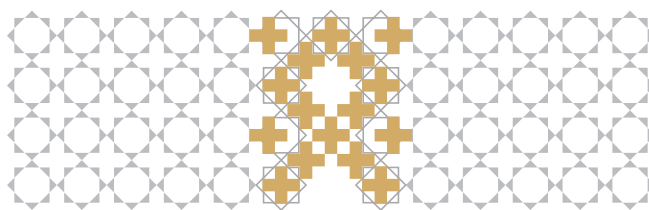


بنیانگذار آموزش‌های حرفه‌ای مهندسی ساختمان
(از دهه هفتاد تا کنون)

سوالات آزمون پایه ۳ نظام مهندسی مرداد ماه ۱۴۰۳

دفترچه A آزمون صلاحیت اجرا مهندسی معماری

www.CivilHouse.ir



۱- مطابق مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان آیا تقویت مهارها و وسایل ایمنی لازم دیواره‌های محل گودبرداری از قبیل شمع و سپر نصب و یا مهارهای موجود در مواقع زیر ضروری است؟

- (۱) قبل از وقوع بارندگی، طوفان، سیل و یخبندان
 (۲) قبل از پایدارسازی کامل، به صورت روزانه و بعد از پایدارسازی، حداقل هفته‌ای یک بار
 (۳) قبل از هرگونه عملیات انفجاری
 (۴) هیچکدام

۱۲-۹-۲-۴ در موارد زیر باید دیواره‌های محل گودبرداری، همچنین دیوارها و ساختمان‌های مجاور، دقیقاً توسط شخص ذیصلاح مورد بررسی و بازدید قرار گرفته و در نقاطی که خطر ریزش، لغزش یا تغییر شکل‌های غیرمجاز به وجود آمده است، مهارها و وسایل ایمنی لازم از قبیل شمع و سپر نصب و یا مهارهای موجود تقویت گردند:

الف: قبل از پایدارسازی کامل، به صورت روزانه و بعد از پایدارسازی، حداقل هفته‌ای یک بار

ب: بعد از وقوع بارندگی، طوفان، سیل، زلزله و یخبندان

پ: بعد از هرگونه عملیات انفجاری

ت: بعد از ریزش ناگهانی

ث: بعد از وارد آمدن صدمات اساسی به مهارها

ص ۶۷
 مبحث ۱۲

خانه عمران

۲- براساس شرایط عمومی قرارداد در قراردادهای اجرای ساختمان، کدام یک از موارد زیر از مصادیق موارد فسخ قرارداد نمی باشد؟

- (۱) عدم توجه مجری به تذکرات ناظر و عدم انجام تعهدات از سوی مجری
- (۲) تعلیق اجرای کار از ناحیه صاحب کار بیش از سه ماه
- (۳) واگذاری قرارداد به غیر، توسط مجری
- (۴) ✓ تاخیر صاحب کار در پرداخت مطالبات مجری با توجه به نوع قرارداد و شرایط خاص آن به مدت بیش از 20 درصد مدت قرارداد

۲- تاخیر صاحب کار در تحویل مصالح ساختمانی، تجهیزات، ماشین آلات، ابزار و سایر وسایلی که تهیه و تامین آن به عهده صاحب کار است و یا انجام سایر تعهداتی که به موجب قرارداد خصوصی بعهدہ صاحب کار می باشد به مدت بیش از یکماه در هر مورد.

۳- تاخیر صاحب کار در پرداخت حق الزحمه و مطالبات مجری با توجه به نوع قرارداد و شرایط خاص آن بیش از ۴۵ روز.

۴- در صورتی که صاحب کار، اجرای پروژه را بدون قصور مجری به هر دلیل بیش از ۱۵ درصد مدت مندرج

ص ۱۴۶
مبحث ۲

خانه عمران

۳- کدام یک از هزینه‌های زیر برای تشخیص درآمد مشمول مالیات، در حساب مالیاتی قابل قبول تلقی نمی‌شوند؟

(۱) هزینه‌هایی که مربوط به درآمدهایی بوده است که به موجب قانون از پرداخت مالیات معاف هستند.

(۲) هزینه‌های بهداشتی و درمانی و وجوه پرداختی بابت بیمه‌های بهداشتی، عمر و حوادث ناشی از کار کارکنان

(۳) کرایه محل کار در صورتی که اجاری باشد.

(۴) مخارج سوخت، برق، روشنایی، آب، مخابرات و ارتباطات

خانه عمران

۴- کدام یک از موارد زیر از مصادیق رفتار حرفه‌ای اخلاقی در مهندسی ساختمان نمی‌باشد؟

- (۱) عدم تبانی یا توسل به وسایل متقلبانه در انجام وظایف حرفه‌ای یا در ارائه تأییدیه یا ردیه و مانند آنها در امور فنی و مهندسی
- (۲) ✓ عدم امانت‌داری و دقت در رسیدگی و تأیید میزان کار درج شده در صورت وضعیت‌ها و صورت کارکردهای فنی و مالی
- (۳) اطلاع دادن مواردی که بالقوه با منافع کارفرما در تعارض است با بعداً متعارض خواهد شد قبل از شروع کار با آنها
- (۴) رعایت انصاف در توافق با کارفرما در مورد حق الزحمه یا بهای خدمات حرفه‌ای

و عدم تبانی یا توسل به وسایل متقلبانه در انجام وظایف حرفه‌ای یا در ارائه تأییدیه یا ردیه و مانند آنها در امور فنی و مهندسی.

①

۸-۱-۲ امانت‌داری و دقت در رسیدگی و تأیید میزان کار درج شده در صورت وضعیت‌ها و صورت کارکردهای فنی و مالی.

②

۹-۲-۲ اطلاع دادن مواردی که بالقوه با منافع کارفرما یا استخدام‌کننده وی در تعارض است یا بعداً متعارض خواهد شد، قبل از شروع کار با آنها.

③

۴-۲-۲ رعایت انصاف در توافق با کارفرما یا استخدام‌کننده خود، در مورد حق الزحمه یا بهای خدمات حرفه‌ای و نیز در توافق با طرف‌های قرارداد خود به عنوان کارفرما یا استخدام‌شدگان خود.

④

۵. به ترتیب در "فضای ورودی ساختمان" و "فضای ورودی تصرف‌های مسکونی" حداقل سطوح آزاد و بدون مانع برای امکان ایستادن چند نفر چقدر است؟
- (۱) 1.40×1.40 مترمربع و عمق ۱.۴۰ متر و مساحت ۲ مترمربع ✓
- (۲) 1.20×1.40 مترمربع و 1.40×1.40 مترمربع
- (۳) 1.40×1.40 مترمربع و 1.40×1.20 مترمربع
- (۴) 1.20×1.20 مترمربع و 1.40×1.40 مترمربع

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.

صحیح
دقیق

۴-۷-۱-۱-۱ پس از در اصلی تصرف‌های مسکونی واقع در ساختمان‌های آپارتمانی، باید فضای ورودی مناسب داخلی با رعایت شرایط زیر و سایر ضوابط بیان شده در قسمت راه‌های دسترس و خروج تامین شود. در داخل واحدهای مسکونی تکی یا ویلایی نیز پیش‌بینی فضای ورودی با همین شرایط توصیه می‌شود:

آ- عمق آزاد و بدون مانع فضای ورودی حداقل $1/40$ متر و مساحت لازم آن حداقل ۲ مترمربع است.

صحیح
دقیق

خانه عمران

۴- کدام پاسخ در خصوص فضاهاى اقامت صحیح است؟

- (۱) در صورتی که طول فضای اقامت از 3.5 متر بیشتر باشد، عرض آن در توافقی تا 2.10 متر کاهش یابد.
- (۲) حداقل ارتفاع در زیر سقفهای شیبدار ... متر ... در صورتی که در کوتاهترین قسمت آن نباید از 2.20 متر کمتر باشد.
- (۳) ✓ حداقل ارتفاع در زیر سقفهای شیبدار با فاصله 30 سانتی متر از کوتاهترین قسمت آن نباید از 2.05 متر کمتر باشد.
- (۴) تحت هیچ شرایطی زیربنای یک فضای اقامت نباید از 9 مترمربع کمتر باشد.

۴-۵-۲-۳ حداقل ارتفاع فضای اقامت باید ۲/۴۰ متر باشد. این حداقل باید در تمام سطح الزامی رعایت شود. در اتاقهای اقامت واقع در زیر سقف شیبدار، ارتفاع در قسمت‌هایی با فاصله ۰/۳۰ متر از کوتاهترین قسمت آن نباید از ۲/۰۵ متر کمتر باشد.

۷- آیا به ترتیب: قطعات یا بلوک‌های بتنی سبک اسفنجی (CLC) با فرآیند اتوکلاو به دست می‌آید؟ از نظر جرم حجمی خشک، این بتن حداکثر تا چند کیلوگرم بر مترمکعب می‌تواند دارای جرم حجمی

اسمی باشد؟

(۱) خیر - 600

(۲) خیر - 800 ✓

(۳) بله - 800

(۴) بله - 600

۵-۱۰-۲-۴ بلوک‌های (قطعات) بتن هوادار اتوکلاو شده: بلوک‌های بتن هوادار اتوکلاو شده یا بتن گازی بلوک‌هایی هستند که با ایجاد تخلخل ناشی از واکنش شیمیایی یک عامل حباب‌ساز مانند پودر آلومینیم، بعد از گیرش اولیه و برش و عمل‌آوری در محیط‌های تحت فشار بخار ساخته می‌شوند. این نوع بلوک‌ها قابلیت استفاده در دیوارهای غیربرابر داخلی و خارجی را دارند. محدودیت کاربری این بتن‌ها با توجه به رده مقاومتی آن‌ها تعیین می‌شود. بتن‌های گازی از نظر رده مقاومتی به سه دسته با مقاومت‌های ۲/۵، ۵ و ۷/۵ مگاپاسکال تقسیم می‌شوند. همچنین از نظر جرم حجمی خشک، این بتن می‌تواند دارای جرم حجمی اسمی ۴۰۰ تا ۸۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب باشد.

