یکدیگر و طول مسیر مشترک دسترسی به آنها مطابق الزامات این مبحث باشد؛

ب- این پلکان ها با ساختار غیر قابل سوختن ۲ ساعت مقاوم در برابر آتش ساخته، دوربندی و از یکدیگر کاملاً جدا شوند.

هیچگونه روزنه نفوذی یا بازشوی ارتباطی بین دوربندهای دو راه پله، حتی به صورت محافظت شده وجود نداشته باشد.

۳-۴-۳-۳ ارتفاع سرگیر

ارتفاع غیر سرگیر هر راه پله تا سقف بالای آن باید دست کم ۲۰۵ سانتی متر باشد، که از خط فرضی متصل کننده لبه پله ها، به صورت عمود اندازه گیری می شود. این حداقل ارتفاع باید به طور پیوسته در بالای راه پله تأمین شده باشد و در پایین راه پله، به اندازه یک کف پله جلوتر از پایین ترین پله، برقرار باشد. همچنین، حداقل ارتفاع آزاد مذکور باید در عرض کامل راه پله و پاگرد نیز وجود داشته باشد.

کلیدواژه آی سیویل



پلکان طرح قیچی به عنوان دو راه خروج : م ۳ص ۱۰۴ [بند ۳-۶-۳-۲]

قیچی : م ۳ص ۱۰۴

سرگیر : م ۳ص ۶۶ [بند ۳-۴-۳-۳، ۱-۱۳-۲-۶-۳]، ۹۱ [ارتفاع]

www.icivil.ir/pasokhnezhad



۹- حداقل تعداد لازم خروج برای بار تصرف ۸۰۰ نفر چقدر است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

گزینه ۴

مبحث ۳ - صفحه ۷۸ جدول ۳-۶-۳-۱۷

جدول ۳-۶-۳-۱۷: حداقل تعداد لازم خروج بر حسب بار تصرف طبقه

حداقل تعداد خروج	بار تصرف طبقه
۲	۵۰۰-۱
۳	۱۰۰۰-۵۰۱
۴	بیش از ۱۰۰۰

کلیدواژه آی سیویل



حداقل تعداد لازم خروج بر حسب بار تصرف طبقه : م ۳ ص ۷۸ [جدول ۳-۶-۳-۱۷]

www.icivil.ir/pasokhnezam



۱۰- در ساختمان های گروه ۴ تا ۷ اگر طبقه آخر دارای سقف شیب دار باشد. از نظر ایمنی و امنیتی در برابر سوانح و خطرات، چه الزاماتی باید رعایت شود؟

۱) احداث یک مهتابی یا بالکن حاوی بازشوی امدادرسانی در سقف شیبدار، که حول یکی از محورهای عمودی آن باز شود و دارای حداقل ۰.۹۰ متر عرض و ۱.۳۰ متر ارتفاع الزامی است.

۲) احداث یک بالکن حاوی بازشوی امدادرسانی در سقف شیبدار، که ابعاد آن حداقل دارای حداقل ۰.۸۰ متر عرض و ۱.۲۰ متر ارتفاع الزامی است.

۳) احداث یک مهتابی یا بالکن حاوی بازشوی امدادرسانی در سقف شیبدار و مشرف بر معبر به ابعاد ۰.۸۰ متر عرض و ۱.۲۰ متر ارتفاع الزامی است.

۴) احداث یک مهتابی یا بالکن حاوی بازشوی امدادرسانی در سقف شیبدار که حول یکی از محورهای عمودی آن باز شود و دارای حداقل ۱.۰۰ متر عرض و ۱.۳۵ متر ارتفاع الزامی است.

مبحث ۴ - صفحه ۱۱۰ بند ۴-۹-۱۲-۸-۳

گزینه ۱

۴-۹-۱۲-۸-۳ در ساختمان های گروه ۴ تا ۷ اگر طبقه آخر دارای سقف شیب دار باشد. احداث یک مهتابی یا بالکن حاوی بازشوی امداد رسانی در سقف شیبدار، که حول یکی از محورهای عمودی آن باز شود و دارای حداقل ۰/۹۰ متر عرض و ۱/۳۰ متر ارتفاع باشد، الزامی است.

کلیدواژه آی سیویل



سقف شیب دار : م ۴ص ۵۲، ۵۶، ۸۷، ۱۰۳، ۱۱۰

مهتابی : م ۴ص ۱۵، ۱۱۰

بالکن : م ۴ص ۱۴، ۳۶، ۴۷، ۴۸، ۵۲، ۶۳، ۹۰، ۱۱۰

بازشو امدادرسانی : م ۴ص ۴۱، ۱۷، ۶۳، ۱۱۰



- ۱۱- پلکان ورودی ساختمان بلندمرتبه‌ای دارای ۸ پله ۱۵ سانتی‌متری در فضای باز است. عرض این پلکان ۳ متر اجرا شده است. برای انطباق این پلکان یک‌طرفه با مقررات ملی ساختمان چه نکته‌ای در استفاده از آن باید لحاظ گردد؟
- (۱) ۱.۲۰ متر از کناره راه‌پله به صورت سطح شیبدار برای استفاده معلولین روی صندلی چرخدار تسطیح شود.
- (۲) کافی است در دو طرف این پلکان دست‌اندازهایی برای استفاده معلولین و افراد مسن در نظر گرفته شود.
- (۳) یک متر وسط این راه‌پله به صورت سطح شیبدار برای استفاده معلولین روی صندلی چرخدار تسطیح شود.
- (۴) در کناره‌ها و وسط این پلکان جمعاً باید سه دست‌انداز جهت استفاده معلولین و افراد مسن در نظر گرفته شود.

مبحث ۳ صفحه ۹۶ بند ۳-۴-۶-۲ و ۵ و مبحث ۴ صفحه ۵۱ بند ۴-۵-۱-۱-۳

گزینه ۴

- توجه: دست انداز = میله دستگرد
- گزینه ۴ صحیح است؛ مطابق مبحث ۳ بند ۳-۴-۶-۲-۵
- گزینه ۱ صحیح است. مطابق کتاب ضوابط معلولین (۱۳۹۹) صفحه ۵۰ بند ۲-۵-۱-۲ و صفحه ۵۲ بند ۲-۶-۱-۲
- گزینه ۲ مطابق کتاب ضوابط معلولین (۱۳۹۹) صفحه ۵۱ بند ۲-۵-۱-۲ صحیح است ولی مطابق بند گزینه ۱ صحیح نیست.
- گزینه ۳ مطابق کتاب ضوابط معلولین (۱۳۹۹) صفحه ۵۰ بند ۲-۵-۱-۲ صحیح نیست.
- چون در سوال بیان شده «مطابق مقررات ملی ساختمان» گزینه ۴ به عنوان پاسخ در نظر گرفته شد.

۳-۴-۶-۵ میله‌های دستگرد

در هر دو طرف پلکان‌ها، و هر جا که در بند ۳-۴-۶-۴ برای شیب‌راه‌ها لازم دانسته، و در دیگر مواردی که در این مقررات گفته شده است، باید میله دستگرد منطبق با الزامات این بخش، نصب شود. میله دستگرد باید از استحکام و اتصال مناسب برخوردار باشد.

کلیدواژه آی سیویل



میله دستگرد : م ۳ص ۱۲، ۶۷، ۸۳ [بند ۳-۴-۶-۳]، ۹۳ [بند ۳-۴-۶-۳/۸-۳-۴-۶-۳]، ۹۵ [بند ۳-۴-۶-۳/۶-۴-۶-۳/ شیب‌راه]، ۹۶ [بند ۳-۴-۶-۳]، ۹۷، ۹۸، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۲۸ [تجمعی]، ۱۳۱ [بند ۳-۴-۶-۳/۱۳-۱۴-۶-۳]، ۱۰۹، ۱۱۰

میله دستگرد میانی : م ۳ص ۹۶ [بند ۳-۴-۶-۳]، ۱۳۱ [بند ۳-۴-۶-۳/۱۳-۱۴-۶-۳]

سطح شیب‌راه : م ۳ص ۹۵، ۹۶ [بند ۳-۴-۶-۳/۶-۴-۶-۳]

۳-۶-۴-۵-۲ میله دستگرد میانی

در پهنای الزامی پلکان، تمام قسمت‌ها باید در فاصله حداکثر ۷۵ سانتی‌متر از یک میله دستگرد قرار داشته باشند، لذا در پله‌های عریض و در زمانی که با نصب میله دستگرد کناری، این شرایط فراهم نشود، نصب میله دستگرد میانی الزامی است. در پله‌های یادمان‌ها، میله‌های دستگرد میانی باید در امتداد مستقیم‌ترین مسیر پیمایش خروج واقع شود.

۴-۵-۱-۱-۳ در شرایط زیر نصب میله دستگرد منطبق با الزامات قسمت ۴-۹-۹ الزامیست. مگر آن‌که در ضوابط اختصاصی تصرف‌ها به گونه دیگری تعیین شده باشد:

الف- در دو طرف راه‌پله‌هایی که بیش از دو ارتفاع پله را طی می‌کنند و در مسیرهای دسترس یا خروج اصلی ساختمان یا تصرف قرار دارند.

ب- در دو طرف تمام شیب‌راه‌هایی که در مسیرهای دسترس یا خروج اصلی ساختمان یا تصرف قرار دارند، ارتفاع بیش از ۰/۱۵ متر را طی می‌کنند و طول افقی آن‌ها بیش از ۱/۸۵ متر است و حداقل در یک طرف تمام شیب‌راه‌های غیر آن که دارای شیب بیش از ۸ درصد است.

پ- در میانه پهنای پله‌های با عرض بیش از ۱/۸۰ متر که در مسیرهای دسترس الزامی یا خروج ساختمان یا تصرف قرار دارند، به نحوی که همواره افراد در فاصله ۰/۷۵ متر یا کمتر از یک میله دستگرد قرار گیرند.

از کتاب ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری برای افراد دارای معلولیت (۱۳۹۹):

۲-۵-۱-۲- در مجاورت مسیر پلکانی موجود باید رمپ سراسری و یا آسانسور هم وجود داشته باشد.

۲-۵-۱-۲- نصب میله دستگرد در طرفین پله مطابق شرایط بند ۲-۱۱-۱-۱ الزامی است.

۲-۶-۱-۲- حداقل عرض سطح شیب‌دار باید ۱۲۰ سانتیمتر باشد.

۲-۶-۱-۱- در سطوح شیب‌دار با عرض بیش از ۳ متر، می‌توان از میله‌های دستگرد در وسط عرض آن استفاده کرد.

۱۲- اگر تعویض هوا از در و پنجره های میانی در تمام ارتفاع محفظه راه پله ممکن باشد، سطح بازشو در هر طبقه باید چقدر باشد؟

(۱) نباید از $\frac{1}{32}$ تصویر افقی سطح راه پله یا ۰.۳۰ مترمربع (مقدار بیشتر ملاک عمل است) کمتر باشد.

(۲) نباید از $\frac{1}{16}$ تصویر افقی سطح راه پله یا ۰.۴۵ مترمربع (مقدار بیشتر ملاک عمل است) کمتر باشد.

(۳) نباید از ۰.۳۰ مترمربع کمتر و از ۰.۶۰ مترمربع بیشتر باشد.

(۴) نباید از ۰.۴۵ مترمربع کمتر و از ۰.۸۰ مترمربع بیشتر باشد.

گزینه ۲ مبحث ۴ - صفحه ۵۰ بند ۵-۱۰-۱-۵-۴ الف

۵-۱۰-۱-۵-۴ در صورتی که راه پله ها به طور طبیعی تعویض هوا شوند، تعویض هوا باید به یکی از دو طریق زیر انجام شود:

الف- اگر تعویض هوا از در و پنجره های میانی در تمام ارتفاع محفظه راه پله ممکن باشد، سطح بازشو در هر طبقه نباید از یک شانزدهم سطح تصویر افقی راه پله یا ۰/۴۵ مترمربع (مقدار بیشتر ملاک عمل است) کمتر باشد.

