

۱- در یک مجتمع مسکونی چنانچه قطر خارجی لوله گاز برابر ۶ اینچ (۱۵ cm) باشد. مشخصات عرض کانال مسیر گازرسانی و حداقل عمق آن به ترتیب چند سانتی متر است؟

(۱) دو برابر قطر لوله و ۴ برابر قطر لوله

(۲) عرض ۴۰ سانتی متر و عمق ۱۰۰ سانتی متر

(۳) عرض ۵۵ سانتی متر و عمق ۱۱۵ سانتی متر

(۴) قطر لوله + ۳۰ سانتی متر و قطر لوله + ۸۰ سانتی متر

پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۱۵۷

### کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

عمق کانال لوله کشی گاز / "آماده سازی مسیر (اجرای لوله کشی گاز)" ۱۷ص ۱۰۶#بروبه

عرض کانال (قطر خارجی لوله + ۴۰ سانتیمتر) و حداقل عمق کانال (قطر خارجی لوله + ۱۰۰ سانتیمتر) می باشد.

$$۱۵+۴۰=۵۵\text{cm عرض کانال}$$

$$۱۵ + ۱۰۰ = ۱۱۵\text{ cm عمق}$$

گزینه ۳ صحیح است

۲- کدام یک از دیوارهای زیر به ترتیب بیشترین و کمترین شاخص کاهش صدای وزن یافته هوابرد را دارند؟

الف - دیوار آجر فشاری ۳۳ سانتی متری، دورو اندود گچ و خاک و گچ پرداختی، (ضخامت کل ۳۵,۵ سانتی متر)

ب - دیوار بتنی به ضخامت ۲۰ سانتی متر

پ - دیوار با بلوک توپر از بتن سبک به ضخامت ۲۵ سانتی متر و دورو اندود گچ (ضخامت کل ۲۷ سانتی متر)

ت - دیوار با بلوک های توپر بتنی به ضخامت ۴۰ سانتی متر و دورو اندود گچ (ضخامت کل ۴۲,۵ سانتی متر)

(۱) پ - الف

(۲) ت - الف

(۳) پ - ب

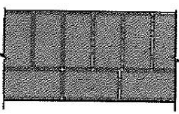
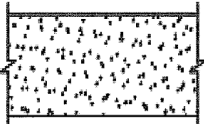
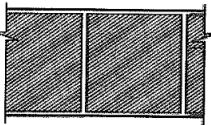
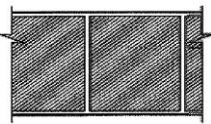
(۴) ت - پ

**پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۱۷۵۵**

**کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:**

**شاخص کاهش صدای وزن یافته / " صدابندی هوابرد جداکننده (صدابندی هوابرد دیوار، در) ۱۸ص ۶۳#بروبه**

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

ساختر دیوار	ضخامت کلی (cm)	جزئیات اجرایی	R <sub>w</sub> یا STC (dB)
دیوار آجر فشاری ۳۳ سانتیمتری، دو رو اندود با گچ و خاک و گچ پرداختی، به ضخامت ۱/۲۵ سانتیمتر	۳۵/۵		۵۶
دیوار بتنی به ضخامت ۲۰ سانتیمتر	۲۰		۵۸
دیوار با بلوک توپر از بتن سبک به ضخامت ۲۵ سانتیمتر، دو رو اندود با گچ به ضخامت ۱ سانتیمتر	۲۷		۵۱
دیوار با بلوک های توپر بتنی به ضخامت ۴۰ سانتیمتر دو رو اندود گچ به ضخامت ۱/۲۵ سانتیمتر	۴۲/۵		۶۳

گزینه ۴ صحیح است

**۳- انواع آجرها به چه صورت هایی تهیه می شوند؟**

- آجر جوش از پختن ماسه آهک در کوره، آجر ماسه آهکی از فشردن مخلوط ماسه سیلیسی و آهک در قالب با بخار زیاد، آجر بتنی از فشردن مخلوط بتن در قالب به دست می آید.
- آجر رسی از پختن خشت خام، آجر ماسه آهکی از فشردن مخلوط ماسه سیلیسی و آهک در قالب، آجر بتنی از فشردن مخلوط بتن در قالب با بخار زیاد به دست می آید.
- آجر رسی از پختن خشت خام، آجر ماسه آهکی از فشردن مخلوط ماسه سیلیسی و آهک در قالب با بخار زیاد، آجر بتنی از فشردن مخلوط بتن در قالب به دست می آید.
- آجر نسوز از پختن ماسه آهک در کوره، آجر رسی از پختن خشت خام، آجر بتنی از فشردن مخلوط بتن در قالب با بخار زیاد به دست می آید.

پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۱۶۷ و ۱۶۸

کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

آجر ماسه آهکی (تعریف) ص ۵۸

۳-۲-۹-۵ آجر ماسه آهکی: آجری که از مخلوط ماسه سیلیسی یا سیلیکاتی (یا سنگ خرد شده یا مخلوطی از این دو) و آهک، در بخار آب و گرما، تولید میشود. خاکستر بادی، سرباره کوره آهن گدازی و به طور کلی، ضایعات صنعتی مناسب، برای تهیه این نوع آجرها به کار می روند. آجرهای ماسه آهکی معمولا به صورت توپر و سوراخ دار به ابعاد آجر رسی، یا مضاربی از آن ساخته می شوند و بر حسب مقاومت فشاری دسته بندی می شوند. آجر ماسه آهکی به رنگ خاکستری است و با افزودن مواد رنگی، می توان انواع رنگی آن را نیز تولید و در نمای ساختمان از آن استفاده کرد.

آجر رسی، شیلی، شیستی و مارنی (تعریف و انواع آن) ص ۵۷

آجر رسی، شیلی، شیستی و مارنی: آجری که از پخت خشت خام رسی و یا از یخت خشت تهیه شده از مخلوط مرطوب فشرده شده شیل و شیست و مارن (روش پرس) و در هر دو حالت، در دمای حدود ۱۰۰۰ درجه سلسیوس به دست می آید. براساس استاندارد ملی ایران شماره ۷ ایران، آجرهای رسی ساختمانی بر حسب نوع مصرف به گروه های آجر توکار، آجر نما و آجر با مقاومت بالا تقسیم می شوند: آجر توکار: آجری که برای کارهای عمومی ساختمان مناسب است. این آجرها، بر حسب محل مصرف، به دو نوع باربر و غیرباربر تقسیم و هرکدام نیز به دو دسته توپر و سوراخ دار رده بندی می شود. آجر نما: آجری که بدون نیاز به اندود کاری یا پوشش های دیگر، مستقیما برای نماسازی به مصرف می رسد. این آجر دو نوع متعارف و پلاکی دارد. آجرهای نمای متعارف و پلاکی به دو دسته توپر و سوراخ دار و هرکدام، بر حسب مقاومت فشاری، به دو درجه ۱ و ۲ تقسیم می شوند. آجر با مقاومت بالا (آجر مهندسی): آجری با جسم متراکم و پرمقاومت که عمدتا برای ساخت اعضای باربر مناسب است. این نوع آجر به دو دسته توپر و سوراخ دار و هر کدام، بر حسب مقاومت فشاری، به دو درجه ۱ و ۲ تقسیم می شود.

آجر بتنی (تعریف) ص ۵۸

۴-۲-۹-۵ آجر بتنی: نوعی بلوک سیمانی توپر که از سیمان پرتلند، سنگدانه های معدنی مناسب و آب تهیه می شود. برای بهره گیری از کاربرد ویژه آن از افزودنی های مناسب استفاده می شود. این نوع آجرها، بر حسب مقاومت فشاری و جذب آب، در دیوارهای خارجی و مصارف عمومی کاربرد دارند. از این نوع آجرها در داخل و خارج ساختمان و همچنین به عنوان کف پوش نیز استفاده می شود. طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۴۸۱ مقاومت در برابر سایش آجر باید در سه رده  $A_1$ ،  $A_2$  و  $A_3$  به ترتیب با حداکثر مقدار ساییده شده ۲۱۰۰، ۱۱۰۰ و ۴۵۰ میلی متر مکعب باشد.

گزینہ ۳ صحیح است

#### ۴- کدام یک از مشخصات زیر در سیم کشی و کابل کشی درست است؟

- (۱) حداقل فاصله سیم کشی روکار تاسیسات برقی از کنتور گاز طبیعی برابر ۵ سانتی متر است
- (۲) استفاده از سیم ها و کابل های زیر گچی در صورتی که طول انشعاب از محل سیم کشی ثابت تا محل مصرف کننده (چراغ) حداکثر ۱,۵ متر باشد، مجاز می باشد.
- (۳) انجام سیم کشی های نوع روکار با استفاده از سیم های چندلا و بست های میخی بلامانع است.
- (۴) حداقل فاصله سیم کشی های روکار از لوله های گاز طبیعی برابر ۳ سانتی متر است.

#### پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۲۴

#### کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

فاصله سیم کشی روکار از لوله گاز طبیعی / "اتصال و انشعاب از سیم" ۱۳ص ۹۳ # بروبه

زیر گچی / "اتصال و انشعاب از سیم" ۱۳ص ۹۳ # بروبه

سیم چندلا / "اتصال و انشعاب از سیم" ۱۳ص ۹۳ # بروبه

۱۶-۷-۱۳-۱۳ اتصالات سیم ها به هم دیگر و انشعابات از سیم ها، باید با استفاده از ترمینال های پیچی انجام شود.

تبصره ۱: استفاده از ترمینال های نوع دیگر، که ضمن انجام اتصال و همچنین تضمین تداوم الکتریکی، عایق بندی لازم را نیز تأمین کنند، مجاز است

تبصره ۲: پیچیدن سیم ها به دور هم برای ایجاد اتصال الکتریکی و عایق بندی محل اتصال با نوار چسب الکتریکی ممنوع است.

۱۷-۷-۱۳-۱۳ برای هر محل انشعاب یا محل های اتصال سیم کشی به وسایل مصرف کننده یا کنترل کننده مدار، نظیر چراغ، پریز، کلید، دستگاه و غیره، باید از نوعی جعبه یا وسیله انتهایی مانند آن استفاده شود. استفاده از سر چیقی و نظایر آن ممنوع است.

۱۸-۷-۱۳-۱۳ انجام سیم کشی های نوع روکار با استفاده از سیم های چندلا و نیز بست های میخی یا میخ معمولی، اکیدا ممنوع است.

۱۹-۷-۱۳-۱۳ از سیم ها و کابل های مخصوص (زیرگچی) فقط در مواردی می توان استفاده کرد که طول انشعاب از محل سیم کشی ثابت تا محل مصرف کننده (چراغ) بیش از ۱/۵ متر نباشد. در سایر موارد استفاده از این نوع سیم کشی ها و کابل کشی ها در تاسیسات اکیدا ممنوع خواهد بود.

۲۰-۷-۱۳-۱۳ در اتصال سیم های مدارها به ترمینال ها و یا شینه های تابلوها، سیم ها بر اساس دیاگرام تابلو باید علامت گذاری پایدار (کدگذاری) شده که تشخیص مدارها در مراحل اجرا، کنترل، آزمایش و بهره برداری امکان پذیر گردد.

۲۱-۷-۱۳-۱۳ سیم کشی باید به گونه ای باشد که تعویض و اجرای مجدد سیم کشی در آینده در همان لوله

و یا مجرا امکان پذیر باشد.

۱۳-۷-۳-۲۲ **فاصله کنتور گاز طبیعی از کابل کشی و سیم کشی روکار تاسیسات برقی** باید حداقل ۱۰ سانتی متر باشد (مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان).

۱۳-۷-۳-۲۳ حداقل فاصله سیم کشی های روکار از لوله های گاز طبیعی برابر ۵ سانتی متر می باشد (مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان)

گزینه ۲ صحیح است

#### ۵- کدام یک از توصیفات زیر در مورد پنبه کوهی غلط است؟

(۱) به عنوان پوشش عایق ورم کن استفاده می شود و به همین دلیل از بالا رفتن درجه حرارت عناصر ساختمانی که آن ها را پوشش داده جلوگیری می کند.

(۲) از کانی های الیافی است و به صورت محدود در منسوجات و به عنوان ماده ای نسوز به کار می رفته است.

(۳) عنصر اصلی آزیست است و در تولید نخ و کفشک ترمز اتومبیل مصرف داشته است.

(۴) آنرا پنبه نسوز هم گفته اند و در تولید پارچه نسوز، پشم و نمد عایق حرارتی، کفیوش ها، کاغذ، پلاستیک و عایق های الکتریکی مصرف می شد.

نشریه ۵۵ صفحه ۱۵۲

این سوال خارج از مباحث است

گزینه ۱ صحیح است

۶- فاصله تکیه گاه تخته های چوبی برای جایگاه داربستی که به ترتیب برای کارهای سنگین و سبک به کار می روند باید:

(۱) حداقل فاصله تکیه گاه ها می تواند ۳,۵ متر باشد.

(۲) ۲ متر و ۳ متر باشد.

(۳) ۱,۵ متر و ۲,۵ متر باشد.

(۴) ۱,۸ متر و ۲,۳ متر باشد.

پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۴۹۳

**کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:**

**فاصله تکیه گاه تخته ها** / " جایگاه داربست (تخته چوبی)" [کارهای سنگین ۱,۸m و کارهای سبک ۲,۳m] ۱۲ص ۵۰ بروبه ۴۹۳

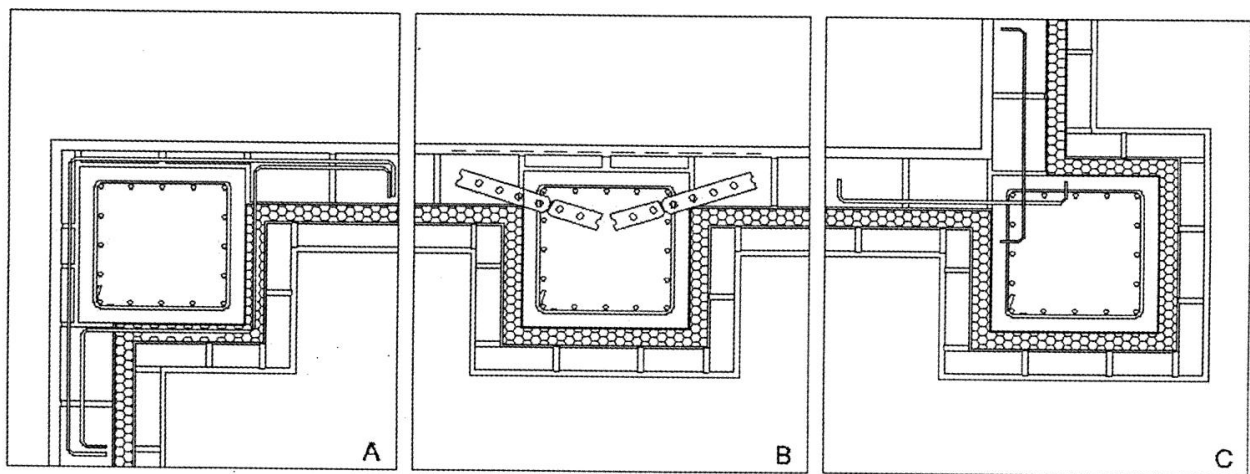
۱۲-۷-۲-۴ تخته های چوبی که برای جایگاه داربست مورد استفاده قرار می گیرند، باید صاف، بدون هر گونه

شماره های تماس ۰۹۰۲۴۴۴۸۰۲۰ / ۰۹۰۲۵۵۵۸۰۲۰ / ۰۲۶۳۴۴۷۷۴۳۹ استفاده با ذکر نام منبع (موسسه روبون) جایز است.

زائده و برجستگی و عاری از مواد چسبنده و لغزنده باشند. کلیه تخته ها باید دارای ضخامت یکسان بوده و حداقل دارای ۲۵۰ میلی متر عرض و ۵۰ میلیمتر ضخامت باشند و طوری در کنار یکدیگر قرار داده و مهاربندی شوند که به هیچ وجه جابجا نشده و ابزار و مصالح از بین آنها به پایین سقوط ننماید. همچنین حداقل عرض جایگاه باید با توجه به آئین نامه حفاظتی کارگاه های ساختمانی مصوب شورای عالی حفاظت فنی تعیین و فاصله تکیه گاه های تخته ها حداکثر برای کارهای سنگین ۱/۸ متر و برای کارهای سبک ۲/۳ متر باشد.

گزینه ۴ صحیح است

۷- به منظور چگونگی اتصال دیوارهای خارجی در یک ساختمان با اسکلت بتنی به ستون های آن، سه جزئیات A، B و C پیشنهاد شده است، مناسب ترین جزئیات کدام است؟



(۱) از نظر قابلیت اجرایی هیچکدام بر دیگری برتری ندارد.

(۲) A و B

(۳) B و C

(۴) A و C

### عناصر و جزئیات

گزینه ۴ صحیح است



۸- در نظر است با تخریب یک ساختمان فرسوده مسکونی به ارتفاع ۱۰ متر واقع در مجاورت یک معبر ۱۶ متری، یک ساختمان جدید به ارتفاع ۲۰ متر احداث شود. در چه صورتی احداث راهرو سرپوشیده موقت در این معبر الزامی خواهد بود؟

- (۱) با توجه به طولانی بودن زمان تخریب و احداث، در هر شرایطی احداث راهرو سرپوشیده الزامی است.
- (۲) در صورتی که ساختمان در دست تخریب کمتر از ۵ متر و ساختمان در دست احداث کمتر از ۸ متر با معبر فاصله داشته باشد.
- (۳) در صورتی که فاصله ساختمان های در دست تخریب و در شرف احداث از معبر یاد شده کمتر از ۵ متر باشد.
- (۴) در صورتی که فاصله در دست تخریب از معبر یاد شده کمتر از ۴ متر بوده و یا ساختمان جدید در فاصله کمتر از ۵ متری از معبر احداث شود.

### پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۶۸۶

### کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

#### راهرو سرپوشیده موقت (احداث) ۱۲ص ۱۲

۳-۲-۱۲ در موارد زیر در تمام طول و عرض مجاور بنا، احداث راهروی سرپوشیده موقت در راه عبور عمومی با رعایت مفاد بخش ۱۲-۵-۴ الزامی است:

الف: در صورتی که فاصله بنای در دست **تخریب** از معابر عمومی کمتر از ۴۰ درصد ارتفاع آن باشد.  
ب: در صورتی که فاصله بنای در دست **احداث** یا تعمیر و بازسازی از معابر عمومی کمتر از ۲۵ درصد ارتفاع آن باشد.

۴-۲-۱۲ در صورتی که **راه عبور عمومی** محدود یا مسدود شده باشد، باید **راه عبور موقت** در محل مناسبی که به تأیید مراجع ذیربط برسد، ایجاد گردد.

$$10 \times 0.4 = 4m$$

$$20 \times 0.25 = 5m$$

باید حداقل ۵ متر فاصله باشد

گزینه ۴ صحیح است

### ۹- کدام یک از گزینه ها در مورد گیرش ملات های ساختمانی صحیح است؟

- (۱) ملات هوایی به طور فیزیکی یا شیمیایی در هوا خشک می شود و آب آزاد آنها تبخیر و سفت می شود.
- (۲) ملات هوایی در آب یا هوا به طور فیزیکی سفت و سخت می شود و آب آزاد آنها تبخیر می شود.
- (۳) ملات آبی در آب یا هوا به طور فیزیکی می گیرد و سفت و سخت می شود.
- (۴) ملات هوایی فقط به طور شیمیایی در هوا خشک می شود و آب آزاد آنها تبخیر می شود.

### پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۱۳۷۰

## کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

### ملات هوایی (تعریف) ص ۳۱

۵-۲-۱- ملات هوایی : این نوع ملات ها یا به طور فیزیکی در هوا خشک می شوند و آب آزاد آن ها تبخیر می شود (مانند ملات گل و کاهگل) یا به طور شیمیایی در معرض هوا می گیرند و خشک و سفت می شوند، مانند ملات گچ و ملات آهک هوایی، این ملات ها برای گرفتن و سخت شدن و سخت ماندن به هوا نیاز دارند.

گزینه ۱ صحیح است

۱۰- در کارگاه ساختمانی پس از برداشت بیش از ۹۰ درصد بتن از مخلوط کن، مجدداً مواد تشکیل دهنده به نحوی که به صورت همگن پخش شوند، به محتویات مخلوط کن اضافه شده و بلافاصله سایر مواد افزودنی نیز به مخلوط کن اضافه شده است و به مدت ۲ دقیقه پس از ریختن تمامی مواد تشکیل دهنده، عمل اختلاط ادامه داشته است، کدام یک از گزینه های زیر در مورد بتن تهیه شده بدین نحو صحیح است؟

(۱) مدت اختلاط پس از ریختن تمامی مواد تشکیل دهنده بتن، بیش از دو برابر حداقل مجاز ادامه داشته است.

(۲) در صورتی که مواد افزودنی پیش از افزودن به بتن در بخشی از آب اختلاط حل شده بود این مخلوط بتن شرایط لازم برای استفاده را دارا بود.

(۳) در تهیه مخلوط بتن ضوابط لازم رعایت نشده است.

(۴) در تهیه مخلوط بتن ضوابط لازم رعایت شده است.

### پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۴۷

## کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

### اختلاط بتن (اجرای بتن) ص ۶۰

۹-۷-۲ اختلاط بتن

۹-۷-۲-۱ بتن باید به گونه ای در داخل مخلوط کن ریخته شده و مخلوط شود که تمامی مواد تشکیل دهنده آن به صورت همگن در مخلوط کن پخش شوند. قبل از پر کردن مجدد، باید مخلوط کن را به طور کامل تخلیه کرد. برای توزیع یکنواخت افزودنی های شیمیایی در حجم بتن باید ضمن استفاده از تجهیزات مناسب، دقت لازم به کار گرفته شده و دستورالعمل کارخانه سازنده نیز رعایت شود. مخلوط کردن مواد افزودنی با بخشی از آب اختلاط، پیش از افزودن به مخلوط کن الزامی است. بتن ساز باید کنترل شده و نتایج آن در محاسبه میزان آب اختلاط منظور شود.

۹-۷-۲-۲ بتن آماده باید مطابق استانداردهای (مشخصات بتن آماده) یا (مشخصات بتن تهیه شده از طریق پیمانان) حجمی و اختلاط پیوسته) مخلوط و تحویل شود.

۹-۷-۲-۳ بتن مخلوط شده در کارگاه باید مطابق ضوابط زیر تهیه شود.



- ۱) اختلاط بتن با مخلوط کن مورد تایید دستگاه نظارت انجام گیرد.
- ۲) مخلوط کن باید با سرعت توصیه شده از طرف کارخانه سازنده چرخانده شود. این سرعت می باید بین ۶ تا ۸ دور در دقیقه باشد. سرعت دوران دیگ کامیون های مخلوط کن در حالت همزن، به منظور جلوگیری از جداسدگی اجزای بتن، می باید بین ۲ تا ۶ دور در دقیقه باشد.
- ۳) ترتیب ورود مواد متشکله بتن به داخل مخلوط کن باید متناسب با نوع مخلوط کن و نوع بتن باشد. رعایت دستورالعمل کارخانه سازنده مخلوط کن در این زمینه الزامی است.
- ۴) عمل اختلاط باید حداقل تا ۱/۵ دقیقه، پس از ریختن تمامی مواد تشکیل دهنده به داخل مخلوط کن ادامه یابد.
- ۵) اختلاط با کامیون های مخلوط کن باید بر اساس ضوابط مندرج در استانداردهای ملی ایران صورت گیرد.
- ۶) نقل و انتقال، پیمانه کردن و اختلاط مصالح بتن باید با ضوابط استاندارد (مشخصات بتن آماده) یا (مشخصات بتن تهیه شده از طریق پیمانه کردن حجمی و اختلاط پیوسته) مطابقت داشته باشد.
- ۷) سابقه کار روزانه باید برای تمامی مخلوط های ساخته شده در کارگاه به طور تفصیلی و مشتمل بر مشخصات بتن از جمله موارد زیر، نگهداری شود:
- الف) نسبت های به کار رفته برای اختلاط مصالح
- ب) نتایج آزمایش های بتن تازه
- پ) دمای بتن و دمای محیط در هنگام بتن ریزی
- ت) محل نهایی و حجم تقریبی بتن های ریخته شده در ساختمان
- ث) زمان و تاریخ اختلاط و بتن ریزی

گزینه ۲ صحیح است

۱۱- در یک فضای بهداشتی از یک واحد ساختمانی مسکونی دو خوابه، مقرر است یک دستگاه توالت فرنگی (غربی) در مجاورت یک وسیله بهداشتی دیگر (روشویی ساده متقارن) نصب شود. چنانچه فاصله محور تا محور این دو دستگاه ۸۰ سانتی متر باشد، حداکثر طول روشویی موردنظر چند سانتی متر خواهد بود؟

۷۰ (۴)

۸۰ (۳)

۹۰ (۲)

۶۰ (۱)

پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۴۷۱

### کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

توالت غربی (نصب) ۱۶ص ۳۱

فاصله محور توالت غربی از دیوار و محور لوازم بهداشتی / "توالت غربی (نصب)"

۱۶-۲-۵ توالت غربی

الف) توالت غربی باید طوری نصب شود که فاصله محور آن از سطح دیوار مجاور یا هر مانع دیگر، کمتر از ۴۵۰ میلی متر و از محور لوازم بهداشتی دیگر کمتر از ۷۶۰ میلی متر نباشد. جلو توالت غربی باید دست کم ۵۰۰ میلی متر تا دیوار یا در مقابل آن جای خالی پیش بینی شود.

$$۸۰-۴۵=۳۵ \rightarrow ۳۵ \times ۲=۷۰$$

گزینه ۴ صحیح است

۱۲- در اجرای یک ساختمان مسکونی با اسکلت بتنی پیش ساخته، برای استفاده از یک قطعه بتنی پیش ساخته به طول ۳۶۰ سانتی متر، حداکثر میزان مجاز تاب برداشستگی کلی چقدر است؟

(۱) ۱ سانتی متر

(۲) ۱,۳۵ سانتی متر

(۳) ۲ سانتی متر

(۴) تاب برداشستگی در این قطعات مجاز نیست.

**پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۱۶۳۶**

### کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

**میزان تاب برداشستگی کلی / " ساختمان بتنی پیش ساخته (رواداری) " ۱۱ص ۵۸#بروبه ۱۶۳۶**

{ **میزان مجاز تاب برداشستگی** کلی یک قطعه بتنی پیش ساخته برابر ۱:۳۶۰ طول قطعه است }

$$\frac{1}{360} \times 360 = 1 \text{ cm}$$

گزینه ۱ صحیح است

۱۳- کدام یک از موارد زیر از اصول اخلاق حرفه ای که همه اشخاص در ارائه خدمات مهندسی خود ملتزم به رعایت و لحاظ کردن آن هستند، نمی باشد؟

(۱) انجام خدمات مهندسی به نحو حرفه ای و همراه با مراقبت و خودداری از اقدامی که با حقوق عمومی، صاحبان کار و اشخاص ثالث مغایرت داشته باشد.

(۲) احتراز از رفتاری که موجب لطمه به همکاران، سلب اعتبار اجتماعی یا وهن صاحبان حرفه مهندسی باشد.

(۳) رجحان منافع عمومی، حفظ محیط زیست، میراث فرهنگی و رعایت قانون بر منافع شخصی خود و صاحبان کار به هنگام تعارض منافع

(۴) تکفل همزمان اموری که زمینه و موجبات نمایندگی یا قبول منافع متعارض را فراهم آورد.

**پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب قانون روبون: صفحه ۱۸۹**

### کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

**قبول منافع متعارض / " اصول اخلاق حرفه ای (ویژگی ها) " ق آ ماده ۲ مکرر**

## اصول اخلاق حرفه ای (ویژگی ها) ق آ ماده ۲ مکرر

ماده ۲ مکرر- اصول اخلاق حرفه ای که همه اشخاص در ارایه خدمات مهندسی خود ملتزم به رعایت و لحاظ کردن آن هستند به شرح زیر می باشد:

۱- ربحان منافع عمومی، حفظ محیط زیست، میراث فرهنگی و رعایت قانون بر منافع شخصی خود و صاحبان کار به هنگام تعارض منافع.

۲- انجام خدمات مهندسی به نحو حرفه ای و همراه با مراقبت و خودداری از اقدامی که با حقوق عمومی، صاحبان کار و اشخاص ثالث مغایرت داشته باشد.

۳- رفتار شرافتمندانه، مسئولانه، توأم با امانتداری، رازداری، انصاف و حسن نیت و منطبق بر دانش حرفه ای در عرضه خدمات مهندسی در برابر صاحبان کار و خودداری از هر اقدامی که با منافع قانونی صاحبان کار مغایرت داشته باشد.

۴- احتراز از رفتاری که موجب لطمه به همکاران، سلب اعتبار اجتماعی یا وهن صاحبان حرفه مهندسی باشد.

۵- اجتناب از تکفل همزمان اموری که زمینه و موجبات نمایندگی یا قبول منافع متعارض را فراهم آورد.

مصادیق رفتارهای مشمول رعایت یا نقض اصول فوق در حرفه های مهندسی موضوع قانون، براساس نظام نامه رفتار حرفه ای اخلاقی در مهندسی ساختمان خواهد بود که پس از کسب نظر از شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان و تشکل های قانونی و رسمی مرتبط با حرفه، با تصویب وزیر راه و شهرسازی ابلاغ می شود. تبصره ۱- از تاریخ لازم الاجرا شدن این تصویب نامه، نظام نامه رفتار حرفه ای اخلاقی در مهندسی ساختمان به مواد آزمون های اخذ پروانه اشتغال به کار مهندسی موضوع ماده (۵) آیین نامه افزوده می شود.

تبصره ۲- در هر سازمان استان با انتخاب هیأت مدیره کارگروهی متشکل از مهندسان موجه و مشهور به پای بندی به اخلاق حرفه ای در رشته های اصلی مهندسی تحت عنوان کارگروه ترویج و پایش اخلاق حرفه ای تشکیل می شود. این کارگروه ها در چارچوب ترتیباتی که شورای مرکزی معین و ابلاغ می کند عهده دار وظایف زیر خواهند بود:

۱- آموزش و ترویج اصول اخلاق حرفه ای و نظام نامه رفتار حرفه ای اخلاقی در مهندسی ساختمان به اعضای سازمان استان. ۲- پایش مستمر و ارزیابی ادواری میزان رعایت اخلاق حرفه ای و همه گیری رعایت آن به وسیله اعضای سازمان استان و تشخیص موانع توسعه آن و پیگیری رفع آن ها و ارسال آن برای انتشار عمومی در ارکان نظام مهندسی در سطح کشور.

۳- پیشنهاد اعمال اصلاحات اعم از تغییر و تکمیل مصادیق و معیارهای رفتار حرفه ای اخلاقی به شورای مرکزی برای ارایه به وزارت راه و شهرسازی

گزینه ۴ صحیح است

۱۴- در مورد یکی از اعضای سازمان نظام مهندسی استانی که به طور مستند یکی از شرایط عضویت در نظام مهندسی استان را از دست داده باشد، ترتیبات قطع عضویت چگونه خواهد بود؟

۱) قطع عضویت با تایید نظام مهندسی ساختمان استان و تصویب شورای مرکزی صورت می گیرد.

۲) عضویت توسط هیات مدیره نظام مهندسی ساختمان استان پس از دو اخطار کتبی، هریک به فاصله ۱۵ روز، قطع می شود.

۳) عضویت توسط هیات مدیره نظام مهندسی ساختمان استان پس از دو اخطار کتبی، با فاصله حداقل ۳۰ روز، قطع می شود.

۴) با احراز عدم شرایط عضویت، هیات مدیره نظام مهندسی ساختمان استان بلافاصله و با یک اخطار نسبت به قطع عضویت اقدام و مراتب به اطلاع ذینفع رسانیده می شود.

پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب قانون روبون: صفحه ۱۹۸

کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

قطع عضویت در نظام مهندسی استان / "قطع عضویت (علت قطع عضویت)" ق آ ماده ۴۶

قطع عضویت (علت قطع عضویت) ق آ ماده ۴۶

ماده ۴۶-

کسانی که به عضویت نظام مهندسی استان پذیرفته می شوند در موارد زیر عضویت آن ها قطع می شود و در هر زمان علی که موجب قطع عضویت شده است برطرف شود بنا به تقاضای متقاضی، عضویت تجدید و ادامه خواهد یافت:

الف - تغییر اقامتگاه به استان دیگر.

ب - استعفا از عضویت نظام مهندسی استان

پ - سلب هر يك از شرایط عضویت موضوع ماده (۴۴) این آیین نامه.

ث - اخراج از سازمان به دلیل تکرار تخلف.

تبصره ۱ - قطع عضویت در نظام مهندسی استان موجب قطع عضویت در کلیه نهادهای وابسته به آن نیز خواهد بود، ولی برقراری مجدد عضویت، لزوماً موجب برقراری مجدد عضویت در نهادهای مذکور نخواهد شد و مستلزم تجدید انتخاب یا صدور حکم مجدد خواهد بود.

تبصره ۲- احراز شرایط و مدارک عضویت در نظام مهندسی استان به عهده هیأت مدیره است. هیأت مدیره موظف است اشخاص حقیقی یا حقوقی دارای شرایط عضویت را با اخذ مدارک لازم به عضویت نظام مهندسی استان بپذیرد. در صورت احراز هریک از شرایط فوق، به صورت مستند، این عضویت توسط هیأت مدیره نظام مهندسی استان پس از دو اخطار کتبی، هریک به فاصله پانزده روز، قطع می شود.

گزینه ۴ صحیح است

۱۵- کدام گزینه در مورد مجازات انتظامی مربوط به یکی از مهندسان شاغل در یک پروژه که بنا به دلایل مختلف، شرایط قانونی با امکانات مالی و فنی لازم را از دست داده باشد صحیح است؟

(۱) در صورتی که از ابتدا فاقد شرایط بوده باشد درجه سه تا درجه پنج و چنانچه از ابتدا دارای شرایط بوده متعاقباً

شرایط را از دست داده باشد از درجه یک تا درجه سه

(۲) مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه چهار

(۳) مجازات انتظامی از درجه سه تا درجه پنج

(۴) تا اتمام پروژه هیچ مجازاتی نخواهد داشت.

پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب قانون روبون: صفحه ۲۰۸

## کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

امکانات مالی و فنی / "تخلفات انضباطی و حرفه ای (تخلفات انتظامی)" ق آ ۱ ماده ۹۱

### تخلفات انضباطی و حرفه ای (تخلفات انتظامی) ق آ ۱ ماده ۹۱

ماده ۹۱- تخلفات انتظامی موضوع قانون شامل تخلفات حرفه ای و تخلفات انضباطی زیر است و انجام آن ها توسط اشخاص حقیقی یا حقوقی عضو سازمان نظام مهندسی یا نظام کاردانی ساختمان، مستوجب محکومیت به مجازات های انتظامی در محدوده حداقل و حداکثرهای ذکر شده برای ارتکاب هر یک می باشد که متناسب با نوع، درجه اهمیت و آثار تخلف و حسن و سوء سابقه متخلف و درجه تجری وی به هنگام تخلف از حیث قصد، آگاهی، بی پروایی و بی مبالائی تعیین و مورد صدور حکم قرار می گیرد:

الف - تخلفات حرفه ای:

۱- عدم رعایت ضوابط و مقررات شهرسازی، الزامات مقررات ملی ساختمان، آیین کارها و آیین نامه های لازم الرعایه و استانداردهای اجباری در انجام خدمات مهندسی یا انجام هرگونه فعل یا ترک فعل که مخالف یا متناقض با آن ها باشد اعم از آن که مستقیماً یا توسط عوامل تحت مدیریت، کنترل و نظارت شخص صورت پذیرد به مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه پنج.

۲- عدم انجام یا قصور و تقصیر در انجام وظایف حرفه ای که به موجب قوانین و مقررات موظف به آن است یا تعهدات قراردادی یا خلف وعده مکرر در مورد انجام آن ها به نحوی که موجب زیان یا تضییع حقوق صاحب کار یا اشخاص ثالث شود یا به اموال عمومی، منابع مواد و انرژی یا محیط زیست آسیب رساند، به مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه پنج.

۳- تحمیل هزینه های عرفا فاحش غیرضروری به کارفرما، اعم از آنکه خود در آن ذی نفع باشد یا نباشد به مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه چهار.

۴- اشتغال به حرفه های مهندسی موضوع قانون یا پذیرفتن یا تعهد به انجام کاری که شرایط روانی - به تشخیص قطعی مراجع قضایی - یا شرایط قانونی یا مدرک صلاحیت معتبر یا ظرفیت اشتغال یا شرایط جسمی یا امکانات مالی و فنی لازم برای انجام آن را ندارد یا از دست بدهد یا مهلت اعتبار پروانه اشتغال به کار وی برای انجام آن کار خاتمه یافته باشد، یا تصدی یا اشتغال همزمان به دو یا چند شغل یا حرفه که انجام همزمان آن ها با قوانین، مقررات یا ماده (۲) مکرر این آیین نامه مغایرت داشته باشد، به مجازات انتظامی از درجه سه تا درجه پنج.

تبصره - انجام خدمات مهندسی به عنوان کارآموز یا استخدامی برای مهندسی که دارای شرایط قانونی باشد و تحت مسئولیت او صورت می گیرد، مشمول این بند نمی باشد.

۵ - ارایه خدمات یا مشارکت در ارایه خدمات طراحی، محاسبه، اجرای طرح توسط اشخاص حقیقی و حقوقی که مسئولیت بررسی و تأیید نقشه و یا امور مربوط به کنترل و بازرسی آن طرح را در شهرداری ها و دهیاری ها، سایر مراجع صدور پروانه ساختمان یا سازمان های دولتی و نهادهای عمومی غیردولتی بر عهده دارند، در مدت تصدی همان شغل، به مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه پنج.

۶ - تصدی همزمان مسئولیت در دو مرجع که یکی بر دیگری وظیفه نظارتی دارد، به مجازات انتظامی از درجه دو تا چهار.

۷- تأیید غیرواقعی میزان عملیات انجام شده و صورت وضعیت یا مدارک فنی و مالی مشابه، به مجازات انتظامی از درجه سه تا درجه پنج.

۸ - امتناع از اظهار نظر کارشناسی پس از قبول انجام آن در مواردی که از طریق مراجع ذی صلاح قانونی نظرخواهی شده است، به مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه سه.

۹- تعطل در تنظیم و تسلیم به موقع گزارش هایی که به موجب ضوابط و مقررات یا دستور مراجع ذی صلاح قانونی موظف به تهیه و تسلیم آن ها به مراجع ذی ربط بوده است، به مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه سه.

۱۰- صدور گواهی یا ادای شهادت فنی خلاف واقع یا اعلام نظر رسمی و داوری و کارشناسی در موضوعات فنی بدون داشتن صلاحیت لازم به مجازات انتظامی از درجه سه تا درجه پنج.

۱۱- عدم رعایت بی طرفی در داوری یا کارشناسی یا عدم اعلام جهات رد به طرفین اختلاف، در صورت وجود، به مجازات



انتظامی از درجه سه تا درجه پنج.

۱۲- سپردن انجام کار حرفه ای به اشخاص فاقد صلاحیت فنی، حرفه ای و اخلاقی لازم برای انجام آن کار، به مجازات انتظامی از درجه سه تا درجه پنج.

۱۳- قصور یا تقصیر مؤثر در خلع ید از شرکت تحت مدیریت یا محل اشتغال خود در امور ساختمانی، بیش از دو بار، به مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه چهار.

ب - تخلفات انضباطی:

۱- نقض مقررات انضباطی وضع شده به وسیله و در محدوده اختیارات مراجع قانونی سازمان نظام مهندسی ساختمان، به مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه دو.

۲- درج یا نشر یا نقل قول هرگونه متن، تصویر یا سایر موارد مغایر با اصول اخلاقی و شئون حرفه ای در رسانه های گروهی و شبکه های اجتماعی و پیام انبوه از درجه دو تا درجه پنج.

۳- سوءاستفاده از عضویت یا موقعیت های شغلی و اداری نظام مهندسی استان به نفع خود یا غیر به مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه پنج.

۴- تعلل یا عدم انجام به هنگام وظایف قانونی در هیأت مدیره، شورای انتظامی یا بازرسان نظام مهندسی استان به وسیله آن عضو یا اعضای ارکان مذکور که در تخلف دخیل باشند، به مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه چهار.

۵ - انجام اقداماتی که موجب ایجاد اخلاص در انجام وظایف قانونی و جاری سازمان نظام مهندسی ساختمان و ارکان آن شود یا نامه پراکنی یا سخنرانی که موجب اتهام، وهن و لطمه به حیثیت سایر مهندسان شود، به مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه چهار.

۶ - بی توجهی به مفاد شیوه نامه ها، بخشنامه ها، اطلاعیه ها و اخطاریه های قانونی و مانند آنها، ابلاغی مراجع ذی ربط قانونی که مکلف به رعایت آن ها بوده، یا مبادرت به انجام کارهایی که در مقررات کاری از آن منع شده، به مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه چهار.

۷- تمکین در برابر دستور یا تقاضای نقض الزامات قانونی در امور حرفه ای بدون وجود اجبار و اکراه، به مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه سه.

۸ - تأسیس هرگونه مؤسسه، دفتر یا محل کسب و پیشه تحت هر نام برای انجام خدمات فنی و مهندسی بدون داشتن مدرک صلاحیت مربوط، به مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه سه.

۹ - مراعات نکردن کامل حقوق معنوی مربوط به حرفه مهندسی همکاران مهندس خود اعم از شخص حقیقی یا حقوقی و معرفی محصول کار حرفه ای متعلق به دیگری به نام خود یا کارفرما یا مؤسسه خود، به مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه پنج.

۱۰- قرار دادن محصول کار حرفه ای خود در اختیار دیگری برای استفاده از آن به نام وی، به مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه سه.

۱۱- اجازه سوءاستفاده از نام و نشان خود یا شخص حقوقی متبوع خود به شخصی که به فعالیت اقتصادی یا مهندسی فریبکارانه یا غیردرستکارانه مبادرت می ورزد، به مجازات انتظامی از درجه سه تا پنج.

۱۲- عدم مراقبت از مهر، نشان، سربرگ و گدازه های خصوصی مورد استفاده در خدمات مهندسی و امضاهای الکترونیک خود به نحوی که منجر به سوءاستفاده اشخاص ثالث شود، به مجازات انتظامی از درجه یک تا دو.

۱۳- استتکاف از امضای نقشه هایی که افراد یا به صورت گروهی به منظور اجرا تهیه و ارایه می کنند، ولو آن که در قبال آن حواله در یافت نکند، به مجازات انتظامی از درجه یک تا دو.

۱۴- جعل در اوراق و اسناد و مدارک حرفه ای و مدارک لازم برای دریافت پروانه اشتغال به کار و تصاویر آن ها یا استفاده از سند مجعول، به مجازات انتظامی از درجه چهار تا درجه شش.

۱۵- دادن یا گرفتن هرگونه مال یا امتیاز خارج از ضوابط یا تبانی یا توسل به وسایل متقلبانه در انجام وظایف حرفه ای یا برای گرفتن یا برای واگذاری کار یا گرفتن یا دادن تأییدیه یا ردیه و مانند آن ها در امور فنی و مهندسی، به مجازات انتظامی از درجه چهار تا درجه شش.



۱۶- سوءاستفاده از اضطرار یا عدم اطلاع کارفرما برای گرفتن امتیاز یا حق الزحمه بسیار نامتناسب با عرف رایج برای انجام خدمات مهندسی از وی به مجازات انتظامی از درجه یک تا سه.

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

۱۸- ارایه مدارک تقلب آمیز یا سابقه یا صلاحیت حرفه ای خود یا دیگری یا تقلب در آزمون ها یا توسل به راه های متقلبانه یا اظهارات خلاف واقع برای کسب امتیاز شغلی و حرفه ای یا احراز سمت یا جلب آرا در هرگونه انتخابات مربوط به حرفه، جز در موارد مقرر در جزء (۱۴) بند (ب) این ماده، به مجازات انتظامی از درجه سه تا درجه پنج.

۱۹- ورشکستگی به تقصیر و تقلب در فعالیت حرفه ای به موجب حکم قطعی قضایی، به مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه پنج.

۲۰- مبادرت مأموران کلیه نهادهای کنترل و بازرسی ساختمان از جمله شاغلان در شهرداری ها و سایر مراجع صدور پروانه و کنترل ساختمان و شرکت های عهده دار کنترل طراحی و بازرسی ساختمان و طرح های شهرسازی و ترافیکی به بیش از دو بار رد انطباق طراحی یا اجرای ساختمان با مدارک فنی بدون دلیل موجه و مستند یا اخطار نابجا به صاحبکاران یا عدم اخطار به موقع توقف کار و رفع توقف کار به صاحبکاران، به مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه پنج.

۲۱- انجام کار حرفه ای یا خرید خدمات حرفه ای بدون قرارداد کتبی به مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه دو.

۲۲- نقض سایر الزامات اخلاق و شئون رفتار حرفه ای مذکور در نظام نامه رفتار حرفه ای اخلاق مهندسی ساختمان ابلاغی وزارت راه و شهرسازی موضوع ماده (۲) مکرر که در بندهای دیگر این ماده مجازاتی برای ارتکاب به آن ها تعیین نشده، به مجازات انتظامی درجه یک تا درجه دو.

۲۳- استفاده از پروانه اشتغال به کار در دوره محکومیت انتظامی قطعی به عدم استفاده از آن، به مجازات انتظامی افزایش دوره محکومیت به دو برابر.

۲۴- اعلام نکردن یا کتمان محکومیت انتظامی خود در مواردی که فقدان آن شرط انجام کار یا گرفتن امتیاز حرفه ای است، به مجازات انتظامی درجه دو تا سه به علاوه سلب امتیاز کسب شده تا حدی که قابل سلب است. تبصره ۱- چنانچه اعضای ارکان سازمان استان مرتکب تخلفات فوق شوند، این عضویت عامل مشدد مجازات در نظر گرفته خواهد شد.

تبصره ۲- شورای انتظامی می تواند در مواردی که وقوع تخلف را ناشی از ضعف اطلاعات و مهارت فنی متخلف یا عدم آشنایی وی با ضوابط و مقررات تشخیص دهد در حکم صادره خود، او را مکلف به گذراندن دوره آموزشی یا کارآموزی خاص در مدت معین و حداکثر شش ماه کند و تا زمان گذراندن دوره مذکور صلاحیت حرفه ای او را محدودتر کند.

تبصره ۳- در مواردی که تخلف دارای جنبه مجرمانه باشد استناد به آن برای صدور رای محکومیت انتظامی منوط به قطعیت حکم کیفری صادره از مراجع قضایی است.

تبصره ۴- چنانچه شوراهای انتظامی در حین رسیدگی به تخلفات انتظامی در جریان وقوع جرم غیرقابل گذشت قرار گیرند، مکلفند مراتب را به دادستان محل اعلام نماید.

تبصره ۵- احکام محرومیت از استفاده از پروانه اشتغال به کار مهندسی در مورد اعضای سازمان استان که فاقد پروانه مذکور بوده یا اعتبار پروانه آنان منقضی شده به وزارت راه و شهرسازی اعلام می شود و در زمان صدور یا تمدید پروانه اشتغال به کار اعمال می شود.

تبصره ۶- اعمال مجازات تبعی در مورد آرای محکومیتی که متضمن لغو اعتبارنامه ها و یا احکام صادره توسط وزارت راه و شهرسازی، وزیر راه و شهرسازی و یا رئیس جمهور است، نیازمند رأی مثبت دو نماینده وزیر راه و شهرسازی در شورای انتظامی نظام مهندسی و تأیید صاحب سمت امضاکننده آن اعتبارنامه یا حکم در زمان اجرا خواهد بود.

۱۶- آیا بتنی با اسلامپ ۱۶۰ و میزان سیمان مصرفی حدود ۴۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب برای بتن ریزی از طریق قیف و لوله (ترمی) مناسب است؟

(۱) بلی در صورتی که اندازه سنگدانه های استفاده شده بین ۵۰ - ۴۰ میلی متر باشد.

(۲) بلی در صورتی که سیستم قیف و لوله کاملاً آب بند باشد.

(۳) بلی در صورتی که حداکثر نسبت آب به سیمان، ۰٫۴۵ باشد.

(۴) خیر

### پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۲۵۰

## کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

**بتن ریزی با قیف و لوله** / "بتن مصرفی برای بتن ریزی از طریق ترمی یا قیف و لوله (مشخصات)" ص ۸۸ #بروبه ۲۵۰

۷-۸-۹ مشخصات بتن های مصرفی برای **بتن ریزی از طریق ترمی (قیف و لوله)**

(۱) در این گونه بتن ها، **میزان سیمان مصرفی** در حدود ۳۶۰-۴۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب بتن است. در هر حال میزان مواد سیمانی نباید کمتر از ۳۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب بتن باشد.

(۲) حدود اسلامپ این گونه بتن ها ۱۷۰-۲۵۰ میلیمتر است.

(۳) در این نوع بتن ها، حداکثر **اندازه سنگدانه** ها ۴۰-۵۰ میلیمتر مناسب است.

(۴) حداکثر **نسبت آب به سیمان**، ۰٫۴۵ است.

(۵) **نسبت «حداکثر اندازه سنگدانه»** به «قطر داخلی لوله» نباید از ۰٫۱۲۵ بیشتر باشد.

(۶) در این گونه بتن ها می باید **چسبندگی کافی** بین اجزای بتن وجود داشته باشد.

(۷) سیستم قیف و لوله می باید **کاملاً آب بند** باشد.

(۸) در **طول مدت بتن ریزی** می باید **سیستم پر از بتن** باشد.

(۹) **بتن ریزی در زیر آب** از طریق ترمی می تواند با **روش پیش آکنده** نیز با رعایت ضوابط مربوطه انجام شود.

(۱۰) هنگام بتن ریزی باید **اختلاف فشار هیدرولیکی داخل و خارج** قالب از بین رفته و **سطح آب** در داخل و خارج قالب در یک تراز باشد.

(۱۱) در موقع بتن ریزی با قیف و لوله باید همیشه **انتهای تحتانی** لوله حداقل به طول ۱ تا ۱/۵ متر **داخل بتن** باشد به طوری که آب نتواند از پایین وارد لوله شود. برای این منظور باید به تدریج با پر شدن لوله آن را بالا کشید.

(۱۲) باید از ایجاد **سطوح افقی** که لایه های مختلف بتن را از یکدیگر جدا می کنند، اجتناب شود.

(۱۳) وقتی سطح بتن به حد فوقانی مورد نظر رسید، باید آن قسمت از بتن که با مواد بیرونی در آمیخته و دانه های شن و ماسه و **شیره بتن** از هم جدا شده، جمع آوری و بیرون ریخته شود. این کار باید تا رسیدن به **بتن خمیری** سالم ادامه یابد.