۵-۱۰-۲-۵ بلوک‌های (قطعات) بتنی سبک اسفنجی (سلولی): بلوک‌های بتن سبک اسفنجی (CLC) نوعی بتن سبک متخلخل است که تخلخل آن با استفاده از یک نوع ماده افزودنی کف‌ساز و یا در اثر یک فرآیند شیمیایی که منجر به تشکیل گاز در بتن، بدون فرآیند اتوکلاو ایجاد می‌شود. بلوک‌های بتنی سبک اسفنجی، از نظر رده مقاومتی به چهار دسته با مقاومت‌های ۲، ۲/۵،

۸- برای آنکه رطوبت سنگدانه‌های انبار شده در دپو پیش از مصرف به حد یکنواختی و پایدار برسد چه باید کرد؟

- (۱) در مصرف سنگدانه‌های دپوشده نیازی به کنترل رطوبت نیست.
- (۲) حداقل ۲۴ ساعت در محل باقی مانده و سپس مصرف شود.
- (۳) حداکثر ۱۲ ساعت در محل باقی بماند.
- (۴) حداقل ۱۲ ساعت در محل باقی بماند. ✓

۵-۶-۷-۱۲ سنگدانه‌های انبار شده در دپو باید حداقل ۱۲ ساعت در محل باقی مانده و سپس مصرف شود. این امر موجب می‌شود که رطوبت سنگدانه‌ها به حد یکنواختی و پایدار برسد.

مردم
مهندس

خانه عمران

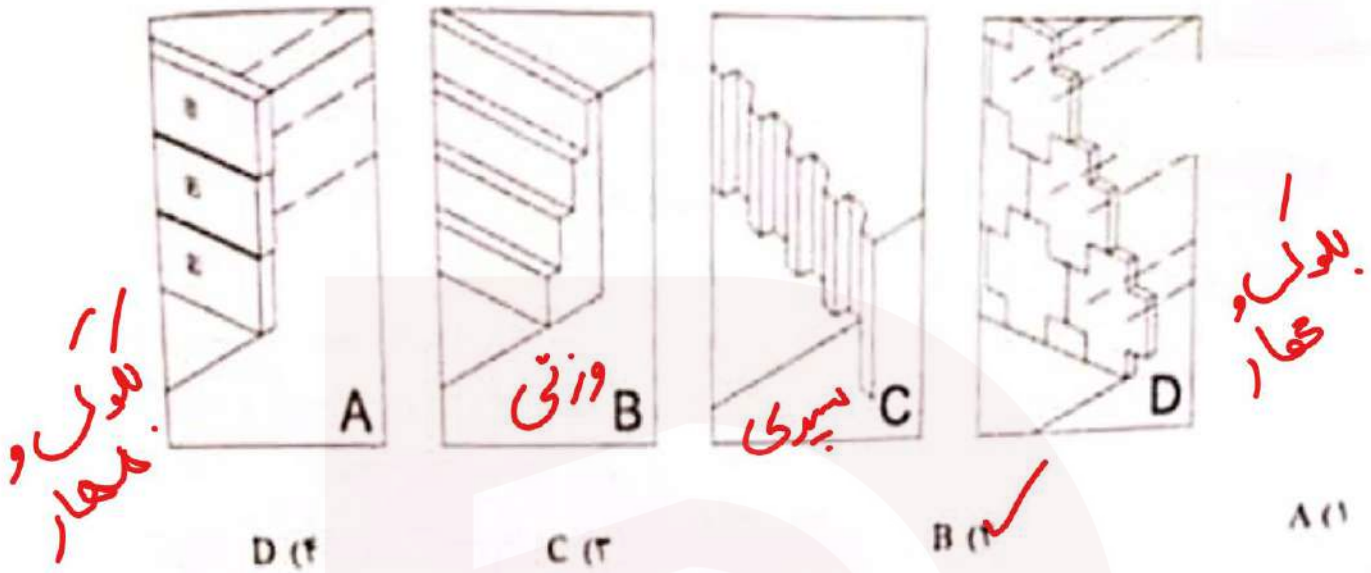
۹- آیا به ترتیب: در ساخت و نهیمه اجر سبک می توان به مواد اولیه آجریزی، خاکاره و سنگ آهک اضافه کرد؟ و آیا می توان با این روش صرفه جویی در مصرف انرژی پدید آورد؟
 (۱) بله - خیر
 (۲) خیر - خیر
 (۳) بله - بله ✓

۵-۹-۲-۲ آجر سبک آجری که از رس، لوم یا مواد رسی، با افزودنی‌ها (مواد هوازا) یا بدون آنها قالب‌گیری و پخته می‌شود. چگالی ظاهری این آجرها نباید بیشتر از ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب باشد. مواد افزودنی نیز نباید در درازمدت، اثر مخرب بر خواص آجرها داشته باشند. چنانچه افزودنی‌های تخلخل‌زا مانند خاک اره، فوم پلی‌استایرن، باطله زغالشویی و سنگ‌آهک به مواد اولیه آجریزی اضافه شود، با افزایش حجم فضاهای خالی، وزن آجر کم و در نتیجه جرم ساختمان کاسته می‌شود. با کاهش جرم ساختمان مقاومت آن در برابر زلزله زیاد می‌گردد. علاوه بر این سبک سازی آجر خواص مشخصی از جمله کاهش ضریب هدایت حرارتی و در نهایت صرفه‌جویی در مصرف انرژی پدید می‌آورد. مزیت دیگر آجرهای سبک کاهش وزن جابجایی و بنابراین هزینه‌های کمتر حمل و نقل است.

ص ۵۱

خانه عمران

۱۰- کدام یک از تصاویر زیر سازه نگهدارنده صلب می باشد؟



الف: سازه های نگهدارنده صلب:

سازه هایی هستند که بر اثر فشار جانبی خاک، در آنها حرکت صلب جابجایی یا چرخش اتفاق می افتد.

دیوارهای حائل وزنی، طره ای و پشت بنددار از انواع سازه های نگهدارنده صلب هستند. صاف محبت

ب: سازه های نگهدارنده انعطاف پذیر:

سازه های هستند که بر اثر فشار جانبی خاک دچار تغییر شکل می شوند. سپری ها اعم از پشت بنددار،

مهارشده یا بدون مهار و پشت بند، انواع خاک مسلح، میخ کوبی، بلوک و مهار شمع های فولادی یا بتنی

۱۱- در طراحی ساختمان‌ها با مصالح بنایی حداکثر میزان جذب آب مجاز سنگ‌های آهکی متراکم و آهکی متخلخل و توف‌ها به ترتیب چقدر است؟

۱) 15% و 25% و 30%

۲) 20% و 15% و 20%

۳) 15% و 25% و 35%

۴) 17% و 25% و 20%

ب) حداقل ضوابط لازم برای سنگ‌های مصرفی

مقاومت فشاری سنگ مورد استفاده در عضو بنایی باربر نباید کمتر از ۱۵ مگاپاسکال باشد. جذب

آب سنگ‌های رگی حداکثر ۵٪ و ضریب افت مقاومت سنگ در آب، در مورد سنگ‌های باربر و نما

دست کم ۷۰٪ است. جذب آب مجاز برای سنگ‌های **آهکی متراکم ۱۵٪**، سنگ‌های آهکی

متخلخل ۲۵٪ و در مورد توف‌ها **۳۰٪** تعیین شده است.

خانه عمران

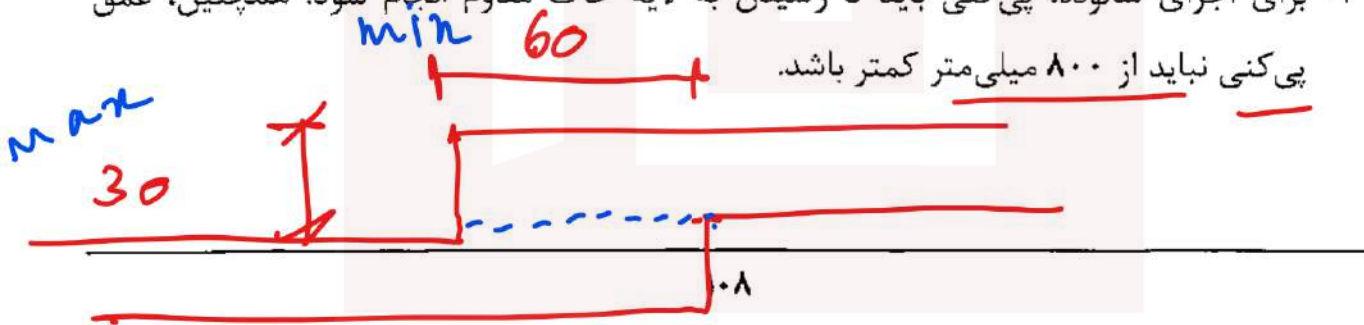
۱۲- در خصوص ساخت شالوده ساختمان‌های با مصالح بنایی در زمین‌های شیبدار، الف- آیا از شالوده شیبدار می‌توان استفاده کرد؟ ب- در صورت استفاده از شالوده پلکانی حداقل هم‌پوشانی افقی پله‌های شالوده و حداکثر ارتفاع هر پله آن باید چقدر باشد؟

- ۱) الف- خیر ب- افقی 60 سانتی‌متر و ارتفاع 30 سانتی‌متر ✓
 ۲) الف- بلی ب- افقی 120 سانتی‌متر و ارتفاع 90 سانتی‌متر
 ۳) الف- خیر ب- افقی 150 سانتی‌متر و ارتفاع 60 سانتی‌متر
 ۴) الف- بلی ب- افقی 90 سانتی‌متر و ارتفاع 60 سانتی‌متر

۲- ساخت شالوده شیبدار مجاز نیست. در زمین‌های شیبدار چنانچه ساخت شالوده ساختمان

در یک تراز ممکن نباشد باید از شالوده پلکانی استفاده شود، به طوری که قسمت‌های مختلف شالوده در جهت افقی حداقل ۶۰۰ میلی‌متر هم‌پوشانی داشته و ارتفاع هر پله نباید بیش از ۳۰۰ میلی‌متر باشد.

۳- برای اجرای شالوده، پی‌کنی باید تا رسیدن به لایه خاک مقاوم انجام شود. همچنین، عمق پی‌کنی نباید از ۸۰۰ میلی‌متر کمتر باشد.



خانه‌عمرات

۱۳- در مناطق با خطر نسبی زیاد و بسیار زیاد زلزله، حداقل دیوارهای نسبی سازه‌ای در هر امتداد ساختمان دو طبقه بنایی با کلاف در طبقه زیرزمین و طبقات اول و دوم باید چند درصد باشد؟

(۱) 6 و 6 و 10

(۲) 6 و 8 و 10

(۳) 6 و 8 و 12

(۴) 4 و 6 و 8 ✓

جدول ۸-۵-۳ حداقل دیوار نسبی سازه‌ای در هر امتداد ساختمان بنایی با کلاف (%).

