



# آکادمی مهندس دوگوهرانی

پاسخ تشریحی  
آزمون اجرا معماری مهر ماه ۱۴۰۲



[www.dogoharani.com](http://www.dogoharani.com)



[dogoharani.ir](https://www.instagram.com/dogoharani.ir)



[Dogoharani\\_Support](https://www.telegram.com/@Dogoharani_Support)



۱- کدام یک از گزینه های زیر در اتصالات جوشی مقاطع فولادی صحیح است؟

- ۱) راحتی پاک کردن سرباره و کم بودن بریدگی لبه درز جوش در جوشکاری با الکتروود پر بازده امکان پذیر است.
- ۲) برای سرعت کار از الکتروودی که قطر آن بزرگتر از ضخامت فلز مورد جوشکاری است، استفاده می شود.
- ۳) زیر ترک در جوشکاری در منطقه تفتیده در فلز پایه کاملاً مشهود و بدون آزمایش قابل دیدن است.
- ۴) با افزایش ضخامت فلز مورد جوشکاری، برای پرکنندگی بیشتر باید از الکتروودهای با قطر کمتر و با نفوذ بیشتر استفاده کرد.

گزینه ۱- راهنمای جوش / صفحه ۸۸ / ۳-۷-۱

### ۳-۷-۱ الکتروودهای پُر بازده (پُر جوش)

الکتروود پُر بازده، درز را زود پُر می کند. این خاصیت نقطه مقابل الکتروودهای نفوذی است. الکتروودهای پُر بازده، دارای روکش ضخیم محتوی پودر آهن می باشند که کاربرد وسیعی در جوشکاری گوشه و جوش شیاری عمیق دارد. در این نوع الکتروود، میزان رسوب زیاد بوده و پاک کردن سرباره آن به راحتی انجام می شود. بریدگی لبه درز جوش نیز کم می باشد. این نوع الکتروود با قوس سبک و ملایم می سوزد و عمق نفوذ آن زیاد نیست و در نتیجه امتزاج فلز جوش و فلز پایه کم است. ظاهر جوش بسیار صاف و سطح جوش تخت تا کمی محدب می باشد و در اطراف آن مقداری ترشح جوش وجود دارد (جوش های H و I در شکل ۳ - ۴).

MOSTAFA DOGOHARANI





۲- در ابتدا و انتهای درزهای بال مقاطع فولادی که جوش به صورت لب به لب اجرا می شود، غالباً اضافه طولی برای درز ایجاد می شود که اصطلاحاً ناودان نامیده می شود. علت اصلی تعبیه این جزییات چیست؟

- ۱) برای اینکه در ابتدا و انتهای جوش، سرباره جوش از ناودان تخلیه شود.
- ۲) برای اینکه ابتدا و انتهای جوش درزهای لب به لب به صورت تمام ضخامت درآید.
- ۳) برای دور کردن نفوذ رطوبت از طریق ناودان و جلوگیری از زنگ زدگی محل جوش تعبیه می شود.
- ۴) به علت ایجاد تکیه گاه برای اتصال سازه به نما با فاصله مشخص استفاده میشود.

گزینه ۲- راهنمای جوش / صفحه ۳۲۴ / ۹-۴-۱-۳

#### ۹-۴-۱-۳ ریزش انتهای جوش

به علت ریزش مواد مذاب جوش، انتهای جوش درزهای لب به لب به صورت تمام ضخامت در نمی آید.

برای رفع این عیب، غالباً در انتهای درز، به کمک تسمه، اضافه طولی برای درز ایجاد می شود که بعد از اتمام عملیات جوشکاری، این قطعه سنگ زده می شود (شکل های ۹-۱۱ و ۹-۱۲). تعبیه این جزییات در درزهای بال

بسیار مهمتر می باشد. به این اضافه طول، ناودان گویند.

در شکل های ۹-۱۳ و ۹-۱۴ تصاویری از اجرای درزهای لب به لب نشان داده شده است.





۳- اندکی تحدب در سطح نوار جوش و دارا بودن نسبت عرض به عمق مناسب، در کدام یک از جوش های زیر باید مورد توجه قرار گیرد؟

- ۱) در پاس های میانی جوش های چند پاسه
- ۲) جوش یک پاسه
- ۳) جوش های ریشه در جوش های چند پاسه
- ۴) هر سه گزینه صحیح است.

گزینه ۴- راهنمای جوش / صفحه ۱۴۳

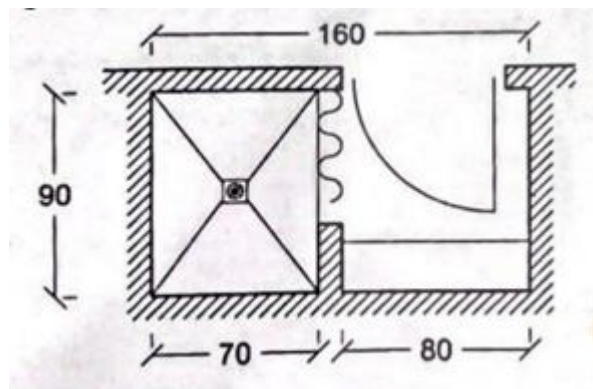
۱. **هندسه نوار:** سطح نوار جوش باید قدری محدب بوده و دارای نسبت عرض به عمق مناسب باشد. این مسئله باید در جوش های یک پاسه و جوش ریشه در جوش های چند پاسه و یا حتی پاس های میانی مورد توجه قرار گیرد.

MOSTAFA DOGOHARANI





۴- تصویر زیر فضای دوش در یک خانه مسکونی (غیر معلول) است. کدام یک از گزاره های زیر صحیح است؟



- (۱) مساحت کابین دوش کافی نیست.
- (۲) حداقل ابعادی کابین دوش کافی نیست.
- (۳) شیر، جابابونی، دستگیره و دیگر متعلقات فقط می توانند بر روی یک دیوار نصب شوند.
- (۴) قابل قبول است.

گزینه ۲- م ۴ / صفحه ۸۶ و ۸۷

۴-۷-۱-۱-۱۸ هر فضای بهداشتی مستقل در تصرف های مسکونی که قابل دسترس بودن آنها برای افراد معلول الزامی نباشد، باید دارای حداقل ۱/۰۰ متر عرض و ۱/۲۰ متر طول باشد.

در صورتی که محدوده ای به عنوان پیش ورودی در داخل فضای دوش مستقل پیش بینی شود یکی از ابعاد این فضای بهداشتی باید حداقل ۱/۵۰ متر باشد. در فضاهای بهداشتی توأم بدون وجود "در" میان آنها، مقدار ۰/۱۵ متر از حداقل طول هر فضای بهداشتی مستقل کاسته می شود.

MOSTAFA





۵- دیوارهای داخلی که مصالح و جزئیات به کار رفته در دو طرف آنها با یکدیگر متفاوت باشد، باید از کدام طرف مورد آزمایش مقاومت در برابر آتش قرار گیرند؟ و کدام درجه به دست آمده از آزمون به عنوان درجه مقاومت در برابر آتش برای آن دیوار در نظر گرفته می شود؟

- ۱) از هر دو طرف - بیشترین درجه
- ۲) از هر دو طرف - کمترین درجه
- ۳) از هر دو طرف - میانگین کمترین و بیشترین درجه
- ۴) از طرفی که به دیوار خارجی نزدیکتر است - درجه بدست آمده

گزینه ۲- م ۳ / صفحه ۱۴۸ / ۳-۸-۲-۱

### ۳-۸-۲-۱ دیوار نامتقارن

دیوارها و تیغه‌های داخلی که دارای ساختاری نامتقارن بوده و مصالح یا جزئیات به کار رفته در دو طرف آنها با یکدیگر متفاوت باشد، باید از هر دو طرف مورد آزمایش مقاومت در برابر آتش قرار گیرند و کمترین درجه به دست آمده از آزمون به عنوان درجه مقاومت در برابر آتش برای آن دیوار در نظر گرفته شود. چنانچه وجه ضعیف‌تر در برابر آتش از قبل مشخص بوده و این موضوع مورد تأیید مرجع ذیصلاح علمی باشد، نیازی به آزمون دیوار از وجه دیگر نیست. برای مقررات دیوارهای خارجی به بخش ۳-۸-۳ مراجعه گردد.





۶- در یک ساختمان با مشخصات زیر:  
- همکف به مساحت ۸۰۰ مترمربع کاربری تجاری  
- اول به مساحت ۸۰۰ مترمربع کاربری اداری/حرفه ای و حداکثر مسیر پیمایش ۲۸ متر  
- زیرزمین به مساحت ۹۰۰ مترمربع کاربری پارکینگ  
- تراز تخلیه در طبقه همکف  
حداقل تعداد دستگاه پله مورد نیاز و حداقل عرض هر دستگاه پله به عنوان دسترس خروج در زمان حریق چه اندازه است؟

- ۱) ۱ دستگاه - ۶۸۸ میلی متر
- ۲) ۲ دستگاه - ۱۰۵۰ میلی متر
- ۳) ۳ دستگاه - ۱۱۰۰ میلی متر
- ۴) ۲ دستگاه - ۹۰۰ میلی متر

گزینه - م ۳





۷- در ساختمانی از گروه تصرف های مسکونی، جهت خروج از بنا و فرار از حریق چاه پنجره ای به عمق ۱۶۰ سانتی متر مطابق ضوابط ساخته شده است. کدام یک از پاسخ ها در موارد خواسته شده به ترتیب صحیح است؟

- اندازه جلوآمدگی میله نردبان از دیوار
- فاصله جای پای متوالی روی نردبان
- عرض داخلی نردبان

- (۱) ۱۵ سانتی متر - ۴۶ سانتی متر - حداکثر ۳۰ سانتی متر
- (۲) ۱۲ سانتی متر - ۴۵ سانتی متر - حداقل ۳۰ سانتی متر
- (۳) حداقل ۱۵ سانتی متر - حداکثر ۴۶ سانتی متر - حداقل ۳۰ سانتی متر
- (۴) حداقل ۸ سانتی متر - حداقل ۴۶ سانتی متر - حداقل ۳۰ سانتی متر

گزینه ۲- م ۳ / صفحه ۱۳۸

۳-۶-۱۸-۱-۶-۱ حداقل اندازه

ابعاد افقی آزاد چاه پنجره باید امکان باز شدن کامل بازشوی فرار اضطراری را فراهم و یک بازشوی آزاد مفید قابل دسترس، با سطح حداقل ۰/۸۴ متر مربع، با اندازه حداقل ۹۰ سانتی متر ایجاد کند.

۳-۶-۱۸-۲-۶-۱۸-۱ حداقل اندازه

چاه پنجره با عمق عمودی بیش از ۱۱۰ سانتی متر، باید به نردبان، یا پله های دایم اضافی و تأیید شده مجهز شود. عرض داخلی نردبان ها یا میله های نردبانی باید حداقل ۳۰ سانتی متر باشد. میله های نردبان باید حداقل ۸ سانتی متر و حداکثر ۱۵ سانتی متر از دیوار جلو آمده باشند. فاصله جای پاهای متوالی روی نردبان باید حداکثر ۴۶ سانتی متر باشد. بازشوی فرار اضطراری نباید مانعی برای نردبان یا پله ها ایجاد کند. نردبان ها یا پله های الزامی در این بخش، از الزامات پلکان ها، مذکور در بند ۳-۴-۶-۳ معافند.