(۱۴) استفاده از سایر روش های بتن ریزی در زیر آب بنا بر توصیه و تأیید دستگاه نظارت بلامانع است. جزئیات بتن ریزی زیر آب باید در مشخصات فنی خصوصی درج گردد.

گزینه ۴ صحیح است

۱۷- در کدام یک از فضاهای داخلی ساختمان ها می توان از وسایل گازسوز گرمایشی (انواع بخاری، آبگرمکن و پکیج) استفاده کرد؟

۱) انبارهای محل نگهداری دارو و مواد شیمیایی، رختشوی خانه ها، انباری های البسه و ملحفه در بیمارستان ها، هتل ها، خوابگاه ها و محل های مشابه

۲) بایگانی ها، بوفه ها و غذاخوری ها، آزمایشگاه ها، اتاق های نگهبانی و آسایشگاه های نگهبان ها، مهمانسراها در دانشگاه ها و مدارس

۳) آشپزخانه ها در ساختمان های مسکونی، کارگاه های غیر خطرزا و دارای دودکش و تهویه طبیعی و مقاوم در برابر حریق

۴) فضاهای وابسته و جانبی در محل های تجمع مانند دفاتر کار مسئولین، اتاق پروژکتور نمایش فیلم، بوفه در سینماها و محل های مشابه

**پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۱۵۰۰**

## کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

### وسایل گازسوز گرمایشی (ممنوعیت نصب) ۱۷ص ۲۴

۱۷-۳-۲ ممنوعیت نصب وسایل گازسوز گرمایشی

نصب وسایل گازسوز گرمایشی (انواع بخاری، آب گرمکن و پکیج) در فضاهای داخلی ساختمان های عمومی و خاص ممنوع است. مگر آنکه هوای مورد نیاز احتراق آنها از فضای خارج از ساختمان تأمین شود. این ممنوعیت شامل موارد زیر بوده ولی محدود به آنها نمی باشد:

۱۷-۳-۱-۲ اتاق ها، سالن ها، دفاتر، کلاس ها در کلیه ساختمان های عمومی و خاص.

۱۷-۳-۲-۲ کلیه فضاهای داخلی اصلی و وابسته در مهد کودک ها، کودکانستان ها، خانه های سالمندان و محل های نگهداری معلولین جسمی و روانی

۱۷-۳-۲-۳ فضاهای وابسته و جانبی در محل های تجمع مانند دفاتر کار مسئولین، اتاق پروژکتور نمایش فیلم، بوفه در سینماها و محل های مشابه.

۱۷-۳-۲-۴ دفاتر کار، بایگانی، بوفه ها و غذاخوری ها، آزمایشگاه ها، اتاق های نگهبانی و آسایشگاه های نگهبان ها، مهمانسراها در دانشگاه ها و مدارس.

۱۷-۳-۲-۵ انبارهای محل نگهداری مواد قابل اشتعال، کارگاه های محل کار با مواد قابل اشتعال، کارگاه های رنگ، کارگاه های نجاری، خشکشویی ها و محل های مشابه.

۱۷-۳-۲-۶ انبارهای محل نگهداری دارو و مواد شیمیایی، رختشویخانه ها، انبارهای البسه و ملحفه در بیمارستان ها، هتل ها، خوابگاه ها و محل های مشابه.

گزینه ۳ صحیح است

۱۸- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- (۱) فضای ورودی ساختمان می تواند به عرض ۵،۵ متر و به مساحت ۲،۱ متر مربع باشد.
- (۲) تمامی درهای واقع در مسیرهای خروج و دسترس باید در جهت مخالف خروج بچرخند.
- (۳) پهنای راهروهایی که فقط برای دسترسی به تجهیزات برقی استفاده می شود باید حداقل ۹۰ سانتی متر باشد.
- (۴) ارتفاع آزاد در اصلی ساختمان در محل وسیله تنظیم کننده حرکت آن نباید از ۲،۲۵ متر کمتر باشد.

پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۱۰۷۲

کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

فضای ورودی ساختمان ۴ص ۴۴

۴ - ۵ - ۱ - ۳ فضاهای ورودی ساختمان

در تمام ساختمان ها باید پس از در ورودی اصلی، فضای ورودی مناسب داخلی، مطابق شرایطی که در ادامه می آید، وجود داشته باشد:

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  $1/40 \times 1/40$  متر باشد.

۴ - ۵ - ۱ - ۳ - ۳ در فضای ورودی، ارتفاع زیر سقف از کف تمام شده نباید از موارد زیر کمتر باشد: - حداقل ۲/۱۰ متر در بیشتر از ۵۰ درصد سطح فضا.

- حداقل ۲/۰۵ متر به صورت موضعی یا محدود در ۵۰ درصد باقی سطح فضا.

۴ - ۵ - ۱ - ۳ - ۴ حداکثر ارتفاع مجاز تراز کف ورودی اصلی ساختمان از متوسط ارتفاع تراز معبر مجاور ۱/۲۰ متر است. در شرایط خاص بسته به ویژگی محل، مرجع صدور پروانه می تواند با ضوابط محلی تطبیق دهد.

۴ - ۵ - ۱ - ۳ - ۵ در طراحی و ساخت بناهای عمومی و مجتمع های مسکونی گروه ساختمانی ۴ به بالا، مناسب سازی ورودی ساختمان برای امکان ورود افراد دارای معلولیت و کم توانان جسمی-حرکتی به ساختمان الزامی است.

در مسیر خروج / "در ورودی اصلی" ۴ص ۴۶ #بروبه ۱۳

۴ - ۵ - ۱ - ۲ - ۲ تمام درهای واقع در مسیرهای دسترس و خروج در موارد زیر، باید موافق جهت خروج بچرخند: آ- درهای واقع در دوربندهای خروج.

ب- درهای واقع در تصرف های مخاطره آمیز.

پ- درهای اتاق ها و فضاهای با بار تصرف ۵۰ نفر و بیشتر.

تجهیزات برقی / "فضای راهرو" ۴ص ۴۵ #بروبه ۱۰۶۸

۴ - ۵ - ۱ - ۴ - ۳ راهروهائی که فقط برای دسترسی به تجهیزات برقی، مکانیکی یا لوله کشی و بهره

گزینه ۱ صحیح است

۱۹- در مقررات اختصاصی تصرفهای درمانی، حداقل عرض الزامی در یک لنگه ی اتاق بستری و حداقل ارتفاع خالص آن به ترتیب به چه میزان از حداقلی که بطور کلی برای عرض و ارتفاع در اصلی واحدهای تصرف در نظر گرفته شده، بیشتر است؟

(۱) ۳۰ سانتی متر و ۱۰ سانتی متر

(۲) ۳۰ سانتی متر و ۵ سانتی متر

(۳) ۲۰ سانتی متر و ۵ سانتی متر

(۴) ۲۰ سانتی متر و ۱۰ سانتی متر

پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۴۲۵ و ۴۲۸

### کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

تصرف درمانی-مراقبتی (الزامات اختصاصی) ۴ص ۹۰

در ورودی اصلی ۴ص ۴۵

حداقل عرض الزامی در برای درهای یک لنگه اتاق بستری ۱/۲۰ متر و حداقل عرض های درهای دو لنگه ۰/۹۰ و ۰/۴۰ متر و ارتفاع خالص باید ۲/۱۰ متر در نظر گرفته شود.

پاسخیاب صفحه ۵۹۶

۱-۵-۱-۵-۴ "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 گونه ای دیگر تعیین شده باشد. درهای دولنگه بدون وادار وسط که به عنوان در اصلی به کار می روند، 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.

گزینه ۲ صحیح است

۲۰- حداقل عرض اتاق خواب یک واحد مسکونی تحت هیچ شرایطی نمی تواند از چه مقدار کمتر باشد؟

(۱) ۲۲۰ سانتی متر

(۲) ۳۰۰ سانتی متر

(۳) ۲۷۰ سانتی متر

(۴) ۲۴۰ سانتی متر

پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۴۲۸

کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

تصرف مسکونی (مقررات اختصاصی) ص ۴۸۳

۸-۱-۱-۷- حداقل یکی از **فضاهای اقامت** در هر تصرف مسکونی با زیربنای ۷۵ مترمربع و بیشتر، باید دارای مساحت حداقل ۱۲/۰۰ مترمربع با پهنای حداقل ۲/۷۰ متر باشد. در واحدهای مسکونی با زیربنای کمتر از ۷۵ متر مربع، مساحت این اتاق نباید از ۹ متر مربع و هیچ یک از اندازه های افقی آن از ۲/۵۰ متر کمتر باشد.

اندازه سایر فضاها و اتاق های اقامتی در تصرف های مسکونی، بر اساس نحوه استفاده آنها مشخص شده و حداقل عرض ۲/۴۰ متر است.

گزینه ۴ صحیح است

۲۱- اگر حداکثر ارتفاع هر پله ۱۷ سانتی متر و برای استفاده کم توانان جسمی در نظر گرفته شود حداکثر اختلاف ارتفاع دو پاگرد چقدر می تواند باشد؟

(۱) ۲۰۴ سانتی متر

(۲) ۲۲۷،۵ سانتی متر

(۳) ۱۵۷،۵ سانتی متر

(۴) ۱۷۵ سانتی متر

پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه

کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

تعداد پله بین دو پاگرد / راه پله (کلیات و الزامات) ص ۴۸۴

{ حداکثر تعداد پله های بین دو پاگرد در ساختمان های مورد استفاده افراد دارای معلولیت و کم توانان جسمی حرکتی باید ۱۲ پله باشد }

$$12 \times 17 = 204 \text{ cm}$$

گزینه ۱ صحیح است

۲۲- در توقفگاه های سرپوشیده اگر ابعاد ستون ها ۷۰×۷۰ سانتی متر باشد، حداقل فاصله محور ستونها برای آنکه توقف دو خودرو بین آنها میسر باشد چند سانتی متر است؟

(۲) ۵۲۰ سانتی متر

(۱) ۵۷۰ سانتی متر

(۴) ۴۵۰ سانتی متر

(۳) ۵۰۰ سانتی متر



پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۴۷۶

کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

توقفگاه سرپوشیده / "توقفگاه خودرو (ابعاد و مساحت محل توقف خودرو)" ص ۷۰ #پروبه ۴۷۶

۴-۲-۱۰-۵-۴ ابعاد و مساحت محل های توقف خودرو:

الف- ابعاد لازم جهت توقف دو خودرو، در صورتی که کنار یکدیگر قرار گیرند، هر یک  $۵/۰۰ \times ۲/۵۰$  متر می باشد. هنگامی که خودروها در طول و پشت سر یکدیگر قرار می گیرند، ابعاد مورد نیاز برای هر یک  $۲/۵۰ \times ۶/۰۰$  متر می باشد. در توقفگاه های سرپوشیده در صورتیکه فاصله محور ستون ها  $۵/۰۰$  متر و فاصله داخلی بین دو ستون حداقل  $۴/۵۰$  متر باشد، دو خودرو می توانند بین دو ستون قرار گیرند. افزایش تعداد خودرو، با افزایش فاصله داخلی ستون ها به ازای  $۲/۵۰$  متر به ازای هر خودرو بلامانع است.

$$۴۵۰ + ۷۰ = ۵۲۰ \text{ cm}$$

گزینه ۲ صحیح است

۲۳- در هنگام استفاده از فرآورده های گچی، رعایت کدام یک از موارد زیر الزامی است؟

(۱) چنانچه در مناطق مرطوب فرآورده های گچی در مجاورت قطعات فولادی قرار گیرند، باید پیش از گچ کاری قطعات فولادی با ضد زنگ پوشانده شود.

(۲) در مناطقی که رطوبت نسبی هوا بیش از ۵۰ درصد باشد، باید از گچ های اصلاح شده ( پایدار در برابر رطوبت) استفاده شود.

(۳) فرآورده های گچی در نقاط مرطوب در مجاورت فرآورده های سیمانی کاربرد بهتری دارند و کاربرد آن در این شرایط توصیه می شود.

(۴) استفاده از ضد زنگ بر روی قطعات فولادی در مناطق مرطوب مجاز نیست زیرا باعث جلوگیری از چسبندگی گچ بر روی قطعات فولادی می شود.

پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۱۱۷۸

کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

گچ و فرآورده آن (سازگاری) ص ۲۷

۵-۴-۵ سازگاری

۵-۳-۱-۵ چنانچه گچ یا فرآورده های گچی، به خصوص در مناطق مرطوب، در مجاورت قطعات فولادی قرار گیرند، باید پیش از گچ کاری، قطعات فولادی با رنگ های ضد زنگ پوشانده شود.

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

۲۴- به علت عدم اجرای صحیح سازه نگهبان در یک گودبرداری آیا امکان دارد عمق جدا شدن گوه ی خاک جداره گود، از عمق گودبرداری بیشتر باشد؟ و آیا از دیوارهای سپر گونه می توان برای افزایش مقاومت بخشی از خاک استفاده کرد؟

(۱) خیر - خیر

(۲) بلی - خیر

(۳) بلی - بلی

(۴) خیر - بلی

### گودبرداری

۲۵- کدام یک از گزینه های زیر در مورد ساختمانی با درزبندی معمولی که حجم فضای نصب دستگاه گازسوز آن ۱,۲ مترمکعب برای ۲۰۰ کیلو کالری در ساعت می باشد، صحیح است؟

(۱) تعویض هوای طبیعی باید در این مورد توسط کانال و مستقیما از بیرون ساختمان تامین شود.

(۲) تعویض هوای طبیعی با نفوذ هوا به داخل آن فضا برای تامین هوای احتراق کافی است.

(۳) تعویض هوای طبیعی با نفوذ هوا به داخل آن فضا برای تامین هوای احتراق کافی نیست .

(۴) تعویض هوای طبیعی باید از فضای مجاور و با دهانه ای به مساحت مناسب تامین شود.

### پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۳۷۶

### کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

تامین هوای احتراق (از داخل ساختمان) ۴ص ۱۱۱

۲-۹-۱۴ تامین هوای احتراق از داخل ساختمان

۱-۲-۹-۱۴ 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 کیلو کالری 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 صرفا با تعویض هوای طبیعی و نفوذ هوا به داخل آن فضا، تامین شود.

۲۶- کدام یک از مشخصات زیر در مورد ساختمانهای بنایی محصور شده با کلاف بتنی درست است؟

۱) میلگردها در محل تلاقی کلاف ها باید به اندازه ۳۵۰ میلی متر همپوشانی داشته باشند تا اتصال کلاف ها به خوبی تأمین گردد.

۲) ارتفاع کلاف بتنی زیر دیوار نباید از  $\frac{1}{2}$  عرض دیوار کمتر باشد.

۳) چنانچه عرض دیوار برابر ۴۵۰ میلی متر باشد، ارتفاع کلاف بتنی زیر آن نباید از ۳۰ سانتی متر کمتر باشد. ۴) عرض کلاف بتنی در تراز زیر سقف در هیچ حال نباید از ۲۵۰ میلی متر کمتر باشد.

### پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه

### کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

**محل تلاقی** / "اتصال کلاف افقی (ساختمان بنایی محصور شده با کلاف)" ۸ص ۵۵ #پروبه ۱۸

۲- **میلگردها در محل تلاقی** کلاف ها باید به اندازه ۵۰۰ میلی متر **همپوشانی** داشته باشند تا اتصال کلاف ها بخوبی تأمین گردد.

**ارتفاع** / "کلاف بندی افقی (ساختمان بنایی محصور شده با کلاف)" ۸ص ۵۴ #پروبه ۱۱۴۹

۸-۵-۱۰-۱ کلاف بندی افقی

(الف) **محل های تعبیه و مشخصات** کلاف های افقی

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

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

۲- در تراز زیر سقف: **کلاف سقف** چنانچه با بتن مسلح ساخته شود، باید عرض آن هم عرض دیوار بوده مگر در دیوارهای خارجی که به منظور **نماسازی** می توان عرض کلاف را حداکثر تا ۱۲۰ میلی متر از عرض دیوار کمتر اختیار نمود ولی در هیچ حال عرض کلاف افقی نباید از ۲۰۰ میلی متر کمتر باشد. **ارتفاع کلاف** نیز نباید از ۲۰۰ میلی متر کمتر باشد. به جای کلاف بتن مسلح می توان از **نیمرخ های فولادی** معادل **تیرآهن نمره ۱۰ (IPE۱۰۰)** استفاده نمود مشروط بر آن که کلاف فولادی به خوبی به سقف متصل شده و همچنین این کلاف ها به نحوی مناسب به کلاف قائم یا دیوار متصل گردد. هنگام اجرای کلاف سقف، تدابیر لازم برای اتصال مناسب آن به تیرهای سقف اتخاذ شود

$$\frac{2}{3} \times 450 = 300 \text{ mm}$$

گزینه ۳ صحیح است

۲۷- کدام یک از مشخصات زیر در مورد شالوده نواری استفاده شده در زیر کرسی چینی یک دیوار باربر با عرض ۴۰ سانتی متر در یک ساختمان بنایی غیرمسلح درست است؟

۱) تراز روی شالوده با عرض حداقل ۶۰۰ میلی متر در مناطق دارای یخبندان باید حداقل ۶۵۰ میلی متر زیر سطح زمین قرار گیرد.

۲) عرض شالوده نواری باید حداقل ۷۵۰ میلی متر و عمق آن حداقل ۵۰۰ میلی متر باشد.

۳) در صورتی که شالوده نواری برای دیوار باربر شیبدار باشد، عمق آن حداقل باید ۱ متر باشد و می تواند با استفاده از شفته آهکی با عیار ۲۵۰ کیلو گرم آهک در متر مکعب شفته اجرا شود.

۴) ملات شالوده می تواند با روش استفاده از شفته آهکی با عیار ۲۵۰ کیلوگرم آهک در متر مکعب شفته و با عرض شالوده ۶۰۰ میلی متر و عمق ۵۰۰ میلی متر اجرا شود.

### پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۱۱۳۹

### کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

#### کرسی چینی (ساختمان بنایی غیر مسلح) ۸ص ۶۶

۸-۵-۵ کرسی چینی

در مورد کرسی چینی رعایت ضوابط زیر الزامی است:

الف) کرسی چینی باید از روی سطح شالوده تا حداقل ۳۰۰ میلی متر بالاتر از کف تمام شده محوطه پیرامون ساختمان باشد.

ب) برای جلوگیری از نفوذ رطوبت باید سطح کرسی چینی با ۲۰ میلی متر ملات ماسه-سیمان با نسبت سیمان به ماسه دو به یک کافی است

پ) عرض کرسی چینی باید حداقل ۱۰۰ میلی متر بیشتر از عرض دیوار باشد

ت) کرسی چینی دیوارها با استفاده از سنگ لاشه، آجر یا بلوک سیمانی توپر با یکی از ملات های زیر اجرا شود:

- ملات ماسه-سیمان با نسبت حجمی یک به سه (یک قسمت سیمان، سه قسمت ماسه)

- ملات ماسه-سیمان-آهک (باتارد) با نسبت حجمی یک به یک به شش (یک قسمت سیمان، یک قسمت آهک، شش قسمت ماسه)

- ملات ماسه آهک با نسبت حجمی دو به پنج (دو قسمت آهک، پنج قسمت ماسه خاکی)

تبصره ۱: در صورت استفاده از بلوک سیمانی حفره دار، لازم است داخل حفره از ترکیب ملات و لاشه سنگ پر شود.

تبصره ۲: برای کرسی چینی در زمین های مرطوب استفاده از آجرهای ماسه آهکی یا رسی مرغوب مهندسی الزامی است.

**عمق یخبندان** / "شالوده (ساختمان بنایی محصور شده با کلاف)" ۸ص ۴۸ #بروبه ۸۷۷

{ در مناطق سردسیر و دارای یخبندان تراز روی شالوده حداقل ۴۰۰ میلی متر زیر سطح زمین قرار گیرد }

**عرض شالوده نواری / " شالوده (ساختمان بنایی غیر مسلح) " ۸ص ۶۶ #بروبه ۸۷۷**

پ) برای دیوارهای باربر، **عرض شالوده نواری** باید حداقل ۱/۵ برابر **عرض کرسی چینی** و عمق آن حداقل ۵۰۰ میلی متر باشد.

گزینه ۲ صحیح است

**۲۸- کدام پاسخ در مورد یک ساختمان مدرسه ابتدایی ۸ کلاسه درست است؟**

(۱) در هر شرایطی چفت و بست پنجره ها نباید در ارتفاع کمتر از ۱۳۵ سانتی متری از کف تمام شده نصب شود.

(۲) باز شدن درها در هر وضع و حالت، نباید عرض خروج مقرر شده برای راهروها را به کمتر از  $\frac{1}{3}$  کاهش دهد.

(۳) چنانچه این ساختمان مجهز به شبکه بارنده خودکار تأیید شده باشد، چفت و بست پنجره ها باید حداقل در ارتفاع ۱۳۵ سانتی متری از کف تمام شده نصب شود.

(۴) در این مدرسه، اتاق ها و فضاهای دارای حداقل یک درگاه خروج در سطح زمین و به بیرون بنا از قاعده راه دوم یا جایگزین فرار و ایجاد تهویه مستثنی هستند.

**پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۶۷۹**

### **کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:**

**چفت و بست پنجره / "راه خروج تصرف آموزشی (پنجره کلاس)" ۳ص ۱۲۰ #بروبه ۶۷۹**

**۳ - ۶ - ۱۲ - ۱۰ پنجره کلاس های آموزشی**

در **تصرف های آموزشی/فرهنگی**، هر کلاس درس، اتاق یا **فضای آموزشی**، باید برای امکان اجرای **عملیات اضطراری نجات و ایجاد تهویه**، دارای پنجره باشد و **پنجره** یا پنجره های آن با ضوابط مندرج در بند ۳-۶-۴-۱۱ مطابقت کند. **چفت و بست پنجره** ها باید حداکثر در ارتفاع ۱۳۵ سانتی متری از **کف تمام شده** نصب شود. بناهایی که تماماً با **شبکه بارنده خودکار تأیید شده** محافظت شوند، و نیز اتاق ها و فضاهای دارای دست کم یک **درگاه خروج در سطح زمین** و به **بیرون بنا**، از این قاعده مستثنی خواهند بود.

**عرض خروج / "راه خروج تصرف آموزشی و فرهنگی (استقرار در)" ۳ص ۱۱۸ #بروبه ۶۷۹**

**درهای لولایی** اگر به **راهروهای دسترس خروج** باز می شوند، باید عقب تر از **دیوار راهرو** قرار گیرند تا با **رفت و آمد موجود در راهرو** برخورد نکنند. در غیر اینصورت، لازم است با ۱۸۰ درجه **چرخش بر روی دیوار راهرو** مستقر شوند. باز شدن درها در هر وضع و حالت، نباید **عرض خروج** مقرر شده برای راهروها را به کمتر از نصف کاهش دهد.

**درگاه خروج در سطح زمین / "راه خروج تصرف آموزشی (پنجره کلاس)" ۳ص ۱۲۰ #بروبه ۶۷۹**

گزینه ۴ صحیح است

۲۹- چنانچه در جوشکاری یک اسکلت فلزی از الکترودهای روکش دار با قطر ۵ و ۸ میلی متر استفاده شود، لخت بودن سر الکتروود حداکثر تا چه میزان مجاز است؟

(۱) به ترتیب ۳ و ۴ میلی متر

(۲) به ترتیب ۲,۵ و ۴ میلی متر

(۳) به ترتیب ۲,۵ و ۳ میلی متر

(۴) ۳ میلی متر در هر دو مورد

پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۲۲۱

### کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

**لخت بودن الکتروود روکش دار** / " بازدید ظاهری روکش الکتروود ج ص ۱۰۱ و ۱۰۰ # بروبه ۲۲۱

لخت بودن الکتروود روکش دار تا قطر ۶ میلی متر، حداکثر تا نصف قطر و برای الکتروود بزرگتر، حداکثر ۳ میلی متر از سر الکتروود مجاز است.

گزینه ۳ صحیح است

۳۰- کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

(۱) پاس اول (جوش ریشه) طرف دوم در درزهای جناغی دو طرفه ورق های ضخیم دارای اهمیت بیشتری است و احتیاج به تمهیدات خاصی دارد.

(۲) در فولادهای نرمه کم کربن، تقریباً وقوع ترک در زیر نوار جوش (در ناحیه تفتیده فلز پایه) مشاهده نمی شود.

(۳) اگر عمق ذوب نسبت به عرض آن زیاد باشد امکان ایجاد ترک داخلی در جوش گوشه به علت تنش های انقباضی زیاد است.

(۴) هر سه مورد

پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۴۱۰

### کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

**پاس اول** / " جوش شیاری (سرد شدن، انقباض) " ج ص ۱۴۸ # بروبه ۵۱۵

در ورق های ضخیم، پاس اول (جوش ریشه)، احتیاج به تمهیدات خاصی دارد. این مسئله در درزهای جناغی دوطرفه (X) برای جوش ریشه طرف دوم اهمیت بیشتری پیدا می کند، چون در هنگام اجرای این جوش، به علت اجرای جوش طرف اول، گیرداری بیشتری در درز وجود دارد. جوش در هنگام سرد شدن،



تمایل به انقباض همه جانبه دارد که قیود موجود در ورق از این انقباض جلوگیری می کند و در نتیجه در جوش تنش های کششی انقباضی به وجود آمده و حتی جوش در نقاط متعددی به حد تسلیم می رسد

### ترک زیر نوار جوش (ترک) ج ص ۱۵۱

این نوع ترک، ترکی است که در زیر نوار جوش در ناحیه تفتیده فلز پایه به وجود می آید. در فولادهای نرمه کم کربن تقریباً وقوع چنین ترکی مشاهده نمی شود.