خطر نسبی زلزله						نوع دیوار و تعداد طبقات	
خطر نسبی متوسط و کم			خطر نسبی بسیار زیاد و زیاد				
طبقه دوم	طبقه اول	زیرزمین	طبقه دوم	طبقه اول	زیرزمین		
-	۳	۵	-	۴	۶	یک طبقه	دیوار آجری
۳	۵	۶	۴	۶	۸	دو طبقه	
-	۵	۸	-	۶	۱۰	یک طبقه	دیوار بلوک سیمانی
۵	۸	۹	۶	۱۰	۱۲	دو طبقه	
-	۴	۵	-	۵	۶	یک طبقه	دیوار سنگی
۴	۶	۶	۵	۸	۸	دو طبقه	

خانه عمران

۱۴- در طراحی و اجرای ساختمان‌های بتن آرمه در هر طبقه، فاصله اولین تنگ یا دورگیر ستون از سطح بالای شالوده یا دال نباید بیشتر از کدام یک از مقادیر زیر باشد؟

- (۱) دو سوم فواصل تعیین شده برای تنگ‌ها یا دورگیرها
 (۲) نصف فواصل تعیین شده برای تنگ‌ها یا دورگیرها ✓
 (۳) سه چهارم فواصل تعیین شده برای تنگ‌ها یا دورگیرها
 (۴) 50 میلی‌متر

۹-۱۲-۶-۶ تکیه‌گاه جانبی آرماتورهای طولی

۹-۱۲-۶-۶-۱ در هر طبقه، فاصله‌ی اولین تنگ یا دورگیر ستون از سطح بالای شالوده یا دال، نباید بیش‌تر از نصف فواصل تعیین شده برای تنگ‌ها یا دورگیرها باشد.

۹-۱۲-۶-۶-۲ در هر طبقه، فاصله‌ی آخرین تنگ یا دورگیر ستون از زیر پایین‌ترین میلگردهای افقی دال، پهنه (کتیبه)، و یا کلاهک برشی، نباید بیشتر از نصف فواصل تعیین شده برای تنگ‌ها یا دورگیرها باشد. در صورت اتصال تیر یا نشیمن (دستک) به کلیه‌ی وجوه ستون، می‌توان بالاترین تنگ یا دورگیر را در مقطعی به فاصله‌ی حداکثر ۷۵ میلی‌متر از زیر پایین‌ترین میلگرد افقی در کم‌ارتفاع‌ترین تیر یا دستک متوقف نمود.

۱۵- طبق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان به ترتیب پوشش بتنی روی آرماتورها در شرایط محیطی غیرخورنده برای مواردی که بتن روی خاک ریخته می شود می تواند 60 میلی متر باشد؟ در مواردی که بتن در تماس با خاک ریخته نشده چطور؟

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

الف- قطر معادل گروه میلگردها؛

ب- ۷۵ میلی متر برای مواردی که بتن بر روی خاک ریخته شده و با آن در تماس دائمی است؛ و ۵۰ میلی متر برای مواردی که بتن در تماس با خاک ریخته نشده است.

عبارت
مستقیم

خانه عمران

- ۱۶- در سیستم تیرچه دو طرفه شامل ترکیب یکپارچه تیرچه‌ها با فواصل منظم و یک دال فوقانی که برای عملکرد دوطرفه طراحی می‌شود، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟
- ۱) فاصله آزاد بین تیرچه‌ها نباید از ۹۰۰ میلی‌متر بیشتر شود.
 - ۲) فاصله آزاد بین تیرچه‌ها نباید از ۷۵۰ میلی‌متر بیشتر شود. ✓
 - ۳) حداقل عرض تیرچه در کل ارتفاع مقطع، نباید کمتر از ۲۵۰ میلی‌متر باشد.
 - ۴) ارتفاع کل تیرچه‌ها نباید از ۴.۵ برابر عرض حداقل آن بیشتر شود.

۸-۱۰-۹ سیستم‌های تیرچه‌ی دوطرفه

۱-۸-۱۰-۹ کلیات

۱-۱-۸-۱۰-۹ سیستم تیرچه‌ی دوطرفه شامل ترکیب یکپارچه‌ی تیرچه‌های با فواصل منظم و یک دال فوقانی می‌باشد، که برای عملکرد دوطرفه طراحی می‌شود.

۲-۱-۸-۱۰-۹ حداقل عرض تیرچه در کل ارتفاع مقطع، نباید کمتر از ۱۰۰ میلی‌متر باشد.

۳-۱-۸-۱۰-۹ ارتفاع کل تیرچه نباید از $\frac{3}{5}$ برابر عرض حداقل آن بیشتر شود.

۴-۱-۸-۱۰-۹ فاصله‌ی آزاد بین تیرچه‌ها نباید از ۷۵۰ میلی‌متر بیشتر باشد.

۱۷۳
سینه

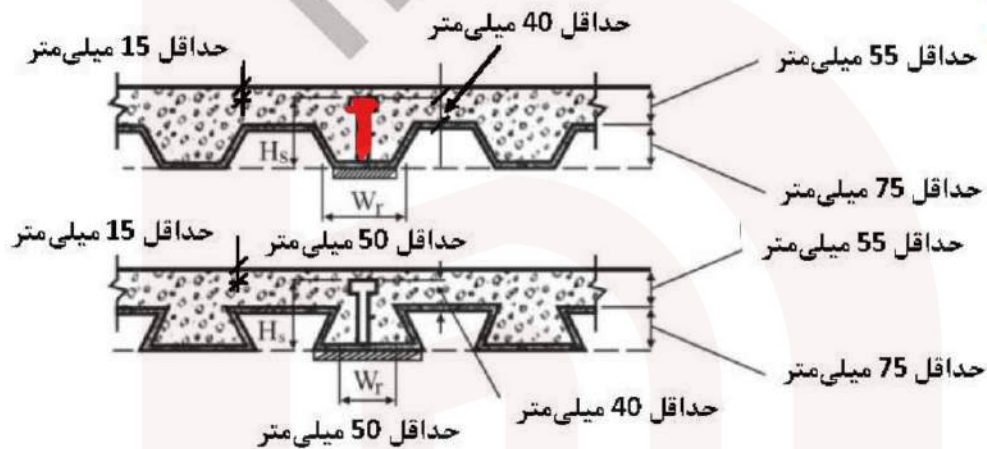
خانه‌عمرات

۱۷- عرشه فولادی باید در فواصل حداکثر تا چند میلی‌متر به مقطع فولادی و سایر اعضای تکیه‌گاهی توسط برش‌گیرها مهار شود؟

- 600 (۱) 550 (۲) 350 (۳) 450 (۴) ✓

۵- عرشه فولادی باید در فواصل حداکثر 450 میلی‌متر به مقطع فولادی و سایر اعضای تکیه‌گاهی مهار شوند. این مهارها می‌توانند برشگیرهای از نوع گل‌میخ، ترکیبی از گل‌میخ‌ها و جوش‌های نقطه‌ای یا هر راهکار فنی دیگر باشد.

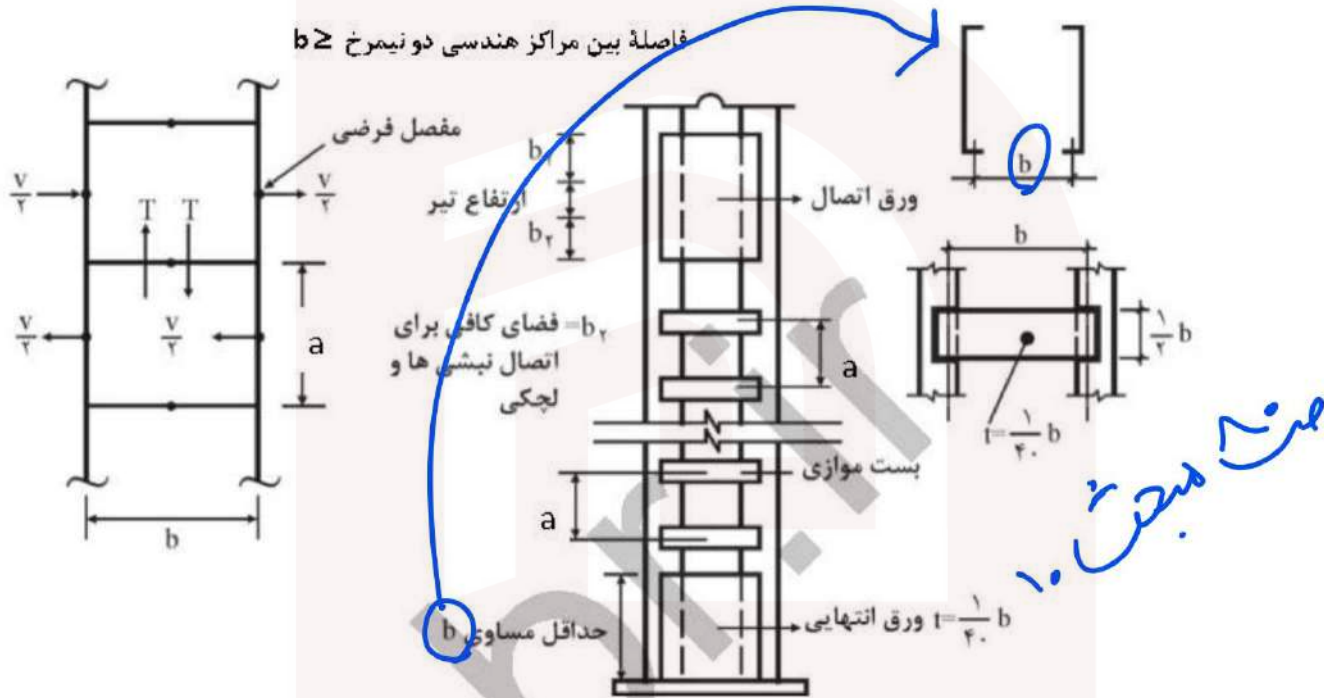
هر ۱۹۰ متری



خانه عمران

۱۸- در اجرای ساختمان‌های فولادی در ستون‌های مرکب ساخته شده با بست‌های موازی اگر فاصله بین مراکز هندسی دو نیمرخ b باشد، حداقل ارتفاع ورق انتهایی در محل اتصال ستون به صفحه ستون، چقدر باید باشد؟