۸- در ساختمان های ۳ و ۴ طبقه (گروه ب)، کدام پاسخ در مورد فاصله خالی بین دو نرده عمودی جان پناه صحیح می باشد؟

(۲) حداکثر ۱۲ سانتی متر  
(۴) حداکثر ۱۵ سانتی متر

(۱) حداکثر ۹ سانتی متر  
(۳) حداکثر ۱۱ سانتی متر

گزینه ۳- م ۳ / صفحه ۹۸ / م ۴ / صفحه ۱۰۵

۳-۶-۴-۶-۲ فاصله خالی بین دو نرده عمودی دست انداز و جان پناه نباید بیشتر از ۱۱ سانتی متر باشد. در صورت وجود نرده های تزئینی، نباید از هیچ قسمت آن کره ای به قطر بیش از ۱۱ سانتی متر عبور کند.

۳-۶-۴-۶-۳ در جان پناه ها و دست انداز های دارای شیشه به هر اندازه ای، باید تنها از شیشه ایمن و غیر ریزنده استفاده شود.

۴-۹-۹-۱-۲ فاصله خالی بین دو نرده عمودی دست انداز و جان پناه نباید بیشتر از ۰/۱۱ متر باشد.

در صورت وجود نرده های تزئینی، نباید از هیچ قسمت آن کره ای به قطر بیش از ۰/۱۱ متر عبور کند.





۹- ارتفاع در ورودی اصلی ساختمانی ۲۲۰ سانتی متر می باشد. چنانچه این در دو لنگه و بدون وادار وسط باشد، حداکثر پهنای دو لنگه چند سانتی متر می تواند باشد؟

۲۰۰ (۴)

۱۸۰ (۳)

۱۶۰ (۲)

۲۴۰ (۱)

گزینه ۱- م ۴ / صفحه ۴۵ / ۴-۵-۱-۵-۱

۴-۵-۱-۵-۱ "در" اصلی باید از نوع لولایی با پهنای مفید حداقل ۰/۹۰ متر و ارتفاع مفید حداقل ۲/۰۵ متر باشد مگر آنکه در مقررات اختصاصی تصرفی به گونه‌ای دیگر تعیین شده باشد. درهای دولنگه بدون وادار وسط که به عنوان در اصلی به کار می‌روند، باید در هنگام باز شدن لنگه فعال، حداقل ۰/۸۰ متر پهنای مفید بدون مانع داشته باشند. پهنای هر لنگه در نباید از ۱/۲۰ متر بیشتر باشد.

وسایل متوقف‌کننده یا تنظیم‌کننده حرکت درها نباید بلندی قد راه را به صورت موضعی به کمتر از ۱/۹۵ متر کاهش دهند.

MOSTAFA DOGOHARANI





۱۰- در کلیه ساختمان ها در فضاهای بهداشتی حداقل ارتفاعی که از کف باید با کاشی و یا مصالح مشابه پوشیده شود چه اندازه است؟

- ۱) دستشویی و توالت حداقل ۰/۸ متر و حمام ۱/۲۰ متر
- ۲) دستشویی و توالت حداقل ۱/۲۰ متر و حمام ۲/۰۰ متر
- ۳) دستشویی و توالت حداقل ۱/۰۰ متر و حمام ۱/۸۰ متر
- ۴) دستشویی و توالت حداقل ۱/۲۰ متر و حمام ۱/۸۰ متر

گزینه ۲- م ۴ / صفحه ۶۲ / ۴-۵-۶-۵

#### ۴-۵-۶-۵ کفسازی و پوشش دیوار

در تمام ساختمان‌ها، دیوارهای دستشویی و توالت باید تا ارتفاع حداقل ۱/۲۰ متر و در حمام حداقل ۲/۰۰ متر از کف، با کاشی یا مصالح مشابه پوشیده شود. کف این فضاها باید به نحو مناسب عایق کاری رطوبتی شده و با کاشی یا دیگر مصالح قابل شستشو پوشیده شوند.

MOSTAFA DOGOHARANI





۱۱- حداقل عمق آزاد و سطح بدون مانع برای (۱) ورودی ساختمان ها، (۲) ورودی تصرف های مسکونی به ترتیب باید کدام یک از اعداد زیر باشد؟

- ۱) عمق ۱/۴ متر و سطح ۲ مترمربع / عمق ۱/۲ متر و سطح ۱/۴ مترمربع
- ۲) عمق ۱/۵ متر و سطح ۲ مترمربع / عمق ۱/۴ متر و سطح ۱/۵ مترمربع
- ۳) عمق ۱/۲ متر و سطح ۱/۹۶ مترمربع / عمق ۱/۴ متر و سطح ۲ مترمربع
- ۴) عمق ۱/۴ متر و سطح ۱/۹۶ مترمربع / عمق ۱/۲ متر و سطح ۲ مترمربع

گزینه ۴- م ۴ / صفحه ۴۴ و ۸۳

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.

۴-۵-۱-۳-۲ در فضای ورودی ساختمان باید امکان ایستادن چند نفر وجود داشته و دارای سطح آزاد و بدون مانعی برابر با حداقل  $۱/۴۰ \times ۱/۴۰$  متر باشد.

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





۱۲- عرض بالکن های کم عرض در ساختمان حداکثر چقدر است؟

- ۱) کمتر از ۵۰ سانتی متر
- ۲) کمتر از ۸۰ سانتی متر
- ۳) ۸۰ سانتی متر از ساختمان و ۶۰ سانتی متر از حد زمین
- ۴) کمتر از ۶۵ سانتی متر

گزینه ۱- م ۴ / صفحه ۶۳ / ۴-۵-۷-۳

ت-۲- بالکن کم عرض: بالکنی است با عرض کمتر از ۰/۵۰ متر و حداکثر با طولی برابر با اندازه عرض پنجره‌ای که تا کف امتداد دارد. بالکن کم عرض را می‌توان با مصالح غیر بنایی و با نرده و امثال آن هم ساخت.

MOSTAFA DOGOHARANI





۱۳- از کاربردهای استفاده چدن و اندود روی در ساختمان سازی، به کدام موارد ذیل می توان اشاره کرد؟

- ۱) ضربه پذیری
- ۲) کاهش هزینه های اجرایی - پوشش های بیولوژیکی
- ۳) مکان های نمناک
- ۴) محدودیت مصالح - معماری اکسپوز (نمایان)

گزینه ۳- م ۵ / صفحه ۱۴۳ و ۱۵۵

۵-۲-۲-۴ روی: فلزی است با رنگ متمایل به آبی و جلادار، در گرمای ۱۰۰ درجه سلسیوس ترد است و در گرمای ۱۰۰ تا ۲۵۰ درجه سلسیوس از تردی آن کاسته می شود و می توان به آن شکل داد، نورد کرد و به شکل سیم درآورد. در گرمای تا ۳۰۰ درجه سلسیوس به اندازه ای ترد می شود که می توان آن را کوبید و از آن گرد ساخت. گرد روی در ساخت رنگ های ویژه ضد زنگ به کار می رود. از روی برای پوشاندن ورق، لوله و سایر قطعات فولادی و نیز جلوگیری از زنگ زدن آنها استفاده می شود. این قبیل محصولات به آهن سفید شهرت دارند. در جاهای نمناک، از ورق، لوله، پیچ و مهره و میخ فولادی روی اندود استفاده می کنند تا زنگ نزنند.

۵-۱۹-۲-۱-۱ چدن: چدن از ذوب مجدد و تصفیه آهن خام به دست می آید. آهن خام محصول احیای سنگ آهن با استفاده از کک و اکسیژن، به روش احیای غیرمستقیم در کوره بلند یا احیای مستقیم به صورت آهن اسفنجی است. کربن چدن حدود ۳ تا ۴ درصد است. از چدن در ساخت لوله های آب رسانی و فاضلاب و قطعات مربوط، مانند زانویی، سه راهه، چهارراهه و شیرآلات صنعتی و همچنین دیگ های حرارت مرکزی، رادیاتورهای ویژه جاهای نمناک، مانند حمام ها، و همچنین در ساخت دریچه های بازدید، کنتور آب، قطعات درپوش و پله آدمرو شبکه فاضلابها استفاده می شود. به طور کلی، چدن در شرایطی که زنگ زدگی فولاد محتمل است، مصرف می شود.





۱۴- پودر گداز آور جوشکاری که در جوش قوس الکتریکی استفاده می شود، اولاً چه خاصیت شیمیایی باید داشته باشد و آیا با شرایط مکانیکی وارد بر آن نسبت دارد و حداکثر مجاز رطوبت آن پیش از مصرف چند درصد است؟

- ۲) اسیدی - بلی - ۰/۱
- ۳) قلیلی - بلی - ۰/۱

- ۱) اسیدی - خیر - ۰/۲
- ۳) قلیایی - خیر - ۰/۲

گزینه ۴- م ۵ / صفحه ۱۴۶ / ۵-۱۹-۲-۲-۳

۵-۱۹-۲-۲-۳ پودر گداز آور جوشکاری: از این پودرها در جوش قوس الکتریکی، با الکتروود فولادی بدون روکش، استفاده می شود و جوش کاری با سیم، برای برقراری قوس الکتریکی به کار می رود. پودر جوشکاری باید خاصیت قلیایی داشته و با شرایط مکانیکی و فشار وارد بر آن انطباق داشته باشد. رطوبت پودر پیش از مصرف نباید از ۰/۱ درصد تجاوز کند.





۱۵- کدام یک از ویژگی های ذیل مربوط به بتن سبک سازه ای، که کاربرد آن در اعضای سازه ای مجاز شمرده می شود، می باشد؟

۱) دارای وزن مخصوص بین ۸۰۰ تا ۱۴۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب می باشد.

۲) مقاومت فشاری این بتن بین ۷ تا ۱۷ مگاپاسکال است.

۳) حداقل مقاومت فشاری مورد نیاز آن ۱۷ مگاپاسکال است.

۴) دارای مقاومت فشاری حداکثر ۱۷ مگاپاسکال و وزن مخصوص بین ۱۴۰۰ تا ۱۹۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب می باشد.

گزینه ۳- م ۵ / صفحه ۶۶

ب-۲- بتن سبک سازه ای که دارای مقاومت کافی می باشد به گونه ای که کاربرد آن در اعضای سازه ای مجاز شمرده می شود. این بتن دارای وزن مخصوصی بین ۱۴۰۰ تا ۱۹۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب بوده و حداقل مقاومت فشاری مورد نیاز آن ۱۷ مگاپاسکال است.

ب-۳- بتن سبک متوسط که از لحاظ وزن مخصوص و مقاومت فشاری در محدوده ای بین بتن های سبک غیرسازه ای و سازه ای قرار دارد. مقاومت فشاری این بتن ها بین ۷ تا ۱۷ مگاپاسکال و وزن مخصوص آنها ۸۰۰ تا ۱۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب می باشد.

MOSTAFA DOGOHARANI







۱۶- در اختلاط بتن های پرمقاومت برای کسب مقاومت فشاری مورد نظر، به ترتیب، آیا می توان از مواد افزودنی معدنی از جمله پوزولان ها استفاده کرد؟ و آیا بتن معمولی هم در شمار پوزولان ها محسوب می شود؟

(۱) بلی - بلی  
(۳) خیر - بلی

(۲) بلی - خیر  
(۴) خیر - خیر

گزینه ۱- م ۵ / صفحه ۷۱

ت- برای کسب مقاومت فشاری و دوام مورد نظر در بتن های پرمقاومت می توان از مواد افزودنی معدنی از جمله پوزولان ها مانند بتن معمولی استفاده کرد.

ث- از مواد افزودنی شیمیایی در ساخت بتن پرمقاومت مانند بتن معمولی می توان استفاده کرد، اما از سازگاری سیمان و مواد افزودنی به خصوص فوق روان کننده باید اطمینان حاصل کرد. از آزمایش اسلامپ به عنوان یکی از روش های بررسی می توان استفاده کرد.