کلیدواژه آی سیویل



تعویض هوای راه پله : م ۴ص ۵۰

پنجره میانی : م ۴ص ۵۰

راه پله : م ۴ص ۴۸، ۵۰، ۵۱، ۶۸، ۸۲، ۸۵، ۱۰۲

محفظه راه پله : م ۴ص ۵۰

۱۳- حداقل پهنای الزامی راهروهای مستقیم غیرواقع در مسیر دسترس خروج ساختمان، با بار تصرف 50 نفر یا کمتر که قابل دسترس بودن آنها برای افراد معلول الزامی نباشد چقدر است؟

- | | |
|--------------|--------------|
| (۱) 0.9 متر | (۲) 1.00 متر |
| (۳) 1.20 متر | (۴) 1.10 متر |

مبحث ۴ صفحه ۴۵ بند ۴-۴-۱-۵-۴

گزینه ۱

۴-۴-۱-۵-۴ حداقل پهنای الزامی راهروهای مستقیم غیر واقع در مسیر دسترس خروج ساختمان، با بار تصرف ۵۰ نفر یا کمتر که قابل دسترس بودن آنها برای افراد معلول الزامی نباشد، ۰/۹ متر است.

کلیدواژه آی سیویل



حداقل پهنای الزامی راهرو : م۴ص۴۵

راهرو مستقیم : م۴ص۴۵، ۸۵

افراد معلول : م۴ص۵، ۴۵، ۴۹، ۶۰، ۶۱، ۶۷، ۶۹، ۸۴، ۸۵، ۸۶، ۹۱

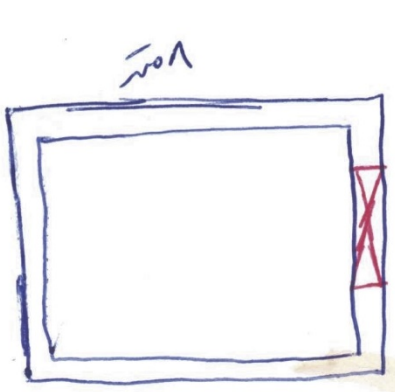
www.icivil.ir/pasokhnezam



۱۴- اتاق نشیمن یک تصرف مسکونی دارای ابعاد 5.60×8 متر است مساحت پنجره این اتاق که در ضلع 5.60 متری قرار گرفته، 3.30 مترمربع است. برای انطباق نور این فضا با مقررات ملی ساختمان مقرر است که از نورگیر سقفی استفاده شود. مساحت این نورگیر سقفی حداقل چقدر باید باشد؟

- (۱) ۴ مترمربع
- (۲) ۳ مترمربع
- (۳) ۳.۱۰ مترمربع
- (۴) ۲.۸۰ مترمربع

گزینه ۳ مبحث ۴ صفحه ۵۳ بند ۴-۲-۵-۳ (یا جدول صفحه ۸۱) و صفحه ۵۵ بند ۴-۲-۵-۶



سطح کف بر اساس بند ۴-۲-۵-۳

$$\frac{1}{V} \times \text{مساحت کف} = \frac{1}{V} \times (5.6 \times 8) = 4.4 \text{ m}^2$$

از این مقدار طبق سوال ۳،۳ توسط پنجره تامین شده

پس به $4.4 - 3.3 = 1.1$ نیاز است. که گزینه ۴ این مقدار را تامین می کند.
طبق بند ۴-۲-۵-۶ مقدار تامین شده توسط نورگیر سقفی نباید از ۵۰٪ مورد نیاز
($5 \times 4.4 = 22$) بیشتر باشد: $3.3 > 1.1$ ok

۴-۵-۲-۳ در فضاهای اقامت، در انطباق با الزامات فصل ۴-۶، سطح شیشه الزامی، حداقل یک هشتم سطح کف است، مگر آنکه پنجره ها تنها در یک دیوار فضا تعبیه شده باشد و فاصله آن دیوار با دیوار مقابل در فضای مورد نظر بیش از ۴/۵۰ متر باشد، که در این صورت یک هفتم سطح کف، الزامی خواهد بود.

۴-۵-۲-۶ الزامات نورگیری طبیعی فضاها با نورگیری از سقف

در صورتیکه در فضاها امکان تأمین نور طبیعی از طریق پنجره عادی نباشد، می توان تا حداکثر ۵۰ درصد از سطح الزامی را با رعایت سایر شرایط مندرج در قسمت ۴-۹-۷ از طریق نورگیر سقفی تأمین نمود.

جدول ۴-۶ الزامات نور و هوا و محدودیت های الزامی فضاها

اتاق و فضای مورد نظر	الزامات حداقل فضا			پیش بینی سطح شیشه پنجره نسبت به سطح کف		نسبت سطح بازوی تهویه به سطح کف فضا	حداقل سطح بازوی تهویه	الزامی بودن نور طبیعی	الزامی بودن تهویه طبیعی
	حداقل عرض به متر	حداقل سطح به متر مربع	حداقل ارتفاع به متر	سطح نور گذر در یک دیوار به فاصله بیش از ۴/۵ متر از دیوار مقابل	سطح نور گذر در بیش از یک دیوار یا به فاصله کمتر از ۴/۵ متر از دیوار مقابل				
فضای اقامت اصلی و واحد مسکونی	۲/۷۰	۱۲/۰۰	۲/۶۰	۱:۷	۱:۸	۱:۱۶	-	+	+
فضاهای اقامت دیگر	۲/۱۵	۶/۵	۲/۴۰	۱:۷	۱:۸				
فضاهای منضم به فضای اصلی	-	-	۲/۴۰	۱:۷	۱:۸				
فضاهای نورگیر از محفظه آفتابگیر	۲/۱۵	۶/۵	۲/۴۰	۱:۴	۱:۴				
فضاهای انباری	-	-	۲/۱	۱:۳۵	۱:۲۵	۱:۳۵	-	-	-
آشپزخانه مسکونی	۱/۸۰	۵/۵	۲/۴۰	۱:۸	۱:۸	۱:۱۶	-	++	++
آشپزخانه دیواری	-	-	۲/۴۰	۱:۸	۱:۸			++	++
اتاق نشیمن و غذاخوری یا چندمنظوره	۳/۰۰	۱۴/۵	۲/۶۰	۱:۷	۱:۸	۱:۱۶	-	+	+
اتاق آشپزخانه و غذا خوردن	۲/۱۵	۷/۵	۲/۴۰	۱:۷	۱:۸	۱:۱۶	-	++	++
اتاق اقامت، پختن و غذا خوردن	۳/۰۰	۲۰	۲/۶۰	۱:۷	۱:۸	۱:۱۶	-	+	+
فضاهای بهداشتی	-	-	۲/۱	۱:۱۰	۱:۱۰	۱:۲۰	۰/۱۸	-	-

۵- افزودن کدام یک از مواد زیر می تواند تمامی اثرات زیر را در سیمان داشته باشد؟

- افزایش استحکام مکانیکی، خواص ضد آب، خواص مقاومت به ترک، خواص مقاومت حرارتی، دوام بالا، مقاومت به خوردگی، خواص خود تمیز شوندگی، خواص ضد میکروبی.

- (۱) افزودن پلیمرها
(۲) افزودن نانو ذرات
(۳) افزودن الیاف سلولوزی
(۴) افزودن پلی کربوکسیلات

گزینه ۲ مبحث ۵ - صفحه ۱۷۳ بند پ-۱-۸

پ-۱-۸ سیمان های نانویی

سیمان برپایه نانوفناوری محصولی است که یا اندازه ذرات سیمان آن در محدوده ۱ تا ۱۰۰ نانومتر بوده و یا حاوی ذرات نانویی (ذرات دارای اندازه ۱ تا ۱۰۰ نانومتر) بوده که دارای خواص نوین یا بهتری نسبت به سیمان های معمولی هستند. وارد کردن نانوذرات متداول ترین راه حل برای بهبود خواص مواد سیمانی است. خواص ایجاد شده در اثر افزودن این مواد نانویی در سیمان عبارتند از: افزایش استحکام مکانیکی، خواص ضد آب، خواص مقاومت به ترک، خواص مقاومت حرارتی، دوام بالا، مقاومت به خوردگی، خواص خود تمیز شوندگی، خواص ضد میکروبی

کلیدواژه آی سیویل



استحکام مکانیکی : م ۵ ص ۱۷۳

سیمان : م ۵ ص ۷، ۱۰، ۱۲، ۳۶، ۳۷، ۶۵، ۶۶، ۶۸، ۷۱، ۷۶، ۷۷، ۸۰، ۸۱، ۱۲۳، ۱۶۴، ۱۷۳، ۱۷۴، ۱۸۷

نانو مواد : م ۵ ص ۲، ۷۴، ۱۵۷، ۱۵۹، ۱۶۰، ۱۶۳، ۱۷۳، ۲۷۱

مقاومت حرارتی : م ۵ ص ۲۷، ۹۵، ۱۰۰ تا ۱۰۴، ۱۳۳، ۱۷۳، ۱۷۵



۱۶- محل نگهداری بلوک های عایق فوم پلیمری در محل کارگاه باید: الف) محل انبار بلوک ها حتی الامکان از محل عملیات ساختمانی و هرگونه شعله و حریق دور باشد؛ توصیه گردیده که از انبار کردن بلوک ها به حجم بیش از خودداری شود. ب) در تقسیم محل قرارگیری عایق ها بین هر دو قسمت رعایت حداقل فاصله رعایت شود.

- (۱) الف: ۱۰۰ مترمکعب و ب: ۵۰ متر
(۲) الف: ۴۰ مترمکعب و ب: ۳۰ متر
(۳) الف: ۸۰ مترمکعب و ب: ۴۰ متر
(۴) الف: ۶۰ مترمکعب و ب: ۲۰ متر

گزینه ۴ مبحث ۵ صفحه ۱۰۷ بند ۵-۱۳-۶-۷

۵-۱۳-۶-۷ بلوک های فوم پلیمری باید در محل کارگاه ساختمانی به دور از هرگونه مواد قابل اشتعال (نظیر رنگ ها، حلال ها یا زباله های قابل اشتعال) نگهداری شوند. محل نگهداری باید به گونه ای باشد که از احتمال ریزش یا تماس براده های داغ یا جرقه های ناشی از جوشکاری یا هرگونه شیء داغ دیگر با بلوک ها در کارگاه ساختمانی پیشگیری شود. محل انبار بلوک ها حتی الامکان به دور از محل عملیات ساختمانی باشد تا از سرایت هرگونه شعله یا حریق احتمالی به محل انبار جلوگیری شود. توصیه می گردد که از انبار کردن بلوک ها به حجم بیش از ۶۰ متر مکعب خودداری شود. در صورت نیاز به انبار کردن مقادیر بیش از ۶۰ متر مکعب، بلوک ها به قسمتهای با حجم حداکثر ۶۰ متر مکعب تقسیم شده و بین هر دو قسمت حداقل ۲۰ متر فاصله وجود داشته باشد. کلیه کارگران و کارکنان باید نسبت به عدم استفاده از هرگونه شعله و نیز عدم استعمال سیگار در مجاورت محل نگهداری بلوک ها توجیه شوند و استفاده از تابلوی "استعمال دخانیات ممنوع" در مجاورت محل نگهداری بلوک ها الزامی است. تعدادی کپسول آتش نشانی نیز در نزدیکی محل نگه داری بلوک ها پیش بینی گردد.

کلیدواژه آی سیویل



انبار کردن بلوک : م ۵ ص ۱۰۷

بلوک فوم پلیمری : م ۵ ص ۱۰۷

فوم پلیمری : م ۵ ص ۱۰۱، ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۲۸



۱۷- در استفاده از فرآورده‌ها و نماهای سیمانی کدام یک از موارد زیر باید مورد ملاحظه قرار گیرد؟

(۱) از هرگونه پاک کننده اسیدی در فرآورده‌ها و در نماهای بتنی از تماس با برف باید دوری شود.

(۲) از مواد پاک کننده اسیدی در فرآورده‌ها اجتناب و نماهای بتنی از باران های اسیدی باید محافظت بشوند.

(۳) استفاده از هرگونه مواد پاک کننده برای فرآورده‌ها و ترمیم نماهای بتنی بلامانع است.

(۴) استفاده از مواد پاک کننده برای فرآورده‌ها و نماهای بتنی ممنوع است.

گزینه ۲ مبحث ۵ صفحه ۸۱ بند ۵-۱۰-۳ و ۴

۵-۱۰-۳ از مواد پاک کننده اسیدی نباید در فرآورده های سیمانی استفاده شود.

۵-۱۰-۴ نماهای بتنی با استفاده از پوشش مناسب، باید در مقابل باران های اسیدی، حفاظت شوند.

کلیدواژه آی سیویل



مواد پاک کننده اسیدی : م ۵ص ۸۱

نمای بتنی : م ۵ص ۸۱

باران اسیدی : م ۵ص ۸۱



۱۸- چنانچه برای احداث ساختمانی، پی عمیق اجرا گردد، اطلاعات پی عمیق و شمع ها چگونه تأیید و نگهداری می شوند؟

- ۱) توسط سازنده تأیید و در مدارک سازنده نگهداری شوند.
- ۲) توسط طراح و ناظر تأیید و تا زمان اتمام ساختمان نگهداری شوند.
- ۳) توسط ناظر و سازنده تأیید و همراه سایر مدارک مربوط به ساخت نگهداری شوند.
- ۴) توسط ناظر تأیید و مدارک توسط مالک نگهداری شوند.