### ترک داخلی در نوار جوش و نسبت عرض به عمق نوار جوش ج ص ۱۴۵

گزینه ۴ صحیح است

۳۱- در سقف های عرشه فولادی اتصال گل میخ ها (با استفاده از انبر تپانچه ای شکل) توسط چه الکترودی اجرا می شود و مدت جوشکاری برای هر گل میخ حدود چند ثانیه است؟

(۱) انواع الکترودهای روکش دار - ۲۰ ثانیه

(۲) الکترودها با روکش دارای پودر آهن - ۳۰ ثانیه

(۳) از گل میخ به عنوان الکتروده استفاده می شود - کمتر از یک ثانیه

(۴) الکترودها با روکش کم هیدروژن - ۳۰ ثانیه

پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۱۱۹۰

## کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

### گل میخ (جوشکاری) ج ص ۲۲

فرآیند جوشکاری قوسی گل میخ از رایج ترین فرآیندهای جوشکاری گل میخ های فلزی به فلز پایه می باشد، که از لحاظ ساختاری مشابه روش SMAW است. در این فرآیند گل میخ فلزی به عنوان الکتروده عمل نموده و قوس الکتریکی بین نوک گل میخ و سطح ورق ایجاد می شود که منجر به ذوب و ممزوج شدن گل میخ با ورق فولادی می گردد. گل میخ در داخل یک انبر تپانچه ای شکل قرار گرفته و جهت محافظت منطقه جوش از یک قطعه حلقوی سرامیکی استفاده می شود. پس از برقراری قوس در یک زمان مشخص انبر تپانچه ای شکل، گل میخ را به سمت حوضچه مذاب فشار داده و فرآیند جوشکاری به اتمام می رسد. در این فرآیند علاوه بر ذوب کل مقطع گل میخ، یک جوش گوشه ظریف هم اطراف گل میخ ایجاد می شود. مدت زمان کل فرآیند کمتر از یک ثانیه می باشد.

گزینه ۳ صحیح است

۳۲- آیا الکترودهایی که به علت خروج سیلیکات سدیم از پوشش الکتروده، روی سطح آنها پوسته های سفیدی دیده می شود می توانند برای جوشکاری استفاده شوند؟

(۱) سطح اکثر الکترودها دارای کریستال ها یا پوسته های سفید می باشند و استفاده از آنها در تمامی موارد بلامانع است.

(۲) استفاده از این الکترودها در هر شرایط مجاز نمی باشد.

(۳) به غیر از جوشکاری در کارهای حساس در صورت لزوم می توان از این الکترودها استفاده کرد.

(۴) اگر به علت مرطوب شدن پودر آهن روکش الکتروود و اکسید شدن باشد، پس از خشک کردن می توان از آن استفاده کرد.

### پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه

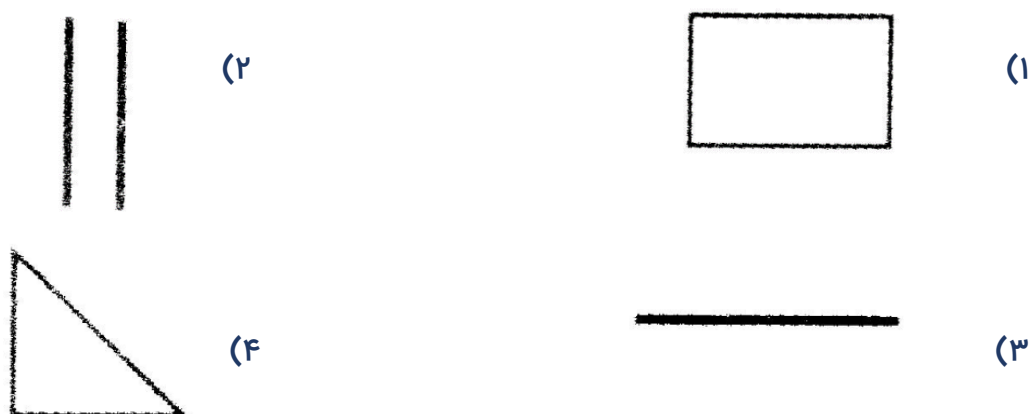
### کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

**پوسته سفید** / "الکترد معیوب" ج ص ۹۷ # برویه ۱۱۰

روی سطح الکترودهایی که تاریخ مصرف آن ها گذشته باشد، کریستال ها یا پوسته های سفیدی ((Fur دیده می شود که ناشی از خروج **سیلیکات سدیم** از پوشش الکتروود بوده و هرچند خود برای جوشکاری مضر نیستند، اما بخوبی نشان می دهند که عمر مفید الکتروود به پایان رسیده و نباید در کارهای حساس از آن استفاده کرد. الکترودهایی که ترکیب روکش خود مقادیر زیادی پودر آهن دارند، اگر برای مدتی بدون محافظ در معرض رطوبت قرار گیرند، روی پوشش آن ها آثار اکسید شدن مشاهده می شود. این امر، به طور معمول سبب افزایش اکسیژن جذب شده در جوش و در نهایت افزایش مقدار هیدروژن جذب شده در جوش می گردد، بنابراین چنین الکترودهایی باید کاملاً دور ریخته شوند زیرا اصلاً قابلیت استفاده و دوباره خشک کردن را ندارند. در برخی مواقع **زنگ آهن** حتی تا **مغزی الکتروود** نیز نفوذ می کند.

گزینه ۳ صحیح است

۳۳- برای اینکه جوش بر وجوه جانبی دو قطعه فولادی مجاور هم رسوب کند بهتر است از کدام یک از انواع جوش که با علامت آن مشخص شده است استفاده گردد؟



### پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۱۸۹۰

## کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

وجوه جانبی دو قطعه / " جوش (انواع) " ج ص ۱۰۸ # برویه ۵۱۱

جوش گوشه: جوشی است که بر وجوه جانبی دو قطعه مجاور هم رسوب می کند.

علائم جوشکاری ج ص ۳۰

گزینه ۴ صحیح است

۳۴- کدام گزینه در مورد تشخیص اینکه یک ساختمان مسکونی برای سکونت انسان خطرناک، غیربهداشتی، ناامن و نامناسب است صحیح بوده و اقدامات متعاقب آن کدام است؟

(۱) با تشخیص مالکان و بهره برداران - چنانچه با تأیید مسئول نگهداری ساختمان تعمیر آن مقرون به صرفه نباشد، دستور تخریب با هماهنگی سازمان استان و شهرداری صادر می شود.

(۲) با تشخیص مسئول نگهداری ساختمان و تأیید بازرس - چنانچه تعمیر آن مقرون به صرفه نباشد، توسط بازرس دستور تخلیه و تخریب صادر و به اطلاع مالکان، ساکنان و بهره برداران می رسد.

(۳) با تشخیص مسئول نگهداری ساختمان و تأیید شهرداری - دستور تعمیر یا تخلیه و تخریب توسط مسئول نگهداری ساختمان صادر و به اطلاع بازرس، مالکان، ساکنان و بهره برداران می رسد.

(۴) با تشخیص بازرس - چنانچه تعمیر آن مقرون به صرفه نباشد، دستور تخلیه و تخریب توسط مسئول نگهداری ساختمان صادر و به اطلاع بازرس، مالکان و بهره برداران می رسد.

پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۳۹۳

## کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

تخریب (مسئول نگهداری ساختمان، بازرس) ص ۲۲/۱۶

۲۲-۲-۱۳-۸ تخریب

در صورت تشخیص مسئول نگهداری ساختمان و به تأیید بازرس، هر ساختمانی که برای سکونت انسان خطرناک، ناامن، غیر بهداشتی و نامناسب بوده و تعمیر آن مقرون به صرفه نباشد، باید دستور تخلیه و تخریب توسط بازرس صادر و به اطلاع مالک (یا مالکین) یا ساکنین و بهره برداران ساختمان برسد.

گزینه ۳ صحیح است.

۳۵- اگر سیستم سرمایشی یک ساختمان در تهران کولر آبی باشد. حداقل مقاومت حرارتی در بخش هایی از کانال کولر که در خارج ساختمان قرار دارند و بخشی که داخل ساختمان قرار دارد باید چند  $m^2.k/w$  باشد؟

(۱) خارج ۲,۰۰ - داخل نیاز به عایقکاری نیست.

(۲) خارج ۲,۰۰ - داخل ۰,۸۸

(۳) خارج ۱,۴۴ - داخل ۰,۸۸

(۴) خارج ۱,۴۴ - داخل نیاز به عایقکاری نیست.

**پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه**

### کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

**مقاومت حرارتی** / "عایق کاری حرارتی کانال (مقاومت حرارتی)" ۱۹ص ۵۵ #بروبه ۹۹۱

۱۹-۲-۲-۴-۱۹ عایق کاری حرارتی کانال ها

تمام کانال های مورد استفاده در سرمایش و گرمایش، در صورت قرار داشتن در فضای داخل ساختمان، علاوه بر رعایت ضوابط مندرج در مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان، باید با عایقی که از حداقل مقاومت حرارتی  $0.88 [m^2.K/W]$  برخوردار است عایق کاری گردد. اگر کانال های مورد استفاده در سرمایش و گرمایش در خارج از ساختمان است، باید با عایقی که از حداقل مقاومت حرارتی  $1.44 [m^2.K/W]$  برخوردار است عایق کاری شوند. در مورد کانال های کولر آبی واقع در فضای داخلی ساختمان، نیازی به عایق کاری حرارتی نیست.

گزینه ۴ صحیح است

۳۶- آیا ساختمانی در اهواز با زیربنای مفید ۹۰۰ متر مربع که جدارهای نورگذر آن در جهت جنوب شرقی تا جنوب غربی ۹۸ متر مربع است، برای بهره گیری مناسب از انرژی خورشیدی واجد شرایط است؟

(۱) بلی بسیار مناسب است در صورتی که سطح جدارهای نورگذر گفته شده ۱۰۱ متر مربع و تا زاویه ۲۵ درجه مانعی در برابر تابش نداشته باشد.

(۲) بلی بسیار مناسب است در صورتی که سطح جدارهای نور گذر گفته شده بیش از ۱۰۰ متر مربع باشد.

(۳) بلی بسیار مناسب است در صورتی که مانعی در راه تابش نور خورشید به این ساختمان نباشد.

(۴) این ساختمان دارای محدودیت در بهره گیری از انرژی خورشیدی است.

**پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه**

## کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

**بهره مندی از انرژی خورشیدی** / "گونه بندی از نظر شرایط بهره گیری از انرژی خورشیدی" ۱۹ص ۱۷ #بروبه ۱۱۹۴

{ ساختمان های دارای امکان بهره گیری مناسب از انرژی خورشیدی؛

- ساختمان های دارای محدودیت در بهره گیری از انرژی خورشیدی.

ساختمانی دارای امکان بهره گیری مناسب از انرژی خورشیدی شناخته می شود که مطابق پیوست ۳، دارای نیاز غالب سرمایی نباشد، مساحت جدارهای نورگذر آن در جهت جنوب شرقی تا جنوب غربی بیش از یک نهم زیربنای مفید ساختمان باشد و همچنین موانع تابش نور خورشید به ساختمان با زاویه ای کمتر از ۲۵ درجه نسبت به افق دیده شود {

گزینه ۴ صحیح است

۳۷- مقاومت حرارتی خارجی دیوار مجاور فضای خارج و مقاومت حرارتی داخلی بام مجاور فضای خارج، برای ساختمانی ملزم به صرفه جویی زیاد در مصرف انرژی که دارای پنجره های چوبی دو جداره کم گسیل (دارای گواهینامه فنی) است، به ترتیب ۲،۳ و ۳،۲  $m^2.K/w$  در نظر گرفته شده است. با فرض اینکه استفاده از روش تجویزی در مورد این ساختمان بلامانع باشد، آیا مقادیر مقاومت حرارتی در نظر گرفته شده در بالا به ترتیب برای این دیوار و بام قابل قبول است؟

(۱) خیر - خیر

(۲) بلی - خیر

(۳) بلی - بلی

(۴) خیر - بلی

پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۱۷۸۲

## کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

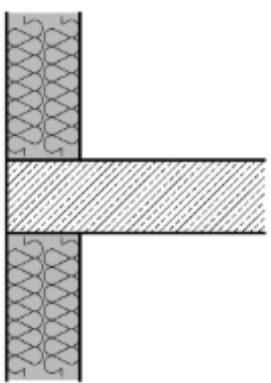
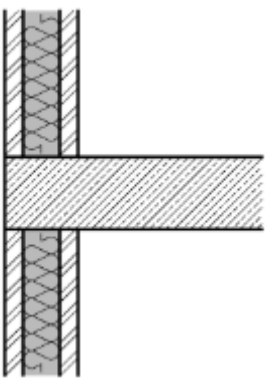
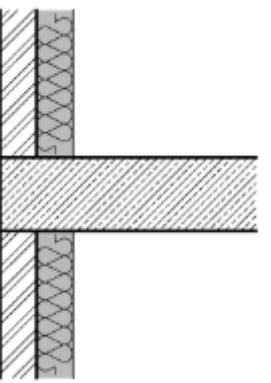
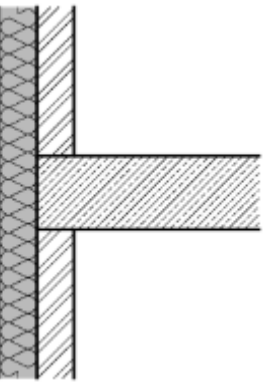
**مقاومت حرارتی (صرفه جویی در مصرف انرژی ، ساختمان گروه ۱ ، پ ۱ ، پنجره برتر) ۱۹ص ۳۷**

مقاومت حرارتی (صرفه جویی در مصرف انرژی ، ساختمان گروه ۱ ، پ ۱ ، پنجره برتر) ۱۹ص ۳۷

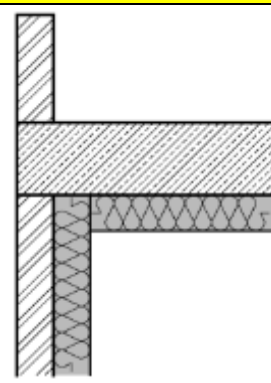
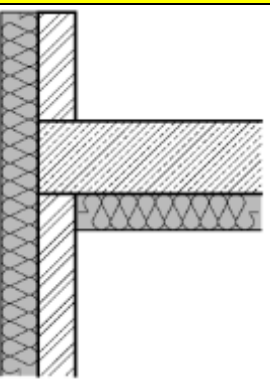
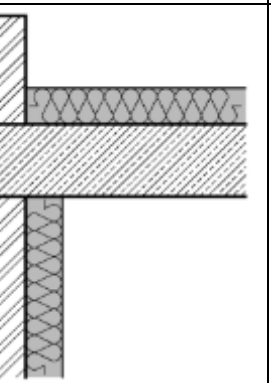
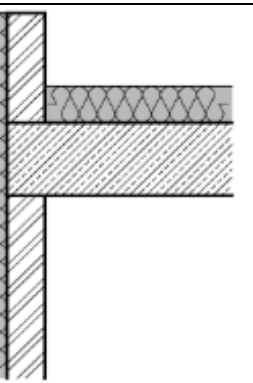
۱۹-۲-۳-۵ مجموعه راه حل های فنی تجویزی ب-۱ (با پنجره برتر)

۱۹-۲-۳-۵-۱ ساختمان های گروه ۱ از نظر میزان صرفه جویی در مصرف انرژی

الف - حداقل مقاومت حرارتی دیوارها  $[m^2.K/W]$

دیوار مجاور فضای کنترل نشده	دیوار مجاور فضای خارج			
	عایق حرارتی همگن	عایق حرارتی میانی	عایق حرارتی داخلی	عایق حرارتی خارجی
				
۱/۰	۲/۱	۲/۳	۲/۳	۱/۲

ب- حداقل مقاومت حرارتی بام یا سقف  $[m^2.K/W]$

بام یا سقف مجاور فضای کنترل نشده	بام یا سقف مجاور فضای خارج			
	عایق حرارتی داخلی بام یا سقف		عایق حرارتی خارجی بام یا سقف	
	با عایق کاری داخلی یا همگن دیوار	با عایق کاری خارجی یا میانی دیوار	با عایق کاری داخلی یا همگن دیوار	با عایق کاری خارجی یا میانی دیوار
				
۰/۱	۲/۱	۳/۰	۳/۰	۳/۰

گزینه ۳ صحیح است

۳۸- در چارچوب طراحی ساختمان ها بر مبنای الزامات پدافند غیرعامل و با در نظر گرفتن نکات a, b, c و d، کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- a- عدم طراحی فضاهای دارای طرح خطی
  - b- عدم استفاده از اشکال مقعر در طراحی شکل ساختمان
  - c- عدم قرارگیری مسیرهای حرکتی روبروی هم و مستقیم در فضاهای مکث
  - d- طراحی پیلوت از دو طرف باز
- (۱) موارد b و c توصیه ای و موارد a و d الزام دارد.
- (۲) موارد a و d توصیه ای و موارد b و c الزامی است.
- (۳) موارد a و b توصیه ای و موارد c و d الزام دارد.
- (۴) موارد b و d توصیه ای و موارد a و c الزامی است.



پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۲۹۹

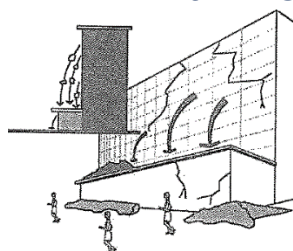
کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

پدافند غیر عامل (طراحی معماری ساختمان) ۲۱ص۲۲

۲۱-۲-۳ طراحی معماری ساختمان

۲۱-۲-۳-۱ - طراحی حجم ساختمان

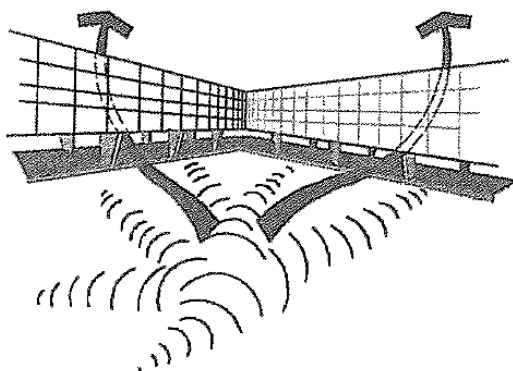
۲۱-۲-۳-۱-۱ - **شکل (فرم) ساختمان بیش از ۶ طبقه** باید به صورتی باشد که آوار آن باعث **انسداد دسترسی** ها به ساختمان نشود (نظیر اشکال پلکانی - شکل ۲۱-۲-۴)



شکل ۲۱-۲-۴ - شکل های مناسب نمای ساختمان برای کاهش ریزش آوار به محیط

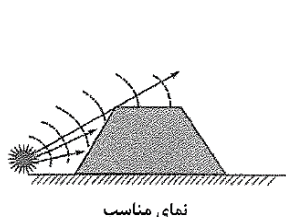
۲۱-۲-۳-۱-۲ - شکل کلی **ساختمان های مجاور خیابان اصلی**، به گونه ای باشد که در صورت تخریب، سبب **انسداد معبر** نشوند (با رعایت بند ۲۱-۲-۲-۱-۳).

۲۱-۲-۳-۱-۲-۱ - طراحی پیلوت های از دو طرف باز توصیه می شود. (شکل ۲۱-۲-۵)

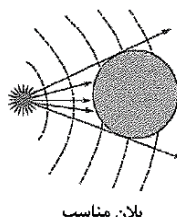


شکل ۲۱-۲-۵ - **تخلیه موج انفجار از پیلوت باز**

۲۱-۲-۳-۱-۴ - **شکل ساختمان** تا حد امکان باید **محدب** و یا **مدور** باشد. استفاده از **اشکال مقعر** توصیه نمی شود (شکل ۲۱-۲-۶). با توجه به اهمیت شکل ساختمان در **بارگذاری انفجار**، در راستای اجرای بند ۲۱-۳-۳-۳، تعامل با **مهندس سازه**، الزامی است.



نمای مناسب



پلان مناسب

شکل ۲۱-۲-۶ - **پلان و نمای مناسب در برابر موج انفجار**

۲۱-۲-۳-۲ مسیرهای حرکت

۲۱-۲-۳-۲-۱ طراحی فضای ورودی ساختمان، با رعایت الزامات معماری، به نحوی باشد که ورودی موج

انفجار به ساختمان، کمینه (حداقل) گردد.

۲-۲-۳-۲۱- در فضاهای مکث بزرگ (مانند هال، لابی و....) ساختمان، مسیرهای حرکت نباید روبروی هم و مستقیم باشند.

۳-۲-۳-۲۱- از ایجاد فضاهای دارای طرح خطی (مانند راهروهای طولانی و مستقیم) پرهیز شود و درهای داخل آنها، روبروی یکدیگر قرار نگیرند.

گزینه ۴ صحیح است

۳۹- استفاده از کدام یک از لوله های زیر در تاسیسات برق ساختمان ها مجاز نمی باشد؟

(۱) لوله خرطومی با روکش پی وی سی

(۲) لوله پلاستیکی صلب از نوع غیر خودسوز

(۳) لوله پلی آمید

(۴) لوله خرطومی گالوانیزه

پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه

کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

لوله قابل استفاده در سیم کشی / جدول ۱۳-۷-۳-۲ / "سیم کشی" ص ۹۰ # بروبه ۸۶۶

۱۳-۷-۳ سیم کشی

۱-۳-۷-۱۳ کلیه سیم کشی های داخلی ساختمان ها، اعم از روکار و توکار، باید در داخل لوله های مخصوص سیم کشی یا مجاری مخصوص این کار انجام شود و برای اجرای انشعابات، خم ها، زانوهای سه و چهار راهه ها و غیره باید از وسایل و متعلقات استاندارد و مخصوص هر لوله یا مجرا استفاده شود. **جعبه های زیر کلید و پریز و دیگر متعلقات مشابه در سیم کشی های توکار** باید با نوع لوله کشی و کلید و پریزهای مورد استفاده همگونی داشته باشد.

۲-۳-۷-۱۳ لوله های قابل استفاده در سیم کشی های روکار و توکار در جدول شماره ۱۳-۷-۳-۲ دسته بندی شده اند.

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

نوع سیم کشی نوع لوله	روکار	توکار	ملاحظات
فولادی پی جی (روزه - 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 + ساختمان های صنعتی
پلاستیکی صلب از نوع غیر خودسوز	+	+	همه نوع ساختمان + محیط های با خطر خوردگی

پاسخ نامه تشریحی آزمون معماری نظارت ۱۳۹۸ ( دفترچه D)

تمام سوالات مباحث با **پاسخ یاب روبون** حل شده اند. [www.rooboan.ir](http://www.rooboan.ir) اینستاگرام: rooboan.ir

پلاستیکی خرطومی از نو غیر خودسوز	-	+	ساختمان های غیر صنعتی
مجاز	:- غیر مجاز		

۱-۲-۳-۷-۱۳ لوله کشی هایی که در دیوار و سقف، کف سازی، بتن و غیره بصورت دفنی اجرا می گردد، از نوع لوله کشی توکار محسوب می شود.

۲-۲-۳-۷-۱۳ استفاده از لوله های پلی آمید و یا سایر لوله های پلاستیکی که در معرض آتش مشتعل شده و می سوزد، بطور کلی ممنوع می باشند.

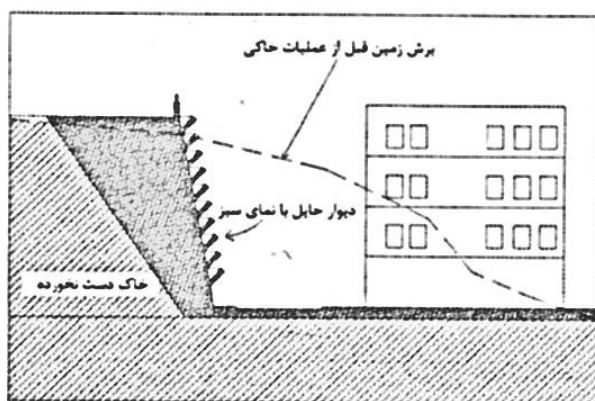
۳-۳-۷-۱۳ اندازه لوله ها با توجه به قطر داخلی آن ها باید با احتساب تعداد سیم ها، قطر آنها، طول لوله و تعداد خم های موجود در آن به نحوی انتخاب شود که انجام سیم کشی بدون مصرف نیروی بیش از حد امکان پذیر باشد و در عایق بندی سیم ها ساییدگی یا پارگی ایجاد نشود.

برای تأمین این شرط لازم است نسبت قطر داخلی لوله به قطر دسته سیم ها و یا قطر کابل چند رشته ای، حداقل برابر  $\frac{1}{3}$  (یک و سه دهم) باشد.

۴-۳-۷-۱۳ لوله ها باید در هنگام نصب خالی باشند و سیم ها یا کابل ها پس از تکمیل و پایان لوله کشی (اتمام نازک کاری) به داخل آن ها هدایت شوند.