MOSTAFA DOGOHARANI





۱۷- در مورد عناصر غیر سازه ای ساختمان هایی که در مناطق با خطر زلزله قرار گرفته اند، کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- ۱) در ساختمان های بتنی، تیغه هایی که تمام ارتفاع طبقه را پوشش نمی دهند باید از قاب سازه ای جدا شوند.
- ۲) اجرای اتصالات کشویی در دیوارهای خارجی ساختمان ها مجاز نمی باشد.
- ۳) حداکثر طول آزاد دیوار خارجی در پلان نباید بیشتر از ۵ متر در نظر گرفته شود.
- ۴) ناپیوسته بودن دیوارهای خارجی و سازه محیطی مجاز نیست.

گزینه ۱- پیوست ششم / صفحه ۷ / تبصره ۲

تبصره ۲: تیغه هایی که تمام ارتفاع طبقه را پوشش نمی دهند (دیوار کوتاه) مانند دیوارهای خارجی بخصوص در ساختمان های بتنی همواره باید از قاب سازه ای جدا شوند.

MOSTAFA DOGOHARANI





۱۸- صحت یا سقم موارد (الف) و (ب) کدام است؟

(الف) دیوارهای داخلی و نماهای ساختمان باید طوری اجرا شوند که تا حد امکان مانع حرکت سازه و اجزای سازه ای در زمان زلزله نشوند.

(ب) حداکثر تعداد طبقات ساختمانی که در آن می توان براساس ضوابط پیوست ۶ آئین نامه طراحی ساختمان ها در برابر زلزله از میان قاب برای تامین مقاومت جانبی استفاده کرد ۵ طبقه است.

(۱) صحیح - صحیح  
(۳) ناصحیح - صحیح

(۲) صحیح - ناصحیح  
(۴) ناصحیح - ناصحیح

گزینه ۲- پیوست ششم / صفحه ۵۷

طبق بند ۱-۵-۸ این استاندارد، دیوارهای داخلی و نماها باید طوری اجرا شوند که تا حد امکان مانعی برای حرکت اجزای سازه ای در زمان زلزله ایجاد نکنند. بخش اول این پیوست راهکارهایی در این زمینه ارائه داده است. در صورتی که دیوارها از قاب های پیرامونی خود جدا نشوند لازم است اثر اندرکنش این اعضا با سیستم سازه ای در تحلیل و طراحی سازه لحاظ شود که در این بخش راهکارهایی برای این منظور ارائه شده است. میانقاب به دیواری اطلاق می شود که به طور کامل دهانه ای از یک قاب فولادی یا بتنی را پوشانده و توسط تیرها و ستون ها احاطه شده است. قاب میان پر شامل میانقاب و قاب پیرامونی آن می باشد که باید ضوابط این بخش را اقلان نمایند.

حداکثر تعداد طبقات ساختمانی که در آن می توان بر اساس ضوابط این پیوست از میانقاب برای تامین مقاومت جانبی استفاده نمود، چهار طبقه است. سازه این ساختمان ها، به تنهایی و بدون احتساب میانقاب ها، باید قادر به تحمل بارهای ثقلی باشد. اثر وجود میانقاب در بروز نامنظمی در سازه باید بررسی و در طراحی سازه لحاظ شود. ضمناً ضوابط این بخش در مورد ساختمان های با اهمیت خیلی زیاد قابل استفاده نیست.





۱۹- در یک ساختمان اداری ۵ طبقه به عرض ۱۵ متر و طول ۲۰ متر دارای گوبرداری به عمق ۴ متر، با سازه بتنی و پی نواری، حداقل عمق گمانه از بستر طبیعی چند متر است؟

۲۴ (۴)

۱۵ (۳)

۲۰ (۲)

۱۹ (۱)

گزینه ۱- م ۷ / صفحه ۲۰

پ- در هر صورت عمق گمانه ها نباید از عرض ساختمان کمتر باشد.

تبصره ۱: در صورتی که عرض ساختمان در مقایسه با بار ساختمان زیاد باشد (مثل سوله،....) نیازی نیست عرض ساختمان مبنا قرار گیرد.

تبصره ۲: در ساختمان با پی های منفرد: اگر فاصله لب به لب دو پی مجاور بیشتر از مجموع عرض آن دو پی باشد، عرض یک پی ملاک تعیین عمق گمانه ها در نظر گرفته می شود و در غیر این صورت عرض کل ساختمان شاخص تعیین عمق گمانه ها خواهد بود.

نکاتی که باید در تعیین عمق گمانه رعایت شود:

الف- اگر احداث ساختمان با گود برداری همراه باشد، عمق گود باید به عمق گمانه اضافه شود.





۲۰- آیا در دیوار چینی آجری (با مصالح بنایی) به ترتیب: از روش هشت گیر در ساخت دیوارهای ممتد و متقاطع مجاز است؟ و اگر این دیوارچینی به طور هم زمان میسر نباشد، می توان قسمت هایی از آن را به صورت لاریز اجرا کرد؟

(۱) خیر - خیر

(۳) خیر - بلی

(۲) بلی - بلی

(۴) بلی - خیر

گزینه ۳- م ۸ / صفحه ۷۷ و ۱۱۵

۱۱- اگر دیوارچینی به طور همزمان میسر نباشد، می توان قسمتهایی از دیوار را به صورت لاریز ساخت.

۱۱- هر رگ دیوارچینی باید در کلیه دیوارهای ساختمان همزمان اجرا شده و در یک سطح بالا آورده شود. همچنین، استفاده از روش هشتگیر در ساخت دیوارهای ممتد و متقاطع مجاز نمی باشد.

۱۲- اگر دیوارچینی به طور همزمان میسر نباشد، می توان قسمتهایی از دیوار را به صورت لاریز ساخت.



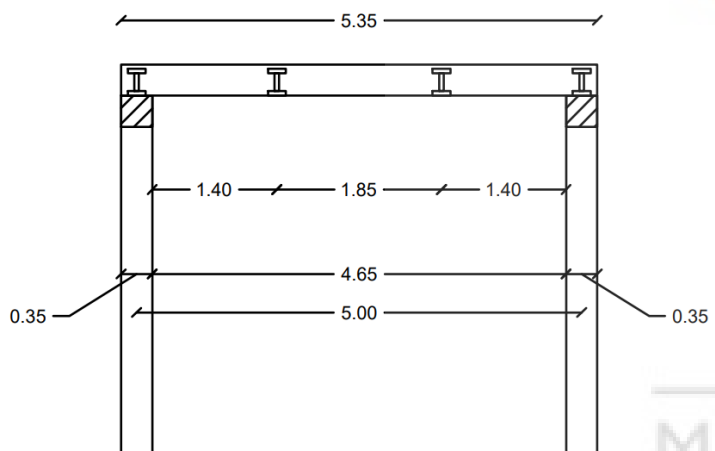


۲۱- بر روی دو دیوار آجری موازی (به ضخامت ۳۵ سانتی متر) با مصالح بنایی و به فاصله محور تا محور ۵ متر و با کلاف بتنی هم عرض دیوار لر روی آن ها، سقف تاق ضربی اجرا شده است. طول تیرآهن های اصلی این سقف چند سانتی متر باید باشد؟ تعداد تیرآهن های عرضی که در دل تیرآهن های اصلی سقف قرار می گیرند و آن ها را به یکدیگر اتصال می دهند حداقل چه تعداد می باشد؟

(۱) ۵۱۰ سانتی متر و ۳ عدد  
(۳) ۵۰۰ سانتی متر و ۴ عدد

(۲) ۵۳۵ سانتی متر و ۴ عدد  
(۴) ۵۲۵ سانتی متر و ۳ عدد

گزینه ۲- م ۸ / صفحه ۱۲۳



۴- طول نشیمن تیرهای اصلی سقف بر روی کلاف افقی باید برابر عرض کلاف باشد.

۵- تیرآهن های سقف باید در فواصل حداکثر ۲ متر توسط تیرآهن های عرضی (حداکثر یک شماره کمتر از تیرآهن اصلی) که در دل تیرآهن های سقف قرار می گیرند، به یکدیگر متصل شوند. لازم است تیرآهن های عرضی در محل تقاطع تیرآهن های اصلی با دیوار برابر (روی کلاف افقی) نیز اجرا شوند.





۲۲- در خصوص شرایط غیر مجاز برای عایقکاری با قیروگونی، کدام گزینه کامل تر است؟

- ۱) روی سطوح خشک و هوای سرد زیر ۲+ درجه سلسیوس
- ۲) روی سطوح مرطوب و هوای سرد زیر ۱۰+ درجه سلسیوس
- ۳) روی سطوح زیرسازی نشده و هوای سرد زیر ۶+ درجه سلسیوس
- ۴) د هوای بارانی و هوای سرد زیر ۴+ درجه سلسیوس

گزینه ۴- م ۸ / صفحه ۶۰

ج- عایق کاری در هوای سرد (زیر ۴+ درجه سلسیوس) مجاز نیست.

MOSTAFA DOGOHARANI





۲۳- در یک تیر بتنی پیش تنیده، قرار است عملیات سوراخکاری و کاشت مهار انجام گیرد. حداقل فاصله مجاز بین سوراخ و میلگردهای پیش تنیدگی چه مقدار است؟

(۱) 50 mm

(۲) حداقل دو برابر قطر میلگرد کاشته شده

(۳) اگر مهار به صورت چسبی باشد، محدودیتی ندارد.

(۴) در سازه های پیش تنیده مجاز به سوراخکاری و کاشت میلگرد نیستیم.

گزینه ۱- م ۹ / صفحه ۲۹۳

ت- حین عملیات سوراخ کاری، میلگردهای مجاور سوراخ کاشت نباید آسیب ببینند. در اعضای پیش تنیده، فاصله‌ی حداقل سوراخ و میلگرد پیش تنیدگی نباید از ۵۰ میلی متر کم تر باشد.

MOSTAFA DOGOHARANI







۲۴- در یک دال توپر یک طرفه بتن مسلح، حداقل سطح آرماتور خمشی در وجه کششی در هر متر طول چه میزان است؟ (دال به ضخامت ۲۰ سانتی متر در نظر گرفته شود)

Φ 14@20C/C (۲)  
240 mm<sup>2</sup> (۴)

2Φ16 (۱)  
360 mm<sup>2</sup>(۳)

گزینه ۳- م ۹ / صفحه ۱۴۸

۲۰۰ میلیمتر × ۱۰۰۰ متر = ۲۰۰۰۰۰  
۳۶۰ = ۰/۰۰۱۸ × ۲۰۰۰۰۰

۹-۹-۶ آرماتور گذاری

۹-۹-۶-۱ حداقل آرماتور خمشی،  $A_{s,min}$  در وجه کششی، باید برابر با  $0.0018A_g$  در نظر

MOSTAFA DOGOHARANI

گرفته شود.





۲۵- برای تراز نمودن کف ستون فولادی بر روی پی بتنی از گروت استفاده شده است. چنانچه مقاومت فشاری بتن پی معادل  $210 \text{ kgf/cm}^2$  باشد، حداقل مقاومت فشاری گروت چقدر است؟

$210 \text{ kgf/cm}^2$  (۲)

$280 \text{ kgf/cm}^2$  (۴)

$420 \text{ kgf/cm}^2$  (۱)

$315 \text{ kgf/cm}^2$  (۳)

گزینه ۱- م ۱۰ / صفحه ۴۲۰

برای تراز نمودن کفستون معمولاً در زیر آن از گروت استفاده می‌شود. در این صورت مقاومت فشاری گروت باید حداقل دو برابر مقاومت فشاری بتن پی باشد و ضخامت آن از ۴۰ میلی‌متر کمتر و از ۸۰ میلی‌متر بیشتر نشود. برای کفستون‌های با ابعاد بزرگ‌تر از ۵۰۰ میلی‌متر استفاده از سوراخی به قطر حداقل ۵۰ میلی‌متر در نواحی وسط ورق برای تخلیه هوای گروت توصیه می‌گردد. استفاده از حداقل چهار میل‌مهار مناسب برای اتصال ورق کفستون به پی توصیه می‌شود. این میل مهارها باید به نحو مناسب در بتن پی مهار شوند. مقاومت موجود میل‌مهار در بتن براساس الزامات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان تعیین می‌گردد.