گزینه ۳ مبحث ۷ - صفحه ۹۰ بند ۷-۶-۱۰-۲

۷-۶-۱۰-۲ چگونگی استقرار همه شمع ها باید به دقت کنترل و تمامی داده ها در محل ساختگاه ثبت و ضبط شوند. داده های مربوط به هر شمع باید توسط ناظر و سازنده شمع تأیید و نگهداری شوند.

کلیدواژه آی سیویل



سازنده شمع : ۷ص ۹۰

ناظر : ۷ص ۸۵، ۸۶، ۹۰



۱۹- شرایط صحیح استفاده از دوغاب سیمانی در ساختمان های بنایی کدام است؟

- (۱) نباید از دوغابی که ۱.۵ ساعت بیشتر از شروع اختلاط آن گذشته است، استفاده شود.
- (۲) دوغاب سیمانی باید به نسبت حجمی یک سیمان و ۱.۵ ماسه ساخته شود.
- (۳) می توان از دوغاب سیمانی تا ۲.۵ ساعت پس از شروع اختلاط آن استفاده نمود.
- (۴) از یخ زدن دوغاب سیمانی حداقل تا ۴۸ ساعت پس از اجرا جلوگیری شود.

گزینه ۱ مبحث ۸ صفحه ۳۹ بند ۷-۲-۲-۸ ب

ب) دوغاب سیمانی

دوغاب سیمانی برای تقویت عناصر بنایی مورد استفاده قرار می گیرد. پس از ساخت هر پنج ردیف آجر (و یا معادل آن بلوک سیمانی و یا سنگ)، عمل دوغاب ریزی سیمانی انجام می شود و این عمل باید تا پایان ساخت کامل عنصر بنایی ادامه یابد. موارد زیر باید در دوغاب ریزی مورد توجه قرار گیرد:

- ۱- دوغاب سیمانی باید به نسبت حجمی یک سیمان و یک ماسه ساخته شود.
- ۲- دوغاب سیمانی باید در کمترین زمان ممکن بعد از اختلاط و پیش از آغاز گرفتن سیمان مصرف شود.
- ۳- استفاده از دوغاب سیمانی که در آن گیرش سیمان اتفاق افتاده و سخت شده، مجاز نیست. همچنین، نباید از دوغابی که از شروع اختلاط آن بیش از ۱/۵ ساعت گذشته است، استفاده شود.
- ۴- لازم است از یخ زدن دوغاب سیمانی حداقل تا ۲۴ ساعت پس از اجرا، جلوگیری شود.

کلیدواژه آی سیویل



دوغاب سیمانی : ۸ص ۳۸، ۳۹، ۴۵

شروع اختلاط : ۸ص ۳۹

۲۰- کدام یک از روش های زیر برای کنترل کیفیت جوشکاری اسکلت فولادی مورد استفاده قرار می گیرد؟

(۱) استفاده از امواج صوتی فرکانس بالا U.T.

(۲) بازرسی چشمی O.T.

(۳) استفاده از مایعات نافذ P.T.

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

گزینه ۴ راهنمای جوش صفحه ۱۹۹ بند ۷-۵ و صفحه ۲۵۷ بند ۴-۸؛ همچنین بحث ۱۰ صفحه ۲۶۳

توضیح گروه آیسویل: بازرسی چشمی با VI در راهنمای جوش و بحث ۱۰ نمایش داده شده است.

۷-۵ بازرسی عینی (V.I)

یکی از مؤثرترین روش های بازرسی جوش، بازرسی عینی عملیات جوشکاری توسط بازرسان و ناظران آموزش دیده است. طبق دستورالعمل آیین نامه جوشکاری ساختمانی، صد درصد جوش های انجام شده باید بازرسی عینی گردند. بازرسی عینی اگر به درستی انجام شود، از ارکان مهم بازرسی جوش می باشد. بازرسی های عینی غالباً در سه مرحله قبل از جوشکاری و در حین جوشکاری در برنامه تضمین کیفیت و بعد از جوشکاری در برنامه کنترل کیفیت انجام می شود.

در تمام موارد اعتقاد همگانی بر این قرار دارد که پیشگیری مقدم بر درمان (یا در ادبیات فنی، تعمیر) است. اصل مهم در برنامه بازرسی عینی، تنظیم برنامه های پیشگیرانه است که در طی آن تعداد جوش هایی که مورد ترمیم قرار می گیرند، کاهش یابند.

کلیدواژه آی سیویل



UT رچ ص ۲۳۲

بازرسی چشمی : م ۱۰ ص ۲۶۳

PT م ۱۰ ص ۲۶۳

آزمایش : PT رچ ص ۲۵۷، ۲۵۸

UT م ۱۰ ص ۲۶۳



جدول ۱۰-۴-۱ میزان آزمایش های غیرمخرب جوش هنگام تولید و نصب

نوع آزمایش	نوع جوش مورد آزمایش
بازرسی چشمی (VI)	۱ - صد درصد کلیه جوش ها
پرتونگاری یا فراصوت (RT یا UT)	۲ - صد درصد جوش های لب به لب عرضی بال های کششی، اعضای کششی خریاها، ۱/۶ عمق جان تیرها در مجاورت بال کششی* و جوش شیاری ورق روسری و زیرسری به ستون در اتصال صلب تیر به ستون
پرتونگاری یا فراصوت (RT یا UT)	۳ - ده درصد جوش های لب به لب طولی بال های کششی و اعضای کششی خریاها
پرتونگاری یا فراصوت (RT یا UT)	۴ - بیست درصد جوش های لب به لب عرضی و طولی در بال های فشاری و اعضای فشاری خریاها و ستون ها
پرتونگاری یا فراصوت (RT یا UT)	۵ - بیست درصد جوش های لب به لب عرضی جان تیرها که شامل بند ۲ فوق نمی باشد و جوش های لب به لب طولی جان تیرها
رنگ نافذ (PT)	۶ - ده درصد جوش گوشه بال به جان و سخت کننده ها
رنگ نافذ	۷ - صد درصد جوش های گوشه اتصالات مهاربندی ها و اتصالات تیر به ستون*

* در صورت حصول نتایج مثبت، مهندس ناظر می تواند دستور تقلیل آزمایشات را تا حداقل ۳۰ درصد صادر نماید.

۲۱- در مناطقی که خطر زلزله وجود دارد کدام یک از گزینه های زیر بیانگر حداقل عرض مقطع

تیر بتن مسلح در قاب های با شکل پذیری متوسط می باشد؟

- | | |
|--|--|
| (۱) $\frac{1}{3}$ ارتفاع آن و 30 سانتی متر | (۲) $\frac{1}{4}$ ارتفاع آن و 25 سانتی متر |
| (۳) $\frac{1}{4}$ ارتفاع آن و 30 سانتی متر | (۴) $\frac{1}{3}$ ارتفاع آن و 25 سانتی متر |

گزینه ۲

مبحث ۹ صفحه ۳۵۲ بند ۹-۲۰-۵-۱-۲-۱ ب

۹-۲۰-۵-۲ تیرها در قاب های با شکل پذیری متوسط

۹-۲۰-۵-۱ محدودیت های هندسی

۹-۲۰-۵-۱-۱ در این تیرها محدودیت های هندسی (الف) تا (پ) این بند باید رعایت شوند:

الف- ارتفاع مؤثر مقطع نباید بیش تر از یک چهارم طول دهانه آزاد باشد.

ب- عرض مقطع نباید کم تر از یک چهارم ارتفاع آن و ۲۵۰ میلی متر باشد.

پ- عرض مقطع نباید بیش تر از دو مقدار زیر باشد:

- عرض عضو تکیه گاهی در صفحه ی عمود بر محور طولی تیر، به اضافه ی سه چهارم ارتفاع تیر در هر طرف عضو تکیه گاهی؛

- عرض عضو تکیه گاهی به اضافه ی یک چهارم بعد دیگر مقطع در هر طرف عضو تکیه گاهی.

کلیدواژه آی سیویل



تیر در قاب با شکل پذیری متوسط : م ۹ ص ۳۵۲

قاب با شکل پذیری متوسط : م ۹ ص ۳۵۲، ۳۵۴

عرض مقطع تیر : م ۹ ص ۳۵۲



۲۲- در مورد درزهای افقی بین تمامی اعضای سازه‌ای پیش‌ساخته قائم در نما، کدام یک از گزینه‌های زیر درست می‌باشد؟

- (۱) فراهم کردن بندهای قائم یکپارچگی در این حالت در نما الزامی نیست.
- (۲) فراهم کردن یک بند قائم یکپارچگی در این حالت در نما الزامی است.
- (۳) فراهم کردن حداقل دو بند قائم یکپارچگی در این حالت در نما الزامی است.
- (۴) فراهم کردن حداقل سه بند قائم یکپارچگی در این حالت در نما الزامی است.

گزینه ۱ مبحث ۹ - صفحه ۲۸۷ بند ۳-۴-۵-۱۷-۹

۳-۴-۵-۱۷-۹ در درزهای افقی بین تمامی اعضای سازه‌ای پیش ساخته‌ی قائم (به جز نما)، باید بندهای قائم یکپارچگی فراهم شوند. این بندها باید شرایط (الف) و (ب) را داشته باشند:

الف- اتصالات بین ستون‌های پیش ساخته با یک دیگر باید دارای بندهای یکپارچگی قائم با مقاومت کششی اسمی حداقل برابر با $1.4A_g$ نیوتن باشند؛ که A_g سطح مقطع ناخالص ستون است. برای ستون‌های با سطح مقطع بزرگ‌تر از مقدار مورد نیاز بر اساس بارگذاری، استفاده از یک سطح مقطع مؤثر کاهش یافته بر اساس سطح مقطع مورد نیاز که در هر حال از نصف سطح مقطع ناخالص ستون کم‌تر نباشد، مجاز می‌باشد.

ب- اتصالات بین قطعات دیوارهای پیش ساخته باید دارای حداقل دو بند یکپارچگی قائم با مقاومت کششی اسمی حداقل ۴۴ کیلو نیوتن در هر بند باشند.

کلیدواژه آی سیویل



درز افقی : م۹ص۲۸۷

نما : م۹ص۲۸۷

بند یکپارچگی : م۹ص۲۸۷، ۲۸۹

۲۳- آیا در دال های بتنی با ضخامت بیش از 200 میلی متر آرماتورهای حرارتی نیاز می باشد؟

- (۱) نیاز نیست.
- (۲) بلی و باید در یک لایه اجرا شود.
- (۳) بلی و باید در دو لایه اجرا شود.
- (۴) در اکثر موارد نیاز نیست ولی در صورت نیاز یک لایه و در وسط مقطع دال باید قرار گیرد.

مبحث ۹ - صفحه ۳۴۴ بند ۴-۴-۱۹-۹

گزینه ۳

۴-۴-۱۹-۹ آرماتورهای حرارتی در دال های با ضخامت بیش تر از ۲۰۰ میلی متر باید در دو لایه نزدیک به سطوح زیر و روی دال قرار داده شوند. در دال های با ضخامت کمتر می توان آن ها را در یک لایه قرار داد.

کلیدواژه آی سیویل



آرماتور حرارتی در دال با ضخامت بیش از ۲۰۰ میلیمتر : ۹ص ۳۴۴

www.icivil.ir/pasokhnezam



۲۴- چنانچه در اتصال گیردار فلنجی سازه فولادی، ضخامت جان مقطع تیر ۱۲ میلی متر باشد جوش

اتصال جان تیر به ورق انتهایی چه الزامی دارد؟

- (۱) اتصال لچکی، جوش شیاری الزامی است.
- (۲) جوش گوشه دو طرفه مجاز است.
- (۳) جوش گوشه یک طرفه با بُعد جوش حداقل ۸ میلی متر مجاز است.
- (۴) باید از نوع جوش نفوذی با نفوذ کامل باشد.

گزینه ۴ مبحث ۱۰ - صفحه ۲۴۷ مورد ۱۱

(۱۱) اتصال جان تیر به ورق انتهایی باید از نوع جوش نفوذی با نفوذ کامل باشد. چنانچه ضخامت جان مقطع تیر کوچکتر یا مساوی ۱۰ میلی متر باشد، استفاده از جوش گوشه دو طرفه نیز مجاز است. ضخامت جوش های گوشه نباید از $t_w/8$ و ۸ میلی متر کمتر در نظر گرفته شوند. برای اتصال جان تیر به ورق انتهایی غیر از الزامات این بند، رعایت ضابطه طراحی خاصی الزامی نیست.