گزینه ۳ صحیح است

۴۰- دیوار حایلی که در شکل به آن اشاره شده است و نمونه آن در بسیاری از بزرگراهها دیده می شود از چه نوع است؟



۱) دیوار حایل به روش خاک مسلح

۲) دیوار حایل وزنی

۳) دیوار حایل به روش دیافراگمی

۴) دیوار حایل به روش مهار متقابل

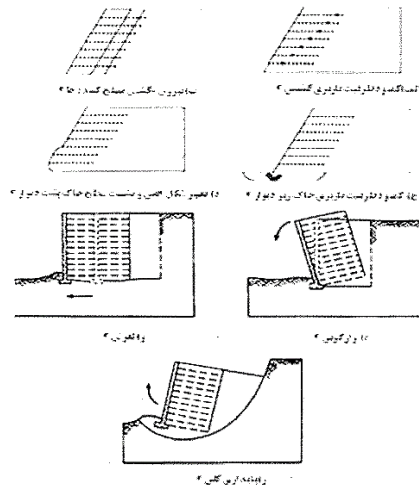
پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۶۶۳

کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

دیوار خاک مسلح (طراحی، حالت حدی) ۷ص ۳۷

۷-۵-۳-۳ حالت های حدی دیوارهای خاک مسلح

برای طراحی دیوارهای خاک مسلح باید حالت های حدی نشان داده شده در شکل ۷-۵-۲ کنترل شود:



شکل ۷-۵-۲ حالت های حدی دیوارهای خاک مسلح

گزینه ۴ صحیح است.

۴۱- در نظر است یک دستگاه دارای مشعل مرتبط با تاسیسات مکانیکی را که براساس دستورالعمل سازنده، نصب دستگاه روی پی غیرسوختنی اعلام شده است، در محل اطاق تاسیسات واقع در طبقه همکف یک ساختمان نصب شود. کدام گزینه در مورد پی دستگاه صحیح است؟

(۱) پی دستگاه باید ۱٫۵ برابر بزرگترین بعد دستگاه در هر طرف دستگاه ادامه یابد.

(۲) پی دستگاه از هر طرف، حداقل ۳۰ سانتی متر و در جهتی که مشعل دستگاه قرار دارد حداقل ۹۰ سانتی متر پس از دستگاه ادامه یابد.

(۳) پی دستگاه باید از هر طرف، حداقل به میزان  $\frac{1}{2}$  عرض دستگاه، پس از محل استقرار آن ادامه یابد.

(۴) پی دستگاه باید از هر طرف، ۵۰ سانتی متر و بیش از نصف عرض دستگاه در جهتی که مشعل قرار دارد پس از محل استقرار آن ادامه یابد.

پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۱۴۴۳

کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

نصب دستگاه مکانیکی (کلیات و نصب در ارتفاع) ۱۴ص ۳۱

۵-۳-۱۴ نصب دستگاه ها

۱-۵-۳-۱۴ کلیات

الف) دستگاه هایی که برای نصب ثابت طراحی شده اند باید در محل نصب به طور پایدار و مطمئن مستقر شوند و برای مقابله در برابر **بارهای قائم و افقی** از جمله **زلزله**، **تکیه گاه**هایی در محدوده مجاز، برای آنها

طراحی و ساخته شود.

ب) قسمت های متحرک دستگاه، مانند بادزن، یولی، تسمه، چرخ طیار و جز آنها، باید با حفاظ فلزی مقاوم و مناسب پوشانده شوند.

پ) سطوح گرم کننده در فضای داخلی ساختمان که محل سکونت، اقامت یا کار انسان است، باید در برابر احتمال سوختگی غیر ارادی افراد حفاظت شوند.

۱) اگر دمای سطوح پیش گفته بیش از ۹۰ درجه سلسیوس (۱۹۴ درجه فارنهایت) باشد، باید با قراردادن حفاظ هایی مانع تماس مستقیم این سطوح با بدن شد.

ت) فاصله های مجاز بین دستگاه های با سوخت مایع یا گاز و سطوح گرم دیگر، با مواد سوختنی، باید طبق احکام این مبحث در نظر گرفته شود.

۱۴-۳-۵-۲ دستگاه های تاسیسات مکانیکی ساختمان باید طبق دستور العمل کارخانه سازنده و الزامات مقرر در این مبحث نصب شوند. در صورت مغایرت آن دستورالعمل ها با الزامات این مبحث، احکام سختگیرانه تر باید اجرا شود.

الف) دستورالعمل نصب و راهبری کارخانه سازنده باید به هنگام بازرسی در محل نصب دستگاه، در دسترس باشد.

ب) اگر دستگاه روی کف نصب می شود، باید پی دستگاه به ارتفاع دست کم ۸۰ میلی متر (۳ اینچ) زیر آن قرار گیرد.

پ) در دستورالعمل سازنده، اگر نصب دستگاه روی کف سوختنی مجاز اعلام شده است، این امر باید مورد تأیید قرار گیرد.

ت) در دستورالعمل سازنده، اگر نصب دستگاه روی پی غیر سوختنی اعلام شده است، پی دستگاه باید از هر طرف دست کم ۳۰۰ میلی متر (۱۲ اینچ) و در جهتی که مشعل دستگاه قرار دارد دست کم ۹۰۰ میلی متر (۳۶ اینچ)، پس از دستگاه ادامه یابد.

ث) اگر دستگاه به سقف آویخته می شود، فاصله زیر دستگاه تا کف نباید کمتر از ۱۵۰ میلیمتر (۶ اینچ) باشد.

۱۴-۳-۵-۳ نصب دستگاه های با سوخت مایع یا گاز در فضاهای با خطر مجاز نیست.

۱۴-۳-۵-۴ در گاراژهای عمومی و خصوصی، تعمیرگاه ها و پارکینگ ها، نصب دستگاه های با سوخت مایع یا گاز باید به ترتیب باشد که وسیله احتراق دستگاه دست کم ۴۵۰ میلی متر (۱۸ اینچ) بالاتر از کف، و در صورتی که سازنده دستگاه ارتفاع بیشتری را توصیه کرده است، در همان ارتفاع نصب شود.

الف) نصب این دستگاه ها در فضایی که محل حمل و نقل یا جای استفاده از مواد سوختنی، قابل اشتعال و یا قابل انفجار است، مجاز نمی باشد.

ب) اگر دستگاه با سوخت مایع یا گاز در گاراژهای عمومی، تعمیرگاه ها، پارکینگ ها و دیگر فضاهای محل عبور مکرر خودروها نصب می شود، در صورت نصب روی کف، دستگاه باید در ارتفاعی بالاتر از مسیر خودروها و یا پشت دیوار حائل با فاصله مناسب قرار گیرد تا از ضربات فیزیکی حفاظت شود.

۱) در چنین فضاهایی اگر دستگاه در ارتفاع نصب می شود، باید زیر دستگاه دست کم ۲۴۰۰ میلی متر (۸ فوت) بالاتر از کف قرار گیرد. اگر ارتفاع خودرویی که از زیر دستگاه عبور می کند بیش از ۱۸۰۰ میلی متر (۶ فوت) است، دستگاه باید طوری نصب شود که زیر آن دست کم ۶۰۰ میلی متر (۲ فوت) بالاتر از روی خودرو باشد.

پ) اگر دستگاه با سوخت مایع یا گاز در گاراژ خصوصی نصب می شود، دست کم باید در ارتفاع ۱۸۰۰ میلیمتر (۶ فوت) بالاتر از کف قرار گیرد.

۱۴-۳-۵-۵ نصب در ارتفاع

الف) اگر دستگاه بر روی بام و با فاصله کمتر از ۳ متر (۱۰ فوت) از لبه بام، یا روی سطح دیگری که بیش از



۷۵۰ میلی متر (۳۰ اینچ) از زمین اطراف ارتفاع داشته باشد نصب می شود، فضای سرویس اطراف دستگاه باید با نرده حفاظت شود.

(۱) ارتفاع نرده محافظ نسبت به تراز محل نصب دستگاه باید دست کم ۱۰۰۰ میلی متر (۴۲ اینچ) باشد.

(۲) نرده محافظ باید طوری ساخته شود که اندازه سطوح باز آن کمتر از ۴۰۰ میلی متر (۱۶ اینچ) باشد.

(۳) نرده محافظ باید در برابر بارهای وارده مقاوم باشد.

۱۴-۵-۳-۶ اگر دستگاه در خارج از ساختمان نصب می شود، باید برای نصب در هوای آزاد آزمایش و تأیید شده باشد

گزینه ۲ صحیح است.

۴۲- در یک ساختمان مسکونی که تنها منبع انرژی گرمایی آن گازوئیل و مصرف سوخت سالانه آن ۲۰,۰۰۰ لیتر است، گنجایش مخزن ذخیره آن باید چقدر باشد؟ برای آزمایش مخزن جدید چه تدابیری باید اندیشید؟

(۱) ۴۰۰۰ لیتر و با هوا و هر گاز خنثی دیگر در مدت حداقل یک ساعت با فشار حداقل ۲۱ کیلوپاسکال آزمایش شود.

(۲) ۴۰۰۰ لیتر و با هوا و هر گاز خنثی دیگر در مدت حداقل دو ساعت با فشار حداقل ۲۵ کیلوپاسکال آزمایش شود.

(۳) ۲۰۰۰ لیتر و با هوا و هر گاز خنثی دیگر در مدت حداقل نیم ساعت با فشار حداقل ۱۶ کیلوپاسکال آزمایش شود.

(۴) ۲۰۰۰ لیتر و با هوا و هر گاز خنثی دیگر در مدت حداقل یک شبانه روز با فشار حداقل ۱۰ کیلوپاسکال آزمایش شود.

پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۱۲۸۷ و ۱۲۲۶

## کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

مخزن ذخیره سوخت مایع ۱۴ص ۱۴۹

آزمایش مخزن و لوله کشی سوخت مایع / "لوله کشی سوخت مایع (آزمایش)" ۱۴ص ۱۶۴ # بروه

لوله کشی سوخت مایع (آزمایش) ۱۴ص ۱۶۳

۱۴ - ۱۲ ذخیره سازی و لوله کشی سوخت مایع

۱۴ - ۱۲ - ۱ کلیات

۱۴ - ۱۲ - ۱ - ۱ دامنه کاربرد

الف) طراحی، ساخت، نصب مخزن ذخیره و تغذیه، و لوله کشی سوخت مایع باید طبق الزامات مندرج در این فصل از مقررات «۱۲-۱۴» ذخیره سازی و لوله کشی سوخت مایع» انجام پذیرد.

ب) این فصل از مقررات به ذخیره سازی و لوله کشی سوخت مایع در تاسیسات گرمایی ساختمان، در داخل ساختمان و محوطه اختصاصی آن، می پردازد.

پ) ذخیره سازی و لوله کشی سوخت مایع در تاسیسات سوخت رسانی عمومی و صنعتی خارج از الزامات این فصل از مقررات است.

ت) مخازن ذخیره سوخت مایع موضوع این فصل از نوع آتمسفریک یا با فشار جو است. مخازن سوخت



مایع تحت فشار خارج از حدود این فصل از مقررات است.

۱۴ - ۱۲ - ۱ - ۲ چنان چه **مخزن سوخت مایع** بدون استفاده رها شود و یا به محل دیگری برای استفاده مجدد منتقل گردد، باید کلیه لوله کشی های مخزن در بالاتر از سطح زمین جمع آوری و انتهای آشکار لوله های مدفون در پوش شود. جابجائی و استفاده دوباره این مخزن باید با رعایت مقررات "شرکت ملی نفت ایران" انجام شود.

۱۴ - ۱۲ - ۲ مخزن سوخت مایع

۱۴ - ۱۲ - ۲ - ۱ مخزن ذخیره و تغذیه سوخت مایع، علاوه بر الزامات مندرج در این فصل، باید با رعایت مقررات "شرکت ملی نفت ایران" طراحی، ساخته و نصب شود.

۱۴ - ۱۲ - ۲ - ۲ در ساختمانی که تنها منبع انرژی گرمایی آن سوخت مایع است، **گنجایش مخزن ذخیره آن** باید دست کم معادل ۲۰ درصد **مصرف سالانه سوخت** باشد.

۱۴ - ۱۲ - ۲ - ۳ **مخزن سوخت مایع استوانه ای** برای نصب دفنی با روی زمین، در محوطه اختصاصی ساختمان یا در داخل ساختمان، باید مطابق یکی از استانداردهای جدول (۳-۲-۱۴-۱۴) باشد.

جدول (۳-۲-۱۴-۱۴): استانداردهای انتخاب مخازن ذخیره و تغذیه سوخت مایع استوانه ای

نوع مخزن	جنس مخزن	محل نصب	نوع استاندارد	استاندارد ملی	استاندارد اروپائی	سایر استانداردها
مخزن ذخیره ای افقی	فولادی	دفنی	ویژگی ها	۴۳۳	BS/EN ۱۲۲۸۵-۱	UL۵۸
مخزن تغذیه ای مشعل	فولادی	روی زمین	ویژگی ها		BS/EN ۱۲۲۸۵-۲	UL ۱۴۲
		روی زمین	ایمنی			UL ۴۴۳
			ویژگی ها			UL ۸۰
مخزن ذخیره ای افقی یا مخزن تغذیه ای مشعل	پشم شیشه مسلح پلاستیکی	دفنی	ویژگی ها			UL ۱۳۱۶
	پشم شیشه مسلح پولی استر	دفنی	ویژگی ها			ASTM D۴۲۰۱

الف) استفاده از مخزن سوخت مایع، از نوع استوانه ای افقی، که طبق استانداردهای دیگر طراحی و ساخته شده باشد، به شرطی مجاز است که از نظر جنس، نوع ساخت و دیگر مشخصات فنی، مشابه استانداردهای مقرر شده در جدول (۳-۲-۱۴-۱۴) و مورد تأیید باشد.

ب) مخزن ذخیره با تغذیه سوخت مایع، برای دسترسی و بازدید باید **دریچه بازدید** داشته باشد که در بالای مخزن قرار می گیرد. این دریچه در زمان بسته بودن باید کاملاً آب بند باشد.

پ) مخزن سوخت مایع غیر فلزی با کلیه اتصالات لوله کشی و دریچه دسترسی و بازدید آن، باید بصورت یک تکه ساخته شده باشد.

ت) **فشاردر بالای مخزن** در **شرایط کار عادی** نباید از ۶/۹ کیلو پاسکال نسبی (یک پوند بر اینچ مربع نسبی) و در **شرایط اضطراری** نباید از ۱۷/۲ کیلو پاسکال نسبی (۲/۵ پوند بر اینچ مربع نسبی) تجاوز کند.

ث) مخزن باید برای حداکثر فشار استاتیکی که هنگام پر شدن لوله هواکش یا پرکن، بر کف مخزن وارد می شود طراحی شده باشد. **فشار استاتیکی در کف مخزن** نباید از ۶۹ کیلو پاسکال نسبی (۱۰ پوند بر اینچ مربع نسبی) بیشتر شود.

**آزمایش مخزن و لوله کشی سوخت مایع / "لوله کشی سوخت مایع (آزمایش)" ۱۴ص ۱۶۴ # بروبه**

**لوله کشی سوخت مایع (آزمایش) ۱۴ص ۱۶۳**

۱۴-۱۲-۴ آزمایش

۱۴-۱۲-۴ کلیات

الف) مخازن ذخیره و تغذیه و نیز لوله کشی سوخت مایع، پس از **نصب** و پیش از **بهره برداری**، باید طبق الزامات مندرج در این بخش از مقررات آزمایش شوند.

(۱) در مدت آزمایش، **سطوح مخزن** و لوله کشی و اتصالات آن باید **بازدید** و از **مقاومت** آنها در برابر **فشار آزمایش اطمینان** حاصل شود.

(۲) در صورت **مشاهده نشت**، **قطعه معیوب** باید تعویض یا تعمیر و آزمایش تکرار شود.

(۳) ترمیم هر نقطه از سطوح فلزی مخزن، لوله کشی و اتصالات آن که نشت کرده باشد، با کوبیدن و ضربات فیزیکی مجاز نیست.

۱۴ - ۱۲ - ۴ - ۲ آزمایش مخزن

الف) مخزن **سوخت مایع** باید با هوا و یا هر گاز دیگر خنثی، آزمایش شود.

(۱) **فشار آزمایش** باید برابر حداکثر **فشار وارده بر کف مخزن**، زمانی که **لوله پرکن** و هواکش از سوخت پر شده است، باشد.

(۲) در هیچ حالتی فشار آزمایش نباید از ۲۱ کیلوپاسکال (۳ پوند بر اینچ مربع) کمتر باشد.

(۳) **مدت آزمایش** باید دست کم یک ساعت باشد.

(۴) در آزمایش باید از **فشارسنج** با درجه بندی از صفر تا دو برابر **فشار آزمایش** استفاده شود.

۱۴ - ۲ - ۴ - ۳ آزمایش لوله کشی

الف) لوله کشی سوخت مایع باید با آب یا هوا یا هر گاز دیگر خنثی طبق استاندارد NFPA۳۱ آزمایش شود.

(۱) فشار آزمایش باید برابر حداکثر فشار محتمل در پایین ترین نقطه لوله کشی و حداقل ۳۵ کیلوپاسکال (۵ پوند بر اینچ مربع) باشد.

(۲) **لوله های مکش** باید با **فشار خلا** ۵۰۰ میلی متر جیوه (۶۸ کیلوپاسکال) (۱۹/۶۹ اینچ جیوه) / ۱۰ پوند بر اینچ مربع) آزمایش شوند.

(۳) **مدت آزمایش** باید دست کم ۳۰ دقیقه باشد.

(۴) **فشارسنج** مورد استفاده در آزمایش، باید با درجه بندی از صفر تا **دو برابر فشار آزمایش** و با فواصل درجه بندی ۷ کیلو پاسکال (یک پوند بر اینچ مربع) باشد.

(۵) فواصل **درجه بندی خلا سنج** باید ۱۲ میلی متر جیوه (۰/۵ اینچ جیوه) باشد.

گزینه ۱ صحیح است.

۴۳- حداکثر ارتفاع یا مسیر اصلی حرکت در ساختمانهای مسکونی و غیرمسکونی که نیاز به آسانسور ندارند، به چه میزان تعیین شده است؟

(۱) در ساختمان های مسکونی حداکثر ۴ طبقه از تراز کف معبر و در ساختمان های غیر مسکونی و عمومی ۳ طبقه از زیرزمین تعیین شده است.

(۲) در ساختمان های مسکونی از کف طبقه همکف و در ساختمان های غیر مسکونی از کف زیر زمین تا بالاترین مسیر اصلی حرکت در ساختمان ۷ متر تعیین شده است.

(۳) در ساختمان های مسکونی حداکثر ۸،۵ متر و در ساختمان های غیر مسکونی و عمومی ۷ متر تعیین شده است.

(۴) در ساختمان های مسکونی از کف طبقه همکف و در ساختمان های غیر مسکونی از کف زیرزمین تا بالاترین مسیر اصلی حرکت در ساختمان ۹ متر تعیین شده است.

**پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۱۸۵**

**کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:**

**آسانسور (الزامات اولیه انتخاب آسانسور) ۱۵ص ۹**

**طراح (معمار طراح)** باید **تعداد**، **ظرفیت** و **نوع** (مسافربر، باربر و...) آسانسورهای ساختمان را در **مراحل اولیه طراحی**، تعیین و آنها را بر اساس اطلاعات به دست آمده و مقررات این مبحث جانمایی کند. پیش بینی تمهیدات لازم متناسب با **شرایط اقلیمی** به عهده طراح می باشد.

در ساختمان های با **طول مسیر قائم حرکت** بیش از ۷ متر از **کف ورودی اصلی** (معمولا بیش از سه طبقه)، تعبیه آسانسور الزامی می باشد (شکل ۱ پیوست ۳).

تبصره، در ساختمان های غیرمسکونی طول مسیر قائم حرکت از **کف پایین ترین طبقه** تا **کف بالاترین طبقه** محاسبه می شود (شکل ۲ پیوست ۳).

در **ساختمان های ۸ طبقه** یا ساختمان های با طول مسیر حرکت ۲۸ متر و بیشتر از کف ورودی اصلی، باید حداقل **دو دستگاه آسانسور** پیش بینی گردد، حتی اگر از نظر محاسبات تعداد و ظرفیت، یک دستگاه آسانسور کفایت نماید.

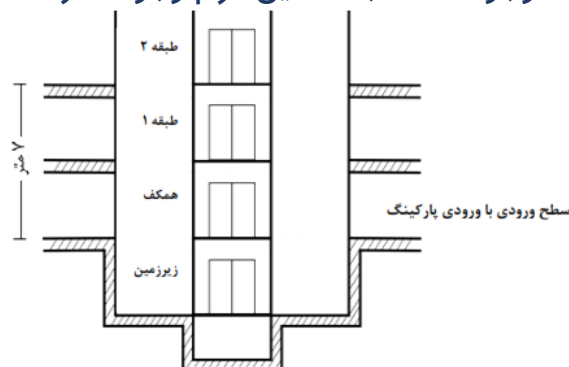
در کلیه ساختمان های با **طول مسیر حرکت** بیش از ۲۱ متر از کف ورودی اصلی، لازم است حداقل یک دستگاه **آسانسور مناسب حمل بیمار (برانکارد بر)** تعبیه شود. این آسانسور باید یا یک علامت مخصوص قابل رؤیت مشخص شده و به کلیه طبقات سرویس دهد.

در ساختمان هایی که وجود آسانسور الزامی می باشد، باید حداقل یکی از آسانسورها قابلیت حمل صندلی چرخدار را دارا باشد.

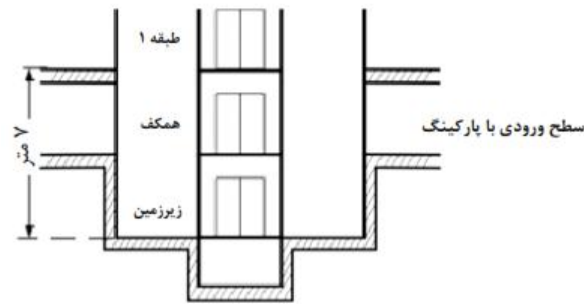
در ساختمان بیمارستان های بیش از یک طبقه، وجود حداقل یک دستگاه آسانسور تختبر اجباری است. در صورتی که سطح شیب دار مناسب وجود داشته باشد این الزام وجود ندارد.

در ساختمان های دسته چهارم و مکان های نگهداری سالمندان و معلولان بیش از یک طبقه، تعبیه حداقل یک دستگاه آسانسور برانکارد بر الزامی است، مگر اینکه سطح شیب دار مناسبی وجود داشته باشد.

در ساختمان های دسته سوم که مشمول مقررات بند (۱۵-۲-۱-۲) نمی باشند، وجود حداقل یک دستگاه آسانسور با قابلیت حمل صندلی چرخ دار الزامی است. در صورتی که سطح شیب دار مناسب برای تردد صندلی چرخ دار در کلیه طبقات وجود داشته باشد، این الزام وجود ندارد.



**شکل ۱ روش تعیین حداکثر ارتفاع در ساختمان های مسکونی**



شکل ۲ روش تعیین حداکثر ارتفاع در ساختمان های غیر مسکونی

گزینه ۲ صحیح است.

۴۴- در مورد محل قرارگیری میلگردهای منفی در سقف تیرچه و بلوک کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

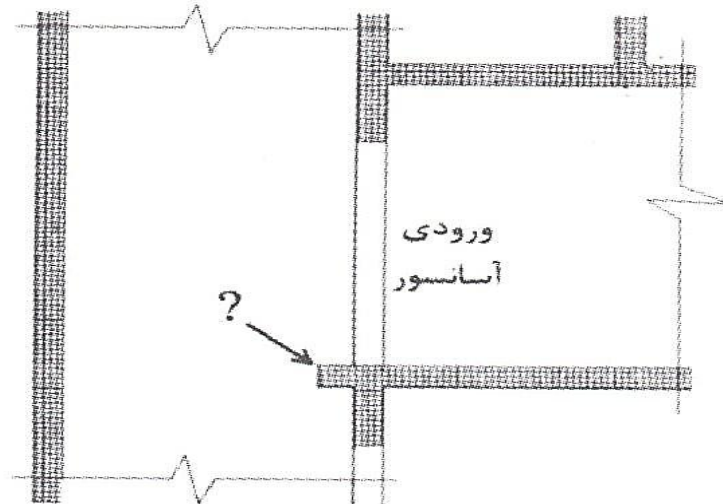
- (۱) میلگردهای منفی در امتداد تیرهای اصلی با خم نود درجه در انتهای آن و به صورت ادکا قرار می گیرند.
- (۲) میلگردهای منفی به صورت شبکه روی سقف و قبل از بتن ریزی قرار می گیرند.
- (۳) میلگردهای منفی عمود بر جهت تیرچه ها قرار می گیرند.
- (۴) میلگردهای منفی در امتداد تیرچه ها قرار می گیرند.

### عناصر و جزئیات

البته در مبحث ۸ صفحه ۵۸ در ارتباط با سقف تیرچه بلوک توضیحاتی وجود دارد اما برای پاسخ به سوال قابل استفاده نیست

گزینه ۴ صحیح است.

۴۵- در یک ساختمان مسکونی، همزمان با اجرای چاه آسانسور مربوط به یک کابین دارای در، به علت برخی مسایل اجرایی، یک برجستگی مطابق شکل در سطح داخلی دیواره چاه ایجاد شده است. چه تمهیداتی باید برای آن در نظر گرفت؟



(۱) این برجستگی باید با زاویه ۶۰ درجه نسبت به سطح افق پوشانده شود.

(۲) این برجستگی باید در سردر خروج از آسانسور و طبقات دیگر نیز تکرار شود.

(۳) این برجستگی حتما باید تخریب و برداشته شود.

(۴) این برجستگی باید با مصالح نرم و قابل انعطاف پوشانده شود.

**پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه**

### **کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:**

چاه آسانسور (دیواره و سقف) ۱۵ص ۱۸

دیواره ها و سقف چاه آسانسور

۱۵-۲-۲-۱-۳ دیواره ها و **تیغه های پوشاننده** چاه **آسانسور** باید از **مصالح مقاوم در برابر آتش** (با قابلیت **تحمل** بیشتر از یک ساعت) ساخته شوند، که در اثر حرارت، **گاز و دود مسموم کننده** یا خطرناک از آنها متصاعد نشده و باعث ایجاد گرد و غبار نشوند. در صورتی که دیواره های چاه آسانسور از شیشه ساخته شوند مقاومت در برابر **حریق** ملاک نمی باشد ولیکن باید این **شیشه ها** از نوع **لمینیت شده** با ارتفاع متناسب با اندازه های مشخص شده در **استانداردهای ملی آسانسور** مطابق باشد.

۱۵-۲-۲-۲-۳ از آنجا که بارهای استاتیکی و دینامیکی قطعات ثابت و تجهیزات متعلق به آسانسور، به علاوه ظرفیت آن بر سقف چاه آسانسور وارد می شود، **کلیه نیروهای وارده به این سقف**، باید محاسبه شده و در **طراحی سازه و سقف چاه** لحاظ گردد.

۱۵-۲-۲-۳-۳ در کابین های دارای در، **سطح داخلی دیوارهای چاه آسانسور** در سمت **ورودی های کابین** باید **صاف و بدون برجستگی و یا فرورفتگی** باشد. در صورت وجود این برجستگی مطابق شکل ۱۵-۲-۲-۳-۳

باید با **زاویه ۶۰ درجه نسبت به سطح افق** پوشانده شود.

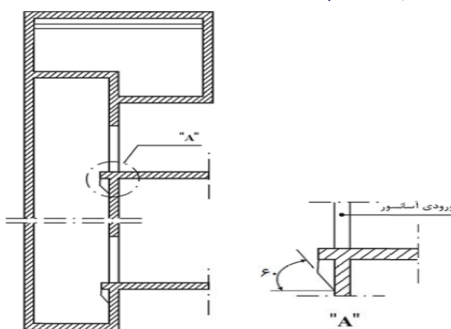
۴-۳-۲-۲-۱۵ **سطح داخلی دیواره های چاه آسانسور** باید با مصالح مناسب به گونه ای پوشانده شوند که **کمترین خلل و فرج** را دارا باشد (مانند **سیمان کاری لیس**ه ای).

۵-۳-۲-۲-۱۵ چاه باید منحصر برای آسانسور باشد. **نصب و عبور هرگونه لوله، کابل، سیم و تجهیزات دیگر، به استثنای سیم کشی و لوله کشی برق** مربوط به **سیستم روشنایی چاه، کابل های برق تغذیه و سیستم کنترل مخصوص آسانسور** در **داخل چاه آسانسور**، ممنوع است.

۶-۳-۲-۲-۱۵ **روشنایی چاه آسانسور** باید به نحو مطلوب تأمین گردد. بدین ترتیب لازم است دو عدد **چراغ** در فاصله ۵/۰ متر از **پایین ترین نقطه چاه** و مابقی چراغ ها با فواصل حداکثر ۷ متر با حفظ و با **قابلیت روشن و خاموش شدن** از محل **موتورخانه** نصب شوند.

۷-۳-۲-۲-۱۵ **مدار تغذیه سیستم روشنایی موتورخانه، روشنایی چاه و پریزهای برق** باید طوری در نظر گرفته شود که در صورت **قطع مدار تغذیه آسانسور** به منظور **تعمیرات احتمالی** و موارد دیگر، مدار تغذیه آنها برقرار بماند.

۸-۳-۲-۲-۱۵ **وزنه تعادل** و کابین باید در یک چاه باشند.



شکل ۱۵-۳-۲-۲-۳ سطح داخلی دیواره چاه در سمت ورودی طبقات.

گزینه ۱ صحیح است.

۴۶- در سیستم قالب تونلی محل بازشوهای بزرگ و کوچک و اجرای لوله های برق در دیوارها به چه صورتی تعبیه می شود؟

۱) عناصر داخلی همه بازشوها و لوله های برق به صورت یکجا با قاب های فلزی در قالب تونلی تعبیه شده و یکجا بتن ریزی صورت می گیرد.

۲) بازشوهای بزرگ با قالب بندی فلزی و بازشوهای کوچک و لوله های برق با پلی استایرن در دیوار تعبیه می شوند.

۳) بازشوهای بزرگ و کوچک با قالب بندی چوبی و یا پلی استایرن و لوله های برق به صورت روکار در فضاها تعبیه می شوند.

۴) بازشوهای بزرگ با قالب بندی فلزی و بازشوهای کوچک با قالب بندی چوبی یا پلی استایرن و لوله های برق به صورت عمودی در دیوارها تعبیه می شوند.

پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۶۶۸



## کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

**بازشو بزرگ / " دیوار و سقف بتن درجا (سیستم قالب تونلی) " ۱۱ص ۹۹**

### **دیوار و سقف بتن درجا (سیستم قالب تونلی) ۱۱ص ۹۹**

در سیستم قالب تونلی، لازم است قالب های خاصی با اندازه های تیپ و مدولار طراحی، ساخته و استفاده شوند

استفاده از رابط دو طرف قالب (تای بولت) برای اتصال دو قالب مجاور در قسمتهای افقی و از طریق حفره های تعبیه شده در قالب، الزامی است

استفاده از غلاف پلیمری (برای مثال لوله PVC) برای اینکه رابط دو طرف قالب مستقیماً با بتن در تماس نباشد و آزاد سازی آن آسانتر باشد بلامانع است

استفاده از سوراخ های به جای مانده از رابطه های دو طرف قالب برای نصب نما به جدار بتنی و نیز اجرای سکو (پلت فرم) موقت طبقه فوقانی بلامانع است

بازشدگی در دیوار و سقف باید با پیش بینی در قالب بندی اجرا شود. قالب بندی بازشوها می تواند فلزی یا چوبی باشد

تمهیدات لازم برای تثبیت قالب اطراف بازشدگی باید در نظر گرفته شود.

اتصال دیوارهای خارجی که برای ایجاد مسیر خروج قالب ها با بتن مسلح اجرا نمی شوند، به لبه های دیوارهای بتنی داخلی، کف و سقف باید از طریق اتصال به صفحات فولادی انتظار کار گذاشته در بتن و یا با میخ کوبی در بتن (هیلتی کوبی) برقرار شود.

برای اتصال دیوارهای پوششی نما بر روی دیوار بتنی، استفاده از میلگردهای درگیر در حفره های باقی مانده از رابط دو طرف قالب بلامانع است

لازم است دیوارهای خارجی و نما در تراز دیافراگم های سقف با مهاری ها یا رکابی های فولادی به سازه اصلی مهار شوند.

محل های بازشو بزرگ مانند درگاهها باید با قالب بندی فلزی تعبیه گردند و بازشوهای کوچک تاسیساتی باید با قالب بندی چوبی یا پلی استایرنی ایجاد شوند تا بتن وارد فضاهای مورد نظر نشود

به منظور جلوگیری از صدمه دیدن لوله های برق در هنگام بتن ریزی، باید لوله های برق به صورت عمودی در دیوارها اجرا شوند

ارتباطات افقی لوله های برق باید فقط در کف انجام شود

عبور لوله های تاسیسات از دیوارها باید توسط سوراخ هایی که پیش از بتن ریزی در آنها پیش بینی شده انجام شود

محل دقیق قالب ها باید با دوربین نقشه برداری مشخص شوند

کارایی یا اسلامپ بتن این نوع سیستم باید حدود ۱۵۰ تا ۱۸۰ میلی متر باشد

به منظور حصول تراکم بتن و جلوگیری از جداشدگی سنگدانه ها، حداکثر قطر سنگدانه ها در دیوارهای با ضخامت کمتر از ۲۰۰ میلیمتر، ۱۶ میلیمتر بوده و در دیوارها با ضخامت بیشتر از ۲۰۰ میلیمتر، ۲۰ میلیمتر می باشد

مشخصات سنگدانه های مصرفی در بتن های نما و محیط هایی که احتمال رویارویی با شرایط مهاجم (چرخه های یخ زدن و آب شدن، تهاجم کلرید، سولفات و باران های اسیدی) را دارند باید مطابق با ضوابط مبحث نهم مقررات ملی باشد

برای ایجاد نقش و رنگ های تزئینی بتن نما، می توان از بتن هایی با سنگدانه های رنگی از جنس مرمر،

۴۷- در صورتی که ارتفاع پلکان برقی ۶,۵ متر باشد:

(۱) تعبیه ۴ پله تخت در خروجی و ۲ پله تخت در ورودی الزامی است.

(۲) تعبیه ۲ پله تخت در ورودی و خروجی پلکان الزامی است.

(۳) تعبیه ۳ پله تخت در ورودی و خروجی پلکان الزامی است.

(۴) تعبیه ۳ پله تخت در ورودی و ۲ پله تخت در خروجی الزامی است.

پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۳۱۵

## کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

پله تخت در ورودی و خروجی جهت تسهیل پیاده شدن افراد / "پلکان برقی و پیاده رو متحرک (مشخصات فنی)"

## پلکان برقی و پیاده رو متحرک (مشخصات فنی) ۱۵ص ۴۵

مشخصات فنی پلکان برقی و پیاده رو متحرک

پلکان برقی و پیاده رو متحرک باید قابلیت حرکت در دو جهت یابین و بالا را داشته باشد. تغییر جهت حرکت پس از تخلیه کامل افراد به عهده تکنسین مقیم و مسئول پلکان برقی می باشد. جهت حرکت نباید توسط مسافirin قابل تغییر باشد.

در پلکان برقی باید حداقل ۲ و حداکثر ۴ پله تخت در ورودی و خروجی جهت تسهیل پیاده شدن افراد پیش بینی گردد. در صورتی که ارتفاع پلکان برقی بیش از ۶ متر باشد تعبیه ۳ پله تخت در ورودی و خروجی پلکان برقی الزامی است.

نرده های پلکان برقی و پیاده رو متحرک باید در دو طرف وجود داشته باشند. جنس دیواره های آنها معمولاً فلز است. در صورتی که جنس این دیواره ها شیشه باشد باید از نوع شیشه ایمنی با مقاومت مکانیکی کافی و حداقل ۶ میلی متر ضخامت باشد.

نرده های هر دو طرف باید پس از رسیدن به سطح افقی طبقات حداقل ۳۰۰ میلی متر ادامه یابند. شانه ثابت فلزی قابل تنظیم، با دندانه های متناسب با شکل شیارهای پله یا تسمه در قسمت ورودی و خروجی به صورت ثابت باید نصب گردد.

دستگیره روی نرده های دو طرف پله باید متحرک و هم جهت حرکت پله بوده و سرعت حرکت آن برابر سرعت حرکت پله با رواداری حداکثر  $2 \pm$  درصد باشد.

فاصله بین کناره های خارجی دستگیره و دیواره یا مانع اطراف (در صورت وجود) نباید کمتر از ۸۰ میلی متر باشد.

فاصله بین پله ها و یا فاصله بین پله ها و حفاظ کناری آنها نباید بیش از ۵ میلی متر باشد. در مکان های کم ترافیک جهت صرفه جویی انرژی و جلوگیری از استهلاک پلکان برقی و پیاده رو متحرک، لازم است با استفاده از چشم الکترونیک و یا حسگرهای مکانیکی سیستمی تعبیه گردد که در بازه های زمانی عدم استفاده افراد، از سرعت حرکت دستگاه کاسته شده و یا متوقف گردد

۴۸- در فرآیند مراقبت و نگهداری از یک ساختمان مسکونی چهار طبقه و با هفت واحد مسکونی، آیا انتخاب بازرس الزامی است؟ بازرسی در چه زمانی باید انجام گیرد؟

(۱) در این ساختمان ها انتخاب حداقل یک بازرس حقوقی الزامی است و دوره تناوب بازرسی حداقل دو بار در سال است.

(۲) در این ساختمان ها انتخاب حداقل یک بازرس حقوقی الزامی است و دوره تناوب بازرسی حداقل یکبار در سال است.

(۳) در این ساختمان ها انتخاب حداقل یک بازرس حقیقی الزامی است و دوره های تناوب بازرسی باید مطابق جداول

مندرج در مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان صورت گیرد.

(۴) در این ساختمان ها انتخاب بازرس الزامی نیست ولی کلیه اجزای ساختمان حداقل یکبار در سال توسط مسئول

نگهداری ساختمان مورد بازرسی قرار می گیرد.

### پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه

### کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

#### انتخاب بازرس (حقیقی - حقوقی) ۲۲ص ۶

#### ۴-۱-۲۲ انتخاب بازرس

انتخاب بازرس (حقیقی - حقوقی) باید بر مبنای طبقه بندی ساختمان ها مطابق جدول شماره ۱-۱-۲۲ باشد.

جدول ۱-۱-۲۲ طبقه بندی ساختمان ها و انتخاب بازرس

گروه	نوع کاربری ساختمان	بازرس
۱	ساختمان های مسکونی چهار طبقه و کمتر و با حداکثر هشت واحد	حداقل یک بازرس حقیقی
۲	ساختمان های مسکونی بیش از چهار طبقه یا بیش از هشت واحد	بازرس حقوقی
۳	ساختمان های اداری و تجاری چهار طبقه و کمتر و با حداکثر هشت واحد	حداقل یک بازرس حقیقی
۴	ساختمان های اداری و تجاری بیش از چهار طبقه یا بیش از هشت واحد	بازرس حقوقی
۵	ساختمان های با حیطة عملکردی ناحیه مانند شعبات فرعی بانک ها، مراکز آموزشی، درمانگاه ها، خوابگاه ها و سالن های ورزشی ساده	بازرس حقوقی
۶	ساختمان های با حیطة عملکردی منطقه، مانند فروشگاه های بزرگ، بیمارستان ها، مراکز فرهنگی، ایستگاه های فرعی مترو، ساختمان های پست، پلیس، آتش نشانی، شعب اصلی بانک ها، مهمانپذیر ها و هتل های کوچک	بازرس حقوقی
۷	ساختمان های با حیطة عملکردی شهری و فراشهری، مانند فرودگاه ها، استادیوم ها، دانشگاه ها، مراکز اصلی مخابرات، مراکز تحقیقاتی، ایستگاه های اصلی مترو، بنا های یادبود و هتل های بزرگ	بازرس حقوقی

۴۹- برای اطمینان از رفتار مناسب سازه ای در یک ساختمان بنایی غیرمسلح، حداکثر طول آزاد دیوار بین دو پشت بند و حداقل ضخامت پشت بند چقدر است؟ و چنانچه در طرفین پشت بند دو دیوار به طول های ۳۰۰ و ۴۲۰ سانتی متر اجرا شود، حداقل طول پشت بند با احتساب ضخامت دیوار برابر چقدر است؟

(۱) ۵ متر - ۲۰۰ میلی متر - ۸۳۰ میلی متر

(۲) ۵ متر - ۲۰۰ میلی متر - ۷۰۰ میلی متر

(۳) ۴ متر - ۲۵۰ سانتی متر - ۳۵۰ میلی متر

(۴) ۵ متر - ۲۵۰ میلی متر - ۳۵۰ میلی متر

### پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۶۵۵

### کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

#### دیوار باربر (ساختمان بنایی غیر مسلح) ۸ص ۶۷

۸-۶-۵-۶ دیوار

۸-۶-۵-۱ دیوارهای باربر

دیوارهای باربر باید به طور یکنواخت در هر دو جهت عمود بر هم در پلان ساختمان توزیع شوند. برای تأمین مقاومت در برابر نیروهای جانبی ناشی از زلزله، دیوارها باید در کف و سقف به نحو مناسبی مهار شوند.

دیوارهای باربر باید دارای مشخصات زیر باشند:

۱- هواکش، لوله بخاری یا فاضلاب نباید در دیوارهای باربر قرار گیرند.

۲- رگ های دیوار چینی در تمام قسمت های ساختمان باید همزمان (در ارتفاع) اجرا شود و استفاده از روش هشت گیر در ساخت دیوارها مجاز نمی باشد.

۳- بندهای قائم (کوره بند) در دو رگ متوالی، در یک امتداد نبوده، یک رگ در میان در مقابل هم قرار گرفته باشند و از اجرای بندهای مورب ممتد پرهیز شود.

۴- برای رفتار مناسب سازه ای، دیوارها در ساختمان های آجری باید علاوه بر موارد ۱ تا ۳ مشخصات زیر را دارا باشند:

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

ب) حداکثر طول آزاد دیوار باربر بین دو پشت بند نباید از ۵ متر بیشتر باشد. مقصود از پشت بند، دیواری است که در امتداد عمود با دیوار باربر تلاقی می نماید. دیواری به عنوان پشتبند تلقی می شود که ضخامت آن حداقل ۲۰۰ میلی متر و طول آن با احتساب ضخامت دیوار باربر حداقل برابر یک ششم بزرگترین دهانه طرفین پشت بند باشد. کلاف قائم نیز می تواند به عنوان پشت بند محسوب شود

۵- دیوارهای باربر در ساختمان های خشتی باید علاوه بر موارد ۱ تا ۳ دارای مشخصات زیر باشند:

الف) ارتفاع هر دیوار نباید بیش از ۸ برابر ضخامت آن باشد.

ب) حداکثر طول آزاد دیوار واقع بین دو دیوار عمود بر آن، ۴/۵ متر می باشد.

پ) اگر استفاده از دیوار درازتر از ۴/۵ متر ضروری باشد، باید برای ارضای بند (ب) از پشت بند استفاده شود. ضخامت پشت بند باید حداقل ۳۵۰ میلی متر و طول قاعده آن یک چهارم بزرگترین دهانه طرفین پشت بند و حداقل یک متر باشد. پشت بند باید همراه با دیوار اجرا شود و ارتفاع آن به اندازه ارتفاع دیوار باشد.

ت) حداقل ضخامت دیوارهای باربر خشتی که دارای تکیه گاه جانبی هستند، ۳۵۰ میلی متر باشد.

ث) برای اتصال مناسب تر دیوارهای گوشه باید از کلاف های گوشه حداکثر در هر ۷۰۰ میلی متر ارتفاع دیوار استفاده شود. **کلاف گوشه** از سه **قطعه چوب** به ضخامت یک خشت و عرض ۱۰۰ میلی متر به شکل **گونیا** ساخته می شود. طول قطعه های متعامد یک متر و قطعه مورب نیم متر می باشد

ج) در **بالای تمام دیوارهای باربر** در تراز سقف باید از **کلاف چوبی** به قطر حدود ۱۰۰ میلی متر استفاده شود.

چ) **خشت ها** حداقل به اندازه یک چهارم طول خود با خشت های ردیف قبلی **همپوشانی** داشته باشند.

۶- دیوارهای ساختمان های سنگی علاوه بر موارد ۱ تا ۳ باید ضوابط زیر را نیز برآورده نمایند:

الف) **ارتفاع هر دیوار** نباید بیش از ۸ برابر ضخامت آن باشد.

ب) حداکثر طول آزاد دیوار واقع بین دو دیوار عمود بر آن، ۴ متر می باشد اگر طول دیوار بیش از ۴ متر ضروری باشد، باید برای ارضای بند (ب) از پشت بند استفاده شود. ضخامت پشت بند باید حداقل به اندازه ضخامت دیوار و طول قاعده آن یک چهارم بزرگترین دهانه طرفین پشت بند و حداقل یک متر باشد. پشت بند باید همراه با دیوار اجرا شود و ارتفاع آن به اندازه ارتفاع دیوار باشد

پ) حداکثر **ضخامت مجاز ملات** ۴۰ میلی متر است. ملات مورد استفاده در دیوار چینی باید مشابه ملات های کرسی چینی باشد.

ت) حداقل **ضخامت دیوارهای باربر سنگی** که دارای تکیه گاه جانبی هستند باید ۴۵۰ میلی متر باشد

ث) از **سنگ های گرد و سنگهای با زوایای تیز و شکننده** نباید استفاده گردد، مگر اینکه قبلاً گوشه های تیز آن زده شود

ج) **ارتفاع هیچ سنگی** نباید از عرض (قاعده) آن زیادتر باشد.

چ) از مصرف **سنگ های سست** یا سنگ هایی که **خطر شکسته شدن** دارند باید خودداری شود.

ح) **فاصله بین سنگ ها** باید با حداقل ۲۰ میلی متر ملات پر شود.

خ) **ارتفاع سنگ های پای دیوار (فاصله اولین بند افقی تا زمین)** نباید از ۳۰۰ میلی متر کمتر باشد.

د) **فاصله دو سنگ کله** از هم نباید بیش از ۱/۲ متر شود و در هر رگ باید از **سنگ کله** در دیوار چینی استفاده شود.

ذ) **همپوشانی یک سنگ بر روی سنگ دیگر** (فاصله افقی بین دو بند قائم) حداقل باید ۱۰۰ میلی متر باشد.

ر) توزیع سنگ ها در دیوار چینی به گونه ای باشد که سنگ های بزرگتر در پایین دیوار و سنگ های کوچکتر در بالای دیوار قرار داده شوند.

$$\text{حل قسمت سوم: } L = \max\left(\frac{420}{6}, \frac{300}{6}\right) = 70 \text{ cm}$$

گزینه ۲ صحیح است.

۵۰- در یک پلکان برقی با ارتفاع ۵،۸۰ متر، اگر سرعت اسمی پلکان برقی ۰،۵ متر بر ثانیه باشد، حداکثر زاویه شیب آن چند درجه می تواند باشد؟

(۴) ۳۵ درجه

(۳) ۲۵ درجه

(۲) ۴۰ درجه

(۱) ۲۰ درجه



پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۳۱۴

کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

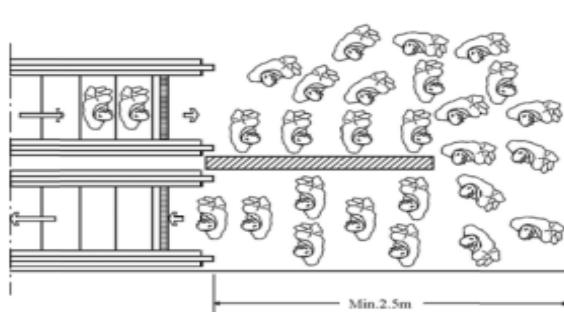
پلکان برقی و پیاده رو متحرک (الزامات اولیه طراحی) ۳۹ص

الزامات اولیه طراحی

مهندسين طراح بايد با استفاده از اطلاعات اين بخش و اطلاعات تکميلي اخذ شده از شرکت های معتبر سازنده نسبت به انتخاب نوع، تعداد، ظرفيت و مکان صحيح قرارگيري پلکان برقی اقدام نمایند و مسئوليت هر گونه اشتباهی در خصوص موارد ذکر شده به عهده آنان می باشد.

پلکان برقی باید در محلی که **بیشترین تردد مسافران** از آنجا صورت می گیرد تعبیه گردد، و بدون بروز **اغتشاش** در مسیر حرکت عادی آن طبقه، افراد را به **سطح بالاتر یا پایین تر** منتقل نماید. در صورت **عدم امکان رؤیت** باید با علائم مناسبی افراد به سمت پلکان برقی هدایت شوند.

در ابتدا و انتهای پلکان برقی **فضای غیرمحصور مناسبی** در نظر گرفته شود، به نحوی که مسافران به راحتی به مسیر حرکت خود ادامه داده از **ازدحام در قسمت ورودی و خروجی** جلوگیری شود. حداقل عرض این فضا باید به اندازه فاصله لبه ی بیرونی دستگیره ها به علاوه ۸۰ میلی متر از هر طرف بیشتر بوده و عمق آن از انتهای دستگیره حداقل ۲/۵ متر باشد (شکل ۱۵-۳-۲)، در صورتی که عمق ۲ متر باشد حداقل عرض باید دو برابر **فاصله بین مرکز دو دستگیره** باشد.



شکل ۱۵-۳-۲ فضای باز در ورودی یا خروجی پلکان برقی

**مهندسان طراح** با توجه به **شرایط و موقعیت ساختمان** می توانند **آرایش پلکان برقی** را با رعایت بندهای این مقررات و مشورت شرکت های معتبر سازنده به کار گیرند.

در مکان های پرتردد نظیر **مترو و پایانه های مسافری** باید از **پله های عریض** استفاده نمود. پلکان برقی این اماکن باید از نوع **پرکار** یا **خیلی پرکار** انتخاب شوند.

در صورتی که **پلکان برقی در محیط روباز** استفاده می شود باید از نوعی انتخاب شود که **سازگاری** کافی با **شرایط محیطی** را دارا باشد.

اطراف **منطقه باز طبقه فوقانی** می بایستی به نحوی محصور گردد که امکان **سقوط ناخواسته اشیا یا افراد**، وجود نداشته باشد.

حداکثر **سرعت پلکان برقی** در صورتی که **زاویه شیب** آن بیش از ۳۰ درجه نباشد ۰/۷۵ متر بر ثانیه می باشد. در صورتی که زاویه شیب بین ۳۰ تا ۳۵ درجه باشد حداکثر **سرعت اسمی** ۰/۵ متر بر ثانیه می باشد.

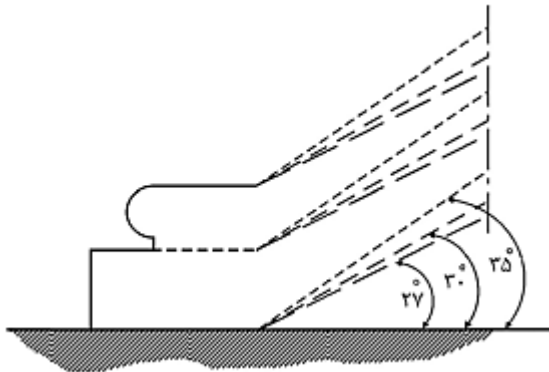
**سرعت اسمی پیاده رو متحرک در ورودی و خروجی** آن حداکثر ۰/۷۵ متر بر ثانیه می باشد.