۲۶- در خصوص وصله کردن قطعات کوتاه فولادی برای ایجاد قطعات بزرگتر در اجزا سازه ای کدام مورد صدق نمی کند؟

- ۱) اشکال ندارد به شرط آنکه درز جوش و یا وصله در نقشه اجرایی مشخص شده باشد.
- ۲) حتی امکان از وصله کردن مقاطع کوتاه خودداری گردد.
- ۳) در مقاطع خیلی بزرگ (سطح مقطع و ضخامت مقطع) با رعایت استاندارد جوش بلامانع است.
- ۴) اشکال ندارد به شرط آنکه موافقت مهندس طراح سازه برای وصله مورد نظر اخذ شده باشد.

گزینه ۲- م ۱۰ / صفحه ۴۵۴ / ۱۰-۴-۲

#### ۲-۴-۱۰ مشخصات مصالح فولاد سازه‌ای

کلیه فولادهای سازه‌ای اعم از ورق، تیر آهن، ناودانی، نبشی، تسمه و غیره باید از انواع مورد اشاره در فصل‌های ۱-۱۰ تا ۳-۱۰ باشد.

قطعات فولادی باید از معایبی که به مقاومت یا شکل ظاهری آن لطمه می‌زند، عاری باشند. همه

قطعات فولادی سازه ساختمان باید حتی الامکان یکپارچه باشد و از وصله کردن قطعات کوتاه خودداری

شود، مگر آنکه محل درز جوشی یا وصله در نقشه‌های اجرایی مشخص شده باشد یا موافقت مهندس

طراح برای وصله مورد نظر جلب شود.

MOSTAFA DOGOHARANI





۲۷- در اجرای اسکلت های فولادی پیچ و مهره ای، در روش بستن و محکم کردن پیچ ها در اتصالات پیش تنیده و لغزش بحرانی کدام مورد صادق نیست؟

- ۱) در مرحله اول پیچ ها تا حد سفتی کامل محکم می شوند تا اطمینان از چسبیدن و تماس کامل دو سطح حاصل شود.
- ۲) در وصله ها، آخرین مرحله سفت کردن و بستن پیچ و مهره وسط ورق وصله است.
- ۳) در مرحله دوم با چرخاندن اضافی مهره، پیچ ها پیش تنیده می شوند.
- ۴) در هر یک از مراحل محکم کردن پیچ ها باید از قسمتی که اتصال صلب تر است شروع به بستن کرد.

گزینه ۲- م ۱۰ / صفحه ۴۸۲ / ۱۰-۴-۵-۶

۱۰-۴-۵-۶ بستن و محکم کردن پیچ ها در اتصالات پیش تنیده و لغزش بحرانی

محکم کردن پیچ های هر اتصال در دو مرحله انجام می گیرد. در مرحله اول پیچ ها تا حد سفتی کامل محکم می شوند، تا اطمینان حاصل شود که سطوح تماس کاملاً به هم چسبیده اند. در مرحله دوم، با چرخاندن اضافی مهره، پیچ ها پیش تنیده می شوند. در هر یک از مراحل محکم کردن پیچ ها، باید از قسمتی که اتصال صلب تر است و صفحات تغییر شکل کمتری می دهند، شروع به بستن پیچ ها کرد. در وصله ها، قسمت صلب اتصال، وسط ورق وصله است. بعد از محکم کردن پیچ های وسط با حفظ تقارن و ترتیب، پیچ های کناری تا لبه آزاد ورق اتصال محکم می شوند. سپس می توان به پیچ های وسط پرداخت تا اطمینان حاصل شود سفت کردن پیچ های کناری، آن ها را از حالت کاملاً سفت خارج نکرده است. در تمام مراحل محکم کردن پیچ ها باید دقت کرد از چرخیدن پیچ و مهره با هم جلوگیری به عمل آید.





۲۸- آیا استفاده از تجهیز کارگاه پیش ساخته با قابلیت استفاده مجدد و یا امکان تغییر کاربری آن برای استفاده دائم به ترتیب در پروژه های ساختمانی غیر انبوه متوسط و همچنین در پروژه های بزرگ ساختمانی الزامی است؟

(۱) خیر - خیر

(۳) بلی - خیر

(۲) خیر - بلی

(۴) بلی - بلی

گزینه ۴- م ۱۱ / صفحه ۱۹ و ۲۹

۱۱-۳-۴-۳ تجهیز کارگاه باید یا به صورت پیش ساخته با قابلیت استفاده مجدد باشد؛ یا امکان تغییر کاربری آن برای استفاده دائمی در نظر گرفته شده باشد.

۱۱-۴-۴-۲ تجهیز کارگاه باید به صورت پیش ساخته با قابلیت استفاده مجدد باشد؛ یا امکان تغییر کاربری آن برای استفاده دائمی در نظر گرفته شده باشد.

MOSTAFA DOGOHARANI





۲۹- در سیستم ساخت به روش LSF آیا به کارگیری مصالح بنایی در دیوارهای داخلی و خارجی در دهانه قاب های سبک سرد نورد شده مجاز است؟ و حداکثر وزن دیوار تمام شده در جداکننده های داخلی نباید از چه مقدار بیشتر باشد؟

- ۱) خیر - ۵۰ کیلوگرم بر مترمربع
- ۲) خیر - ۱۰۰ کیلوگرم بر مترمربع
- ۳) بلی - ۵۰ کیلوگرم بر مترمربع
- ۴) بلی - ۱۰۰ کیلوگرم بر مترمربع

گزینه ۱- م ۱۱ / صفحه ۳۹

۱۱-۶-۲-۲-۱۲ به کارگیری مصالح بنایی در دیوارهای داخلی و خارجی در دهانه قاب های سبک سرد نورد شده مجاز نیست.

۱۱-۶-۲-۲-۱۳ حداکثر وزن دیوار تمام شده در جداکننده های داخلی نباید از ۵۰ کیلوگرم بر مترمربع و در دیوارهای خارجی نباید بیشتر از ۱۰۰ کیلوگرم بر مترمربع باشد.





۳۰- اندازه بزرگترین سنگ دانه مصرفی و اندازه اسلامپ بتن مصرفی در قطعات بتن پیش ساخته کدام است؟

- ۱) حداکثر ۲۲ میلی متر - حداقل ۱۷۰ میلی متر
- ۲) حداکثر ۳۵ میلی متر - حداکثر ۱۷۰ میلی متر
- ۳) حداقل ۱۵ میلی متر - حداکثر ۱۵۰ میلی متر
- ۴) حداکثر ۲۵ میلی متر - حداکثر ۱۵۰ میلی متر

گزینه ۴- م ۱۱ / صفحه ۴۶

۱۱-۶-۴-۲-۱۵ اندازه بزرگترین سنگدانه مصرفی در قطعات بتن پیش ساخته نباید بیش از ۲۵ میلی متر باشد.

۱۱-۶-۴-۲-۱۶ اسلامپ بتن مصرفی در قطعات بتن پیش ساخته نباید بیش از ۱۵۰ میلی متر باشد.

MOSTAFA DOGOHARANI





۳۱- در بتن پاششی برای سیستم صفحات بتن پاششی سه بعدی (3D پانل) مقاومت مشخصه طرح  $210 \text{ kgf/cm}^2$  در نظر گرفته شده است. سه مغزه برای آزمایش گرفته شده است. نتیجه چنین است:

$170 \text{ kgf/cm}^2$  و  $160 \text{ kgf/cm}^2$  ،  $185 \text{ kgf/cm}^2$

آیا بتن پاششی از نظر مقاومت قابل قبول است؟

(۱) بلی

(۲) خیر، متوسط مقاومت کم است.

(۳) خیر، یکی از نمونه ها کمتر از حد مجاز است.

(۴) خیر، دو عدد از نمونه ها کمتر از حد مجاز است.

گزینه ۲- م ۱۱ / صفحه ۵۵

حداقل میانگین ۳ نمونه :  $(170 + 160 + 185) / 3 = 171.66$

حداقل مقاومت هر نمونه :  $210 \times 0.75 = 157.5$

حداقل مقاومت فشاری سه نمونه :  $210 \times 0.85 = 178.5$

۱۱-۶-۲-۴-۵ زمانی بتن پاششی، از نظر مقاومت قابل قبول تلقی می شود که متوسط مقاومت

فشاری سه مغزه حداقل برابر  $0.85$  مقاومت مشخصه طرح باشد و همچنین مقاومت هیچ یک از

مغزه ها کمتر از  $0.75$  مقاومت مشخصه طرح نباشد. برای کنترل دقت نتایج می توان مغزه گیری را

تکرار نمود.







۳۲- در صورتی که برای پیشرفت کار در کارگاه ساختمانی نیاز به کار بیشتر کارگران ساختمان باشد، در این خصوص چه تدابیری باید لحاظ شود؟

- ۱) کارفرما نباید به هیچ کارگر و گروه کاری اجازه دهد که بعد از ساعت عادی کار و در تاریکی کار خود را ادامه دهند (حتی در صورت تامین روشنایی کافی و امکان برقراری ارتباط و تامین خدمات دیگر مورد نیاز کارگران)
- ۲) کارفرما می تواند با دادن اضافه کار از کارگر بخواهد که خارج از ساعت عادی کار به تنهایی و در شرایطی چون تعطیلی کارگاه، کار خود را ادامه دهد.
- ۳) کارفرما نباید به هیچ کارگری اجازه دهد که خارج از ساعت عادی کار به تنهایی مشغول به کار باشد. در صورت انجام کار در ساعت غیر عادی باید روشنایی کافی، امکان برقراری ارتباط و نیز تمامی خدمات مورد نیاز کارگران در آن ساعات فراهم باشد.
- ۴) کارفرما می تواند از کارگران بخواهد که به صورت شبانه روزی کارگاه را دایر و خود شرایط و خدمات مورد نیاز کار را تامین کنند.

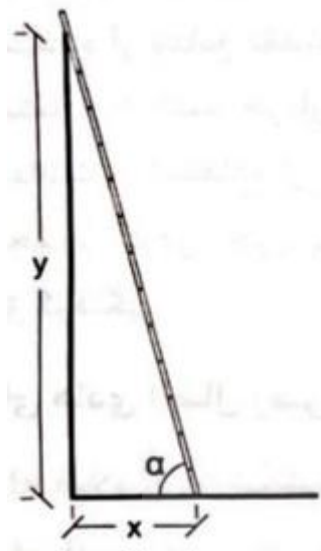
گزینه ۳- م ۱۲ / صفحه ۹

۱۲-۱-۵-۷ کارفرما نباید به هیچ کارگری اجازه دهد که خارج از ساعت عادی کار، به تنهایی مشغول به کار باشد. در صورت انجام کار در ساعت غیر عادی، باید روشنایی کافی، امکان برقراری ارتباط و نیز تمام خدمات مورد نیاز کارگران فراهم شود.





۳۳- در استفاده از نردبان یک طرفه در کارگاه ساختمانی، حدود زاویه ( $\alpha$ ) بین نردبان و سطح مبنا و نسبت  $x$  و  $y$  باید در چه حدودی باشد؟



(۱)  $x/y = \frac{1}{4}$  و  $\alpha = 75^\circ$

(۲)  $x/y = \frac{1}{5}$  و  $\alpha = 85^\circ$

(۳)  $x/y = \frac{1}{3}$  و  $\alpha = 60^\circ$

(۴)  $x/y = \frac{2}{5}$  و  $\alpha = 50^\circ$

گزینه ۱- م ۱۲ / صفحه ۵۳

۱۲-۳-۶ استقرار نردبان یکطرفه قابل حمل باید بگونه‌ای باشد که زاویه ایجاد شده بین نردبان و سطح مبنا در حدود ۷۵ درجه بوده، و یا شیب آن طوری انتخاب شود که فاصله بین پایه نردبان تا پای سازه یک چهارم فاصله تکیه گاه فوقانی بر روی سازه تا سطح مبنا باشد.