کلیدواژه آی سیویل



اتصال گیردار فلنجی : م ۱۰ ص ۲۴۸

اتصال جان تیر به ورق انتهایی : م ۱۰ ص ۲۴۷

جوش نفوذی با نفوذ کامل : م ۱۰ ص ۲۴۲، ۲۴۳، ۲۴۴، ۲۴۷، ۲۵۱، ۲۵۳، ۲۵۵

www.icivil.ir/pasokhnezam



۲۵- کدام یک از گزینه های زیر در ساخت قطعات فولادی صحیح است؟

- ۱) استفاده از دستگاه های پخ زن ضربه ای برای قطعات و ورق های با ضخامت بیش از ۱۲ میلی متر مجاز نمی باشد.
- ۲) استفاده از دستگاه های پخ زن ضربه ای برای قطعات و ورق های با ضخامت بیش از ۱۰ میلی متر مجاز نمی باشد.
- ۳) پخ زنی و آماده کردن لبه قطعات برای جوشکاری با برش شعله مجاز نیست.
- ۴) در جوشکاری قطعات باید حداقل به میزان مشخص در نقشه ها، جوشکاری انجام شود و بیش از آن نیاز به تأیید مهندس طراح ندارد.

گزینه ۱

مبحث ۱۰ - صفحه ۲۶۰ بند ۳-۴-۱۰

۳-۴-۱۰ ساخت و آماده کردن قطعات قبل از مونتاژ

قطعات فولادی باید طوری ساخته شوند که هیچ نوع تغییرشکلی غیر از آنچه در نقشه مشخص شده در آنها به وجود نیاید. انحنای و تغییرشکل هایی که طبق نقشه و یا دستور مهندس ناظر لازم باشد، هنگام ساختن قطعات ایجاد می شود.

پخ زنی و آماده کردن لبه قطعات برای جوشکاری باید هنگام برش شعله، با زاویه دادن به سر مشعل یا با سنگ زنی های بعدی انجام پذیرد. استفاده از دستگاه های پخ زن ضربه ای برای قطعات و ورق های با ضخامت بیش از ۱۲ میلی متر مجاز نمی باشد. پخ زنی و آماده کردن لبه ها باید مطابق جزییات اجرایی درزهای پیش پذیرفته بوده و قبلاً به تأیید مهندس ناظر رسیده باشد.

۲۶- کدام یک از موارد زیر در مورد رنگ آمیزی سطوح فولادی برای مقاومت در برابر خوردگی صحیح است؟

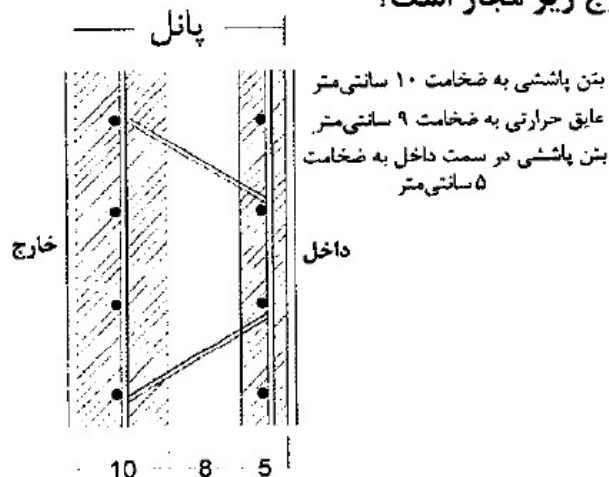
- ۱) در اتصالات اتکایی (غیراصطکاکي) رنگ نمودن سطوح تماس به طور کلی مجاز نیست.
- ۲) برای رنگ آمیزی سطوح بزرگ هر دو روش اسپری بی هوا و استفاده از قلم مو مجاز است.
- ۳) در سطوح و لبه هایی از سازه فولادی که پس از رنگ آمیزی جوش خواهند شد، باید رنگ آمیزی در فاصله ۵۰ میلی متر از خط جوش متوقف شود.
- ۴) حداقل و حداکثر دمای محیط انبارداری رنگ ۱۵ و ۳۰ درجه سلسیوس است.

گزینه ۳ مبحث ۱۰ - صفحه ۲۷۱ بند چ

چ) در سطوح و لبه هایی از سازه فولادی که پس از رنگ آمیزی جوش خواهند شد، باید رنگ آمیزی در فاصله ۵۰ میلی متری از خط جوش متوقف شود.

۲۷- در ساختمانی در شهر تبریز دیوار با مقطع زیر و به ارتفاع آزاد ۳ متر و طول آزاد ۴ متر برای

جدا کردن کدام یک از فضاهای داخل از خارج زیر مجاز است؟



(۱) فضای اقامتی از فضای خارج

(۲) اجرای این دیوار مجاز نیست.

(۳) فضای کلاس درس از فضای خارج

(۴) فضای سرویس بهداشتی از فضای خارج

مبحث ۱۱ - صفحه ۵۲ بند ۱۱-۶-۶-۲-۱۲ و ۱۵

گزینه ۲

ضخامت بتن پاششی در سوال ۱۰ سانتیمتر (۱۰۰ میلیمتر) از ۷۰ میلیمتر - حداکثر مجاز - بیشتر است.

۱۱-۶-۶-۲-۱۲ ضخامت بتن پاششی در هر طرف نباید از ۴۰ میلی متر کمتر و از ۷۰ میلی متر بیشتر باشد.

کلیدواژه آی سیویل



بتن پاششی : م ۱۱ ص ۵۰، ۵۲، ۵۴، ۵۵، ۵۶

ضخامت بتن پاششی : م ۱۱ ص ۵۲



۲۸- در ساختمان‌های نیمه‌پیش‌ساخته که پانل‌های آن متشکل از یک شبکه خرپایی فضایی، یک لایه پلی‌استایرن و دو لایه بتن پاششی در طرفین است، حداکثر طول آزاد دیوار و حداکثر ارتفاع خالص پانل‌های دیواری، به ترتیب چند متر می‌باشد؟

3.2 - 4 (5

4-4 ()

3.2 - 6 (F

4 - 6 (3)

گزینه ۴

مبحث ۱۱ صفحه ۵۳ بند ۱۱-۶-۶-۲-۲۳

۱-۶-۶ ساختمان‌های نیمه‌پیش‌ساخته با صفحات بتن پاششی سه بعدی (3D پازل)

۱۱-۶-۶-۱ کلمات

ساختمان‌های نیمه‌پیش‌ساخته با صفحات بتن پاششی سه بعدی که به 3D پانل مشهورند، متشکل از یک شبکه خریای فضایی از میلگردهای ساده، یک لایه پلی‌استایرن به ضخامت ۴۰ تا ۹۰ میلی‌متر و دو لایه بتن پاششی در طرفین است. شبکه خریای فضایی، از اتصال شبکه‌های فولادی ساخته‌شده به روش جوش نقطه‌ای اتوماتیک، توسط میلگردهای مورب حاصل می‌شود. در این سیستم، بازشوها در زمان تولید در کارخانه یا پیش از نصب، تعبیه و تقویت‌های لازم با استفاده از شبکه فولادی انجام می‌شود.

۱۱-۶-۶-۲۳ حداکثر دهانه باریز ثقلی در سقف ۵ متر، حداکثر طول آزاد دیوار ۶ متر و حداکثر ارتفاع خالص، پانل‌های دیواری ۳/۳ متر است.

کلیدواژه آی سیویل



ارتفاع خالص یانل دیواری : م ۱۱ ص ۵۳

شبکه خریای فضایی : م۱۱ص۵۰

حداکثر طول آزاد دیوار : ۱۱ص ۵۳

www.icivil.ir/pasokhnezam

۲۹- اسلامپ بتن مصرفی در دیوارهای بتن آرمه با قالبهای عایق ماندگار باید حداقل چند میلی متر در نظر گرفته شود؟ و آیا اتصال پوششی نما به دیوار در این روش ساخت از طریق رابطهای پلاستیکی در ساختمانی با ۹ متر ارتفاع مجاز است؟

(۱) ۱۰۰ - خیر

(۲) ۱۵۰ - خیر

(۳) ۱۰۰ - بلی

(۴) ۱۵۰ - بلی

گزینه ۱

مبحث ۱۱ صفحه ۴۱ بند ۷-۲-۳-۶-۱۱ و صفحه ۴۳ بند ۳۰-۲-۳-۶-۱۱

توضیحات:

طبق بند ۷-۲-۳-۶-۱۱ حداقل اسلامپ بتن مصرفی در این دیوارها ۱۰۰ میلی متر می باشد. و طبق بند ۳۰-۲-۳-۶-۱۱ حداکثر ارتفاع مجاز اتصال نما به دیوار از طریق رابطهای پلاستیکی ۷/۲ متر است.

۷-۲-۳-۶-۱۱ اسلامپ بتن مصرفی در دیوارهای بتن آرمه با قالبهای عایق ماندگار باید حداقل ۱۰۰ و حداکثر ۱۵۰ میلی متر در نظر گرفته شود.

۳۰-۲-۳-۶-۱۱ چنانچه اتصال پوشش نما به دیوار، از طریق رابطهای پلاستیکی باشد، حداکثر ارتفاع مجاز ساختمان ۷/۲ متر خواهد بود.

کلیدواژه آی سیویل



رابط پلاستیکی : م ۱۱ ص ۴۳

اسلامپ بتن : CF م ۱۱ ص ۴۱

اتصال پوشش نما به دیوار : م ۱۱ ص ۴۳



۳۰- در صنعتی سازی پروژه های ساختمانی غیر انبوه کوچک، ابعاد سنگ، کاشی، سرامیک و سایر پوشش های کف و دیوارها باید در تناسب با ابعاد فضاها انتخاب شود، حداکثر ضایعات مجاز براساس نقشه های معماری چه مقدار است؟

- | | |
|------------|-------------|
| (۱) 4 درصد | (۲) 5 درصد |
| (۳) 3 درصد | (۴) 10 درصد |

گزینه ۳ مبحث ۱۱ صفحه ۸ بند ۱۱-۲-۳-۴

۱۱-۲-۳-۴ ابعاد سنگ، کاشی، سرامیک و سایر پوشش های کف و دیوار باید در تناسب با ابعاد فضاها انتخاب شود؛ به گونه ای که ضایعات در محاسبات بر اساس نقشه های معماری، به حداکثر ۳ درصد محدود شود.

کلیدواژه آی سیویل



کاشی : م۱۱ص ۸، ۱۴، ۱۸، ۲۴، ۲۸، ۲۹، ۸۶، ۹۰، ۹۳، ۹۸، ۱۰۸

ضایعات : م۱۱ص ۸، ۱۸، ۸۴، ۸۸، ۹۲، ۱۲۰

صنعتی سازی پروژه غیر انبوه کوچک : م۱۱ص ۷، ۳۶

۳ درصد : م۱۱ص ۸

۳۱- محدودیت تعداد طبقات از روی سازه پی در صنعتی سازی پروژه های ساختمانی غیرانبوه کوچک- غیرانبوه متوسط- و پروژه های بزرگ ساختمانی به ترتیب کدام است؟

- ۱) حداکثر ۷ طبقه، حداکثر ۱۰ طبقه، حداقل ۱۵ طبقه
- ۲) حداکثر ۷ طبقه، حداکثر ۱۴ طبقه، حداقل ۱۵ طبقه
- ۳) حداکثر ۵ طبقه، حداکثر ۱۴ طبقه، حداقل ۲۰ طبقه
- ۴) حداکثر ۵ طبقه، حداکثر ۱۴ طبقه، حداقل ۱۵ طبقه

گزینه ۲ مبحث ۱۱ صفحه ۷ بند ۱-۲-۱۱ و صفحه ۱۷ بند ۱-۳-۱۱ و صفحه ۲۷ بند ۱-۴-۱۱

توضیحات:

طبق مبحث ۱۱ مقررات ملی ساختمان بندهای ۱-۲-۱۱ و ۱-۳-۱۱ و ۱-۴-۱۱ و صفحه ۷ و ۱۷ و ۲۷ گزینه ۲ صحیح می باشد.