- (۱) مساوی b ✓
- (۲) دو برابر b
- (۳) ۱.۲۵ برابر b
- (۴) ۰.۷۵ برابر b



شکل ۱۰-۲-۴-۴: عضو فشاری ساخته شده (مرکب) با بست‌های موازی

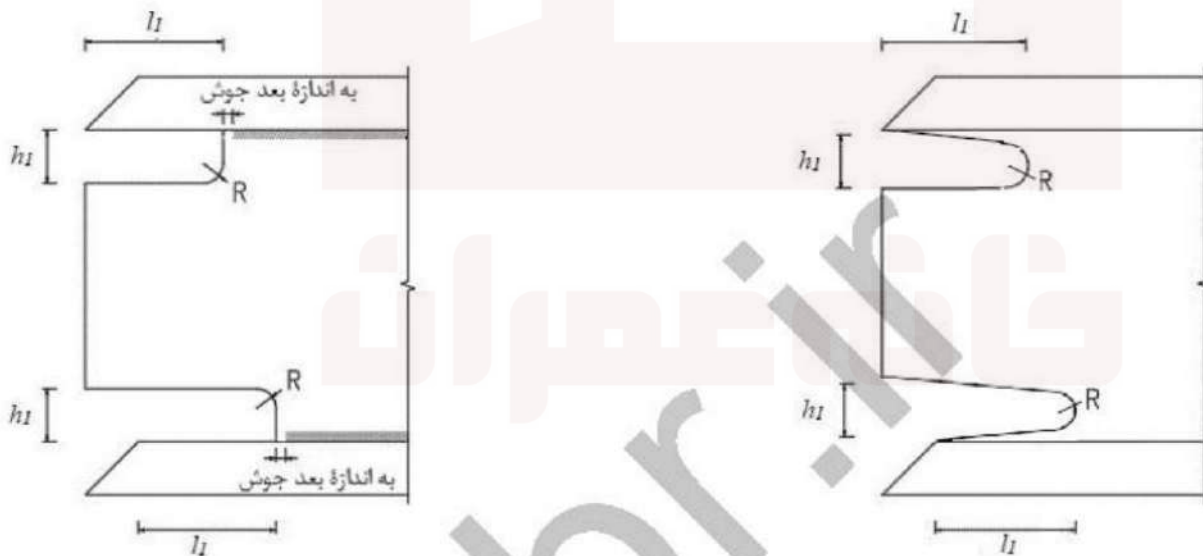
خانه عمران

۱۱- به ترتیب، در نیمرخ‌های سنگین و مقاطع ساخته شده از ورق‌هایی به ضخامت بیش از 40 میلی‌متر آیا قسمت‌های منحنی بریده شده در محل سوراخ دسترسی برای جوشکاری الزاماً باید سنگ‌زده و فلز به صورت صاف و براق درآورده شود؟ و آیا در مقاطع نورد شده اجرای سوراخ دسترسی برای جوشکاری الزاماً باید قبل از تکمیل جوشکاری بال‌ها به جان صورت گیرد؟

- (۱) بنی - بنی
- (۲) خمیر - بنی
- (۳) خمیر - خمیر ✓
- (۴) بنی - خمیر

در نیمرخ‌های سنگین و مقاطع ساخته شده از ورق که از ورق‌هایی به ضخامت بیش از 40 میلی‌متر ساخته می‌شوند، لبه‌های برش داده تیر یا سوراخ‌های دسترسی که توسط شعله بریده شده باشند را باید با سنگ‌زدن به صورت فلز صاف و براق در آورد. اگر قسمت‌های منحنی بریده شده در محل سوراخ دسترسی توسط عمل مته‌کردن یا برق‌زدن صورت گرفته باشد، نیازی به سنگ‌زدن و صاف کردن نخواهد بود.

فرموده
سبزه



ب) مقاطع ساخته شده از ورق که در آن‌ها ایجاد سوراخ دسترسی قبل از تکمیل جوشکاری بال‌ها به جان صورت می‌گیرد.

الف) مقاطع نورد شده و ساخته شده از ورق که در آن‌ها ایجاد سوراخ دسترسی پس از انجام جوشکاری بال‌ها به جان صورت می‌گیرد.

۲۰- طبق مبحث بازدهم مقررات ملی ساختمان معیارهای عمده صنعتی سازی کدام است؟

- ۱) افزایش سرعت - کاهش خطاهای تکرارشونده - جایگزینی نسی ماشین به جای نیروی انسانی
- ۲) بهره‌وری منابع - افزایش سرعت - بهبود و یکسان سازی سطح کیفیت ✓
- ۳) بهبود و یکسان سازی سطح کیفیت - استاندارد کیفی قطعات - افزایش سرعت
- ۴) کاهش خطاهای تکرارشونده - افزایش سرعت - بهره‌وری منابع

هدف، ارایه ضوابط صنعتی سازی ساختمان با رویکرد توسعه پایدار است که در هفت محور اصلی زیر دنبال می‌شود:

۱-۱-۲-۱ افزایش ایمنی و بهداشت

۲-۲-۱-۱ بهره‌وری منابع

۳-۲-۱-۱ افزایش سرعت

۴-۲-۱-۱ بهبود کیفیت و دوام

۵-۲-۱-۱ پرهیز از آسیب به محیط‌زیست

۶-۲-۱-۱ بهبود مصرف انرژی

۷-۲-۱-۱ توجه به مطلوبیت و آسایش

عبارت
مبحث ۱۱

خانه عمران

۲۱- امتیاز نوع سازه با مشخصات ستون کامپوزیت و تیر پیش‌ساخته و سقف عرشه فولادی برای صنعتی‌سازی پروژه‌های ساختمانی به ترتیب غیرانبوه کوچک و غیرانبوه متوسط کدام است؟

۱) ۶۵ و ۴۵

۲) ۶۰ و ۵۰

۳) ۷۵ و ۳۵

نوشتار: تیر فولادی / کامپوزیت / سازه فولادی

سیستم	سقف	ستون و تیر / دیوار	دال بتنی پیش‌ساخته	دال بتنی با قالب / ملدگار / صنعتی	دال بتنی با قالب سنتی	کامپوزیت	تیرچه با بلوک سفالی / پلی‌استایرن
صدا	ستون و تیر پیش‌ساخته	۹۰	۸۵	۴۵	۷۵	۶۵	
	ستون پیش‌ساخته و تیر درجا با قالب صنعتی	۸۰	۷۵	۳۵	۶۵	۵۵	
	ستون پیش‌ساخته و تیر درجا با قالب سنتی	۵۵	۵۰	۱۰	۴۰	۳۰	
	ستون کامپوزیت و تیر پیش‌ساخته	۸۵	۸۰	۴۰	۷۰	۶۰	

سیستم	سقف	ستون و تیر / دیوار	دال بتنی پیش‌ساخته	دال بتنی با قالب / ملدگار / صنعتی	تیرچه با بلوک سفالی / پلی‌استایرن	خراب فضایی	خراب فلزی پیش‌ساخته
صدا	ستون و تیر پیش‌ساخته	۳۶	۳۲	۲۹	۲۶	۳۶	۲۹
	ستون پیش‌ساخته و تیر درجا با قالب صنعتی	۳۲	۲۸	۲۶	۲۴	۳۲	۲۶
	ستون کامپوزیت و تیر پیش‌ساخته	۳۴	۳۰	۲۸	۲۶	۳۴	۲۸

۲۲- در یک پروژه بزرگ ساختمانی صنعتی که دارای نمای پیش ساخته صنعتی، اسکلت فلزی بیج و مهره‌ای دارای واشر ویژه تشخیص کشش، سازه پیش ساخته بلکان، کف پله‌های پیش ساخته و عایق رطوبتی سرد اجرا است، چند امتیاز به شاخص تکمیلی صنعتی سازی اضافه می‌شود؟

18 (۳)

27 (۳)

24 (۱) ✓

۱۱-۴-۲-۶-۴ اگر نمای خارجی به صورت صنعتی باشد ۸ امتیاز به شاخص تکمیلی صنعتی سازی اختصاص می‌یابد.

۳۲

۱۱-۴-۳-۶-۴ با کاربرد یکی از سه مورد زیر، ۷ امتیاز برای شاخص تکمیلی صنعتی سازی منظور می‌شود:

- شبکه آرماتور پیش ساخته جوشی، در اسکلت بتن آرمه.
- واشر ویژه مشخص کننده رسیدن به کشش لازم در قطعات اسکلت فولادی بیج و مهره‌ای.

۱۱-۴-۳-۶-۴ با پیش سازی سازه راه پله‌ها، ۳ امتیاز به شاخص تکمیلی صنعتی سازی اختصاص می‌یابد.

۱۱-۴-۳-۶-۴ به پیش سازی کف پله‌ها، ۳ امتیاز به شاخص تکمیلی صنعتی سازی تعلق می‌گیرد.

۱۱-۴-۳-۶-۷ در صورت استفاده از عایق رطوبتی سرد اجرا، ۳ امتیاز برای شاخص تکمیلی صنعتی سازی منظور می‌شود.

$$۸ + ۷ + ۳ + ۳ + ۳ = ۲۴$$

- ۲۲- مطابق میحث یازدهم مقررات ملی ساختمان، در صنعتی‌سازی پروژه‌های ساختمانی غیراتبوه متوسط، کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) استفاده از دیوارهای اجری مطلقاً مجاز نیست.
 - (۲) برای بتن‌ریزی باید از روش قالب‌بندی صنعتی استفاده کرد و کاربرد قالب سنتی مجاز نیست.
 - (۳) سقف‌های پیش‌دال و عرشه فولادی در گروه "دال بتنی با قالب ماندگار" قرار می‌گیرند. ✓
 - (۴) کاربرد بلوک سیمانی غیرسیک و بلوک سفالی به‌صورت موردی مجاز است.

توضیح: سقف‌های پیش‌دال و عرشه فولادی در گروه "دال بتنی با قالب ماندگار" قرار می‌گیرند.

مبحث ۱۱

۲۱

خانه عمران

معماری و اجرا	۲۱۴A	۲۲- برای تخریب دیواری به ضخامت 20 سانتی متر، در صورتیکه برای ارتفاع بیشتر محاسبه نشده باشد، حداکثر ارتفاع مجاز برای آنکه این دیوار بدون مهاربندی جانبی، آزاد بماند چند سانتی متر می تواند باشد؟
		۴۴۰ (۱) ✓
	۴۶۰ (۲)	۴۲۰ (۳)
	۳۸۰ (۴)	

۱۲-۸-۳-۲ تمام یا قسمتی از دیواری که ارتفاع آن بیش از ۲۲ برابر ضخامت آن باشد، نباید بدون مهاربندی جانبی آزاد بماند، مگر اینکه اساساً برای ارتفاع بیشتر محاسبه و ساخته شده باشد.

بیشتر

۶۰

خانه عمران

۲۵- آیا تحت هر شرایطی بیرون زدگی اجزای سازه‌های موقت از محدوده بنای در دست ساخت ممنوع است؟ و آیا در صورتیکه فاصله عمودی سازه موقت از روی سطح سواره‌رو حداقل ۴.۵ متر باشد بیرون زدگی مجاز است؟

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

۱۲-۲-۲-۶ بیرون زدگی هریک از اجزاء سازه‌های موقت از قبیل حصار حفاظتی موقت کارگاه، سرپوش حفاظتی و داربست از محدوده بنای در دست ساخت ممنوع است مگر با رعایت مفاد بندهای ۱-۲-۲-۱۲ و ۲-۲-۲-۱۲ و ۳-۲-۲-۱۲ و شرایط زیر:

الف: فاصله عمودی بیرون زدگی از روی سطح پیاده رو نباید کمتر از $\frac{2}{5}$ متر و از روی سطح سواره رو کمتر از $\frac{4}{5}$ متر باشد.