۳۴- ارتفاع نرده حفاظتی موقت نصب شده روی کف طبقه یا سکوی کار (A) در کارگاه ساختمانی باید در چه حدودی باشد؟ همچنین ارتفاع دست انداز حفاظتی موقت راه پله و سطح شیبدار (B) در کارگاه باید چه حدودی باشد؟

(۱)  $0.80 \leq A \leq 1.00$  متر و  $0.70 \leq B \leq 0.80$  متر

(۲)  $0.80 \leq A \leq 1.00$  متر و  $0.80 \leq B \leq 0.90$  متر

(۳)  $1.10 \leq A \leq 1.20$  متر و  $0.70 \leq B \leq 0.80$  متر

(۴)  $0.90 \leq A \leq 1.10$  متر و  $0.75 \leq B \leq 0.85$  متر

گزینه ۴- م ۱۲ / صفحه ۳۳

۱۲-۵-۲ جان پناه و نرده حفاظتی موقت

۱۲-۵-۲-۱ نرده حفاظتی موقت حفاظی است قائم که باید برای جلوگیری از سقوط افراد در موارد مندرج در بند ۱۲-۲-۳-۱ که ارتفاع سقوط بیش از ۱۲۰ سانتی متر باشد نصب گردد.

۱۲-۵-۲-۲ ارتفاع نرده حفاظتی موقت از کف طبقه یا سکوی کار نباید از ۰/۹ متر کمتر و از ۱/۱۰ متر بیشتر باشد. همچنین ارتفاع نرده حفاظتی موقت راه پله و سطوح شیبدار نباید از ۰/۷۵ متر کمتر و از ۰/۸۵ متر بیشتر باشد.





۳۵- در تخریب سازه هایی چون دودکش های بلند صنعتی به روش دستی، همواره محل استقرار کارگران باید چگونه باشد؟

- ۱) در تراز نقطه بالایی سازه باشد.
- ۲) حداقل ۰/۵ متر و حداکثر ۱/۵ متر پایین تر از نقطه بالایی سازه باشد.
- ۳) حداکثر ۰/۵ متر بالاتر از نقطه بالایی سازه باشد.
- ۴) تخریب به روش دستی مجاز نمی باشد.

گزینه ۲- م ۱۲ / صفحه ۶۲

۱۲-۸-۶-۲ در صورتی که سازه های مذکور به طریق دستی تخریب گردند، باید از داربست استفاده شده و به تناسب تخریب سازه از بالا به پایین، سکوی داربست نیز به تدریج پایین آورده شود، به ترتیبی که همواره محل استقرار کارگران پایین تر از نقطه بالایی سازه بوده و این اختلاف ارتفاع حداقل ۰/۵ متر و حداکثر ۱/۵ متر باشد.

MOSTAFA DOGOHARANI





۳۶- در به کارگیری تاسیسات جریان ضعیف، کدام یک از موارد زیر صدق نمی کند؟

- ۱) مجاری، مدارها و کابل کشی های سیستم های امنیتی و حراستی باید ایمن و غیرقابل دستکاری و تخریب باشند.
- ۲) در ساختمان هایی که مراکز اختصاصی تلفن دارند از آن فضا جز برای تجهیزات مربوط به تلفن و جریان ضعیف نمی توان استفاده کرد.
- ۳) مرکز سیستم اعلام حریق باید در محلی که خارج از دسترس عموم است نصب شود و تحت مراقبت افراد کارآموده باشد.
- ۴) در ساختمان هایی که به سیستم صوت مجهز می شوند، نصب بلندگو در راهرو ها و پلکان های خروج لازم نیست.

گزینه ۴- م ۱۳ / صفحه ۱۰۶

۱۳-۹-۵-۶ در ساختمان هایی که به سیستم صوتی مجهز می شوند، علاوه بر محل های نصب انواع

بلندگو برحسب ضرورت، در محل های زیر نیز باید بلندگو نصب شود:

الف) کابین آسانسور

ب) فضای انتظار جلوی آسانسور

پ) راهروها، پلکان های خروج، سرسراها و راه های خروج الزامی

MOSTAFA DOGOHARANI





۳۷- کدام یک از موارد ذیل در حفاظت جان از برق گرفتگی صادق نیست؟

- ۱) استفاده از منابع تغذیه با آمپراژ خیلی پایین
- ۲) استفاده از کلید جریان باقیمانده به عنوان حفاظت اضافی
- ۳) حفاظت با استفاده از حصارکشی با ایجاد موانع و یا استفاده از محفظه ها
- ۴) محدود کردن جریانی که ممکن است از بدن عبور کند به میزان کمتر از جریان برق گرفتگی

گزینه ۱- م ۱۳ / صفحه ۱۳-۱۳-۳-۱-۲

۱۳-۳-۱-۲ حفاظت در برابر تماس مستقیم

اشخاص و حیوانات باید در مقابل خطرات ناشی از احتمال تماس با قسمت‌های برقدار تأسیسات برقی حفاظت شوند. این حفاظت ممکن است با یکی از روش‌های زیر تأمین شود:

الف) جلوگیری از عبور جریان از بدن اشخاص یا حیوانات

ب) حفاظت با استفاده از عایق‌بندی قسمت‌های برقدار قابل دسترس

پ) حفاظت با استفاده از حصارکشی یا ایجاد موانع و یا استفاده از محفظه‌ها

ت) حفاظت با استقرار در خارج از محدوده دسترس (ردیف ۱۳-۲-۳-۴۱)

ث) محدود کردن جریانی که ممکن است از بدن عبور کند به میزانی کمتر از جریان برق گرفتگی

ج) استفاده از کلید جریان باقی‌مانده (RCD) به عنوان حفاظت اضافی

چ) استفاده از منابع تغذیه با ولتاژ ایمنی خیلی پایین (FELV, PELV, SELV) مطابق استاندارد

IEC 60536





۳۸- برای هادی اتصال زمین، کدام یک از موارد زیر مناسب تر است؟

- ۱) لوله فولادی به ضخامت 2 mm و قطر 20 mm
- ۲) میله آلومینیومی با مقطع گرد به قطر 15 mm
- ۳) تسمه مسی به ضخامت 3 mm و عرض 20 mm
- ۴) سیم لخت چند مفتولی مسی به سطح مقطع 20 mm<sup>2</sup>

گزینه ۳- م ۱۳ / صفحه ۱۶۵ و ۱۶۶  
 $۳ \times ۲۰ = ۶۰$  و مقدار تعیین شده در جدول حداقل ۵۰ می باشد.

جدول پ ۱-۱۰-۲-۴ الکترودهای زمین و حداقل اندازه آنها از نظر خوردگی، زنگ زدگی و مقاومت مکانیکی

جنس الکترود	شکل	قطر میلی متر	سطح مقطع میلی متر مربع	ضخامت میلی متر	ضخامت پوشش میکرون
مس	تسمه	-	۵۰	۲	-
	سیم لخت مفتولی نصب شده بصورت افقی	-	۲۵	-	-
	میله با مقطع گرد نصب شده بصورت عمودی	۱۲	-	-	-
	سیم لخت چندمفتولی (حداقل قطر هر مفتول ۱/۷ میلی متر)	-	۲۵	-	-
	صفحه مسی	-	-	۲	-
	لوله	-	-	-	۲

جنس الکترود	شکل	قطر میلی متر	سطح مقطع میلی متر مربع	ضخامت میلی متر	ضخامت پوشش میکرون
فولاد دفن شده در داخل بتن (از نوع لخت، گالوانیزه عمقی داغ و یا فولاد ضدزنگ)	سیم لخت مفتولی یا میله گرد	۱۰	-	-	-
	تسمه	-	۷۵	۳	-
	تسمه (با لبه های گرد)	-	۹۰	۳	۶۳
	میله با مقطع گرد نصب شده بصورت عمودی	۱۶	-	-	۴۵
فولاد گالوانیزه عمقی داغ	سیم لخت مفتولی نصب شده بصورت افقی	۱۰	-	-	۴۵





۳۹- ساختمان موتورخانه سیستم تبرید شامل کدام الزام ذیل است؟

- (۱) با جدارهای گازبند و دست کم یک ساعت مقاوم در برابر آتش از سایر فضاها جدا باشد و هرگونه بازشو در این فضا مجهز به حفاظ باشد.
- (۲) غلاف لوله هایی که از دیوارها، سقف و کف موتورخانه وارد می شوند آلومینیومی باشند.
- (۳) هر موتورخانه باید دو در خروج داشته باشد.
- (۴) بازشوهای دیوارهای خارجی زیر معابر خروجی قرار گیرند.

گزینه ۱- م ۱۴ / صفحه ۱۸۱ / ۱۴-۱۳-۶-۲

۱۴-۱۳-۶-۲ ساختمان موتورخانه

الف) ساختمان موتورخانه باید با جدارهای گازبند و دست کم یک ساعت مقاوم در برابر آتش، از فضاهای دیگر ساختمان کاملاً جدا باشد.

ب) هر گونه بازشو بین موتورخانه و فضاهای دیگر ساختمان، باید به حفاظهای مورد تأیید مجهز باشد.

درها باید از نوع خود بسته شو، گازبند و دست کم یک ساعت مقاوم در برابر آتش باشند.

(۱) غلاف لوله هایی که از دیوارها، سقف و کف موتورخانه وارد می شوند باید کاملاً گازبند باشد.

(۲) بازشوهای دیوارهای خارجی موتورخانه نباید زیر معابر خروجی، راه پله ها و راه های فرار، قرار گیرند.

(۳) هر موتورخانه باید دست کم یک در خروجی داشته باشد که مستقیماً به خارج از ساختمان باز

شود. اگر در خروجی از نوع خود بسته شو و گازبند باشد، مجاز است به راهرویی باز شود که

مستقیماً به خارج از ساختمان راه دارد.







۴۰- برای گرمایش یک اتاق به ابعاد  $۲/۸۰ \times ۵ \times ۶$  متر با درزبندی معمولی، از یک بخاری گازسوز با ظرفیت  $1000 \text{ kcal/h}$  استفاده می شود. برای تامین هوای احتراق کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- ۱) حداقل دو دهانه دائمی و بسته نشدنی یکی در کف و یکی در زیر سقف (حداکثر فاصله  $۳۰۰$  میلی متر) پیش بینی شود. اندازه هر ضلع دهانه های ورودی نباید کمتر از  $۸۰$  میلی متر باشد.
- ۲) هوای احتراق مورد نیاز دستگاه می تواند صرفاً با تعویض هوای طبیعی نفوذ هوا به داخل تامین شود.
- ۳) دریافت هوای احتراق از فضای مجاور با سطح دهانه  $۲۶۳۱۶$  میلی مترمربع تامین شود.
- ۴) دهانه ورودی هوا مستقیماً به هوای خارج باز شود. دهانه باید دست کم  $۶۴۵۱$  میلی مترمربع سطح آزاد داشته باشد.

گزینه ۲- م ۱۴ / صفحه ۱۱۱ / ۱۴-۹-۲-۱

$$۶ \times ۵ \times ۲/۸ = ۸۴$$

$$۱۰۰۰ / ۸۴ = ۱۱۹ < ۱۷۷$$

۱۴-۹-۲-۱ فضای با درزبندی معمولی

الف) در ساختمان های با درزبندی معمولی، که فضای نصب دستگاه های با سوخت مایع یا گاز بیش از یک متر مکعب برای هر  $۱۷۷$  کیلوکالری در ساعت ( $۵۰$  فوت مکعب برای هر  $۱۰۰۰$  بی تی یو در ساعت) انرژی معادل سوخت ورودی به دستگاه ها حجم دارد، هوای احتراق مورد نیاز دستگاه ها می تواند صرفاً با تعویض هوای طبیعی و نفوذ هوا به داخل آن فضا، تامین شود.