۱-۲-۱۱ دامنه کاربرد

کسب حداقل "درجه سه صنعتی سازی" مطابق بند ۱-۲-۱۱-۳-۶، همراه با رعایت کلیه مقررات ملی ساختمان، برای تمامی پروژه های ساختمان سازی در سراسر کشور با کمتر از ۱۰۰ واحد مشابه و دارای مشخصات زیر الزامی است:

- حداکثر ۷ طبقه از روی سازه پی؛
- سطح کل زیربنای حداکثر ۳،۰۰۰ مترمربع.

کلیدواژه آی سیویل



صنعتی سازی پروژه غیر انبوه کوچک : م۱۱ص ۷، ۳۶

صنعتی سازی پروژه غیر انبوه متوسط : م۱۱ص ۱۷، ۳۶

صنعتی سازی پروژه بزرگ ساختمانی : م۱۱ص ۲۷، ۳۶، ۷۸

۱۴ طبقه : م۱۱ص ۱۷

۷ طبقه : م۱۱ص ۷

www.icivil.ir/pasokhnezam



۱-۳-۱۱ دامنه کاربرد

کسب حداقل "درجه سه صنعتی سازی" مطابق بند ۱۱-۳-۳، همراه با رعایت کلیه مقررات ملی ساختمان، برای تمامی پروژه های ساختمان سازی در سراسر کشور با کمتر از ۱۰۰ واحد مشابه و دارای مشخصات زیر الزامی است:

- حداکثر ۱۴ طبقه از روی سازه پی؛
- سطح کل زیر بنای کمتر از ۱۰،۰۰۰ مترمربع؛
- یکی از ویژگی های زیر:
 - تعداد طبقات بیشتر از ۷ از روی سازه پی؛
 - سطح کل زیربنای بیشتر از ۳،۰۰۰ متر مربع.

۱-۴-۱۱ دامنه کاربرد

کسب حداقل "درجه سه صنعتی سازی" مطابق بند ۱۱-۴-۳، همراه با رعایت کلیه مقررات ملی ساختمان، برای تمامی پروژه های ساختمان سازی در سراسر کشور، حداقل با یکی از مشخصات زیر الزامی است:

- دارای حداقل ۱۰۰ واحد مشابه؛
- شامل ساختمانی با حداقل ۱۵ طبقه از روی سازه پی؛
- دارای سطح کل زیربنای حداقل ۱۰،۰۰۰ مترمربع.

توضیح: انبوه سازی ها در این گروه قرار می گیرند.

۳۲- آیا دو ساختمان A و B با مشخصات زیر برای اجرا با سیستم LSF مناسب هستند؟

ساختمان A- ارتفاع 9 متر بدون مهاربندهای تسمه‌ای قطری

ساختمان B- ارتفاع 15 متر، با مهاربندهای تسمه‌ای قطری متصل به عناصر متقاطع و با 800 kg/m^2 مجموع بار زنده و مرده سقف‌ها

(۲) A- بلی B- خیر

(۱) A- خیر B- بلی

(۴) A- بلی B- بلی

(۳) A- خیر B- خیر

مبحث ۱۱ بند ۱-۲-۲-۶-۱۱ - صفحه ۳۹ بند ۶-۲-۲-۶-۱۱

گزینه ۳

توضیحات:

طبق بند ۶-۲-۲-۶-۱۱ مهاربندی تسمه‌ای قطری الزامی است. طبق بند ۶-۲-۲-۶-۱۱ حداکثر مجموع بار زنده و مرده نباید از $600 \text{ Kg/m}^2 = 350 + 250$ تجاوز نماید.

۶-۲-۲-۶-۱۱ سیستم LSF به همراه مهاربند جانبی، حداکثر تا ارتفاع ۱۵ متر از تراز پایه در تمام کشور مجاز است.

۶-۲-۲-۶-۱۱ اتصال مهاربندی‌های تسمه‌ای قطری به عناصر متقاطع با آن‌ها در طول مهاربند ضروری است.

۶-۲-۲-۶-۱۱ در این نوع سیستم، حداکثر بار مرده و زنده برای سقف‌ها نباید به ترتیب از ۲۵۰ کیلوگرم بر مترمربع و ۲۵۰ کیلوگرم بر مترمربع تجاوز کند.

کلیدواژه آی سیویل



بار زنده : م ۱۱ ص ۳۸ LSF]

مهاربند جانبی : م ۱۱ ص ۳۸

مهاربندی تسمه ای قطری : م ۱۱ ص ۳۹

بار مرده : م ۱۱ ص ۳۸ LSF]

www.icivil.ir/pasokhnezam



۳۳- به لحاظ کنترل کیفی عایق کاری حرارتی لوله حاوی مبرد به طول 48 متر، حداقل در چند نقطه لازم است اندازه گیری و یا سونداژ انجام پذیرد؟

- | | |
|-------|-------|
| 4 (۲) | 5 (۱) |
| 1 (۴) | 6 (۳) |

مبحث ۱۹ - صفحه ۵۵ بند ۱۹-۴-۳-۲ الف - هر ۱۰ متر طول لوله یک سونداژ

گزینه ۱

۱۹-۴-۳-۲ الف عایق کاری حرارتی لوله و مخزن

الف) مقاومت حرارتی تمام لوله ها و مخازن مورد استفاده در سیستم های سرمایی و گرمایی باید در هماهنگی با مقادیر تعیین شده در مبحث ۱۴ مقررات ملی باشد.

برای تضمین حداقل ضخامت مفید عایق حرارتی، استفاده از عایق های حرارتی پیش ساخته توصیه می شود.

در صورت استفاده از عایق های حرارتی انعطاف پذیر، لازم است محصولات مورد استفاده استاندارد و منطبق با روش نصب در نظر گرفته شده باشند. علاوه بر این، در زمان نصب، باید از فشردن عایق و کاهش مقاومت حرارتی اسمی آن اجتناب شود، و در زمان تحویل کار از نصاب عایق حرارتی، لازم است با انجام اندازه گیری ها و سونداژ های کافی (حداقل یک عدد برای هر ۱۰ متر طول لوله) اطمینان حاصل گردد که ضخامت عایق حرارتی نصب شده دور لوله برابر با ضخامت در نظر گرفته شده در طراحی است.

کلیدواژه آی سیویل



سونداژ : م ۱۹ ص ۵۵

عایق کاری حرارتی لوله و مخزن : م ۱۹ ص ۵۵، ۹۱

www.icivil.ir/pasokhnezhad



۳۴- تهویه مطبوع عبارتست از:

- ۱) کنترل هم‌زمان دما، رطوبت هوا و توزیع مناسب آن، برای تامین شرایط مورد نیاز فضاهای ساختمانی
- ۲) کنترل دما، رطوبت و پاکیزگی هوا و توزیع مناسب آن، برای تامین شرایط مورد نیاز فضاهای ساختمانی
- ۳) کنترل دما، رطوبت و پاکیزگی و جایه‌جایی هوا، برای تامین شرایط مورد نیاز فضاهای ساختمانی
- ۴) کنترل هم‌زمان دما، رطوبت و پاکیزگی هوا و توزیع مناسب آن، برای تامین شرایط مورد نیاز فضاهای ساختمانی

گزینه ۴ مبحث ۱۴ صفحه ۱۰

تهویه مطبوع: کنترل هم‌زمان دما، رطوبت و پاکیزگی هوا و توزیع مناسب آن، برای تامین شرایط مورد نیاز فضاهای ساختمان.

کلیدواژه آی سیویل



رطوبت : م ۱۴ ص ۱۰، ۲۱، ۲۴، ۲۵، ۳۷، ۴۲، ۵۸، ۷۳، ۷۸، ۱۵۲، ۱۵۷

دما : م ۱۴ ص ۱۰، ۱۱، ۱۱۹، ۱۲۷، ۱۹۱

پاکیزگی هوا : م ۱۴ ص ۱۰

www.icivil.ir/pasokhnezam

۳۵- کدام یک از موارد زیر در سیم کشی و لوله کشی روکار و توکار صحیح و مجاز می باشد؟

- (۱) لوله پلاستیکی خرطومی از نوع غیرخودسوز به صورت روکار - برای ساختمان های غیر صنعتی
- (۲) لوله پلاستیکی صلب از نوع غیرخودسوز - برای همه نوع ساختمان و محیط های با خطر خوردگی
- (۳) لوله پلاستیکی خرطومی از نوع غیرخودسوز به صورت توکار - برای ساختمان های صنعتی
- (۴) لوله پلاستیکی خرطومی از نوع غیرخودسوز به صورت روکار - برای ساختمان های درمانی

گزینه ۲ مبحث ۱۳ صفحه ۹۰ جدول ۲-۳-۷-۱۳

جدول ۲-۳-۷-۱۳ لوله های قابل استفاده در سیم کشی ها

ملاحظات	نوع سیم کشی		نوع لوله
	توکار	روکار	
همه نوع ساختمان + ساختمان های صنعتی	+	+	فولادی پی جی (رزوه-PG) از نوع سیاه یا گالوانیزه
همه نوع ساختمان + ساختمان های صنعتی	+	+	فولادی خرطومی گالوانیزه بدون روکش (PG)
همه نوع ساختمان + ساختمان های صنعتی	+	+	فولادی خرطومی با روکش پی وی سی (PG)
همه نوع ساختمان + محیط های با خطر خوردگی	+	+	پلاستیکی صلب از نوع غیر خودسوز
ساختمان های غیر صنعتی	+	-	پلاستیکی خرطومی از نوع غیر خودسوز
+ : مجاز - : غیر مجاز			

کلیدواژه آی سیویل



پلاستیکی صلب از نوع غیر خودسوز : م ۱۳ص ۹۰ [جدول ۲-۳-۷-۱۳]، ۹۱

خودسوز : م ۱۳ص ۹۰

توکار : م ۱۳ص ۹۰، ۱۲۳، ۲۱۵

محیط با خطر خوردگی : م ۱۳ص ۹۰

روکار : م ۱۳ص ۹۰، ۱۲۳، ۱۹۷، ۲۱۵



۳۶- در تامین نیروی برق اضطراری، در صورتی که بیش از یک مدار تغذیه برق اضطراری سیستم های ایمنی را به عهده داشته باشد، مدت زمان راه اندازی کامل مولدها حداکثر چند ثانیه باید باشد؟

- | | |
|--------|--------|
| ۱۵ (۱) | ۱۰ (۲) |
| ۵ (۳) | ۲۰ (۴) |

گزینه ۱ | مبحث ۱۳ - صفحه ۶۶ بند ۱۳-۵-۶-۲-۲ (تبصره)

۱۳-۵-۶-۲-۲ مولد نیروی برق اضطراری که مصارف برق اضطراری سیستم های تامین ایمنی را بطور مستقیم تغذیه می نماید، باید بتواند حداکثر در مدت زمان ۱۵ ثانیه (زمان راه اندازی کامل مولد)، از طریق تابلو و یا کلید تبدیل اتوماتیک، مصارف برق سیستم های ایمنی را تامین و تغذیه نماید.

تبصره: در صورتی که بیش از یک مولد تامین و تغذیه برق اضطراری سیستم های ایمنی را به عهده داشته باشد، صرف نظر از نحوه و روش قرار گرفتن مولدهای مذکور در مدار تغذیه، باید مدت زمان راه اندازی کامل مولدها، حداکثر ۱۵ ثانیه (ردیف ۱۳-۵-۶-۲-۲) برای این حالت نیز برقرار باشد.

۳۷- در اجرای اتاق تابلوهای برق فشار متوسط و ضعیف، آیا به ترتیب ارتفاع اتاق باید مساوی و یا بزرگتر از ارتفاع بلندترین تابلو به علاوه 0.5 متر باشد؟ آیا ارتفاع اتاقها باید حداقل 3 متر

باشد؟

(۱) خیر - بلی

(۲) بلی - بلی

(۳) بلی - خیر

(۴) خیر - خیر

گزینه ۳ مبحث ۱۳ صفحه ۵۷ بند ۱۳-۵-۳-۴-۲

۱۳-۵-۳-۴-۲ مقررات زیر باید در طرح و اجرای اتاق تابلوهای برق فشار متوسط و فشار ضعیف اجرا و فواصل مجاز داده شده رعایت شوند:

الف) در اتاق تابلوهای برق فشار متوسط و فشار ضعیف یا اتاق مشترک برق فشار متوسط و فشار ضعیف حداقل فواصل، مطابق جدول شماره ۱۳-۵-۳-۴-۲ است. فاصله تابلوهای تمام بسته برق فشار متوسط و فشار ضعیف از هم نباید از ۱/۵ متر کمتر باشد.