ب: درها و پنجره‌ها نباید از داخل کارگاه به سمت گذر عمومی باز شوند.

عمر
 هجرت
 ۱۲

خانه عمران

۲۶- روش تخمین حداکثر درخواست نیروی برق طبق ضوابط مقررات ملی ساختمان مبتنی بر کدام یک از موارد زیر نمی باشد؟

- (۱) رشد سریع کیفیت زندگی و افزایش طبیعی مصرف در طول عمر تاسیسات
- (۲) محاسبه توان کل نصب شده و اعمال ضرایب همزمانی مناسب
- (۳) نحوه بهره برداری و عرف و عادت محلی
- (۴) توسعه پایدار و کاهش مصرف انرژی

پیش بینی حداکثر درخواست، مخصوصاً از نظر وسایل و دستگاه‌های قابل حمل، روشنایی، تعداد پریزهای نصب شده و تجهیزات سیستم‌های تأسیسات برقی و غیره، وابسته به نحوه بهره‌برداری و عرف و عادت محلی است.

در پیش‌بینی حداکثر درخواست، عواملی نظیر رشد سریع کیفیت زندگی و افزایش طبیعی مصرف در طول عمر تأسیسات مدنظر قرار گرفته و حداکثر درخواست نیروی برق (تقاضا، دیمانند) برآورده شده طرح در نهایت باید با مقررات و ضوابط شرکت برق هماهنگ گردد. این مقدار نیروی برق واگذاری، مبنای عقد قرارداد تأمین برق طرح خواهد بود.

پیش‌بینی
۲۶

خانه عمران

۲۷- در صورتی که شیر گاز طبیعی در فاصله افقی و یا بالاتر از کلیدهای برق، پریزهای برق و جعبه فیوز قرار داشته باشد، حداقل فاصله شیر گاز از آنها چقدر باید باشد؟

(۱) 50-15-10

(۲) 10-10-15

(۳) 10-10-10 ✓

(۴) 50-15-15

۱۳-۱۰-۱-۷ حداقل فاصله کلیدها و پریزهای برق و جعبه فیوز در صورتی که شیر گاز طبیعی بالاتر از آنها و یا در فاصله افقی آنها نصب شده باشد، برابر ۱۰ سانتی متر بوده و اگر شیر گاز اجباراً زیر آنها نصب شده باشد فاصله حداقل برابر ۵۰ سانتی متر خواهد بود (مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان).

سوال
پاسخ

خانه عمران

- ۲۸- کدام یک از عبارات زیر در خصوص تاسیسات برقی سونا "خشک و بخار" صحیح نمی باشد؟
- (۱) نصب پریز برق در فضای سونای خشک ممنوع است.
 - (۲) در محیط سونای بخار نصب هرگونه تجهیزات برقی مجاز نمی باشد. ✓
 - (۳) عمق دفن لوله کشی و سیم کشی در محیط سونای بخار حداقل 5 سانتی متر است.
 - (۴) درجه حفاظت چراغ روشنایی سونای بخار باید برابر IPX7 انتخاب شود.

۱۳-۱۰-۷ سونای بخار

رعایت شرایط زیر برای محیط سونای بخار الزامی است:

الف) در محیط سونای بخار نصب هر گونه تجهیزات الکتریکی بغیر از چراغ روشنایی مجاز نمی باشد.

ب) مدار تغذیه چراغ روشنایی سونای بخار چنانچه با ولتاژ ۲۳۰ ولت (AC) تغذیه گردد باید از طریق کلید جریان باقیمانده (RCD) با جریان عامل ۳۰ میلی آمپر حفاظت شود، در غیر

۱۳۴

ث) درجه حفاظت چراغ روشنایی سونای بخار باید برابر IPX7 انتخاب شود.

خانه عمران

۲۹- به ترتیب، آیا در سیستم آب گرم مصرفی با مخزن تحت فشار، منع انبساط باز بام باید در بالاترین

نقطه ساختمان فرار گیرد؟ و آیا مخزن تحت فشار آب گرم مصرفی باید با عایق پوشانده شود؟

۱) منع انبساط باز در این سیستم استفاده نمی شود - بلی ✓

۲) بلی - بلی

۳) منع انبساط باز در این سیستم استفاده نمی شود - خیر

۴) بلی - خیر

۱۴-۷-۳ مخزن تحت فشار آب گرم مصرفی

الف) محاسبه ظرفیت مخزن تحت فشار باید طبق روش های مهندسی مورد تأیید صورت گیرد و مخزن ظرفیت لازم برای تأمین آب گرم مصرفی ساختمان را داشته باشد

ب) ساخت مخزن و جوشکاری آن باید توسط کارگران آموزش دیده و طبق یکی از استانداردهای معتبر و مورد تأیید، انجام شود.

پ) مصالح مصرفی در ساخت و نصب مخزن تحت فشار آب گرم مصرفی، از جمله اتصالات و لوله کشی های مربوط به آن، باید برای فشار و دمای کار و کاربری آن مناسب باشد.

ت) مصالح مصرفی در ساخت مخزن تحت فشار آب گرم مصرفی باید از نظر بهداشتی مورد تأیید باشد.

ث) مخزن تحت فشار آب گرم مصرفی باید طبق دستور کارخانه سازنده نصب شود.

۸۴

۱۴-۷ دیگ، آب گرم کن و مخزن آب گرم تحت فشار

ج) مخزن تحت فشار آب گرم مصرفی باید با عایق پوشانده شود، ضخامت عایق باید به اندازه ای

باشد که تلفات انرژی گرمایی از سطوح خارجی مخزن از ۴۷ وات بر متر مربع (۱۵ بی تی یو در

ساعت بر فوت مربع) بیشتر نشود.

بسته
۱۴

۳۰- به ترتیب، آیا در لوله‌کشی مسی تأسیسات مکانیکی ساختمان قطر اسمی شیر متصل به لوله مسی می‌تواند $2\frac{1}{2}$ اینچ باشد؟ و آیا اتصال لحیمی موئینگی در لوله‌کشی مسی مجاز است؟

(۱) بله - خیر

(۲) بله - بله

(۳) خیر - بله

(۴) خیر - خیر

(۳) در لوله‌کشی مسی، شیر باید از آلیاژهای مس (برنجی یا برنزی) و مخصوص اتصال دنده‌ای

باشد. در این نوع لوله‌کشی، حداکثر قطر اسمی شیر باید ۵۴ میلی‌متر (۲ اینچ) باشد.

(ب) در لوله‌کشی تأسیسات مکانیکی ساختمان، شیر باید مطابق یکی از استانداردهای جدول

(۱) در جوش کاری باید مفتول جوش مناسب و مورد تأیید به کار برد.

(۲) در لوله‌کشی مسی، اتصال باید از نوع لحیمی موئینگی باشد. در انتخاب نوع مفتول لحیم کاری

نرم یا لحیم کاری سخت، باید به شرایط کار سیستم لوله‌کشی (دما و فشار کار) و مورد تأیید

بودن و مطابق بودن مفتول با یکی از استانداردهای مندرج در جدول (۱۴-۱۰-۳-۷) "ب"

خانه عمران

۳۱- به ترتیب، آیا در سیستم‌های خنک کردن هوای داخل فضا از هدایت هوای خنک تبخیری استفاده می‌شود؟ و آیا کانال هوا باید براساس طبقه‌بندی فشار هوای داخل آن نیز محاسبه شود؟

(۱) خیر - خیر

(۲) خیر - بلی

(۳) بلی - خیر

(۴) بلی - بلی ✓

(۵) اجزای کانال هوا و آویزها و تکیه‌گاه‌های آن باید استحکام و دوام کافی داشته باشند.

(۶) کانال هوا باید براساس طبقه‌بندی فشار هوای داخل آن و برای حداکثر فشار یا مکش هوا،

طبق جدول (۱۴-۶-۳-۱) "الف" (۶) طراحی و ساخته شود.

۲۱

خانه عمران

۳۲- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ۱) طراحی ابعاد چاه آسانسور به نوع در آسانسور بستگی ندارد.
- ۲) حداقل ابعاد کابین آسانسورهای با قابلیت حمل تخت بیمار 1400×2200 میلی‌متری باشد.
- ۳) در مکان‌های دو طبقه نگهداری سالمندان، اگر سطح شیب‌دار مناسب وجود داشته باشد در نظر گرفتن آسانسورهای برانکاردهر الزامی نیست.
- ۴) در آسانسورهای خودروبر غیرتجاری که بهره‌برداری از آنها توسط اشخاص مجاز و آموزش دیده انجام می‌شود، به ازای هر 100 کیلوگرم بار اضافی حدود 0.18 مترمربع به سطح کابین اضافه می‌شود.

۱۵-۲-۱-۷ در ساختمان‌های دسته چهارم و مکان‌های نگهداری سالمندان و معلولان بیش از یک طبقه، تعبیه حداقل یک دستگاه آسانسور برانکاردهر الزامی است، مگر اینکه سطح شیب‌دار مناسبی وجود داشته باشد.

مصطفی
مهندس

خانه عمران

۲۲- ناظر ساختمان باید از مالک ساختمان یا مجری تأسیسات بهداشتی مدارک فنی کافی درباره کیفیت فنی و آزمایش هر قلم از مصالح را طلب کند و نسبت به مناسب بودن آن برای کار مورد نظر اطمینان یابد. هزینه لازم برای "آزمایش کیفیت" و "تهیه مدارک فنی لازم" به ترتیب به عهده کیست؟

(۱) مالک - ناظر

(۲) مالک - مجری

(۳) مجری - مالک

(۴) مالک - مالک ✓

۹-۵-۱-۱۶ ناظر ساختمان باید از مالک ساختمان یا مجری تأسیسات بهداشتی مدارک فنی کافی درباره کیفیت فنی و آزمایش هر قلم از مصالح را طلب کند و نسبت به مناسب بودن آن برای کار مورد نظر اطمینان یابد. هزینه لازم برای آزمایش کیفیت و تهیه مدارک فنی لازم به عهده مالک ساختمان است.

عبارت
بحث ۱۶

خانه عمران

معماری اجرا

۲۱۲۸

۲۴- لوله‌های تاسیساتی که از زیر یا داخل پی، یا دیوار باربر ساختمان عبور می‌کنند، آیا نیاز به محافظت در مقابل آسیب و شکستگی دارند؟ و در این صورت به چه روش محافظت می‌شوند؟

۱) داخل دیوار بلی - لوله داخل غلاف فلزی قرار گیرد یا از زیر طاقی ساخته شده با مصالح ساختمانی مقاوم بگذرد.