۴۱- در یک گروه آسانسورهایی که چاه مشترک دارند، ارتفاع چاهک هر آسانسور از نظر اندازه چه نسبتی با چاه آسانسورهای دیگر دارد؟

- ۱) با حداقل ارتفاع کف اولین توقف بالای چاهک برابر می باشد.
- ۲) هیچ نسبت معینی ندارد و هر آسانسور در محدوده خود طراحی می شود.
- ۳) با عرض و ارتفاع سریعترین آسانسور نسبت ۱ به ۲ دارد.
- ۴) با ارتفاع چاهک سریعترین آسانسور نسبت برابر دارد.

گزینه ۴- م ۱۵ / صفحه ۵۸

ب - ارتفاع چاهک برابر با ارتفاع سریعترین آسانسور موجود در چاه مشترک می باشد.

ج - حداقل ارتفاع کف آخرین توقف تا زیر سقف موتورخانه (بالاسری) برابر با ارتفاع بالاسری برای سریعترین آسانسور موجود در چاه مشترک می باشد.

MOSTAFA DOGOHARANI





۴۲- کدام عبارت صحیح یا ناصحیح می باشند؟

- الف- لوله کشی توزیع آب مصرفی ساختمان، پیش از نصب لوازم بهداشتی و پس از آن باید ضدعفونی شوند.  
ب- ضدعفونی شبکه توزیع لزوماً باید طبق الزامات مقرر شده توسط مراجع ذیصلاح قانونی صورت بگیرد.

(۱) الف: صحیح ب: صحیح  
(۳) الف: ناصحیح ب: صحیح

(۲) الف: ناصحیح ب: ناصحیح  
(۴) الف: صحیح ب: ناصحیح

گزینه ۳- م ۱۶ / صفحه ۷۷

۱۶-۳-۹-۱ ضد عفونی

الف) کلیات

(۱) لوله کشی توزیع آب مصرفی ساختمان، پیش از بهره برداری، باید طبق الزامات مقرر شده از طرف مرجع ذیصلاح قانونی ضدعفونی شود.

(۲) در صورتی که چنین الزاماتی رسماً منتشر نشده باشد، ضد عفونی باید طبق الزامات مقرر شده در این قسمت از مقررات صورت گیرد.

(۳) عمل ضد عفونی باید پس از آزمایش نشت لوله کشی و پیش از نصب لوازم بهداشتی صورت گیرد.

MOSTAFA DOGOHARANI





۴۳- در مورد ایجاد اتصال فاضلاب برخی لوازم و دستگاه های مصرف کننده آب به شبکه فاضلاب کدام مورد صحیح است؟

- ۱) اتصال فاضلاب سیستم های تاسیساتی به شبکه باید غیر مستقیم باشد.
- ۲) سینک شستشوی مواد خوراکی در آشپزخانه امکان اتصال مستقیم به شبکه ندارد.
- ۳) فاضلاب لوازم مربوط به فضای سبز و استخر می تواند مستقیم به شبکه متصل گردد.
- ۴) کفشوی فاضلاب اتاق های هواساز که به عنوان پلنوم هوای ورودی عمل می کند باید مستقیم باشد.

گزینه ۱- م ۱۶ / صفحه ۹۱

۱) انتقال فاضلاب خروجی از دستگاههایی که در آماده سازی، تولید، حمل و نقل و نگهداری مواد خوراکی به کار می روند، جز سینک آشپزخانه، به لوله کشی فاضلاب ساختمان باید با فاصله هوایی و از نوع غیر مستقیم باشد.

۲) انتقال فاضلاب خروجی از دستگاهها و لوازم مربوط به تأسیسات آبیاری فضاهای سبز، استخر شنا، لوله تخلیه شیر اطمینان، ضد عفونی و استریل، به لوله کشی فاضلاب ساختمان باید با فاصله هوایی و از نوع غیر مستقیم باشد.

۳) انتقال فاضلاب خروجی از دستگاهها و لوازم مربوط به تصفیه آب، فیلترها، دیگهای آب گرم، و تأسیسات گرمایی و سرمایی، به لوله کشی فاضلاب ساختمان باید با فاصله هوایی و از نوع غیر مستقیم باشد.





۴۴- آیا آزمایش شبکه یکپارچه لوله کشی گازی که بخشی از آن مدفون و قسمتی غیرمدفون است مجاز است؟ و برای این آزمایش از کدام روش می توان استفاده کرد؟

- ۱) بلی - فلنج برای جداسازی
- ۲) خیر - اتصال کپ جوشی و قطع ارتباط
- ۳) خیر - شیر فشار قوی
- ۴) بلی - درپوش جوشی

گزینه ۲- م ۱۷ / صفحه ۱۹۰ و ۱۹۱

۱۶-۸ اقدامات قبل از شروع آزمایش

قبل از شروع آزمایش های مقاومت و نشتی باید کلیه قسمت های شبکه به طور کامل دفن شده باشد. آزمایش شبکه هائی که قسمتی از آن مدفون و قسمتی غیر مدفون باشد، ممنوع است. در چنین حالتی باید قسمت مدفون از قسمت غیر مدفون جدا شود و هر قسمت بصورت مجزا مورد آزمایش قرار گیرد.

در صورتی که لازم باشد قسمتی از یک شبکه لوله کشی مورد آزمایش قرار گیرد، جدا کردن آن قسمت از سایر قسمت ها باید به وسیله اتصالات دائمی از قبیل کپ (درپوش جوشی) یا جداسازی به وسیله فلنج انجام شود. استفاده از شیر برای جداسازی یک قسمت از لوله کشی از قسمت دیگر برای آزمایش مجاز نمی باشد.





۴۵- در یک سقف، صدای کوبه ای اندازه گیری شده و مقادیر زیر به دست آمده است:

$$HC=60 \text{ dB} \quad , \quad L_{nw}=70 \text{ dB}$$

کدام یک از گزاره های زیر صحیح است؟

- (۱) سقف برای صدابندی کوبه ای مناسب است.
- (۲) مقادیر اندازه گیری شده صحیح نمی باشد.
- (۳) میزان تراگسیل صدا، زیاد است.
- (۴) عایق بندی سقف در مقابل صداهای کوبه ای مناسب و برای صداهای هوابرد نامناسب است.

گزینه ۲- م ۱۸ / صفحه ۶

شاخص تک عددی دیگری که برای بیان صدابندی سقف در برابر صدای کوبه ای به کار می رود، بر اساس استاندارد ASTM E989 درجه صدابندی کوبه ای، IIC است. افزایش IIC نشان دهنده افزایش صدابندی در برابر صدای کوبه ای است.

رابطه بین IIC و  $L_{nw}$  در معادله (۷) نشان داده شده است:

$$IIC = 110 - L_{nw} \quad (7)$$

MOSTAFA DOGOHARANI





۴۶- در یک جداره همگن به مساحت  $50m^2$  و ضخامت  $0.2$  متر و ضریب هدایت حرارتی  $\lambda = 0.25 \text{ w/m.k}$  ، چنانچه اختلاف دمای دو طرف جداره معادل  $20$  درجه سلسیوس باشد، مقدار اتلاف حرارت در مدت یک ساعت چند وات است؟

۱) 180.000

۲) 1.250.000

۳) 4.500.000

گزینه ۳- م ۱۹ / صفحه ۲۴

$$Q=AU\Delta T \quad A=50 \quad , \quad \Delta T=20$$

$$U=1/R \quad , \quad R= d/\lambda \quad R=0.2/0.25=0.8 \quad U=1/0.8=1.25$$

$$Q=50 \times 1.25 \times 20 = 1250 \quad \text{انتقال حرارت در یک ثانیه}$$

$$1250 \times 3600 = 4.500.000 \quad \text{انتقال حرارت در یک ساعت}$$

ضریب هدایت حرارت ( $\lambda$ )

مقدار حرارتی که در یک ثانیه از یک متر مربع عنصری همگن به ضخامت یک متر، در حالت پایدار، می‌گذرد، در زمانی که اختلاف دمای دو سطح طرفین عنصر برابر یک درجه کلوین است.

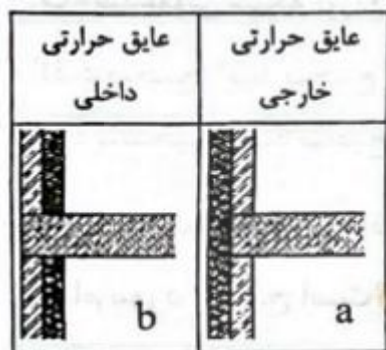
واحد ضریب هدایت حرارت  $[W/m.K]$  است.

MOSTAFA DOGOHARANI





۴۷- در روش تجویزی برای صرفه جویی در مصرف انرژی در پوسته ساختمان های منطبق با مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان (EC)، حداقل مقاومت حرارتی بام یا سقف ساختمان گروه یک، در یک صورت قرارگیری:  $a$  عایق حرارتی خارجی و  $b$  عایق حرارتی داخلی، به ترتیب چقدر در نظر گرفته می شود؟ (برحسب  $m^2.k/w$ )

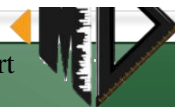


- ۱)  $a=2.3$  و  $b=3.0$
- ۲)  $a=3.3$  و  $b=4.3$
- ۳)  $a=3.3$  و  $b=2.3$
- ۴)  $a=4.7$  و  $b=3.3$

جدول ۱۹-۵-۳ حداقل مقاومت حرارتی بام یا سقف ساختمان گروه ۱  $[m^2.K/W]$  بر حسب رده انرژی ساختمان

رده انرژی	بام یا سقف مجاور فضای خارج با عایق حرارتی از داخل		بام یا سقف مجاور فضای خارج با عایق حرارتی از خارج		بام یا سقف مجاور فضای کنترل نشده
	دیوار با عایق داخلی یا همگن	دیوار با عایق خارجی یا میانی	دیوار با عایق داخلی یا همگن یا میانی	دیوار با عایق خارجی	
EC	۲,۳	۳,۳	۳,۰	۲,۳	۱,۰
EC+	۳,۳	۴,۷	۴,۳	۳,۳	۱,۴
EC++	غیر مجاز	غیر مجاز	غیر مجاز	۴,۶	۲,۰

گزینه ۱- م ۱۹ / صفحه ۷۴







۴۸- در راهنمای جوش و اتصالات جوشی، برای بررسی استحکام روکش الکتروود حداکثر ارتفاعی که الکتروود در صورت رها شدن بر روی صفحه فولادی نباید (در این سقوط) آسیب ببیند چند متر است؟

- ۱) الکتروودهای تا قطر ۳ میلی متر، ۰/۵ متر
- ۲) الکتروودهای تا قطر ۳ میلی متر، ۱ متر
- ۳) الکتروودهای با قطر بزرگتر از ۳ میلی متر، ۱ متر
- ۴) الکتروودهای با قطر بزرگتر از ۳ میلی متر، ۱/۵ متر

گزینه ۲- راهنمای جوش / صفحه ۱۰۱ / ۳-۱۶-۲

### ۲-۱۶-۳ استحکام روکش

طبق استاندارد روسیه برای پی بردن به استحکام الکتروود آزمایش زیر را انجام می دهند:

الف: الکتروودهای تا قطر ۳ میلی متر را از فاصله یک متری آزادانه و به طور افقی بر روی صفحه فولادی رها می کنند.

ب: الکتروودهای با قطر بزرگتر از ۳ میلی متر را از نیم متری آزادانه و به طور افقی بر روی صفحه فولادی رها می کنند.