ب) ارتفاع اتاقها باید با هر دو شرط زیر مطابقت کند:

- ارتفاع اتاق $\leq$ ارتفاع بلندترین تابلو + ۰/۵ متر

- در عین حال ارتفاع اتاقها نباید هیچگاه از ۲ متر کمتر باشد

کلیدواژه آی سیویل



اتاق برق : م ۱۳ ص ۱۰۰ [بند ۱۳-۹-۱-۱-۱]، ۱۰۵، ۵۷

ارتفاع بلندترین تابلو : م ۱۳ ص ۵۷

ارتفاع اتاق برق : م ۱۳ ص ۵۷ [بند ۱۳-۵-۳-۴-۲]

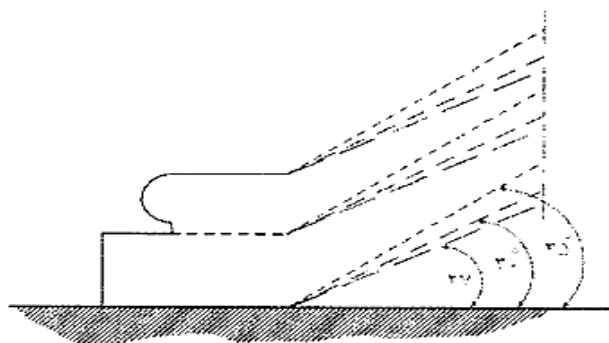
www.icivil.ir/pasokhnezam

۳۸- زاویه شیب پلکان برقی در چه صورت می تواند بیش از ۳۰ درجه باشد و این زاویه تا چه مقدار قابل افزایش است؟

- ۱) در صورتی که حداکثر ارتفاع پله ۶ متر و حداکثر سرعت آن ۰.۵ متر بر ثانیه باشد این زاویه تا ۳۵ درجه قابل افزایش است.
- ۲) در صورتی که حداکثر ارتفاع پله ۷ متر و حداکثر سرعت آن ۰.۵ متر بر ثانیه باشد این زاویه تا ۳۸ درجه قابل افزایش است.
- ۳) در صورتی که حداکثر ارتفاع پله ۶ متر و حداکثر سرعت آن ۰.۵ متر بر ثانیه باشد این زاویه تا ۳۶ درجه قابل افزایش است.
- ۴) در صورتی که حداکثر ارتفاع پله ۷ متر و حداکثر سرعت آن ۰.۶ متر بر ثانیه باشد این زاویه تا ۳۵ درجه قابل افزایش است.

گزینه ۳ مبحث ۱۵ صفحه ۴۱ بند ۱۱-۱-۳-۱۵

۱۱-۱-۳-۱۵ زاویه شیب پلکان برقی نباید از ۳۰ درجه بیشتر شود. در صورتی که حداکثر ارتفاع پله ۶ متر و حداکثر سرعت آن ۰/۵ متر بر ثانیه باشد این زاویه تا ۳۵ درجه قابل افزایش است (شکل ۱۱-۱-۳-۱۵).



شکل ۱۱-۱-۳-۱۵ زوایای شیب پلکان برقی

کلیدواژه آی سیویل



سرعت اسمی پلکان برقی : ۱۵ص ۴۰، ۴۱

حداکثر زاویه شیب پلکان برقی : ۱۵ص ۴۱

زاویه شیب پلکان برقی : ۱۵ص ۴۰، ۴۱

www.icivil.ir/pasokhnezam

۳۹- کدام یک از پاسخ ها به ترتیب در مورد ظرفیت آب گرمکن گازی مخزن دار و آب گرمکن گازی فوری برای واحد مسکونی، درست است؟

- (۱) سه خوابه ۱۲۰ لیتر (مخزن دار) - سه خوابه و بیشتر ۱۹ لیتر در دقیقه (فوری)
- (۲) یک خوابه و دو خوابه ۱۱۰ لیتر (مخزن دار) - یک خوابه دست کم ۱۲ لیتر در دقیقه (فوری)
- (۳) دو خوابه ۱۱۰ لیتر و سه خوابه ۱۵۰ لیتر (مخزن دار) - سه خوابه و بیشتر حداقل ۱۹ لیتر در دقیقه (فوری)
- (۴) یک خوابه ۱۱۰ لیتر (مخزن دار) - یک و دو خوابه حداکثر ۱۲ لیتر (فوری)

گزینه ۳ مبحث ۱۴ صفحه ۸۳ بند ۱۴-۷-۲-۸ و ۹

۱۴-۷-۲-۸ ظرفیت آب گرم کن

ظرفیت ذخیره آب گرم کن گازی مخزن دار باید دست کم برای هر واحد مسکونی یک خوابه ۷۵ لیتر (۲۰ گالن)، دو خوابه ۱۱۰ لیتر (۳۰ گالن) و سه خوابه ۱۵۰ لیتر (۴۰ گالن)، باشد.

۱۴-۷-۲-۹ ظرفیت آب گرم کن گازی فوری برای واحدهای مسکونی یک و دو خوابه باید دست کم ۱۲ لیتر در دقیقه (۳/۲ گالن در دقیقه) و سه خوابه و بیش تر دست کم ۱۹ لیتر در دقیقه (۵ گالن در دقیقه) باشد.

کلیدواژه آی سیویل



ظرفیت آبگرمکن : م ۱۴ ص ۸۳، ۸۴

ظرفیت آبگرمکن گازی فوری : م ۱۴ ص ۸۳

دو خوابه : م ۱۴ ص ۸۳

سه خوابه : م ۱۴ ص ۸۳

آبگرمکن گازی مخزن دار : م ۱۴ ص ۸۲

آبگرمکن گازی فوری (بدون مخزن) : م ۱۴ ص ۸۲، ۸۳

www.icivil.ir/pasokhnezam

۴۰- اندازه عرض موتورخانه یک آسانسور الکتریکی با سرعت اسمی 4 متر بر ثانیه و ظرفیت 1900 kg چقدر است؟

- (۱) 2 متر
(۲) 3.30 متر
(۳) 2.30 متر
(۴) 3 متر

گزینه ۲ مبحث ۱۵ صفحه ۶۱ جدول ۲

جدول ۲ اندازه موتورخانه

	سرعت اسمی V_n (m/s)	ظرفیت اسمی (جرم)			
		۳۲۰ کیلو به ۶۳۰ کیلو $b_f \times d_f$	۸۰۰ کیلو به ۱۰۰۰ کیلو $b_f \times d_f$	۱۲۷۵ کیلو به ۱۶۰۰ کیلو $b_f \times d_f$	۱۸۰۰ کیلو به ۲۰۰۰ کیلو $b_f \times d_f$
موتور خانه	۰/۶۳-۱/۷۵	۲۵۰۰×۳۷۰۰	۳۲۰۰×۴۹۰۰	۳۲۰۰×۴۹۰۰	۳۰۰۰×۵۰۰۰
آسانسورهای	۲/۰-۳/۰		۲۷۰۰×۵۱۰۰	۳۰۰۰×۵۳۰۰	۳۳۰۰×۵۷۰۰
الکتریکی (در صورت وجود)	۳/۵-۶/۰		۳۰۰۰×۵۷۰۰	۳۰۰۰×۵۷۰۰	۳۳۰۰×۵۷۰۰
موتور خانه آسانسورهای هیدرولیک (در صورت وجود)	۰/۴-۱/۰	در ساختمانهای مسکونی عرض یا عمق چاه ۲۰۰۰× میلی متر			

کلیدواژه آی سیویل



کتابخانه

موتورخانه آسانسور الکتریکی : م۱۵ص۶۱

سرعت اسمی (نامی) آسانسور : م۱۵ص۶، ۵۹، ۶۱، ۶۲

اندازه موتورخانه : م۱۵ص۶۱

www.icivil.ir/pasokhnezam



۴۱- درخصوص ضوابط طراحی فضاهای بهداشتی از نظر تعداد لوازم برحسب تعداد استفاده‌کنندگان در صورتی که اختلاف نظر بین مقررات ملی ساختمان و ضوابط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی وجود داشته باشد، چه باید کرد؟

- (۱) در هر صورت مقررات ملی ساختمان ملاک عمل می‌باشد.
- (۲) الزامات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ملاک قرار می‌گیرد.
- (۳) بستگی به کاربری و سازمان بالادست دارد.
- (۴) الزامات سختگیرانه‌تر باید ملاک عمل قرار گیرد.

گزینه ۴ مبحث ۱۶ صفحه ۲۹ (زیرنویس جدول)

- (۱) حداکثر به تعداد ۶۷ درصد توالت مورد نیاز برای مردان، می‌توان به جای توالت، یورینال نصب کرد.
- (۲) ارقام برای مراجعان است.
- (۳) ارقام برای کارکنان است.
- (۴) چنانچه وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ضوابط متفاوتی داشته باشد، الزامات سختگیرانه‌تر باید ملاک عمل قرار گیرد.
- (۵) توالت بیماران و کارکنان باید جدا باشد.
- (۶) در هر اتاق خواب یک، دو یا سه تختی، یک دستشویی، یک توالت و یک دوش یوان باید باشد. ارقام جدول برای استفاده عمومی است.
- (۷) پیش‌بینی دست‌کم یک دوش اضطراری و یک چشم‌شوی در ساختمان‌های مرتبط با نگهداری و کاربری مواد شیمیایی لازم است.

کلیدواژه آی سیویل



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی : م ۱۶ ص ۲۹

تعداد لوازم بهداشتی : م ۱۶ ص ۲۷، ۲۸، ۲۹

www.icivil.ir/pasokhnezam

۴۲- اگر از بام برای سکونت، اقامت یا کار استفاده شود، انتهای لوله هواکش فاضلاب دست کم چقدر از کف تمام شده باید بالاتر برود؟

- (۱) ۱.۲۰ متر
(۲) ۱.۵۰ متر
(۳) ۲.۲ متر
(۴) ۱.۸۰ متر

گزینه ۳ مبحث ۱۶ صفحه ۱۰۹ بند ۱۶-۵-۲-۴ (الف)

۱۶-۵-۲-۴ انتهای لوله هواکش

الف) انتهای بالای لوله هواکش روی بام باید دست کم ۳۰۰ میلی متر از کف تمام شده بام، در نقطه خروج لوله هواکش، بالاتر باشد. این ارتفاع در نقاط سردسیر باید با توجه به حداکثر ارتفاع برف افزایش یابد.

(۱) اگر از بام برای سکونت، اقامت یا کار استفاده شود، باید انتهای لوله هواکش دست کم ۲/۲ متر از کف تمام شده بام بالاتر رود.

کلیدواژه آی سیویل



بام : م ۱۶ص ۶، ۸، ۱۸، ۲۰، ۲۳، ۶۲، ۹۳، ۱۰۹، ۱۱۸، ۱۳۱ تا ۱۳۴، ۱۷۷، ۱۸۱ تا ۱۸۵، ۱۹۶

کف تمام شده بام : م ۱۶ص ۱۰۹

اقامت در بام : م ۱۶ص ۱۰۹

انتهای لوله هواکش : م ۱۶ص ۸۵، ۱۰۵، ۱۰۹، ۱۱۰

سکونت در بام : م ۱۶ص ۱۰۹

www.icivil.ir/pasokhnezam



۴۳- عرض و حداقل عمق کانال دفن لوله فولادی گاز طبیعی برای لوله‌ای با قطر خارجی 3 سانتی‌متر به ترتیب چقدر است؟

- (۱) 43 و 103 سانتی‌متر
(۲) 33 و 73 سانتی‌متر
(۳) 53 و 93 سانتی‌متر
(۴) 63 و 123 سانتی‌متر

گزینه ۱ مبحث ۱۷ - صفحه ۱۰۷ بند ۱۷-۱۲-۵-۲ (ر)

۱۷-۱۲-۵-۲ آماده سازی مسیر

آماده سازی مسیر شامل خط کشی، حفاری کانال، تخلیه، تنظیم ابعاد محل حفاری شده و ساخت بستر جهت گذاشتن لوله‌ها می‌باشد و باید بر اساس شرایط ذیل انجام شود:
ر- ابعاد کانال باید به شرح ذیل باشد:
- عرض کانال (قطر خارجی لوله + ۴۰ سانتیمتر) و حداقل عمق کانال (قطر خارجی لوله + ۱۰۰ سانتیمتر) می‌باشد.