۲) داخل پی خیر - نیازی نیست.

۳) زیر پی خیر - نیازی نیست.

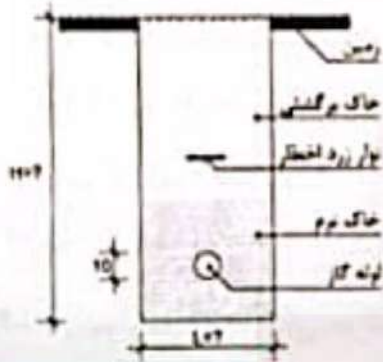
۴) داخل پی بلی - داخل غلاف فلزی با قطر دست کم ۱.۵ برابر قطر لوله قرار گیرد.

۱۶-۱-۸ حفاظت لوله کشی

۱۶-۱-۸-۱ لوله‌هایی که از زیر یا داخل پی، یا دیوار باربر ساختمان عبور می‌کنند، باید در برابر شکسته شدن بر اثر بار وارده حفاظت شوند. در این حالت لوله باید در داخل غلاف فلزی قرار گیرد، یا از زیر طاقی ساخته شده با مصالح ساختمانی مقاوم بگذرد. قطر غلاف لوله در داخل پی باید دست کم دو اندازه از قطر لوله بزرگ‌تر باشد.

خانه عمران

۳۵- ارتفاع (H) و عرض (L) کانال دفن لوله گاز به قطر 10 سانتی متر چقدر است؟

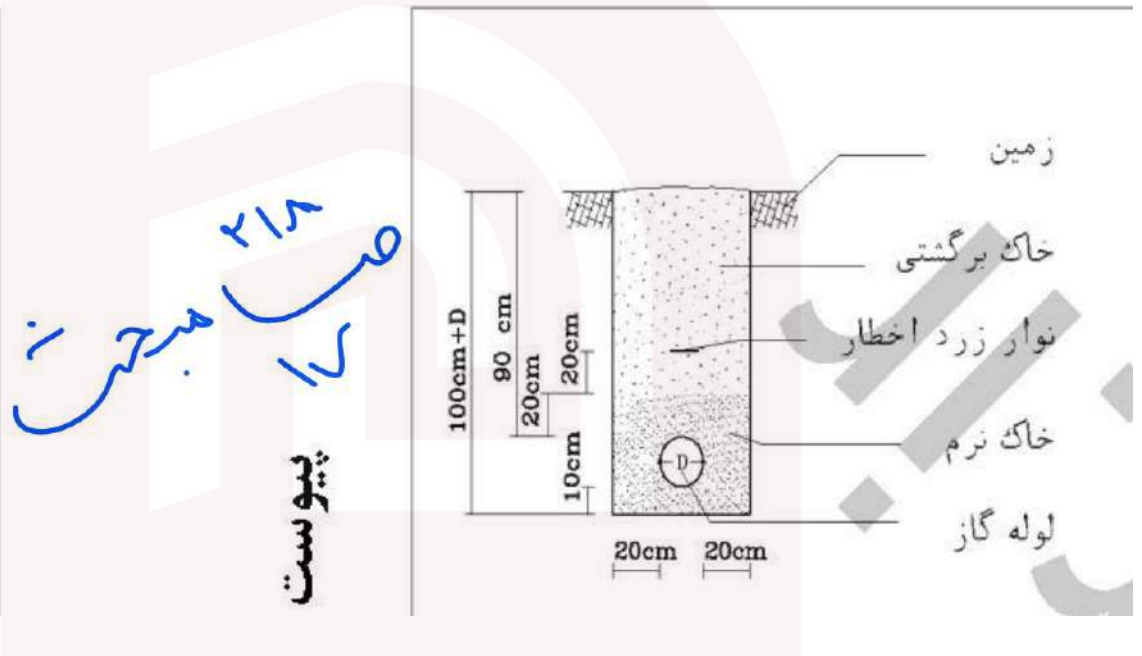


(۱) 100 و 50 سانتی متر

(۲) 110 و 50 سانتی متر ✓

(۳) 110 و 40 سانتی متر

(۴) 100 و 40 سانتی متر



خانه عمران

۳۶- آیا در عایقکاری لوله‌کشی گاز توکار به ترتیب موارد زیر مجاز می‌باشند؟

- جوشکاری لوله‌ها بعد از نوارپیچی انجام شود.

- پرایمرزنی در شرایطی که دمای محیط کمتر از $+5$ درجه سانتی‌گراد باشد مجاز است.

(۲) خیر - خیر

(۱) بلی - بلی

(۱) بلی - خیر

(۳) خیر - بلی

(ب) پرایمرزنی در هوای بارانی، مه سنگین، در گرد و غبار یا در شرایطی که دمای محیط پایین‌تر از

$+5$ درجه سلسیوس باشد، مجاز نیست.

(پ) پس از خشک شدن پرایمر^۱ باید نوارپیچی با روی هم‌پیچی^۲ ۵۰ درصد انجام شود.

(ت) نوارپیچی باید با زاویه و با کشش دست یکنواخت انجام شود؛ به طوری که هنگام نوارپیچی بیش از ۵/۰ درصد از عرض نوار کاسته نشود.

(ث) در صورتی که حلقه نوار در هنگام نوارپیچی به پایان برسد، نوار جدید باید از فاصله ۱۰ سانتی‌متر مانده به انتهای نوارپیچی، روی نوار قبلی پیچیده شود.

(ج) در محل اتمام نوارپیچی باید نوار سه دور روی هم پیچیده شود.

(چ) در صورتی که نوارپیچی لوله‌ها قبل از جوشکاری انجام شده باشد، باید سرجوش‌ها و اتصالات به وسیله نوار نرم مخصوص سرجوش انجام شود.

۴۹

خانه عمران

۳۷- زمان واخشن بهینه در فضاهای داخلی تصرفهای کارگاههای سبک و اتاق آموزش موسیقی به ترتیب چند ثانیه می باشد؟

۱) ۱.۰ و ۱.۰ ✓

۲) ۱.۰ و ۱.۵

۳) ۱.۵ و ۱.۲

۴) ۱.۰ و ۱.۲

جدول ۱۸-۲-۴-۲: زمان واخشن بهینه در فضاهای داخلی تصرفهای آموزشی

نوع فضا	زمان واخشن بهینه بر حسب ثانیه
کلاس درس نظری	۱,۰
کارگاههای سبک	
اتاق آموزش موسیقی	
کارگاههای سمعی بصری	
آزمایشگاهها	۱,۲
کارگاههای سنگین	۱,۵
راهروها	

۲۹
ص
۱۲

خانه عمران

- ۳۸- در صورتی که از قسمتی از فضاهای ساختمانی غیرمسکونی با بهره‌برداری منقطع، به صورت مداوم استفاده شود، سیستم‌های گرم‌کننده و سردکننده این فضا به چه صورت در نظر گرفته می‌شوند؟
- (۱) براساس نسبت هزینه‌ها، بررسی و تصمیم‌گیری می‌شود.
 - (۲) براساس شرایط اقلیمی می‌تواند مستقل یا غیرمستقل باشد.
 - (۳) باید مستقل از سیستم مرکزی باشد. ✓
 - (۴) باید از سیستم تاسیسات مرکزی تغذیه شود.

۱۹-۴-۳-۱ تفکیک سیستم‌های گرم‌کننده و سردکننده فضاهای با نحوه

بهره‌برداری متفاوت

در صورتی که از قسمتی از فضاهای ساختمانی غیرمسکونی با بهره‌برداری منقطع، به صورت مداوم استفاده شود، باید سیستم‌های گرم‌کننده و سردکننده این فضاها از سیستم مرکزی تفکیک و به صورت مستقل در نظر گرفته شود.

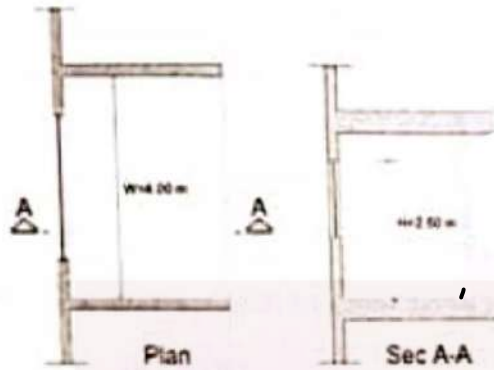
ص ۵۴
م ۱۹

خانه‌عمران

۳۹- عمق نفوذ روشنایی طبیعی مطابق با روش طراحی تجویزی مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان

$R_b = 0.65$

در اتاق با مشخصات زیر چقدر است؟



(۱) 7.25 متر

(۲) 6.25 متر ✓

(۳) 8.25 متر

(۴) 8.79 متر

اعداد کاملا خوانا نیست، با فرض اینکه ارتفاع بالای پنجره ۲۵۰ و عرض اتاق ۴۰۰ سانتیمتر باشد محاسبات مطابق زیر است.

میزان عمق نفوذ روشنایی طبیعی در فضای داخل برابر است با کمترین مقدار به دست آمده، با استفاده از رابطه (۱-۵-۱۹) و یکی از دو رابطه (۲-۵-۱۹) و (۳-۵-۱۹)، بسته به وجود یا عدم وجود سایه بان:

$$L = \frac{2}{1-R_b} / \left(\frac{1}{W} + \frac{1}{H} \right) = \frac{1 - 0.145}{\frac{1}{4} + \frac{1}{2.5}} = \frac{0.855}{0.145} \approx 5.9 \approx 6 \text{ m}$$

در این رابطه:

L: عمق فضا که از نور طبیعی بهره‌مند می‌شود بر حسب متر

W: عرض اتاق در داخل، در امتداد عرض پنجره بر حسب متر

H: ارتفاع بالای پنجره از کف تمام‌شده بر حسب متر

R_b : ضریب انعکاس متوسط وزن یافته سطوح داخلی (دیوارها، کف و سقف) در

نیمه‌ای از اتاق، مجاور پنجره، به جز سطح دیوار زیر پنجره

برای پنجره‌های فاقد سایه بان:

$$L = 2.5 \times H \rightarrow 2.5 \times 2.5 = 6.25 \text{ m}$$

۴۰- چه کسی باید نقشه‌های چون ساخت را به مسئول نگهداری ساختمان تحویل نماید؟

(۲) مجری

(۴) مالک ✓

(۱) ناظر هماهنگ کننده

(۳) ناظر معماری

۲۲-۲-۱ نقشه‌های چون ساخت

مالک موظف است نقشه‌های چون ساخت را که مطابق الزامات مبحث دوم مقررات ملی ساختمان از طریق مجری یا دفتر مهندسی یا مهندس مربوطه تهیه شده، همراه با شناسنامه فنی ساختمان برای انجام امور نگهداری به مسئول نگهداری ساختمان تحویل نماید.