MOSTAFA DOGOHARANI

روکش این الکتروود نباید در این سقوط آسیب ببیند.





۴۹- در مورد الزامات ایمنی در کارگاه کدام مورد صدق نمی کند؟

- ۱) نصب دائم تابلوهای هشداردهنده مربوط به خطر ناشی از کار موقت الزامی نیست.
- ۲) در مجتمع های مسکونی و درمانی با تردد وسایل نقلیه، استفاده از علائم راهنمایی و رانندگی در انطباق با ضوابط دستگاه های ذیربط راهنمایی و رانندگی ضروری است.
- ۳) پیمانکار جزء موظف است میزان آشنایی کارکنانش را با علائم ایمنی کنترل نماید و باید از نصب علائم ایمنی اطمینان یابد.
- ۴) در شرایطی که میزان شنوایی و بینایی در کارگاه به هر علتی (مانند پوشیدن وسایل و ابزار ایمنی) کاهش یابد استفاده از افزایش حجم صدا و یا افزایش حجم صدا و یا افزایش میزان روشنایی توصیه نمی گردد.

گزینه ۴- م ۲۰ / صفحه ۴۸

۲۰-۶-۱-۶- چنانچه به هر علتی (مانند پوشیدن وسایل و ابزار ایمنی) میزان شنوایی و یا بینایی کاهش یابد، اقدام برای بهتر شدن دید و یا شنیدن هشدارهای ایمنی (برای مثال با افزایش حجم صدا و یا افزایش میزان روشنایی) ضروری است.

MOSTAFA DOGOHARANI





۵۰- علائم تصویری ایمنی در ساختمان ها و کارگاه ها به طور عمومی در قالب اشکال دایره، مثلث، مربع و مستطیل ارائه می گردند. اما علائم تصویری دیگری هم هستند که به شکل مربع چرخیده تحت زاویه ۴۵ درجه و مشابه شکل لوزی ارائه می شوند. این علائم و تابلوها به چه مواردی مربوط می شوند؟

- ۱) علائم ایمنی مربوط به استفاده از مخازن و محل نگهداری و حمل سیالات و بویژه مواد شیمیایی
- ۲) علائم ایمنی مربوط به استفاده افراد دارای معلولیت و ناتوانان جسمی حرکتی در ساختمان
- ۳) علائم ایمنی که الزام و اجبار در کار خاصی را بیان می کنند.
- ۴) نشانه تصویری در تابلوهای راهنمای واکنش اضطراری

جدول شماره ۷: انواع علامت گذاری مجاز روی مخازن در ساختمان ها و سیالات

نمونه‌ی علامت	محل نصب علامت	هدف	نوع علامت
	بیرون ساختمان، بر روی درب‌ها، در معرض دید امدادگران در زمان آتش سوزی، نشت مواد و...	ارائه اطلاعاتی درباره خطراتی که ممکن است در شرایط اضطراری رخ دهد.	۱- علامت ایمنی اضطراری در ساختمان یا کارگاه بر اساس ضوابط NFPA
	بر روی وسایل نقلیه تانکر دار، مخازن قابل انتقال، واگن های مخزن دار، وسایل نقلیه و کانتینرهای حاوی مخازن خطرناک	ارائه‌ی اطلاعاتی درباره‌ی خطراتی که کارگران حمل و نقل و امدادگران را تهدید می‌کند.	۲- علامت ایمنی حمل و نقل مواد خطرناک بر اساس ضوابط DOT
	لوله‌ها، مخازن و کانتینرهای موادی که در محل کار مورد استفاده قرار می‌گیرند.	ارائه‌ی اطلاعاتی درباره‌ی خطراتی که کارگران را در زمان استفاده‌ی معمول از مواد شیمیایی تهدید می‌کند.	۳- علامت ایمنی محیط کار بر اساس ضوابط OSHA

گزینه ۱- م ۲۰ / صفحه ۵۸





۵۱- برای نصب تابلوی تبلیغاتی به مساحت ۹ مترمربع از شهرداری ناحیه و سازمان زیباسازی مجوز نصب بر بام ساختمانی ۴ طبقه صادر شده است. در الصاق این تابلو بر دست انداز بام ساختمان مهندس عمران دارای پروانه اشتغال مسئول نصب تابلوی چه مورد اساسی را باید در نظر گیرد؟

- ۱) طراحی سازه نگهدارنده تابلو به صورتی باشد که برای استحکام مطلوب آن یک سوم از تعداد و کیفیت بست ها و نگهدارنده ها برای مقاومت در برابر کلیه شرایط احتمالی کافی باشد.
- ۲) طراحی نگهدارنده تابلو باید به صورتی باشد که برای استحکام مطلوب آن نیمی از تعداد و کیفیت بست ها و نگهدارنده ها برای مقاومت در برابر کلیه شرایط احتمالی کافی باشد.
- ۳) طراحی سازه نگهدارنده تابلو در برابر زلزله مقاوم باشد.
- ۴) طراحی سازه نگهدارنده تابلو در برابر ضربات احتمالی برخورد با اشخاص مقاوم باشد.

گزینه ۲- م ۲۰ / صفحه ۲۵

۲۰-۳-۵-۱- تابلوها و علائم تصویری باید به گونه‌ای ساخته شوند که در مقابل عوامل مخربی چون بادهای شدید، زمین لرزه، رطوبت، حریق و غیر آن، از مقاومت کافی برخوردار باشد.

۲۰-۳-۵-۳- در الصاق تابلوها و علائم تصویری دیواری و طره بر بدنه خارجی ساختمان‌ها باید از بست‌های نگهدارنده فولادی و رول پلاک فلزی استفاده شود، به نحوی که از استحکام مطلوبی برخوردار باشد. تعداد و کیفیت بست‌ها و نگهدارنده‌های مذکور باید به نحوی تنظیم شود که تنها نیمی از آنها نیز برای مقاومت در برابر کلیه شرایط احتمالی کافی باشد.





## ۵۲- کدام مورد جزو الزامات برای تغییر کاربری ساختمان نمی باشد؟

- ۱) تاییدیه لازم مبنی بر تامین الزامات مجموعه مقررات ملی ساختمان برای کاربری جدید (از شخص دارای پروانه اشتغال به کار مهندسی از طرف وزارت راه و شهرسازی) اخذ شده باشد.
- ۲) اخذ مجوز لازم از مراجع ذیصلاح
- ۳) شرایط سرویس دهی مناسب و آسایش بهره برداران لحاظ شده باشد.
- ۴) تایید همسایگان (مالکان) مجاور و مقابل ملک مورد نظر

گزینه ۴- م ۲۲ / صفحه ۱۶

### ۱۴-۲-۲۲ تغییر کاربری

تغییر کاربری یک ساختمان در صورتی مجاز است که:

الف- با حفظ شرایط سرویس دهی مناسب و آسایش بهره برداران، مجوز لازم از مراجع ذیصلاح اخذ شده باشد.

ب- تأییدیه لازم مبنی بر تأمین الزامات مجموعه مباحث مقررات ملی ساختمان برای کاربری جدید از

شخص حقیقی یا حقوقی دارای پروانه اشتغال به کار مهندسی از طرف وزارت راه و شهرسازی، اخذ شده باشد.





۵۳- بازدیدهای دوره ای برای بازرسی و معاینه سازه ساختمان، موتورخانه، کولر آبی و دودکش ها به ترتیب کدام مقادیر است؟

- ۱) هر دو سال یکبار - هر سال دو بار - هر سال سه بار - هر سال یکبار
- ۲) هر دو سال یکبار - هر سال دو بار - هر سال دو بار - هر سال یکبار
- ۳) هر دو سال یکبار - هر سال یکبار - هر سال سه بار - هر سال یکبار
- ۴) در صورت نیاز - هر سال یکبار - هر سال دو بار - هر دو سال یکبار

گزینه ۳- م ۲۲ / صفحات ۲۷ و ۴۰

۲۲-۳-۸ دوره تناوب بازرسی

۲۲-۵-۵ دودکشها

دودکش دستگاههای گرمایی باید دست کم سالانه یکبار بازدید و در صورت وجود اشکال نسبت به رفع آن اقدام شود. این بازرسی شامل موارد ذیل می باشد:

بازرسی از قطعات معماری و سازه ساختمان توسط بازرسی باید حداقل هر دو سال یکبار انجام شود. علاوه بر بازرسی موارد ذکر شده در این فصل، بازرسی باید سوابق ثبت شده در پرونده نگهداری ساختمان را بررسی و چنانچه اشکالی مشاهده نمود، راهکارهای لازم در ارتباط با رفع اشکالات را ارائه نماید.

۲۲-۵-۴-۵ کولرهای آبی

این دستگاهها باید سالانه حداقل سه بار بازرسی شده و در صورت لزوم قطعات معیوب، تعمیر یا تعویض شود. مرحله اول بازرسی در آغاز فصل گرما و هنگام راهاندازی، مرحله دوم در حین بهره برداری و مرحله سوم زمان استراحت و خاموشی دستگاه است و بازرسیها شامل موارد به شرح زیر می باشد:

الف- بازرسی صفحات پوشال و نظافت آنها و تعویض آنها دست کم هر دو سال یکبار.





۵۴- براساس ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری برای افراد دارای معلولیت، حداقل عرض مفید و حداکثر درصد شیب در سطح شیبدار به طول ۹ متر برای استفاده این افراد کدام گزینه است؟

- (۱) حداقل ۱۵۰ سانتی متر عرض و حداکثر ۰.۵٪ شیب
- (۲) حداقل ۱۲۰ سانتی متر عرض و حداکثر ۰.۸٪ شیب
- (۳) حداقل ۹۰ سانتی متر عرض و حداکثر ۰.۱۰٪ شیب
- (۴) حداقل ۱۱۰ سانتی متر عرض و حداکثر ۰.۸٪ شیب

گزینه ۱- نشریه ۲۴۶ / صفحه ۴۰ و ۴۱

$$30 = 5 \text{ (به ازای هر متر افزایش)} \times 6$$

$$150 = 120 + 30$$

- سطح شیبدار داخلی

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

۲-۶-۱-۳- برای سطوح شیبدار تا ۳ متر طول، حداکثر شیب باید ۸ درصد با عرض حداقل ۱۲۰ سانتیمتر باشد.

۲-۶-۱-۴- در سطوح شیبدار بیش از سه متر طول (تا حد مجاز ۹ متر) به ازای هر متر افزایش طول ۵ سانتیمتر

به عرض مفید آن اضافه و ۰/۵ درصد از شیب آن کاسته شود (جدول شماره ۲).

۲-۶-۱-۵- سطح شیبدار نباید دارای شیب عرضی باشد.

جدول شماره ۲: تغییرات شیب رمپ با توجه به طول آن

حداکثر ارتفاع	حداکثر طول	حداکثر شیب
-	۹ متر	۵٪ یا ۱:۲۰
۵۰ سانتیمتر	۸ متر	۶٪ یا ۱:۱۶
۳۵ سانتیمتر	۵ متر	۷٪ یا ۱:۱۴
۲۵ سانتیمتر	۳ متر	۸٪ یا ۱:۱۲





۵۵- در خصوص ضوابط طراحی ایستگاه های اتوبوس بی آر تی کدام مورد صدق نمی کند؟

- ۱) دسترسی به ایستگاه باید به صورت ایمن و با بهره گیری از خط کشی عابر پیاده و چراغ راهنمایی منطبق با ضوابط مندرج در ضوابط فراهم شود.
- ۲) سطح محل انتظار مسافر برای اتوبوس باید حداکثر یک پله پایین تر از کف اتوبوس باشد.
- ۳) کف ایستگاه باید از مصالح سخت، ثابت، غیرلغزنده و هموار مجهز به نشانگرهای لمسی برای مسیریابی و هشدار برای افراد دارای محدودیت بینایی طبق ضوابط باشد.
- ۴) بدنه های ایستگاه باید مجهز به میله های دستگرد منطبق بر ضوابط باشد.