کلیدواژه آی سیویل



قطر خارجی لوله : م ۱۷ ص ۱۰۶

عمق کانال : م ۱۷ ص ۱۰۶، ۴۶

عرض کانال : م ۱۷ ص ۱۰۵، ۱۰۶

www.icivil.ir/pasokhnezam



۴۴- یک سایت با نوفه زمینه روزانه 60 دسی بل (از 7 صبح تا 10 شب) و شبانه 50 دسی بل (از 10 شب تا 7 صبح) برای کاربری بیمارستان مورد نظر است. چالش اولیه از نظر آکوستیکی چیست؟

- (۱) برای کاربری مورد نظر، مناسب است و تمهید خاصی نیاز نیست.
- (۲) برای کاربری مورد نظر مناسب نیست، امکان تعویض سایت بررسی شود.
- (۳) در طراحی به دسته بندی فضاها توجه شود.
- (۴) فقط ساختار و مصالح با صدابندی مناسب مورد توجه باشد.

گزینه ۴ مبحث ۱۸ صفحه ۲۱ و صفحه ۲۲ (یادآوری)

طبق مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۲۱ و ۸۴ گزینه ۲ صحیح می باشد.

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

کاربری های مجاز	حداکثر تراز معادل صدا، L_{AeqT} به دسی بل		نوع منطقه شهری از نظر نوفه
	از ۷ صبح تا ۱۰ شب	از ۷ صبح تا ۱۰ شب	
مسکونی، مراکز جهانگردی و پذیرایی، مراکز بهداشتی درمانی، مراکز فرهنگی، ورزشی، مراکز تجاری در حد محله	۴۵	۵۵	نوفه پایین
آموزشی، اداری، باشگاه های ورزشی سرپوشیده، مختلط مسکونی- تجاری- اداری، مجتمع های تجاری، بازار، نمایشگاه	۵۵	۶۵	نوفه متوسط
ترمینال ها، انبارها، پارکینگ ها، استادیوم های ورزشی روباز، میدانی میوه و تره بار، صنعتی، نظامی، فرودگاه ها	۶۵	۷۵	نوفه بالا

یادآوری: چنانچه کاربری های مجاز قید شده در مناطق شهری با نوفه پایین و متوسط در منطقه شهری با نوفه بالا ساخته شوند، باید تمهیدات خاصی در مورد صدابندی پوسته خارجی آن ها در نظر گرفته شود.

کلیدواژه آی سیویل



دسی بل : ۱۸ص ۲، ۳، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۵، ۲۷ تا ۳۸، ۴۰ تا ۴۷، ۵۲، ۵۹

آکوستیکی : ۱۸ص ۲۱، ۳۴، ۴۱، ۴۴، ۴۶، ۵۹، ۸۱

شب : ۱۸ص ۲۱

صبح : ۱۸ص ۲۱



۴۵- از جنبه صرفه جویی در مصرف انرژی، کدام یک از لامپ های زیر توصیه نمی شود؟ (ساختمان با کاربری مسکونی)

- (۱) لامپ هالوژن با بهره نوری ۱۵ لومن بروات
- (۲) لامپ LED، با بهره نوری ۷۰ لومن بروات
- (۳) لامپ بخار جیوه با بهره نوری ۶۰ لومن بروات
- (۴) لامپ رشته ای، فیلمان تنگستن با بهره نوری ۱۰ لومن بروات

گزینه ۴ مبحث ۱۹ صفحه ۶۵ بند ۷-۴-۴-۱۹ و صفحه ۱۱۴ بند ۱۹-۴-۵-۱۹-۱ (ب)

استفاده از لامپ با فیلمان تنگستن و یا هالوژن با راندمان (یا بهره نوری) کمتر از ۱۴ لومن بروات، لامپ های بخار جیوه با راندمان کمتر از ۵۵ لومن بروات و نیز لامپ های گازی با راندمان کمتر از ۲۲ لومن بروات، مجاز نمی باشد، مگر این که در طراحی و یا بهره برداری، ویژگی های خاصی مدنظر باشد که با دیگر لامپ ها قابل تأمین نباشد. در این حالت، لازم است طراح دلایل توجیهی خود را برای انتخاب های غیرمجاز ارائه نماید.

تبصره: یکی از موارد استثنای بند فوق، مجاز بودن استفاده از لامپ های هالوژن تنگستن (مدادی)، با راندمان (یا بهره نوری) حدود ۱۹ تا ۲۲ لومن بروات، برای تأمین روشنایی صحنه (در تئاتر، آمفی تئاتر، و نظایر آن) است.

(ب) با توجه به طول عمر بالای لامپ های LED و لومن بروات (راندمان) بین ۷۰ تا ۱۴۰ آن ها، استفاده از این نوع لامپ ها با استاندارد تولید معتبر، در کلیه رتبه های انرژی ساختمان، توصیه می شود. این لامپ ها جایگزین مناسبی بجای لامپ های راندمان و طول عمر کم به حساب می آیند.

کلیدواژه آی سیویل



بهره نوری : م ۱۹ ص ۱۶، ۶۵، ۱۱۵

فیلمان : م ۱۹ ص ۶۵

تنگستن : م ۱۹ ص ۶۵



۴۶- برای صرفه جویی در مصرف انرژی در یک ساختمان مسکونی با استفاده موقت و زیربنای مفید 200 m^2 در اقلیم گرم و مرطوب کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

(۱) اجرای عایق کاری حرارتی از داخل

(۲) استفاده از اکونومایزر آبی یا هوایی

(۳) اجرای عایق کاری حرارتی از بیرون

(۴) استفاده از سیستم CHP

گزینه ۱ صفحات ۱۹ و ۲۵ و ۹۵

کلیدواژه آی سیویل



www.icivil.ir/pasokhnezam



۴۷- در میان رنگ‌های دارای مفهوم ایمنی در علائم ایمنی، رنگ‌های متفاوتی که الف) بازدارنده و حاکی از کار خطرناک و توقف و تخلیه و ب) هدایت به راه‌های ایمن و بازگشت به حالت عادی هستند، کدامند؟

- (۱) الف- قرمز ب- زرد کهربایی
(۲) الف- قرمز ب- آبی
(۳) الف- قرمز ب- سبز
(۴) الف- زرد کهربایی ب- سبز

گزینه ۳ مبحث ۲۰ - صفحه ۳ جدول ۱

جدول ۱

رنگ	معنا و مفهوم	دستور
قرمز	بازدارنده (اعلام خطر)	کار خطرناک، ایست، توقف اضطراری، تخلیه
قرمز	آگاه کننده	تجهیزات آتش‌نشانی
زرد کهربایی	هشداردهنده	مواظب باشید، احتیاط کنید، بیازمائید
آبی	الزام کننده و حکم کننده	کار یا اقدام خاص مثل استفاده از وسایل حفاظت فردی
آبی	آگاه کننده نسبت به راه و امکانات مربوط به افراد ناتوان جسمی و حرکتی	فضاهای پناه، امکانات مناسب سازی شده برای استفاده افراد ناتوان جسمی حرکتی
سبز	آگاه کننده نسبت به راه و شرایط ایمن	راهنمایی به خروجی‌های حریق، راه‌های امداد رسانی، کمک‌های اولیه، و برگشت به حالت عادی

کلیدواژه آی سیویل



بازدارنده : م ۲ ص ۳، ۵۲

حالت عادی : م ۲ ص ۳

تخلیه : م ۲ ص ۳، ۹، ۴۱

کار خطر ناک : م ۲ ص ۳، ۱۵

سبز : م ۲ ص ۳، ۷، ۳۰، ۳۸، ۵۴، ۵۷، ۷۲

قرمز : م ۲ ص ۳، ۴، ۸، ۲۳، ۳۰، ۳۱، ۴۹، ۵۰، ۵۲، ۵۷، ۷۲

۴۸- لوله های حاوی گاز طبیعی در ساختمان ها و تصرف هایی که از گازها و سیالات مختلف استفاده می کنند باید به چه صورت علامت گذاری و از بقیه تفکیک شوند؟

- ۱) استفاده از نوشته سفید "گاز طبیعی" روی زمینه سبز رنگ بر روی سطح لوله
- ۲) استفاده از نوشته سیاه "گاز طبیعی" روی زمینه زرد رنگ بر روی سطح لوله
- ۳) استفاده از نوشته سفید "گاز طبیعی" روی زمینه آبی رنگ بر روی سطح لوله
- ۴) استفاده از نوشته سفید "گاز طبیعی" روی زمینه قرمز رنگ بر روی سطح لوله

گزینه ۲ مبحث ۲۰ صفحه ۵۷ جدول ۶

جدول شماره ۶: جدول استاندارد رنگی ایمنی لوله ها

لوله حامل	رنگ استاندارد	مثال
آب آشامیدنی، خنک کننده، پساب و غیره	نوشته ی سفید روی زمینه ی سبز	فاضلاب
هوای فشرده	نوشته ی سفید روی زمینه ی آبی	هوای ۱۰۰ پاسکال
سیالات اطفای حریق	نوشته ی سفید روی زمینه ی قرمز	گاز دی اکسید کربن
قابل احتراق	نوشته ی سفید روی زمینه ی قهوه ای	پودر آلومینیوم
سیالات سمی و خورنده	نوشته ی سیاه روی زمینه ی نارنجی	هیدرو کلرو اسید
سیالات قابل اشتعال	نوشته ی سیاه روی زمینه ی زرد	گاز طبیعی

۴۹- جهت رعایت مقررات پدافند غیرعامل، ظرفیت فضاهای امن در ساختمان های به شرح زیر کدام یک صحیح است؟

- (۱) هتل ها و مسافرخانه ها - $\frac{1}{2}$ مربع برای هر تخت
- (۲) انبار و نمایشگاه و مراکز آموزشی - یک صدم سطح کل زیربنا
- (۳) فروشگاه های بزرگ و مراکز اداری و تجاری - یک مترمربع به ازای هر یک از کارکنان
- (۴) مسجد و حسینیه - ۱۵ درصد زیربنای شبستان

گزینه ۴

مبحث ۲۱ صفحه ۳۰ جدول ۲۱-۲-۱

جدول ۲۱-۲-۱- ظرفیت فضای امن بر اساس کاربری ساختمان

ظرفیت فضای امن	کاربری ساختمان
به ازای هر تخت، ۱ متر مربع	بیمارستان ها و مراکز درمانی
در هر واحد مسکونی به ازای هر فرد، ۱ متر مربع و حداقل ۶ مترمربع	مسکونی
به ازای هر تخت، ۱ متر مربع	هتل ها و مسافرخانه ها
به ازای هر یک از کارکنان، ۱ متر مربع	مراکز اداری و تجاری
$\frac{1}{8}$ زیربنای فروشگاه	فروشگاه های بزرگ
۱۵ درصد زیربنای شبستان	مسجد، حسینیه و مانند آن
۱۵ درصد زیربنای سالن اصلی	اماکن عمومی (مانند سینما و رستوران)
$\frac{1}{100}$ سطح کل زیربنا	انبار و نمایشگاه
به ازای هر دانش آموز، ۰/۲۵ مترمربع	مراکز آموزشی

کلیدواژه آی سیویل



ظرفیت فضای امن بر اساس کاربری ساختمان : م ۲۱ ص ۳۰ [جدول ۲۱-۲-۱]

مسجد : م ۲۱ ص ۳۰ [جدول ۲۱-۲-۱]

www.icivil.ir/pasokhnezam



۵۰- طبق مبحث بیست و دوم مقررات ملی ساختمان، بازرسی منابع انبساط بسته در دوره

تناوب بازرسی شامل چه مواردی می شود؟

- ۱) کنترل کلیه لوازم کنترلی نصب شده، کنترل بالشتک و مقدار فشار هوای داخل منبع انبساط، کنترل فشار آب داخل مخزن
- ۲) کنترل شیر شناور، سطح آب و لوله های متصل به منابع، کنترل سالم بودن مخزن و عایق آن
- ۳) کنترل انواع ترموستات ها، مراقبت از شعله و اکسیژن، کنترل بالشتک و مقدار فشار هوای داخل منبع
- ۴) کنترل تامین هوای احتراق و اطمینان از عدم انسداد بازشوها و مسیرهای ورود هوا، کنترل سالم بودن مخزن و عایق آن

مبحث ۲۲ صفحه ۳۸ بند ۳۲-۵-۳-۳

گزینه ۱

بازرسی ها برای منابع انبساط بسته شامل موارد زیر می باشد:

- الف- بازرسی کلیه لوازم کنترلی نصب شده و حصول اطمینان از عملکرد مناسب.
- ب- کنترل بالشتک و مقدار فشار هوای داخل منبع انبساط.
- پ- کنترل فشار آب داخل مخزن و تنظیم در صورت لزوم.