مسئول نگهداری ساختمان موظف است نقشه‌های چون ساخت را از مالک (یا مالکین) تحویل گرفته و در مراحل مختلف نگهداری آن را در اختیار بازرس قرار دهد و همچنین مسئول نگهداری ساختمان باید تغییرات به وجود آمده در مراحل مختلف نگهداری را در نقشه‌های چون ساخت اعمال نموده و آن را جهت بازرسی‌های آتی در پرونده مربوط به نگهداری ثبت و بایگانی نماید.

ص
م
۲

خانه عمران

۴۱- در مواردی که بازرسی و نگرانی از ساختمان‌ها انجام آزمایش تشخیص عیب یا نقص را ضروری بداند، هزینه آزمایش‌ها بر عهده کیست؟

۱) مالک یا مالک‌ها

۲) مجری

۳) بهره‌برداران

۴) مسئول نگرانی ساختمان

۲۲-۲-۱۰ آزمایش‌های لازم

در مواردی که شواهد کافی برای تشخیص عیب یا نقص به صورت عینی نباشد، بازرسی برای تأیید صحت موضوع، اختیار انجام آزمایش‌های لازم را دارد و هزینه این آزمایش‌ها بر عهده مالک یا مالکین ساختمان می‌باشد.

۲۲-۲-۱۰-۱ روش‌های آزمایش

روش‌های آزمایش باید بر اساس الزامات مجموعه مباحث مقررات ملی ساختمان باشد. در صورت نیاز به انجام آزمایش خاص، روش آن باید بر مبنای استانداردهای معتبر باشد. بازرسی اختیار تصویب فرآیندهای آزمایشی مناسب را که توسط شخص ذیصلاح انجام می‌شود را دارد.

- ۴۲- در کدام یک از موارد زیر سوختگی به معنای شیار ذوب شده‌ای در فلز مینا که در انتهای ساق جوش قرار گرفته و به وسیله جوش پر نشده است، ممکن است اتفاق بیافتد؟
- (۱) استفاده از شدت جریان بیش از اندازه و طول قوس بلند
 - (۲) تکنیک جوشکاری نامناسب
 - (۳) سرعت جوشکاری زیاد
 - (۴) هر سه گزینه صحیح است.

رأمنمای جوش و اتصالات چووشی در ساختمان‌های فولادی

در جوش‌های شیاری، سوختگی کنار جوش ممکن است هم روی سطح و هم در ریشه اتصال ایجاد شود. دلایل بروز سوختگی کنار جوش عبارت است از: تکنیک جوشکاری نامناسب، سرعت جوشکاری زیاد و استفاده از شدت جریان بیش از اندازه و طول قوس بلند (شکل ۵ - ۶).

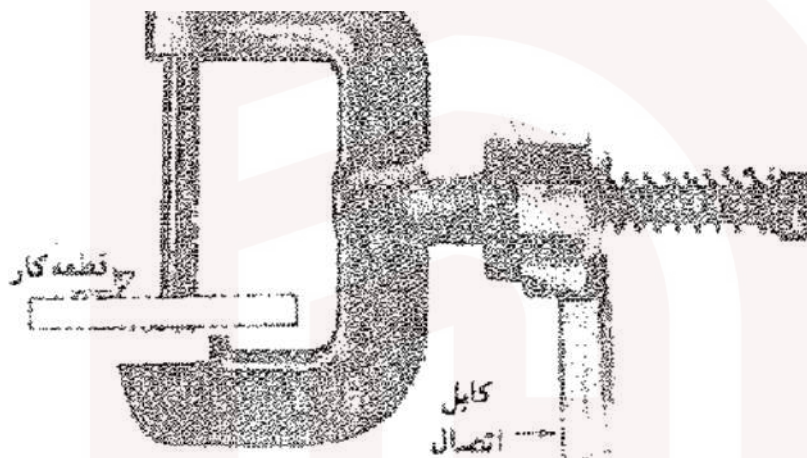
ص ۲۸
اهتمامی جوش

۱۶

خانه عمران

۴۲- هنگام اجرای اتصالات جوشی در ساختمان‌های فولادی در گیره چرخشی، برای جلوگیری از چرخش کابل اتصالی به گیره هنگام چرخش قطعه چه باید کرد؟ و آیا انبر الکتروود معمولاً با اتصال بدون لحیم به کابل جوشکاری متصل می‌شود؟

- (۱) در این نوع گیره کابل اتصالی همراه با گیره نمی‌چرخد - خیر
- (۲) هنگام چرخش قطعه، چرخش کابل اجتناب‌ناپذیر است - خیر
- (۳) در این نوع گیره کابل اتصالی همراه با گیره نمی‌چرخد - بلی ✓
- (۴) هنگام چرخش قطعه، چرخش کابل اجتناب‌ناپذیر است - بلی



شکل ۲- ۱۵ این گیره چرخشی هنگامی استفاده می‌شود که قطعه باید بچرخد. گیره با قطعه می‌چرخد ولی کابل اتصالی نمی‌گردد و نمی‌پیچد.

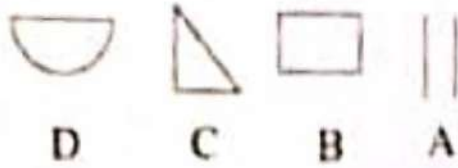
ص ۵۶ راهنمای جوش

۲. وسایل و تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی

انبر معمولاً با اتصال بدون لحیم به کابل جوشکاری متصل می‌شود. در این حالت وجود یک اتصال خوب جهت جلوگیری از گرم شدن بیش از حد گیره و کابل ضروری است.

ص ۷۵

۴۴- کدام یک از جوش‌های زیر که با علامت اختصاری آن مشخص شده است بیشترین کاربرد را در انصالات جوشی در ساختمان‌های فولادی دارد؟



- A (۱)
- C (۲) ✓
- D (۳)
- B (۴)

جوش گوشه

جوش گوشه متداول‌ترین جوش در ساختمان‌های فولادی است. از این جوش می‌توان در اتصال رویهم، اتصال سپری و اتصال گونیا از شکل ۱ - ۱۹ استفاده کرد که نتیجه آن در شکل ۱ - ۲۱ نشان داده شده است. در شکل ۱ - ۲۲ مشخصات هندسی جوش گوشه با دو ساق مساوی نشان داده شده است. در این شکل با اختلاف بین اندازه گلو و

صحت

علائم اصلی جوش									
جوش پشت یا پشت بند	گوشه	کام یا ازگشته	شماره						
			ساده	جلف	نیم جلف	لانه ای	نیم لانه ای	جایی گرد	نیم چنانگ گرد

صحت

خانه عمران

۴۵- ارتفاع بام ساختمانی از تراز صفر +39.60 متر است و ارتفاع جان پناه آن طبق ضوابط سازمان آتش نشانی +40.80 متر (از تراز صفر) است. ارتفاع ستون‌های پیرامونی آن (از تراز صفر) چقدر است؟

+40.80 (۲)

+40.95 (۲) ✓

+40.50 (۱)

+40.70 (۳)

پ ۶-۱-۴-۶- جان پناه‌ها

با توجه به ضوابط سازمان آتش نشانی حداقل ارتفاع جان پناه‌ها ۱٫۲ متر توصیه می‌شود. در این حالت مناسب است که ستون‌های پیرامونی بام، تا ارتفاع ۱٫۳۵ متر بر روی بام ادامه پیدا کنند. این ارتفاع برای مهار لرزه‌ای جان پناه می‌باشد (شکل پ ۶-۳۵). در فاصله بین ستون‌ها در صورت نیاز با اجرای وادار طبق جزئیات ارائه شده، طول آزاد دیوار کوتاه شده و دیوار جان پناه بین وادارها باید به نحو مناسبی مشابه جزئیات ارائه شده در شکل پ ۶-۳۶ یا روش‌های مشابه جهت تحمل بارهای خارج صفحه مسلح شود.

$$۳۹٫۴ + ۱٫۳۵ = ۴۰٫۷۵$$

خانه عمران

۴۶- مطابق پیوست ششم آیین نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) اجرای دیوار با هرگونه اتصال با مهاربند ممنوع است.
- ۲) اجرای دیوار در محور مهاربند ممنوع است.
- ۳) اجرای دیوار با هرگونه تماس با مهاربند ممنوع است.
- ۴) هر سه گزینه صحیح است.

پ ۶-۱-۴-۲-۹-۱ اجرای دیوار در دهانه‌های مهاربندی

در دهانه‌های مهاربندی در تمام ساختمان‌ها، دیوار باید در جهت داخل صفحه از قاب سازه‌ای جداسازی شود. اجرای دیوار در محور مهاربند یا با هرگونه تماس یا اتصال به

۲۶ / پیوست ۶- آیین نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله استاندارد ۲۸۰۰ (ویرایش ۴)

مهاربند با توجه به اینکه مانع از عملکرد صحیح و رفتار مناسب مهاربند می‌شود ممنوع می‌باشد دیوار باید خارج از محور مهاربند و با جزییات جداسازی ارائه شده در این پیوست اجرا شود. در صورت نیاز می‌توان برای عدم نمایان بودن مهاربند از دو دیوار در دو سمت مهاربند که فاقد هرگونه اتصال و درگیری با مهاربند می‌باشند استفاده کرد.

- ۴۷- در صورت ضرورت احداث گودهای با عمق بیش از 20 متر، انجام کدام یک از موارد زیر الزامی نیست؟
- ۱) پایش گود با روش‌های پیشرفته و تجهیزات کامل در دوران ساخت انجام و گزارش آن حداقل هفته ای یکبار ارائه شود.
 - ۲) ضرورت احداث توسط شورایی شهری به تصویب برسد.
 - ۳) تعداد گمانه‌ها نسبت به مقادیر تعیین شده در جدول مربوطه 50 درصد افزایش پیدا کند.
 - ۴) مطالعه اثرات زیست‌محیطی احداث گود انجام پذیرد.