تحت شرایط خاصی سرعت اسمی پیاده رو متحرک در ورودی و خروجی تا ۰/۹ متر بر ثانیه قابل افزایش است در این صورت نباید **عرض پیاده رو متحرک** از ۱/۱۰ متر بیشتر باشد.

حداقل **فاصله قائم مجاز** ما بین نوک هر پله تا هر مانع **فوقانی** ۲/۳۰ متر می باشد.

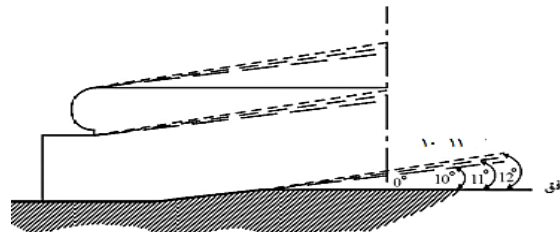


زاویه شیب پلکان برقی نباید از  $30^\circ$  درجه بیشتر شود. در صورتی که حداکثر ارتفاع پله ۶ متر و حداکثر سرعت آن  $0.5$  متر بر ثانیه باشد این زاویه تا  $35^\circ$  درجه قابل افزایش است (شکل ۱۱-۱-۳-۱۵).



شکل ۱۱-۱-۳-۱۵ زوایای شیب پلکان برقی

زاویه شیب پیاده رو متحرک حداکثر  $12^\circ$  درجه نسبت به سطح افق می باشد (شکل ۱۲-۱-۳-۱۵)



شکل ۱۲-۱-۳-۱۵ زاویه شیب پیاده رو متحرک

در صورتی که زاویه شیب پیاده رو متحرک بیش از  $6^\circ$  درجه باشد، باید در سطح فوقانی حرکت حداقل مسافت  $0.4$  متر را با زاویه شیب کمتر از  $6^\circ$  درجه طی نماید. در صورتی که سرعت طبق مقررات بند (۱۵-۳-۱۲) باشد این مسافت حداقل به  $1/6$  متر افزایش می یابد.

گزینه ۴ صحیح است.

۵۱- آیا در ساختمانی با سازه فولادی و اتصالات از نوع پیچی تقویت از طریق جوشکاری مجاز است؟

(۱) در تمامی موارد می توان از جوشکاری به این منظور استفاده کرد.

(۲) بلی در صورتی که پیچ های موجود از نوع اصطکاکی طراحی و اجرا شده باشند.

(۳) بلی در صورتی که پیچ های موجود از نوع اصطکاکی طراحی و اجرا نشده باشند.

(۴) خیر

پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۵۲۱

## کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

### جوش و پیچ (آرایش در محل اتصال) ۱۰ص ۱۴۴

۷-۱-۹-۲-۱۰ آرایش جوش ها و پیچ ها در محل اتصال

ترتیب قرار گیری جوش ها و پیچ ها در انتهای هر عضوی که نیروی محوری را انتقال می دهند باید طوری باشد که مرکز هندسی گروه وسایل اتصال و مرکز ثقل عضو در یک راستا قرار گیرد مگر حالتی که به برون محوری موجود در طرح و اثر آن در محاسبه توجه شده باشد. انطباق مذکور در اتصال های انتهایی نبشی های تک، نبشی های زوج و اجزای مشابه تحت بار استاتیکی ضرورتی ندارد.

۸-۱-۹-۲-۱۰ ترکیب پیچ و جوش

وقتی که پیچ های معمولی یا پیچ های پر مقاومت در حالت اتصال اتکایی (غیر اصطکاکی) بصورت مشترک با جوش استفاده شود، نباید فرض کرد که آنها در تحمل بار با جوش سهمیم هستند. در این صورت کل تنش در اتصال را باید جوش به تنهایی تحمل کند.

در صورت استفاده از ترکیب جوش و پیچ های پر مقاومت در اتصال اصطکاکی، می توان جوش و پیچ را در تحمل تنش ها سهمیم فرض کرد مشروط بر اینکه در اتصال های برشی سوراخ پیچ ها از نوع استاندارد یا دارای شکاف های عمود بر جهت بار و جوش های گوشه تحت اثر بار طولی در نظر گرفته شده باشند. در چنین اتصال هایی، مقاومت موجود در پیچ ها را نباید بزرگتر از ۵۰ درصد مقاومت موجود پیچ ها در حالت اتکایی در نظر گرفت.

تقویت از طریق جوشکاری در خصوص ساختمان های موجودی که اتصالات آنها از نوع پیچی می باشد به شرطی مجاز است که پیچ های موجود از نوع اصطکاکی طراحی و اجرا شده باشند. در اینگونه موارد پیچ های موجود را می توان برای انتقال بارهای موجود فرض نموده و جوش باید تنش های اضافی را انتقال دهند.

گزینه ۲ صحیح است.

۵۲- در خصوص کنترل ناشاقولی ستون ها در یک ساختمان با اسکلت فلزی، میزان حداکثر جابجایی محور ستون از محل فرضی آن و همچنین رواداری ابعادی عرض و ارتفاع مقطع ستون به ترتیب چقدر است؟

(۱)  $\pm 6$  میلی متر -  $\pm 4$  میلی متر

(۲)  $\frac{1}{500}$  ارتفاع -  $\pm 6$  میلی متر

(۳)  $\pm 5$  میلی متر -  $\pm 5$  میلی متر

(۴)  $\pm 25$  میلی متر -  $\pm 13$  میلی متر

پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۱۴۱۷

## کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

### ناشاقولی ستون (الزامات) ۱۰ص ۲۸۸

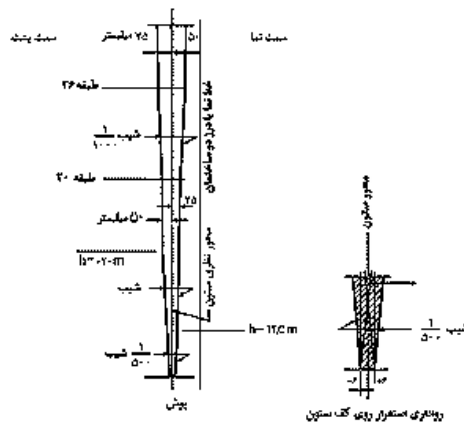
۱۰-۴-۷ ناشاقولی **ستون** ها

در خصوص کنترل ناشاقولی ستون ها رعایت الزامات زیر ضروری است.

**الف) میزان حداکثر جابه جایی محور ستون از محل فرضی مساوی  $\pm 6$  میلی متر می باشد.**

ب) حداکثر ناشاقولی مجاز ستون ها، تا طبقه بیستم به ازای هر طبقه مساوی  $\frac{1}{50}$  ارتفاع و حداکثر ۲۵ میلی متر به سمت نما و ۵۰ میلی متر به سمت داخل ساختمان می باشد.

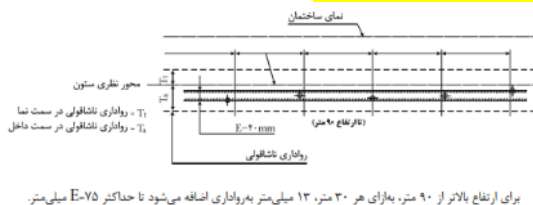
پ) در شکل ۱۰-۴-۹ پوش رواداری ناشاقولی ستون در سمت نما و در سمت داخل ستون نشان داده شده است.



شکل ۱۰-۴-۹ پوش بدشاقولی ستون

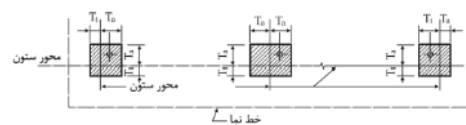
ت) در شکل ۱۰-۴-۱۰ پوش رواداری تاريسمانی ستون های محور نماي ساختمان نشان داده شده است. در مورد ستون های داخلی، ناراستایی در محدوده پوش بدشاقولی مجاز می باشد (شکل ۱۰-۴-۱۱).

**ث) رواداری ابعادی عرض و ارتفاع مقطع ستون  $\pm 4$  میلی متر می باشد.**



برای ارتفاع بالاتر از ۹۰ متر، به ازای هر ۳۰ متر، ۱۳ میلی متر به رواداری اضافه می شود تا حداکثر ۷۵ میلی متر.

شکل ۱۰-۴-۱۱ تاريسمانی ستون های محور خارجی



شکل ۱۰-۴-۱۱ تاريسمانی ستون های داخلی

گزینه ۱ صحیح است.

۵۳- برای مشخص کردن فضای پناه و امکانات و تجهیزات مرتبط با ایمنی ناتوانان جسمی - حرکتی در بناهای مناسب سازی شده، از کدام علائم و نشانه های تصویری استفاده می شود؟

۱) علامت و رنگ برای فضای پناه در ساختمان آزاد است

۲) علامت مربع یا مستطیل شکل با نشانه تصویری سفید رنگ روی زمینه آبی

۳) علامت مربع شکل با نشانه تصویری سیاه رنگ روی زمینه سبز

۴) علامت با شکل دایره با نشانه تصویری سفید رنگ روی زمینه سبز

پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه

## کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

**علائم ایمنی (افراد ناتوان جسمی - حرکتی) ۲۰ص ۱۰**

علائم مربوط به مکان های ایمن برای افراد ناتوان جسمی - حرکتی:  
علائمی که اطلاعات در مورد امکانات و تجهیزات مرتبط با ایمنی ناتوانان جسمی - حرکتی در بناهای مناسب سازی شده و فضای پناه آنان ارائه می کنند.  
خصوصیات اصلی:

**الف) مربع یا مستطیل شکل**

**ب) نشانه تصویری سفید رنگ روی زمینه آبی** (قسمت آبی رنگ حداقل ۵۰٪ سطح علامت را بپوشاند).



شکل شماره ۱۰

گزینه ۲ صحیح است.

**۵۴- در طراحی و اجرای لوله کشی توزیع آب مصرفی لوازم بهداشتی رعایت کدام یک از مشخصه های زیر الزامی است؟**

(۱) فاصله انتهای لوله هایی که به لوازم بهداشتی آب می رساند تا نقطه اتصال نباید بیش از ۶۵ سانتی متر باشد.

(۲) فاصله انتهای لوله هایی که به لوازم بهداشتی آب می رساند تا نقطه اتصال نباید کمتر از ۹۰ سانتی متر باشد.

(۳) حداقل قطر لوله هایی که به لوازم بهداشتی نظیر سینک آشپزخانه، دوش، شیر آفتابه و وان آب می رسانند برابر  $\frac{1}{2}$  اینچ می باشد.

(۴) حداقل قطر لوله هایی که به لوازم بهداشتی نظیر سینک آشپزخانه، دوش، شیر آفتابه و وان آب می رسانند برابر  $\frac{1}{4}$  اینچ می باشد.

**پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۱۷۰۳**

## کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

**فاصله انتهای لوله آب از نقطه اتصال دستشویی، سینک / "مسیر لوله (قطر نامی لوله آبرسانی)" ۱۶ص ۴۳**

**مسیر لوله (قطر نامی لوله آبرسانی) ۱۶ص ۴۲**

### ۱۶-۳-۳ مسیر لوله ها

الف) مسیر لوله ها باید با هماهنگی کامل بین بخش های تاسیسات، معماری و سازه ساختمان، طوری طراحی شود که امکان دسترسی به لوله ها در همه جا فراهم باشد و استقلال واحدهای ساختمانی به طور کامل حفظ گردد.

(۱) لوله های آب مصرفی هر واحد ساختمانی باید در محدوده ملک همان واحد، و یا در مشاعات (در مجتمع های ساختمانی) نصب شود. عبور لوله های آب مصرفی اختصاصی یک واحد، از املاک خصوصی سایر واحدهای ساختمانی مجاز نمی باشد.

ب) لوله کشی باید در مسیرهایی انجام شود که با رعایت ارتفاعات و جزئیات معماری، همه جا در اطراف لوله ها و دیگر اجزای لوله کشی، فضای لازم برای تعمیر، تعویض و کار با ابزار عادی وجود داشته باشد.

(۱) لوله های قائم ممکن است روکار باشند یا در داخل شفت قرار گیرند، به شرط آن که دسترسی و تعمیر آن ها آسان باشد.

(۲) لوله های افقی ممکن است روکار باشند، در داخل سقف کاذب، در داخل کانال آدم رو، خزیده رو یا در داخل ترنچ قرار گیرند. در هر حالت دسترسی و تعمیر آن ها باید آسان باشد.

۴ - ۳ - ۱۶ اندازه لوله هایی که به لوازم بهداشتی آب می رسانند.

الف) حداقل قطر لوله هایی که به لوازم بهداشتی آب می رسانند باید مطابق جدول (۱۶-۳-۴) "الف" باشد،

(۱) لوله ای که به هر دستشویی، فلاش تانک یا سینک آب می رساند، باید تا نزدیک به نقطه اتصال به دستگاه، و تا دیوار یا کف نزدیک به آن ادامه یابد ولی نباید به آن متصل شود. فاصله انتهای این لوله تا نقطه اتصال نباید بیش از ۷۵۰ میلی متر باشد.

(۲) اتصال بین انتهای این لوله و شیر برداشت آب هریک از لوازم بهداشتی مندرج در (۱) باید توسط یک لوله قابل آنحاء با قطر کمتر و از نوع مورد تایید صورت گیرد.

جدول ۱۶-۳-۴ "الف" حداقل قطر نامی لوله های آب رسانی به لوازم بهداشتی مختلف

حداقل قطر نامی لوله		لوازم بهداشتی
اینچ	میلی متر	
یک دوم	۱۵	وان
سه هشتم	۱۰	بیده
یک دوم	۱۵	سینک با سینی
یک دوم	۱۵	ماشین ظرف شویی خانگی
سه هشتم	۱۰	آب خوری
یک دوم	۱۵	شیر سرشیلنگی
سه چهارم	۲۰	سینک آشپزخانه صنعتی
یک دوم	۱۵	سینک آشپزخانه خانگی
یک دوم	۱۵	لگن رختشویی- یک، دو، سه خانه
سه هشتم	۱۰	دستشویی
یک دوم	۱۵	دوش با یک سردوش
سه چهارم	۲۰	سینک با شیلنگ و افشانک
یک دوم	۱۵	سینک شستشوی عمومی
یک دوم	۱۵	یورینال با فلاش تانک

یورینال با فلاش والو	۲۰	سه چهارم
شیر برداشت آب	۱۵	یک دوم
<b>شیر آفتابه</b>	۱۵	<b>یک دوم</b>
توالت با فلاش تانک	۱۵	یک دوم
توالت با فلاش والو	۲۵	یک

گزینه ۳ صحیح است.

۵۵- ساختمان کوچک رستورانی با تعداد کارکنان ۳ نفر (یک زن و دو مرد)، که در طول روز ۷۰ نفر مراجعه کننده دارد، در فضای یک پارک محله واقع شده است. حداقل تعداد سرویس بهداشتی (توالت) چند سرویس می باشد؟

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

**پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه**

## کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

**تعداد لوازم بهداشتی (کلیات) ۱۶ص ۲۷**

۳ - ۲ - ۱۶ تعداد لوازم بهداشتی

۱ - ۳ - ۲ - ۱۶ کلیات

الف) تعداد لوازم بهداشتی مورد نیاز بر حسب نوع کاربری ساختمان و تعداد استفاده کنندگان، باید با رعایت الزامات مندرج در این قسمت از مقررات تعیین شود.

**ب) برای هر جنس (مرد یا زن) باید لوازم بهداشتی، به تعداد لازم و به طور جداگانه پیش بینی شود،**

**جز موارد زیر:**

**(۱) لوازم بهداشتی خانگی؛**

**(۲) ساختمان هایی که تعداد کل جمعیت آن ۱۰ نفر یا کمتر باشد؛**

(۳) فروشگاه هایی که مواد خوراکی یا آشامیدنی را برای مصرف در همان محل می فروشند و تعداد کل مشتریان هم زمان آن ها کمتر از ۱۰ نفر باشد؛

پ) تعداد توالت، دست شویی، دوش و وان باید، به نسبت جمعیت مرد و زن، برای هر یک پیش بینی شود.

ت) در محل های کار، گروه های بهداشتی (توالت، دست شویی، غیره) باید به فضای کار نزدیک باشد:

(۱) فاصله افقی بین محل کار تا لوازم بهداشتی نباید بیش از ۱۵۰ متر باشد. فاصله ای که در ارتفاع، برای دسترسی به گروه بهداشتی باید طی شود نباید بیش از یک طبقه (بالا یا پایین) باشد.

(۲) در فروشگاه های بزرگ، فاصله افقی تا لوازم بهداشتی، نباید بیش از ۹۰ متر باشد

در محل های کار باید برای مراجعان و کارکنان، لوازم بهداشتی جداگانه پیش بینی شود، مگر آن که تعداد مراجعان کمتر از ۱۵۰ نفر در روز باشد.

**ث) در فضاهای عمومی مانند رستوران، باشگاه، مراکز عمومی و تجاری، باید برای مراجعان و کارکنان لوازم بهداشتی جداگانه پیش بینی شود.**

(۱) در فروشگاه ها و مراکز عمومی، که در آن ها مواد خوراکی و آشامیدنی برای مصرف در همان محل



فروخته نمی شود، اگر تعداد مراجعان در روز کمتر از ۱۵۰ نفر باشد، لازم نیست برای آن ها لوازم بهداشتی جداگانه پیش بینی شود.

(۲) در ساختمان های عمومی مسیر دسترسی به سرویس های بهداشتی نباید از فضاهای آماده سازی مواد غذایی و آشپزخانه عبور کند.

۲-۳-۲-۱۶ تعداد لوازم بهداشتی مورد نیاز

الف) تعداد لوازم بهداشتی مورد نیاز، برحسب نوع کاربری ساختمان و تعداد استفاده کنندگان، دست کم باید برابر ارقام جدول (۲-۳-۲-۱۶) "الف" باشد

(۱) تعداد لوازم بهداشتی در ساختمان های با کاربری های دیگر، باید با تایید ناظر ساختمان باشد.

(۲) برای استفاده کنندگانی که تعداد آن ها مضربی از ارقام جدول (۲-۳-۲-۱۶) "الف" نیستند، باید ارقام بالاتر را که مضربی از ارقام جدول است انتخاب کرد.

جدول ۲-۳-۲-۱۶ "الف" - حداقل تعداد لوازم بهداشتی بر حسب تعداد استفاده کنندگان

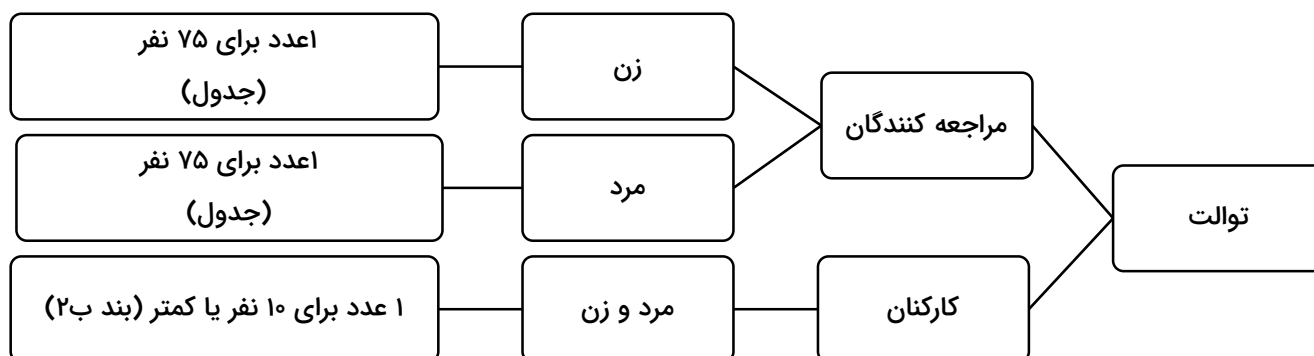
نوع کاربری ساختمان	توالت <sup>(۱)</sup>	دستشویی	وان- دوش	آبخوری
تاتر، سینما، سالن اجتماعات	مردانه	۱ عدد برای ۶۵ نفر	-	۱ عدد برای ۵۰۰ نفر
	زنانه	۱ عدد برای ۶۵ نفر		
اماکن مذهبی	مردانه	۱ عدد برای ۵۰ نفر	-	۱ عدد برای ۳۰۰ نفر
	زنانه	۱ عدد برای ۵۰ نفر		
رستوران - سالن پذیرایی	مردانه	۱ عدد برای ۷۵ نفر	-	۱ عدد برای ۵۰۰ نفر
	زنانه	۱ عدد برای ۷۵ نفر		
فروشگاه <sup>(۲)</sup>	مردانه	۱ عدد برای ۵۰۰ نفر	-	۱ عدد برای ۱۰۰۰ نفر
	زنانه	۱ عدد برای ۵۰۰ نفر		
فروشگاه <sup>(۳)</sup>	مردانه	۱ عدد برای ۲۵ نفر	-	۱ عدد برای ۱۰۰ نفر
	زنانه	۱ عدد برای ۲۵ نفر		
ورزشگاه - استخر		۱ عدد برای ۷۵ نفر	۱ عدد برای ۱۵ نفر ورزشکار	۱ عدد برای ۵۰۰ نفر
ساختمان های آموزشی	مردانه	۱ عدد برای ۵۰ نفر	-	۱ عدد برای ۱۰۰ نفر
	زنانه	۱ عدد برای ۵۰ نفر		

ساختمان های صنعتی <sup>(۷)</sup>	مردانه	۱ عدد برای ۵۰ نفر	۱ عدد برای ۴۰ نفر	۱ عدد برای ۳۵ نفر <sup>(۷)</sup>	۱ عدد برای ۱۰۰ نفر
	زنانه	۱ عدد برای ۵۰ نفر			
بیمارستان	مردانه	۱ عدد برای ۸ نفر	۱ عدد برای ۱۰ نفر	۱ عدد برای ۱۵ نفر	۱ عدد برای ۱۰۰ نفر
	زنانه	۱ عدد برای ۸ نفر			
	مردانه	۱ عدد برای ۲۵ نفر	۱ عدد برای ۳۵ نفر	-	۱ عدد برای ۱۰۰ نفر
	زنانه	۱ عدد برای ۲۵ نفر			
	مردانه	۱ عدد برای ۷۵ نفر	۱ عدد برای ۱۰۰ نفر	-	۱ عدد برای ۵۰۰ نفر
	زنانه	۱ عدد برای ۷۵ نفر			
	مردانه	۱ عدد برای ۱۰ نفر	۱ عدد برای ۱۰ نفر	۱ عدد برای ۸ نفر	۱ عدد برای ۱۰۰ نفر
	زنانه	۱ عدد برای ۱۰ نفر			
زندان	زندانیان		۱ عدد برای ۱۵ نفر	۱ عدد برای ۲۵ نفر	۱ عدد برای ۱۰۰ نفر
	زندان بانان		۱ عدد برای ۲۵ نفر	۱ عدد برای ۳۵ نفر	۱ عدد برای ۱۰۰ نفر
	مراجعان		۱ عدد برای ۷۵ نفر	۱ عدد برای ۱۰۰ نفر	۱ عدد برای ۵۰۰ نفر
هتل و متل <sup>(۶)</sup> (عمومی)		مردانه	۱ عدد برای ۱۰ نفر	۱ عدد برای ۱۰ نفر	۱ عدد برای ۱۰۰ نفر
		زنانه	۱ عدد برای ۱۰ نفر		
آپارتمان		۱ عدد هر آپارتمان	۱ عدد هر آپارتمان	۱ عدد هر آپارتمان	-
خوابگاه		۱ عدد برای ۱۰ نفر	۱ عدد برای ۱۰ نفر	۱ عدد برای ۸ نفر	۱ عدد برای ۱۰۰ نفر
انبار		۱ عدد برای ۱۰۰ نفر	۱ عدد برای ۱۰۰ نفر	۱ عدد برای ۱۵ نفر <sup>(۷)</sup>	۱ عدد برای ۱۰۰۰ نفر
ساختمان اداری	مردانه	۱ عدد برای ۲۰ نفر	۱ عدد برای ۲۵ نفر	-	۱ عدد برای ۷۵ نفر
	زنانه	۱ عدد برای ۲۰ نفر			
ترمینال های مسافری (هوایی)		مردانه	۱ عدد برای ۷۵ نفر	۱ عدد برای ۲۰۰ نفر	۱ عدد برای ۱۰۰۰ نفر

دریایی، اتوبوس)	زنانه	۱ عدد برای ۷۵ نفر			
-----------------	-------	-------------------	--	--	--

- (۱) حداکثر به تعداد ۶۷ درصد توالت مورد نیاز برای مردان، می توان 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 سختگیرانه تر 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 یا وان باید باشد.
- ارقام جدول برای استفاده عمومی است
- (۷) پیش بینی دست کم یک دوش اضطراری و یک چشم شوی در ساختمان های مرتبط با نگهداری و کاربری مواد شیمیایی لازم است.

با توجه به متن های که با رنگ زرد و آبی مشخص شده اند، با توجه به بند "ث" باید توالت جداگانه برای زن و مرد پیش بینی شود پس ۲ عدد نیاز داریم. و برای ۳ کارمند هم با توجه به بند "ب-۲" ۱ عدد لازم است. مجموعاً ۳ عدد لازم است.



گزینه ۱ صحیح است.