کلیدواژه آی سیویل



منابع انبساط : م ۲۲ ص ۳۸ [باز/ بسته]

بالشتک : م ۲۲ ص ۳۸

www.icivil.ir/pasokhnezam



۵۱- آیا به ترتیب تجهیزات گازسوز ثابت دارای دودکش باید حداکثر هر سه ماه یکبار مورد بازدید قرار گیرند؟ و ثانیاً تجهیزات گازسوز ثابت که نیاز به دودکش ندارند باید هر شش ماه یکبار مورد بازدید قرار گیرند؟

- (۱) بلی - بلی
(۲) خیر - بلی
(۳) بلی - خیر
(۴) خیر - خیر

گزینه ۲ مبحث ۲۲ صفحه ۶۶ و ۶۷ بند ۳-۲-۸-۲۲

۳-۲-۸-۲۲ تجهیزات گازسوز ثابت

تجهیزات گازسوز ثابت وسایلی مانند اجاق گاز، آبگرمکن و سایر دستگاههایی هستند که در زمان بهره‌برداری در محل خود به صورت ثابت نصب شده‌اند. تجهیزات گازسوز ثابتی که دارای دودکش می‌باشند باید حداقل هر سه ماه یک بار و نیز در مواقعی که تغییرات شدید جوی مانند کاهش یا افزایش شدید دمای هوا، باد شدید یا طوفان، رخ دهد، توسط مسئول نگهداری ساختمان مورد بازدید قرار گیرد. این تجهیزات و متعلقات آن‌ها باید از نظر صحت عملکرد، تناسب با فضای محل نصب، نشی و عدم ایجاد آلاینده‌گی، کنترل شوند. سایر تجهیزات گازسوز ثابت و متعلقات آن‌ها که نیازی به دودکش ندارند، باید هر شش ماه یکبار از نظر صحت عملکرد، نشی، عدم ایجاد آلاینده‌گی و تناسب با فضای محل نصب، مورد بازدید قرار گیرند. گزارش کلیه بازدیدها باید در پرونده نگهداری ساختمان بایگانی شود.

کلیدواژه آی سیویل



تجهیزات گازسوز ثابت : م ۲۲ ص ۶۶

دودکش : م ۲۲ ص ۲۲، ۲۳، ۳۷ تا ۴۳، ۴۶ [و متعلقات]، ۶۷، ۶۹

www.icivil.ir/pasokhnezam

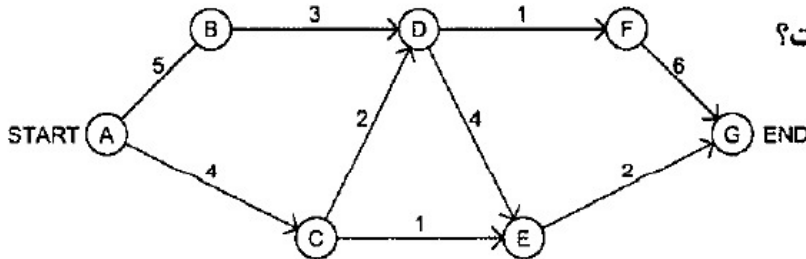
توجه: سوال ۵۲ تا ۵۵ مربوط به جزئیات اجرایی است.

کلیدواژه آی سیویل



www.icivil.ir/pasokhnezam

۵۶- در نمودار زمان بندی مطابق شکل زیر، چنانچه برای فعالیت بین دو گره C و D تاخیری به اندازه 3 روز روی دهد (جمعاً فعالیت بین این دو گره 5 روز شود) چه تاثیری بر اتمام پروژه خواهد داشت؟



- (۱) تاخیری به اندازه یک روز در اتمام پروژه روی می دهد.
- (۲) تاخیری به اندازه دو روز در اتمام پروژه روی می دهد.
- (۳) تاخیری به اندازه سه روز در اتمام پروژه روی می دهد.
- (۴) تاخیری ایجاد نمی شود.

مطابق جزوه تکمیلی کلیدواژه آیسویل مورد ۸۲

گزینه ۱

حالت دوم $CD = 5$

$$\begin{aligned}
 E_A &= 0 \quad \checkmark \\
 E_B &= E_A + 5 = 5 \quad \checkmark \\
 E_C &= E_A + 4 = 4 \quad \checkmark \\
 E_D &= \begin{cases} E_B + 3 = 8 \\ E_C + 5 = 9 \quad \checkmark \end{cases} \\
 E_E &= \begin{cases} E_C + 1 = 5 \\ E_D + 4 = 13 \quad \checkmark \end{cases} \\
 E_F &= E_D + 1 = 10 \\
 E_{G_2} &= \begin{cases} E_E + 2 = 15 \\ E_F + 6 = 16 \quad \checkmark \end{cases}
 \end{aligned}$$

$$E_{G_2} - E_{G_1} = 16 - 15 = 1 \quad \text{از زمان}$$

حالت اول $CD = 2$

$$\begin{aligned}
 E_A &= 0 \quad \checkmark \\
 E_B &= E_A + 5 = 5 \quad \checkmark \\
 E_C &= E_A + 4 = 4 \quad \checkmark \\
 E_D &= \begin{cases} E_B + 3 = 8 \quad \checkmark \\ E_C + 2 = 6 \end{cases} \\
 E_E &= \begin{cases} E_C + 1 = 5 \\ E_D + 4 = 12 \quad \checkmark \end{cases} \\
 E_F &= E_D + 1 = 9 \\
 E_{G_1} &= \begin{cases} E_F + 6 = 15 \quad \checkmark \\ E_E + 2 = 14 \end{cases}
 \end{aligned}$$

۵۷- کدام یک از اشخاص زیر مشمول پرداخت مالیات مستقیم هستند؟

- ۱) همه اشخاص حقیقی ایرانی مقیم خارج برای درآمدی که در ایران کسب می کنند.
- ۲) همه اشخاص حقیقی و حقوقی در خارج یا داخل کشور که در ایران دارای املاک یا اموال هستند.
- ۳) همه اشخاص حقیقی ایرانی مقیم ایران که در داخل یا خارج کشور درآمدی کسب می کنند.
- ۴) هر سه گزینه صحیح است.

گزینه ۴

قانون مالیات - صفحه ۱ ماده ۱ (کتاب منابع ستاره دار آزمون ویژه کلیدواژه آیسویل)

ماده ۱

اشخاص زیر مشمول پرداخت مالیات می باشند:

- ۱- کلیه مالکین اعم از اشخاص حقیقی یا حقوقی نسبت به اموال یا املاک خود واقع در ایران طبق مقررات باب دوم.
- ۲- هر شخص حقیقی ایرانی مقیم ایران نسبت به کلیه درآمدهایی که در ایران یا خارج از ایران تحصیل می نماید.
- ۳- هر شخص حقیقی ایرانی مقیم خارج از ایران نسبت به کلیه درآمدهایی که در ایران تحصیل می کند.
- ۴- هر شخص حقوقی ایرانی نسبت به کلیه درآمدهایی که در ایران یا خارج از ایران تحصیل می نماید.
- ۵- هر شخص غیر ایرانی (اعم از حقیقی یا حقوقی) نسبت به درآمدهایی که در ایران تحصیل می نماید و همچنین نسبت به درآمدهایی که بابت واگذاری امتیازات یا سایر حقوق خود و یا دادن تعلیمات و کمک های فنی و یا واگذاری فیلم های سینمایی (که به عنوان بها یا حق نمایش یا هر عنوان دیگر عاید آنها می گردد) از ایران تحصیل می کند.

کلیدواژه آی سیویل



اشخاص مشمول مالیات : مالیات ص ۱

مقیم خارج از ایران : مالیات ص ۱

مقیم ایران : مالیات ص ۱

www.icivil.ir/pasokhnezam

۵۸- در مورد خسارت هایی که از طرف کارکنان اداری یا کارگران آنان در حین انجام وظیفه وارد می شود، کدام یک از کارفرمایان زیر مسئول جبران خسارت هستند؟

- ۱) به استناد شرایط عمومی پیمان، کارفرمایان ساختمانی
- ۲) کارفرمایان مشمول قانون کار به استناد قانون مسئولیت مدنی
- ۳) کارفرمایان ساختمانی به استناد قانون مدنی و قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان
- ۴) همه کارفرمایان تحت هر شرایطی

گزینه ۲ قانون مدنی - ماده ۱۲

۲۱. ماده ۱۲ قانون مسئولیت مدنی - کارفرمایانی که مشمول قانون کار هستند مسئول جبران خساراتی می باشند که از طرف کارکنان اداری و یا کارگران آنان در حین انجام کار یا به مناسبت آن وارد شده است مگر این که محرز شود تمام احتیاط هایی که اوضاع و احوال قضیه ایجاب می نموده به عمل آورده و یا این که اگر احتیاط های مزبور را به عمل می آورند باز هم جلوگیری از ورود زیان مقدور نمی بود کارفرما می تواند به واردکننده خسارت در صورتی که مطابق قانون مسئول شناخته شود مراجعه نماید.

کلیدواژه آی سیویل



مسئول جبران خسارت : ت ۲۱

قانون کار : ت ۸، ۱۸، ۲۱

کارفرمای مشمول قانون کار : ت ۲۱

خسارت : ت ۲۱

www.icivil.ir/pasokhnezam

۵۹- در مورد یکی از اعضای حقیقی سازمان نظام مهندسی ساختمان در استان با تبانی در ارائه پیشنهاد قیمت در مناقصه مربوط به یک طرح عمرانی مرتکب تخلف شده است، کدام گزینه در مورد مجازات مرتبط با تخلفات انتظامی صحیح است؟

(۱) از درجه یک تا درجه چهار

(۲) از درجه یک تا درجه سه

(۳) از درجه چهار تا درجه شش

(۴) از درجه سه تا درجه پنج

گزینه ۳ قانون نظام مهندسی ماده ۹۱ بند ب ۱۷ صفحه ۹۹(الف)

۱۷ - تبانی در ارائه پیشنهاد قیمت در مناقصه و مزایده های مرتبط با طرح های ساختمانی و عمرانی، به مجازات از درجه چهار تا درجه شش.

۹۰- براساس مفاد قراردادهای اجرای ساختمان (پیمان مدیریت) صاحب کار باید در چه فرجه زمانی نسبت به پرداخت مبلغ تنخواه گردان به مدیر اقدام نماید؟

- ۱) ظرف ۱۰ روز از تاریخ امضای قرارداد
- ۲) ظرف یکماه از تاریخ امضای قرارداد
- ۳) ظرف ۱۵ روز از تاریخ تحویل زمین محل پروژه
- ۴) ظرف ۱۵ روز از تاریخ صدور پروانه ساختمانی

گزینه ۱ مبحث ۲ صفحه ۱۶۲ بند ۲-۵

طبق مبحث ۲ مقررات ملی ساختمان (پیوست شیوه های اجرای ساختمان) بند ۲-۵ از ماده ۵ و صفحه ۱۶۲ گزینه ۱ صحیح می باشد.

۲-۵ صاحب کار متعهد است ظرف ۱۰ روز از تاریخ امضای این قرارداد مبلغ تنخواه گردان را به مدیر بپردازد.

کلیدواژه آی سیویل



تنخواه گردان : م ۲ ص ۱۵۰، ۱۶۱، ۱۶۲، ۱۶۳

قرارداد اجرای ساختمان (پیمان مدیریت) : م ۲ ص ۱۶۰

۱۰ روز : م ۲ ص ۶۸، ۱۶۲

www.icivil.ir/pasokhnezam



محصولات آمادگی آزمون نظام مهندسی گروه آی سیویل



پکیج آمادگی آزمون نظارت و اجرا معماری

مباحث ۳-۴-۵-۷-۸-۹-۱۰-۱۱-۱۲-۱۳-۱۴-۱۵-۱۶-۱۷-۱۸-۱۹

۱۴۰ ساعت فیلم آموزشی ، ۱۴۰۰ سوال طبقه بندی شده

از اینجا شروع کنید...



اولین و کامل ترین کلیدواژه آزمون نظام مهندسی

با بیشترین تعداد کلمات کلیدی و ارجاعات به مواد آزمون

عمران - معماری - برق - مکانیک

از اینجا شروع کنید...

icivil.ir/book



لیبل ویژه منابع آزمون نظام مهندسی

انتخاب شده از مهم ترین عناوین

عمران - معماری - برق - مکانیک

در دو نسخه داتلودی و فیزیکی

از اینجا شروع کنید...

icivil.ir/lable



مرور سریع مباحث پر سوال آزمون نظارت و اجرا نظام مهندسی به روش تست زنی

بیش از ۲۲۰۰ تست تالیفی و آزمون آزمایشی و ۱۴۰ دقیقه فیلم مشاوره ای و...

از اینجا شروع کنید...

icivil.ir/aznezam