۳-۳-۷ الزامات و مبانی در طراحی و اجرای گودها در این مبحث برای گودبرداری‌های کمتر از ۲۰ متر است و اکیداً توصیه می‌شود از احداث گود با عمق بیشتر از ۲۰ متر احتراز شود. در صورت ضرورت احداث گودهای عمیق‌تر موارد زیر باید انجام پذیرد:

مبحث ۷

- ضرورت احداث توسط شورای عالی شهرسازی به تصویب برسد.
- مقادیر مجاز تغییر شکل ها ۲۰٪ کاهش و ضرایب اطمینان پایداری و مقاومتی ۲۰٪ افزایش پیدا کند.
- تعداد گمانه‌ها نسبت به جدول ۷-۲-۱ پنجاه درصد افزایش پیدا کند.
- مطالعه جامع جریان‌های آب زیرزمینی در محدوده‌ای که شامل ساختگاه می‌شود، در طول دوران گودبرداری، ساخت و بهره برداری از ساختمان انجام پذیرد و گزارش آن ارائه گردد.
- مطالعه اثرات زیست محیطی احداث این گودها انجام پذیرد.
- مطالعه کامل بررسی اثر اندرکنش خاک و سازه در شرایط استاتیکی و دینامیکی انجام شود.
- پایش گود با روش‌های پیشرفته و تجهیزات کامل در دوران ساخت انجام پذیرد و گزارش آن هر دو هفته یکبار ارائه شود.

گودبرداری
از مبحث ۷

۴۸- در بررسی ناپایداری گودبرداری‌ها، انتخاب و طراحی سیستم‌های نگهدار آنها، کدام گزینه زیر الزامی نمی‌باشد؟

- (۱) بررسی وضعیت و شرایط آب‌های زیرزمینی و آب‌های سطحی
- (۲) بررسی پارامترهای مقاومت برشی خاک
- (۳) بررسی عمق و عرض گودبرداری
- (۴) بررسی پایداری سازه‌ای که برای احداث آن، گودبرداری انجام شده است.

۳-۳-۳-۷ در بررسی ناپایداری گودبرداریها، انتخاب و طراحی سیستم‌های نگهدار آنها، موارد زیر باید مدنظر قرار گیرند:

سخت به نظر می‌رسد ✓

- نوع ساختار و بافت لایه‌های خاک
- پارامترهای مقاومت برشی خاک ②
- پارامترهای تغییرشکلی خاک
- عمق و عرض گودبرداری ③
- شرایط آب زیرزمینی و آب‌های سطحی ①
- وجود یا عدم وجود سازه در نواحی مجاور گود و نحوه ساخت و ساز آنها
- وضعیت سربارهای موجود در کناره گود از قبیل ترافیک خیابان‌ها و غیره
- کوتاه‌مدت یا بلندمدت بودن دوران استفاده از گود

۲۹- کدام یک از تجهیزات زیر در کارگاه‌های ساختمانی برای بالا بردن افراد یا مصالح ساختمانی کاربرد

ندارد

(۱) ناورک‌ترین

(۲) تراک میکسر ✓

(۳) آسانسورهای متحرک کارگاهی

(۴) کیفیت تراک



خانه عمران

۵۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص دیوارهای بنایی محوطه صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) اگر کلاف قائم از ظرفیت خمشی کافی برخوردار نباشد ممکن است در پای دیوار مفصل پلاستیک با دوران بیش از حد ایجاد شود.
- ۲) کلاف‌های قائم نقش تکیه‌گاه برای قسمت بنایی دیوار را ایفا می‌کنند.
- ۳) میلگرد بستر می‌تواند ظرفیت خارج از صفحه پانل بنایی دیوار را افزایش دهد.
- ۴) افزایش وزن دیوار باعث افزایش مود شکست ناپایداری واژگونی می‌شود.

راهنمای طراحی و اجرای دیوارهای بنایی محوطه

۲۰

- **ناپایداری واژگونی:** در این مود شکست، دیوار محوطه همانند یک جسم صلب حول پاشنه خود دوران کرده و واژگون می‌شود. عامل مقاوم موثر در برابر این مود شکست لنگر مقاوم ناشی از نیروی ثقلی است. لذا با **افزایش وزن دیوار** (فقط در برابر باد)، **افزایش عمق شالوده** و **افزایش پهنای شالوده**، ظرفیت دیوار در برابر این مود شکست **افزایش می‌یابد**.

خانه عمران

۵۱- در تصرف‌های انباری مشروط بر آنکه چگونگی نصب و نوع استفاده از آن به نائید مرجع کنترل

ساخت رسیده باشد، کدام پاسخ در مورد استفاده از نردبان فرار از حریق صحیح است؟

(۱) برای استفاده ۲ متصرف

(۲) برای استفاده ۴ متصرف

(۳) برای استفاده ۵ متصرف

(۴) برای استفاده ۶ متصرف

۳-۶-۱۶-۳ کاربرد نردبان فرار از حریق

در تصرف‌های صنعتی و انباری، نردبان فرار از حریق برای استفاده حداکثر ۳ متصرف مجاز است، مشروط بر آنکه ساختار، چگونگی نصب و نوع استفاده از آن به تأیید مرجع کنترل ساخت رسیده باشد.

عمر ۱۲۵

خانه عمران

- ۵۲- حداقل اندازه‌های افقی تعیین شده در مبحث چهارم برای الف: کوچکترین فضاها و ب- کم‌عرض‌ترین راهروها چقدر تعیین شده است؟
- (۱) الف- 215 سانتی‌متر حداقل عرض فضاهای اشتغال و ب- 90 سانتی‌متر حداقل عرض راهروهای دسترسی به تاسیسات
- (۲) الف- 120 سانتی‌متر حداقل عرض فضاهای انبار در تصرف‌های مسکونی و ب- 90 سانتی‌متر راهروهای دسترسی به تاسیسات
- (۳) الف- 100 سانتی‌متر حداقل عرض فضاهای بهداشتی و ب- 60 سانتی‌متر حداقل عرض راهروهای دسترسی به تاسیسات ساختمان ✓
- (۴) الف- 180 سانتی‌متر حداقل عرض آشپزخانه با صرف غذا و ب- 120 سانتی‌متر حداقل پهنای راهروهای مستقیم داخلی در تصرف‌های مسکونی

۴-۵-۱-۴-۳ راهروهائی که فقط برای دسترسی به تجهیزات برقی، مکانیکی یا لوله‌کشی و بهره‌برداری از آن، استفاده می‌شود باید حداقل $0/6$ متر پهنا داشته باشند.

صحت
۴۲

۴-۷-۱-۱-۱۸ هر فضای بهداشتی مستقل در تصرف‌های مسکونی که قابل دسترس بودن آن‌ها برای افراد معلول الزامی نباشد، باید دارای حداقل $1/00$ متر عرض و $1/20$ متر طول باشد.

خانه‌عمرات

۵۳- چند درصد از سطح داخلی دیوارهای محفظه آفتابگیر در ساختمان باید از شیشه شفاف باشد؟

(۲) حداکثر 75 درصد

(۴) حداکثر 65 درصد

(۱) حداقل 60 درصد

(۳) حداقل 45 درصد

۳-۹-۵-۴ محفظه‌های آفتابگیر

۳-۹-۵-۴-۱ حداقل ۶۰ درصد سطح داخلی دیوارهای محفظه آفتابگیر باید از شیشه شفاف باشد.

۶۷
۶۲

۳-۹-۵-۴-۲ حداقل ۵۰ درصد از سطح شیشه الزامی محفظه آفتابگیر باید باز شو باشد.

خانه‌عمرات

۵۸- تابلوی ایمنی ای که در بناهای زیر نصب می‌شود: ساختمان‌های بلندمرتبه، تصرف‌های م-۱ (اقامتی کوتاه‌مدت)، گروه‌های ساختمانی بالاتر از ۴، دارای تصرف م-۲ (بناهای آپارتمانی که حداقل ۳ واحد دارند) و تصرف‌های الف و ح و ت و ن و ک و د-۱ و د-۲ و د-۳ (غیر از زندان و ندامتگاه) و متصرفین را در هنگام شرایط اضطراری به امکانات امدادی ساختمان راهنمایی می‌کند چه نام دارد؟

۱) تابلوی راهنمای واکنش اضطراری ✓

۲) تابلوی واکنش سریع ساختمان

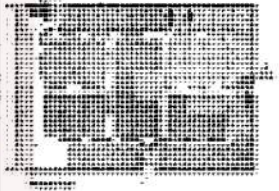

۳) تابلوی تخلیه اضطراری

۴) تابلوی امداد رسانی

مبحث بیستم

ادامه جدول ۳

ص ۲۰۳

موارد الزام	محتوا	نوع علائم
<ul style="list-style-type: none"> ساختمان‌های بلند مرتبه (گروه ۸) تصرف‌های م-۱ (اقامتی کوتاه مدت) گروه‌های ساختمانی بالاتر از ۴، دارای تصرف م-۲ (بناهای آپارتمانی مشمول مبحث ۳) که حداقل ۳ واحد دارند. گروه‌های ساختمانی بالاتر از ۴، دارای تصرف‌های الف ادامه از صفحه قبل 	<p>نقشه‌های طبقات ساختمان حاوی مسیرهای خروج اضطراری، محل دکمه زنگ خطر، کیسول‌های آتش نشانی، موقعیت فرد و غیره به منظور استفاده متصرفین و بهره برداران ساختمان است.</p>	<p>راهنمای تخلیه اضطراری</p> 
<ul style="list-style-type: none"> (آموزشی- فرهنگی)، ح (حرفه‌ای- اداری)، ت (تجمعی)، ص (صنعتی)، ن (انباری)، و ک (کسبی- تجاری) گروه‌های ساختمانی بالاتر از ۴، تصرف‌های د-۱، د-۲، د-۳ (درمانی- مراقبتی بجز زندان و ندامتگاه) کلیه گروه‌های ساختمانی دارای تصرف خ (مخاطره آمیز) 	<p>نقشه طبقاتی از ساختمان که علاوه بر علائم مذکور در نقشه راهنمای تخلیه اضطراری، حاوی شیرهای گاز و کلیدهای برق و اتصال به شیر سیستم آتش نشانی و اطلاعات دیگر به منظور اطلاع رسانی به امداد رسانی و مسئولان ایمنی، علاوه بر متصرفین ساختمان است.</p>	<p>راهنمای واکنش اضطراری</p> 

۵۹- آیا استفاده از میخ کوبی و میل مهار در محدوده مالکیت املاک مجاور و معابر عمومی برای پایدارسازی دیوارهای گودبرداری می تواند مجاز باشد؟

(۱) در صورت موافقت طراح گود

۲. خیر

۳. بلی ✓

(۴) در صورت تائید مهندس ناظر بلامانع است.

چ: در استفاده از روش های پایدارسازی دیواره های گودبرداری از قبیل میخ کوبی و میل مهار ورود به محدوده مالکیت املاک مجاور و همچنین معابر عمومی ممنوع می باشد مگر با موافقت ذینفع و مرجع رسمی ساختمان.

۴۹
۲۴

خانه عمران