#### ۵۶- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- (۱) در لوله کشی ساختمان لوله ها باید به نحوی اجرا شوند که امکان هیچ حرکتی را نداشته باشند.
- (۲) معبرهایی که برای لوله گذاری در مجاورت پی ساختمان حفر می شود نباید زیر خط ۴۵ درجه ای که از سطح باربر پی رسم شده باشد، قرار گیرد.
- (۳) در داخل چاه آسانسور نصب هرگونه پمپ مجاز نیست.
- (۴) اگر روی بام مستوی که برای تردد در نظر گرفته نشده است با شن پوشیده باشد، قطر یا پهنای سوراخ های شبکه روی دهانه خروج آب باران می تواند ۲۰ میلی متر باشد.

**پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۳۶۷**

## کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

سطح باربر پی / "تاسیسات بهداشتی (حفاظت اجزای ساختمان)" ص ۱۶ #بروبه ۳۶۷

### تاسیسات بهداشتی (حفاظت اجزای ساختمان) ص ۱۶

#### ۹-۱-۱۶ حفاظت اجزای ساختمان

۱-۹-۱-۱۶ اجرای کار و نصب تاسیسات بهداشتی باید با رعایت پایداری و مقاومت سازه ای ساختمان انجام گیرد و مراقبت شود که در جریان اجرای تاسیسات و بهره برداری از لوازم بهداشتی هیچ آسیبی به دیوارها و دیگر اجزای ساختمان وارد نشود.

۲-۹-۱-۱۶ هیچ یک از لوله کشی ها و دیگر اجزای تاسیسات بهداشتی، جز کفشوی یا حوضچه و پمپ تخلیه آب کف چاه آسانسور، نباید در داخل چاه آسانسور، یا ماشین خانه آن، نصب شود.  
الف) تخلیه این کفشوی (یا حوضچه) به شبکه لوله کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان باید با اتصال غیر مستقیم باشد.

۳-۹-۱-۱۶ هر قسمت از اجزای ساختمان، کف، دیوارها، تیغه ها و سقف که در جریان نصب یا تعمیر تاسیسات بهداشتی آسیب ببیند، تخریب شود و یا جابجا شود، پس از اتمام کارهای تاسیساتی، باید بازسازی شود و به صورت پیش بینی شده برای آن قسمت و در وضعیت ایمن در آید.  
۴-۹-۱-۱۶ بریدن، شکافتن یا سوراخ کردن اجزای سازه ساختمان برای عبور لوله مجاز نیست، مگر آن که در طراحی سازه ساختمان پیش بینی شده باشد.

الف) عبور لوله از دیوار، تیغه، سقف و کف (بین دو طبقه) فضاهای ساختمان باید از داخل غلاف صورت گیرد.

ب) در صورت عبور لوله از دیوار، سقف و کف فضاها، که برای مقاومت معینی در برابر آتش طراحی شده باشد، فاصله بین سطح خارجی لوله و سطح داخلی غلاف باید با موادی به همان اندازه مقاوم در برابر آتش، پر شود.

پ) کلیه بازوهای روی جدارهای خارجی ساختمان که برای نصب تاسیسات بهداشتی ایجاد شده است، پس از پایان کار باید با استفاده از مصالح مناسب پوشانده و کاملاً آب بند شود.

۵-۹-۱-۱۶ معبرهایی که برای لوله گذاری در مجاورت پی ساختمان حفر می شود نباید زیر خط ۴۵ درجه ای که از سطح باربر پی رسم شده باشد، قرار گیرد.

۶-۹-۱-۱۶ اگر لوله انشعاب آب یا فاضلاب شهر از زیر کف وارد ساختمان شود، باید اطراف آن با مصالح ساختمانی مناسب طوری پوشانده شود که از ورود موش و دیگر جوندگان به داخل ساختمان جلوگیری شود.

۷-۹-۱-۱۶ شبکه هایی که روی دهانه های خروج و تخلیه آب، فاضلاب و آب باران، در داخل یا خارج ساختمان، روی کف نصب می شوند ( از جمله شبکه روی کفشوهای آب باران سطح بام یا محوطه)، نباید سوراخ هایی با قطر یا پهنای بزرگتر از ۱۲ میلی متر داشته باشند.

گزینه ۳ صحیح است.

۵۷- آیا ساختمان محل تولید محصولات شیشه که در آن از شبکه بارنده خودکار استفاده نشده است، طبق مبحث سوم مقررات ملی ساختمان محدودیت مساحت دارد؟

(۱) چون تمامی کارخانجات حتی کوچک و یک طبقه، باید به شبکه بارنده خودکار مجهز باشند، محدودیت دارد.

(۲) در صورتی که تا معابر عمومی ۲۰ متر فاصله داشته باشد و حداکثر دو طبقه داشته باشد، محدودیتی ندارد.

(۳) از آنجائیکه تولید محصولات شیشه از صنایع پرخطر می باشد، محدودیت دارد.

(۴) در صورتی که یک طبقه بوده و با معابر عمومی یا حیاط هایی با پهنای حداقل ۱۸ متر متصل و احاطه شده باشد، محدودیت مساحت ندارد.

**پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۱۲۷۰ و ۷۵۹**

### کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

**محدودیت مساحت مجاز / "ساختمان بدون محدودیت مساحت (ایمنی در برابر حریق)" ص ۳ و ۵۰**

**ساختمان بدون محدودیت مساحت (ایمنی در برابر حریق) ص ۳ و ۴۹**

**نکته: طبق ۱۸۹۹ پاسخ یاب ( مبحث ۳ صفحه ۳۲) ساختمان تولید محصولات شیشه ص-۲ است.**

**۳ - ۴ - ۶ ساختمان های بدون محدودیت مساحت**

**۳ - ۴ - ۶ - ۱ ساختمان های (ص-۲) و (ن-۲) یک طبقه بدون شبکه بارنده خودکار**

**مساحت مجاز یک ساختمان یک طبقه با تصرف (ص-۲) یا (ن-۲) محدود نمی شود، به شرطی که ساختمان با معابر عمومی یا حیاط هایی با پهنای حداقل ۱۸/۰ متر احاطه شده و به آنها متصل باشد.**

**۳ - ۴ - ۶ - ۲ ساختمان یک طبقه با شبکه بارنده خودکار**

ساختمان های یک طبقه با تصرف های (ح)، (ص)، (ک)، یا (ن) یا ساختمان یک طبقه با تصرف (ت-۴) با ساختاری به غیر از نوع (۵)، بدون محدودیت مساحت مجاز است، به شرطی که ساختمان به طور کامل به شبکه بارنده خودکار تایید شده مجهز و با معابر عمومی یا حیاط هایی با پهنای حداقل ۱۸/۰ متر احاطه شده و به آنها متصل باشد.

تبصره: الف) در تصرف های گروه (ت-۴)، نصب شبکه بارنده خودکار مندرج در این بند در فضاهایی که برای ورزش های درون سالن مانند تنیس، اسکیت، شنا و اسب سواری تصرف شده اند، الزامی نیست، مشروط بر آن که هر دو بند زیر رعایت شود:

الف-۱) برای استفاده کنندگان فضاهای ورزشی، درهای خروج مستقیم به بیرون از ساختمان فراهم باشد،

الف-۲) ساختمان به سیستم اعلام حریق دستی و خودکار تایید شده مجهز باشد.

**۳ - ۴ - ۶ - ۳ ساختمان های دو طبقه**

**مساحت ساختمانهای دو طبقه گروه های (ح)، (ص)، (ک) یا (ن) محدود نمی شود، به شرطی که ساختمان به طور کامل به شبکه بارنده خودکار تایید شده مجهز بوده و با معابر عمومی یا حیاط هایی با پهنای حداقل ۱۸/۰ متر احاطه شده و به آنها متصل باشد.**

۳ - ۴ - ۶ - ۴ کاهش پهنای فضای باز

پهنای فضای باز دایمی ۱۸/۰ متری الزامی قید شده در بندهای ۱-۶-۴-۳، ۲-۶-۴-۳ و ۳-۶-۴-۳ که ساختمان را احاطه کرده است، می تواند تا ۱۲/۰ متر کاهش یابد، مشروط بر آنکه تمام الزامات زیر رعایت گردد:

الف) کاهش یاد شده حداکثر در سه ضلع از محیط ساختمان مجاز است

ب) دیوار خارجی ساختمان که رو به فضای باز با پهنای کاهش یافته قرار دارد، باید دارای حداقل ۳ ساعت مقاومت در برابر آتش باشد.

پ) بازشوهای واقع در دیوار خارجی رو به فضای باز با پهنای کاهش یافته، باید دارای حداقل ۳ ساعت مقاومت در برابر آتش باشد.

۳ - ۴ - ۶ - ۵ ساختمان های گروه (ت-۳)

در ساختمان های یک طبقه با تصرف (ت-۳) که به عنوان مسجد، سالن اجتماعات، سالن نمایشگاه، سالن بدنسازی، سالن سخنرانی، استخر سربوشیده یا زمین سربوشیده تنیس به کار می روند و ساختار آنها از نوع (۱) یا (۲) باشد، نیازی به محدود کردن مساحت نیست، به شرطی که تمام الزامات زیر در آنها رعایت شود:

الف) ساختمان دارای بیش از یک سکو (برای نمایش، سخنرانی و از این قبیل) نباشد.

ب) ساختمان به طور کامل به شبکه بارنده خودکار تایید شده مجهز باشد.

پ) کف قسمت تجمعی در محدوده ۵۰ سانتی متری بالاتر از سطح خیابان یا تراز زمین باشد و همه خروج ها با شیب راه هایی مطابق بند ۴-۶-۴-۳ به تراز خیابان یا زمین متصل باشند.

ت) ساختمان با معابر عمومی یا حیاط هایی با پهنای حداقل ۱۸/۰ متر احاطه شده و به آنها متصل باشد.

۳ - ۴ - ۶ - ۶ ساختمان های گروه (آ)

مساحت یک ساختمان گروه (آ) با ساختار از نوع (۲)، (۳-الف) یا (۴) در صورتی که ضوابط زیر در آن رعایت شده باشد، محدود نمی شود:

الف) هر کلاس درس کمتر از دو راه خروج نداشته باشد، که یکی آنها مطابق بند ۳-۳-۶-۳، راه خروج مستقیم به بیرون از ساختمان باشد.

ب) ساختمان به طور کامل به شبکه بارنده خودکار تایید شده مجهز شده باشد.

پ) ساختمان با معابر عمومی یا حیاط هایی با پهنای حداقل ۱۸/۰ متر احاطه شده و به آنها متصل باشد.

۷ - ۶ - ۴ - ۳ سالن های سینما

در ساختمان هایی با ساختار نوع (۱) یا (۲)، مساحت سینماهای یک طبقه محدود نمی شود به شرطی که ساختمان کاملاً به شبکه بارنده خودکار تایید شده مجهز شده و با معابر عمومی یا حیاط هایی با پهنای حداقل ۱۸/۰ متر احاطه و به آنها متصل باشد.

گزینه ۴ صحیح است.



۵۸- به استناد ضوابط مبحث سوم مقررات ملی ساختمان، در صورتی که از مصالح غیرقابل سوختن و درجه مقاومت بالاتر و با ساختاری با بالاترین درجه مقاومت اجزای ساختمانی در برابر آتش (از زیر گروه الف) در یک ساختمان مدرسه دارای دوره های ابتدایی و متوسطه استفاده شود، حداکثر تعداد طبقات مجاز روی تراز زمین، حداکثر مساحت کف و حداکثر مساحت زیربنا به ترتیب چه مقدار می باشد؟

(۱) ۳ طبقه - ۲۲۰ متر مربع - ۶۶۰ متر مربع

(۲) ۳ طبقه - ۱۳۵۰ متر مربع - ۴۰۵۰ متر مربع

(۳) ۴ طبقه - محدودیتی ندارد - محدودیتی ندارد.

(۴) هیچ محدودیتی در این موارد وجود ندارد.

**پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب روبون: صفحه ۱۵۵۸**

### کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب روبون:

**ساختمان بدون محدودیت مساحت (ایمنی در برابر حریق) ص ۳۹**

۳ - ۴ - ۲ محدودیت های کلی مساحت و ارتفاع

۳ - ۴ - ۲ - ۱ کلیات

**ارتفاع و مساحت ساختمان به ساختار و تصرف** آن بستگی دارد و به جز موارد استثناء که در تبصره های این بخش بیان شده است، نباید از محدودیت های ذکر شده در جدول ۲-۴-۳ تجاوز کند.

یادآوری: در این جدول حروف اختصاری من به معنای "محدودیت ندارد" است. در ردیف اول جدول ۲-۴-۳

۳، نوع ساختار ساختمان بیان شده است، که در واقع نشان دهنده حداقل **مقاومت اجزای ساختمان مورد**

**نظر در برابر آتش** است (به فصل ۳-۳ مراجعه شود). در ردیف بعد، حداکثر **ارتفاع مجاز ساختمان** بر حسب

متر داده شده است. به عنوان مثال، برای ساختار نوع (الف) محدودیتی برای ارتفاع تعیین نشده است

و این نوع ساختار را می توان با رعایت الزامات بیان شده در این مبحث، با هر ارتفاعی ساخت. یا مثلاً،

حداکثر ارتفاع مجاز ساختمان برای ساختار نوع (۳\_ب) معادل ۱۵ متر داده شده است. در ردیف های بعدی،

حداکثر **تعداد مجاز طبقات** و نیز حداکثر **مساحت مجاز هر کف** بر حسب متر مربع، برای تصرف های

مختلف بیان شده است. بنابراین به عنوان مثال، اگر یک بنای مسکونی آپارتمانی (م\_۲) با ساختار نوع

(۲\_ب) ساخته شود، حداکثر ابعاد مجاز آن طبق جدول ۲-۴-۳، به شرح زیر است:

حداکثر ارتفاع مجاز: ۱۵ متر

حداکثر **تعداد مجاز طبقات روی تراز زمین**: ۴ طبقه

حداکثر **مساحت مجاز کف**: ۱۴۷۵ متر مربع

حداکثر مساحت زیربنا (**مجموع مساحت کل طبقات**) برای این ساختمان، مطابق با بند ۴-۵-۴-۳ بدون

احتساب افزایش های مجاز ذکر شده در بخش ۵-۴-۳ برابر با ۴۴۲۵ متر مربع است.

جدول ۳ - ۴ - ۲ مقادیر مجاز ارتفاع ۱ و مساحت ۲ ساختمان ۳ از نظر ایمنی در برابر آتش

نوع ساختار ساختمان											
نوع ۱		نوع ۲		نوع ۳		نوع ۴		نوع ۵			
الف	ب	الف	ب	الف	ب	الف	ب	الف			ب
ارتفاع (m)	م. ن	۵۰	۲۰	۱۵	۲۰	۱۵	۲۰	۱۵	۱۲	تفاوت	
حد مجاز تعداد طبقات و مساحت											
طبقات	م. ن	۵	۳	۲	۳	۲	۳	۲	۱		
مساحت	م. ن	م. ن	۱۵۰۰	۸۰۰	۱۳۰۰	۸۰۰	۱۴۰۰	۱۱۰۰	۵۰۰	ت ۱	
طبقات	م. ن	۱۱	۳	۲	۳	۲	۳	۲	۱		
مساحت	م. ن	م. ن	۱۵۰۰	۹۰۰	۱۳۰۰	۹۰۰	۱۴۰۰	۱۱۰۰	۵۵۰	ت ۲	
طبقات	م. ن	۱۱	۳	۲	۳	۲	۳	۲	۱		
مساحت	م. ن	م. ن	۱۵۰۰	۹۰۰	۱۳۰۰	۹۰۰	۱۴۰۰	۱۱۰۰	۵۵۰	ت ۳	
طبقات	م. ن	۱۱	۳	۲	۳	۲	۳	۲	۱		
مساحت	م. ن	م. ن	۱۵۰۰	۹۰۰	۱۳۰۰	۹۰۰	۱۴۰۰	۱۱۰۰	۵۵۰	ت ۴	
طبقات	م. ن	۱۱	۳	۲	۳	۲	۳	۲	۱		
مساحت	م. ن	م. ن	۱۵۰۰	۹۰۰	۱۳۰۰	۹۰۰	۱۴۰۰	۱۱۰۰	۵۵۰	ت ۵	
طبقات	م. ن	۱۱	۳	۲	۳	۲	۳	۲	۱		
مساحت	م. ن	م. ن	۱۵۰۰	۹۰۰	۱۳۰۰	۹۰۰	۱۴۰۰	۱۱۰۰	۵۵۰	ح	
طبقات	م. ن	۱۱	۳	۲	۳	۲	۳	۲	۱		
مساحت	م. ن	م. ن	۱۵۰۰	۹۰۰	۱۳۰۰	۹۰۰	۱۴۰۰	۱۱۰۰	۵۵۰	آ	
طبقات	م. ن	۱۱	۳	۲	۳	۲	۳	۲	۱		
مساحت	م. ن	م. ن	۱۵۰۰	۹۰۰	۱۳۰۰	۹۰۰	۱۴۰۰	۱۱۰۰	۵۵۰	ص ۱	
طبقات	م. ن	۱۱	۳	۲	۳	۲	۳	۲	۱		
مساحت	م. ن	م. ن	۱۵۰۰	۹۰۰	۱۳۰۰	۹۰۰	۱۴۰۰	۱۱۰۰	۵۵۰	ص ۲	
طبقات	م. ن	۱۱	۳	۲	۳	۲	۳	۲	۱		
مساحت	م. ن	م. ن	۱۵۰۰	۹۰۰	۱۳۰۰	۹۰۰	۱۴۰۰	۱۱۰۰	۵۵۰	د ۱	
طبقات	م. ن	۱۱	۳	۲	۳	۲	۳	۲	۱		
مساحت	م. ن	م. ن	۱۵۰۰	۹۰۰	۱۳۰۰	۹۰۰	۱۴۰۰	۱۱۰۰	۵۵۰	د ۲	
طبقات	م. ن	۱۱	۳	۲	۳	۲	۳	۲	۱		
مساحت	م. ن	م. ن	۱۵۰۰	۹۰۰	۱۳۰۰	۹۰۰	۱۴۰۰	۱۱۰۰	۵۵۰	د ۳	
طبقات	م. ن	۱۱	۳	۲	۳	۲	۳	۲	۱		
مساحت	م. ن	م. ن	۱۵۰۰	۹۰۰	۱۳۰۰	۹۰۰	۱۴۰۰	۱۱۰۰	۵۵۰	د ۴	
طبقات	م. ن	۱۱	۳	۲	۳	۲	۳	۲	۱		
مساحت	م. ن	م. ن	۱۵۰۰	۹۰۰	۱۳۰۰	۹۰۰	۱۴۰۰	۱۱۰۰	۵۵۰	ک	
طبقات	م. ن	۱۱	۳	۲	۳	۲	۳	۲	۱		
مساحت	م. ن	م. ن	۱۵۰۰	۹۰۰	۱۳۰۰	۹۰۰	۱۴۰۰	۱۱۰۰	۵۵۰		

۱-م	طبقات	م. م. ن	۱۱	۴	۴	۴	۴	۴	۳	۲
	مساحت	م. م. ن	م. ن	۲۲۲۵	۱۴۷۵	۲۲۲۵	۱۴۷۵	۱۹۰۰	۱۱۰۰	۶۵۰
۲-م	طبقات	م. م. ن	۱۱	۴	۴	۴	۴	۴	۳	۲
	مساحت	م. م. ن	م. ن	۲۲۲۵	۱۴۷۵	۲۲۲۵	۱۴۷۵	۱۹۰۰	۱۱۰۰	۶۵۰
۳-م	طبقات	م. م. ن	۱۱	۴	۴	۴	۴	۴	۳	۲
	مساحت	م. م. ن	م. ن	۲۲۲۵	۱۴۷۵	۲۲۲۵	۱۴۷۵	۱۹۰۰	۱۱۰۰	۶۵۰
۱-ن	طبقات	م. م. ن	۱۱	۴	۳	۳	۳	۴	۳	۱
	مساحت	م. م. ن	۴۴۵۰	۲۴۰۰	۱۶۲۵	۲۴۰۰	۱۶۲۵	۲۳۵۰	۱۳۰۰	۸۵۰
۲-ن	طبقات	م. م. ن	۱۱	۵	۴	۴	۴	۵	۴	۲
	مساحت	م. م. ن	۷۳۵۰	۳۶۲۵	۲۴۰۰	۳۶۲۵	۲۴۰۰	۳۵۷۵	۱۹۵۰	۱۲۵۰
ف	طبقات	م. م. ن	۵	۴	۲	۳	۲	۴	۲	۱
	مساحت	م. م. ن	۳۳۰۰	۱۷۵۰	۸۰۰	۱۳۰۰	۸۰۰	۱۶۵۰	۸۵۰	۵۰۰

۱- محدودیت ارتفاع به هر دو صورت محدودیت تعداد طبقات و محدودیت ارتفاع از تراز زمین (بر حسب متر) داده شده است.

۲- محدودیت مساحت به صورت محدودیت مساحت کف طبقه (زیر اشغال)، بر حسب متر مربع تعیین شده است. برای محدودیت مساحت کل ساختمان به بند ۴-۵-۳ مراجعه شود.

۳- برای تعیین محدودیت های ابعادی ساختمان های گروه مخاطره آمیز، از آخرین ویرایش کد IBC استفاده شود.

### ۳ - ۴ - ۲ - ۱ - ۱ زیرزمین

در محاسبه مساحت مجاز کل، نیازی به احتساب مساحت زیرزمین ها نیست، مشروط بر آن که مجموع مساحت آنها از حد مجاز برای یک ساختمان یک طبقه تجاوز نکند.

### ۳ - ۴ - ۲ - ۱ - ۲ تصرف های صنعتی خاص

ساختمان ها و ساختارهایی که به منظور استقرار فرآیندهای صنعتی با خطر پذیری کم طراحی شده اند و به مساحت زیاد و ارتفاع غیر معمول برای جای دادن ریل های جرثقیل یا ماشین آلات و تجهیزات خاص (آسیابهای غلتکی، کارگاه های ساخت سازه های فلزی، یا تولید و توزیع بخار، گاز، یا نیروی برق و مانند آنها) نیاز دارند، محدودیتهای ابعادی داده شده در جدول ۳-۴-۲ برای آنها اعمال نمیشود.

### ۳ - ۴ - ۲ - ۱ - ۳ ساختمان های واقع در یک ملک یا زمین مشترک

در صورت قرار داشتن دو یا چند ساختمان در یک ملک یا زمین مشترک، هر یک از آنها را باید ساختمانی جداگانه در نظر گرفت.

گزینه ۴ صحیح است.

**۵۹- کدام گزینه در خصوص "نرخ پیمان در مورد هریک از اقلام کار"، صحیح است؟**

- (۱) عبارت از حاصل تقسیم مبلغ اولیه پیمان به مبلغ برآورد هزینه اجرای کار است.
- (۲) عبارت از بهای واحد آن قلم کار در فهرست بهای منضم به پیمان با اعمال ضریب پیمان و ضریب های پیش بینی شده در فهرست بها و مقادیر کار است.
- (۳) عبارت از بهای واحد آن قلم کار در فهرست بهای منضم به پیمان بدون اعمال ضرایب پیش بینی شده در پیمان است.
- (۴) عبارت از بهای واحد آن قلم کار در برآورد جزئیات اجرایی مربوطه بدون در نظر گرفتن هر گونه ضریب اضافه در پیمان است.

**پاسخ این سوال در کتاب پاسخ یاب قانون روبون: صفحه ۲۴۸**

**کلیدواژه انتخابی در کتاب پاسخ یاب قانون روبون:**

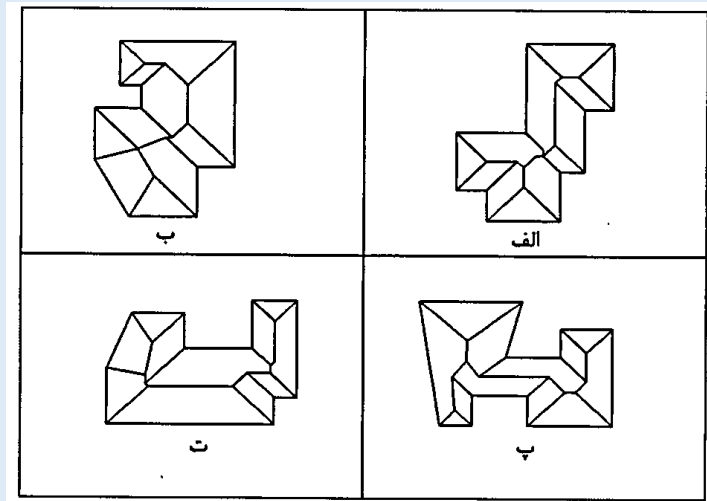
**نرخ پیمان (تعریف) پیمان م ۱۴** (منظور از م: ماده است)

**نرخ پیمان (تعریف) پیمان م ۱۴**

ه) نرخ پیمان، در مورد هر یک از اقلام کار، عبارت از بهای واحد آن قلم کار در فهرست بهای منضم به پیمان با اعمال ضریب پیمان و ضریب های پیش بینی شده در فهرست بها و مقادیر کار است. در پیمان هایی که مشمول تعدیل آحاد بها هستند، نرخ پیمان، نرخ محاسبه شده به روش پیش گفته، پس از اعمال تعدیل آحاد بها، می باشد.

گزینه ۲ صحیح است.

۶۰- اگر تراز لبه ی سقف ها یکسان و در تمامی موارد شیب شیروانی ها به طرف بیرون و یکسان باشد. کدام یک از گزینه های زیر در مورد پلان شیروانی های ترسیم شده صحیح است؟



(۱) شیروانی های پ و ت درست ترسیم شده اند.

(۲) شیروانی های الف و ب درست ترسیم شده اند.

(۳) شیروانی های ب و پ درست ترسیم شده اند.

(۴) هیچکدام از گزینه ها صحیح نیستند.

### عناصر و جزئیات

گزینه ۳ صحیح است.