گزینه ۲- نشریه ۲۴۶ / صفحه ۲۵ / ۱-۶-۱

۱-۶-۱- اتوبوس

۱-۱-۶-۱- دسترسی به ایستگاه اتوبوس از پیاده‌رو باید به صورت پیوسته و بدون مانع باشد.

۲-۱-۶-۱- محل انتظار مسافر برای اتوبوس باید هم‌تراز با کف اتوبوس باشد. حداکثر اختلاف ارتفاع قابل قبول

۲ سانتیمتر است.

۳-۱-۶-۱- حداقل فضای آزاد با ابعاد ۲۵۰×۱۵۰ سانتیمتر در محل سوار و پیاده‌رو شدن از اتوبوس باید وجود

داشته باشد (شکل شماره ۴۰).

۴-۱-۶-۱- مسیر دسترسی و ورودی ایستگاه اتوبوس باید توسط نشانگرهای لمسی سطح پیاده‌رو و علائم

لمسی و بصری مطابق شرایط بند ۱-۱-۲-۹- مشخص باشد.

۵-۱-۶-۱- در ایستگاه‌های اتوبوس، پیش‌بینی سرپناه، حفاظ مناسب، نیمکت و صندلی با ارتفاع ۴۵ سانتیمتر و با

میله دستگرد به ارتفاع ۷۰ سانتیمتر از کف الزامی است (شکل شماره ۴۰ و ۳۵).







۵۶- حداقل عرض پیاده رو در مقابل ساختمان های آموزشی و تجاری، و حداقل عرض مفید پیاده رو در مقابل دکه های مطبوعات و گل فروشی به ترتیب کدامند؟

- (۱) ۲۸۰ - ۲۲۰ سانتی متر
- (۲) ۳۰۰ - ۲۲۰ سانتی متر
- (۳) ۲۸۰ - ۲۴۰ سانتی متر
- (۴) ۳۰۰ - ۲۴۰ سانتی متر

گزینه ۴ - نشریه ۲۴۶ / صفحه ۱۰

۱-۱-۱-۶- پیشنهاد می گردد حداقل عرض پیاده رو در مقابل ساختمان های عمومی نظیر مراکز آموزشی، درمانی، تفریحی و خرید به ۳۰۰ سانتیمتر افزایش یابد.

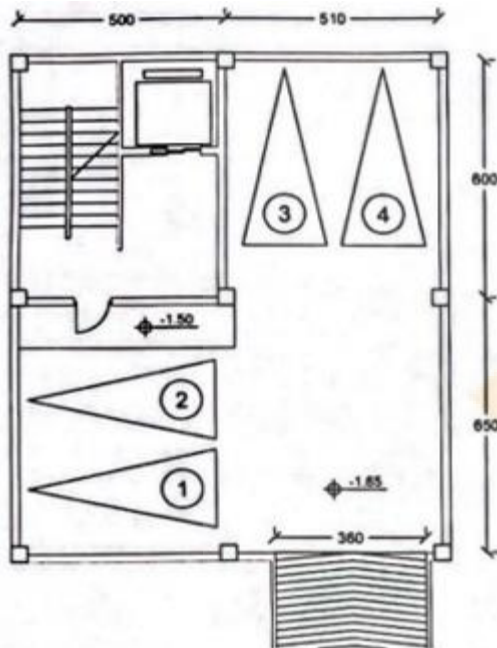
۱-۱-۱-۷- حداقل عرض مسبرهای پیاده رو در مقابل جاذبه هایی مانند دکه های مطبوعات، ویتترین مغازه ها و تابلوهای تبلیغاتی ۲۴۰ سانتیمتر توصیه می شود.

MOSTAFA DOGOHARANI





۵۷- نقشه زیر مربوط به پارکینگ یک ساختمان گروه ۴ است. کدام یک از گزاره های زیر صحیح است؟



(۱) پله و شرایط قفسه پله و یا آسانسور نامناسب است.

(۲) عرض رمپ کافی نیست.

(۳) محل پارک خودروها نامناسب است.

(۴) همه اندازه ها و جانمایی ها قابل قبول است.

گزینه ۱- م ۴ / صفحه ۵۰

۴-۵-۱-۱۰-۶ در ساختمان های گروه چهار به بالا (بیش از ۲ طبقه)، مطابق مبحث سوم این

مقررات، بین قفسه پلکان و فضای توقفگاه و موتورخانه باید فضای جداکننده ای تعبیه و یا فشار

مثبت هوا در راه پله جهت جلوگیری از انتقال دود و سر و صدا ایجاد شود.





۵۸- در اجرای قانون کار جمهوری اسلامی ایران، مسئولیت اجرای مقررات و ضوابط فنی و بهداشت کار بر عهده کیست؟ و چنانچه بر اثر عدم رعایت مقررات حادثه ای رخ دهد کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) مسئولیت اجرای مقررات بر عهده کارفرما یا مسئولین موضوع ماده ۸۵ قانون کار می باشد. در صورت بروز حادثه نیز تحت هر شرایطی ایشان مقصر بوده و باید جوابگو باشد و لازم است ضمن ثبت حداکثر ظرف ۱۵ روز مراتب را به مراجع قانونی اعلام کند.
- ۲) مسئولیت بر عهده کارفرماست و در هر صورت با بروز حادثه، مقصر و مسئول بوده و باید جبران خسارت کند و ضمن ثبت حوادث موظف است مراتب را ظرف یک هفته به اداره کار اعلام نماید.
- ۳) مسئولیت اجرای مقررات بر عهده کارفرما یا مسئولین واحدهای موضوع ذکر شده در ماده ۸۵ قانون بوده و در صورت بروز حادثه ناشی از عدم رعایت مقررات از طرف ایشان، شخص کارفرما یا مسئول مذکور از نظر کیفری و حقوقی و قانون کار مسئول است. همچنین موظف است کلیه حوادث را در دفتر ویژه ای ثبت و مراتب را سریعاً به اطلاع اداره کار محل برساند.
- ۴) مسئولیت بر عهده کارفرما و مالک ساختمان است و در صورت بروز حادثه در صورت کوتاهی از طرف ایشان و عدم رعایت ضوابط و مقررات، از نظر کیفی و حقوقی و قانون کار مسئول بوده و باید سریعاً ضمن تامین دلیل مراتب را ظرف ۱۰ روز به اداره کار سازمان استان و مرجع صدور پروانه اعلام نماید.

ماده ۹۵- مسئولیت اجرای مقررات و ضوابط فنی و بهداشت کار بر عهده کارفرما یا مسئولین واحدهای موضوع ذکر شده در ماده (۱۸۵) این قانون خواهد بود. هر گاه بر اثر عدم رعایت مقررات مذکور از سوی کارفرما یا مسئولین واحد، حادثه ای رخ دهد، شخص کارفرما یا مسئول مذکور از نظر کیفری و حقوقی و نیز مجازات های مندرج در این قانون مسئول است.

گزینه ۳- قانون کار / ماده ۹۵

تبصره ۱- کارفرما یا مسئولان واحدهای موضوع ماده (۸۵) این قانون موظفند کلیه حوادث ناشی از کار را در دفتر ویژه ای که فرم آن از طریق وزارت کار و امور اجتماعی اعلام می گردد ثبت و مراتب را سریعاً به صورت کتبی به اطلاع اداره کار و امور اجتماعی محل برسانند.





۵۹- براساس ضوابط مرتبط با شرایط عمومی پیمان در قراردادهای مربوط به پروژه های عمرانی، کدام یک از موارد زیر از اختیارات کارفرما برای فسخ پیمان نمی باشد؟

- ۱) تاخیر در ارائه برنامه زمانی تفصیلی به مدت بیش از نصف مهلت تعیین شده برای تسلیم آن
- ۲) تاخیر در شروع عملیات موضوع پیمان بیش از یک دهم مدت اولیه پیمان یا یک ماه هرکدام که کمتر است.
- ۳) تاخیر در اتمام کار به مدت بیش از یک چهارم مدت پیمان با توجه به ماده ۳۰ پیمان
- ۴) بدون سرپرست گذاشتن کارگاه یا تعطیل کردن کار بدون اجازه کارفرما بیش از ۱۵ روز

ماده ۴۶. موارد فسخ پیمان

الف) کارفرما می تواند در صورت تحقق هر یک از موارد زیر پیمان را طبق ماده ۴۷ فسخ نماید :

- ۱- تاخیر در تحویل گرفتن کارگاه برای شروع عملیات موضوع پیمان ، بیش از نصف مدت تعیین شده در بند (ب) ماده ۲۸.

- ۲- تاخیر در ارائه برنامه زمانی تفصیلی به مدت بیش از نصف مهلت تعیین شده برای تسلیم آن .
- ۳- تاخیر در تجهیز کارگاه برای شروع عملیات موضوع پیمان ، بیش از نصف مدت تعیین شده در بند (ج) ماده ۴ موافقت نامه . فسخ پیمان در این حالت ، در صورتی مجاز است که کارفرما قسمتی از پیش پرداخت را که باید بعد از تحویل کارگاه پرداخت نماید ، پرداخت کرده باشد .
- ۴- تاخیر در شروع عملیات موضوع پیمان، بیش از یک دهم مدت اولیه پیمان یا دو ماه ، هر کدام که کمتر است .

- ۵- تاخیر در اتمام هر یک از کار های پیش بینی شده در برنامه تفصیلی ، بیش از نصف مدت تعیین شده برای آن کار با توجه به ماده ۳۰ .

- ۶- تاخیر در اتمام به مدت بیش از یک چهارم مدت پیمان با توجه به ماده ۳۰.

- ۷- عدم شروع کار پس از رفع وضعیت قهری موضوع ماده ۴۳ و ابلاغ شروع کار از سوی کارفرما .

- ۸- بدون سرپرست گذاشتن کارگاه یا تعطیل کردن کار ، بدون اجازه کارفرما ، بیش از ۱۵ روز

گزینه ۲- شرایط عمومی پیمان / ماده ۴۶





۶۰- ظرفیت اشتغال دفاتر مهندسی اجرای ساختمان، در صورتی که مهندسان سایر رشته های ساختمان (غیر از رشته مسؤل دفتر) در این دفاتر به صورت شریک اشتغال به کار داشته باشند، چقدر افزایش می یابد؟

- ۱) حداقل ۱۵ درصد و حداکثر تا ۵۰ درصد به ازای هر مهندس رشته های دیگر ساختمان
- ۲) حداقل ۱۰ درصد و حداکثر تا ۷۰ درصد
- ۳) به ازای هر مهندس رشته های دیگر ساختمان حداقل ۱۰ درصد و حداکثر تا ۵۰ درصد
- ۴) به ازای هر مهندس رشته های دیگر ساختمان معادل ۱۵ درصد و حداکثر تا ۶۰ درصد

گزینه ۴- م ۲ / صفحه ۴۰

۸-۴-۳ در صورتی که مهندسان رشته های دیگر ساختمان (به غیر از رشته مسؤل دفتر) در دفتر مهندسی اجرای ساختمان به صورت شریک ، اشتغال به کار داشته باشند ظرفیت اشتغال این گونه دفاتر به ازای هر مهندس رشته های دیگر ساختمان معادل ۱۵ درصد، و حداکثر تا ۶۰ درصد ظرفیت دفتر اجرای ساختمان افزایش می یابد ، در چنین حالتی ظرفیت اشتغال مهندسان رشته های دیگر ساختمان که همکاری آنان با دفتر به صورت نیمه وقت باشد معادل ۱۵ درصد ظرفیت اشتغال نظارت یا طراحی کاهش می یابد.

MOSTAFA DOGOHARANI

