



تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی

معماری - نظارت

ویژه آزمون‌های نظام مهندسی

براساس آخرین ویرایش و تغییرات، آیین‌نامه‌ها و مباحث مقررات ملی ساختمان
به همراه خلاصه دروس مورد نیاز آزمون و تعیین کلیدواژه مربوط به هر سؤال
تشریح کامل سؤالات آزمون و تعیین سطح سؤالات مربوط به هر دوره آزمون



به همراه راهنمای جامع کتاب جهت
کسب آمادگی در آزمون نظام مهندسی

تعیین کلیدواژه مربوط به هر سؤال

تعیین سطح سؤالات مربوط به هر آزمون

مؤلف: مهندس حسن نوبهار

تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی معماری – نظارت

مؤلف: حسن نوبهار
ویراستار علمی: مسعود فیروزی
ناشر: نوآور
شمارگان: ۲۳۰۰ نسخه
نوبت چاپ: بیستم - ۱۴۰۰، ویرایش یازدهم
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۵۴۳-۹

مشخصات کتاب

آزمون (آذر ماه ۱۳۹۲) تا (مردادماه ۱۴۰۰)

سرشناسه: نوبهار، حسن، ۱۳۵۹ -
عنوان و نام پدیدآور: تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی معماری - نظارت
ویژه آزمون‌های نظام مهندسی به همراه راهنمای جامع کتاب / مؤلف حسن نوبهار
وضعیت ویراست: ویراست ۱۱
مشخصات نشر: تهران: نوآور،
مشخصات ظاهری: ۳۵۶ ص: مصور
شابک: ۹-۵۴۳-۱۶۸-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی: فیا
موضوع: معماری -- آزمون‌ها -- راهنمای مطالعه
موضوع: Architecture -- Examinations -- Study guides
موضوع: معماری -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع: Architecture -- Examinations, questions, etc (Higher)
موضوع: ساختمان‌سازی -- قوانین و مقررات -- ایران -- آزمون‌ها
موضوع: Building laws -- Iran -- Examinations
رده بندی کنگره: ۷۲۰/۱
رده بندی دیویی: ۷۲۰/۱
شماره کتابشناسی ملی: ۸۴۳۵۶۵۶

حقوق نشر

تهران، خیابان انقلاب اسلامی، خیابان فخر رازی
خیابان شهدای ژاندارمری، نرسیده به خیابان دانشگاه،
پلاک ۵۸، ساختمان ایرانیان، طبقه اول، واحد سوم

دفتر پخش

لطفاً جهت دریافت اصلاحات و یا الحاقات
احتمالی این کتاب به سایت انتشارات نوآور
(noavarpub.com) مراجعه کنید.

انتشارات نوآور

ثبت سفارش از طریق سایت و تماس
۶۶ ۴۸ ۴۱ ۹۰ - ۲
http://noavarpub.com



ما تماس

خواننده فرهیخته و بزرگوار

نشر نوآور ضمن ارج نهادن و قدردانی از اعتماد شما به کتاب‌های این انتشارات، به استحضارتان می‌رساند که همکاران این انتشارات، اعم از مؤلفان و مترجمان و کارگروه‌های مختلف آماده‌سازی و نشر کتاب، تمامی سعی و همت خود را برای ارائه کتابی درخور و شایسته شما فرهیخته گرامی به کار بسته‌اند و تلاش کرده‌اند که اثری را ارائه نمایند که از حداقل‌های استاندارد یک کتاب خوب، هم از نظر محتوایی و غنای علمی و فرهنگی و هم از نظر کیفیت شکلی و ساختاری آن، برخوردار باشد.

با این وجود، علی‌رغم تمامی تلاش‌های این انتشارات برای ارائه اثری با کمترین اشکال، باز هم احتمال بروز ایراد و اشکال در کار وجود دارد و هیچ اثری را نمی‌توان الزاماً مبرا از نقص و اشکال دانست. از سوی دیگر، این انتشارات بنابه تعهدات حرفه‌ای و اخلاقی خود و نیز بنابه اعتقاد راسخ به حقوق مسلم خوانندگان گرامی، سعی دارد از هر طریق ممکن، به‌ویژه از طریق فراخوان به خوانندگان گرامی، از هرگونه اشکال احتمالی کتاب‌های منتشره خود آگاه شده و آن‌ها را در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی آن‌ها رفع نماید.

لذا در این راستا، از شما فرهیخته گرامی تقاضا داریم در صورتی که حین مطالعه کتاب با اشکالات، نواقص و یا ایرادهای شکلی یا محتوایی در آن برخورد نمودید، اگر اصلاحات را بر روی خود کتاب انجام داده‌اید پس از اتمام مطالعه، کتاب ویرایش‌شده خود را با هزینه انتشارات نوآور، پس از هماهنگی با انتشارات، ارسال نمایید، و نیز چنانچه اصلاحات خود را بر روی برگه جداگانه‌ای یادداشت نموده‌اید، لطف کرده عکس یا اسکن برگه مزبور را با ذکر نام و شماره تلفن تماس خود به ایمیل انتشارات نوآور ارسال نمایید، تا این موارد بررسی شده و در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی کتاب اعمال و اصلاح گردد و باعث هرچه پربارتر شدن محتوای کتاب و ارتقاء سطح کیفی، شکلی و ساختاری آن گردد.

نشر نوآور، ضمن ابراز امتنان از این عمل متعهدانه و مسئولانه شما خواننده فرهیخته و گرانقدر، به‌منظور تقدیر و تشکر از این همدلی و همکاری علمی و فرهنگی، در صورتی که اصلاحات درست و بجا باشند، متناسب با میزان اصلاحات، به‌رسم ادب و قدرشناسی، نسخه دیگری از همان کتاب و یا چاپ اصلاح‌شده آن و نیز از سایر کتب منتشره خود را به‌عنوان هدیه، به انتخاب خودتان، برایتان ارسال می‌نماید، و در صورتی که اصلاحات تأثیرگذار باشند در مقدمه چاپ بعدی کتاب نیز از زحمات شما تقدیر می‌شود.

همچنین نشر نوآور و پدیدآورندگان کتاب، از هرگونه پیشنهادها، نظرات، انتقادات و راه‌کارهای شما عزیزان در راستای بهبود کتاب، و هرچه بهتر شدن سطح کیفی و علمی آن صمیمانه و مشتاقانه استقبال می‌نمایند.

بخش دوم

آزمون‌های ورود به حرفه مهندسان

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» آذر ماه ۱۳۹۲	۱۰۶
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» آذر ماه ۱۳۹۲	۱۱۲
سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» خرداد ماه ۱۳۹۳	۱۲۲
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» خرداد ماه ۱۳۹۳	۱۲۹
سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» آبان ماه ۱۳۹۳	۱۳۶
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» آبان ماه ۱۳۹۳	۱۴۳
سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» مرداد ماه ۱۳۹۴	۱۵۳
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» مردادماه ۱۳۹۴	۱۵۹
سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» بهمن ماه ۱۳۹۴	۱۷۱
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» بهمن ماه ۱۳۹۴	۱۷۹
سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» شهریورماه ۱۳۹۵	۱۹۴
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» شهریورماه ۱۳۹۵	۲۰۰
سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» اسفندماه ۱۳۹۵	۲۱۶
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» اسفندماه ۱۳۹۵	۲۲۳
سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» مهرماه ۱۳۹۶	۲۳۶
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» مهرماه ۱۳۹۶	۲۴۳
سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» اردیبهشت ۱۳۹۷	۲۵۶
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» اردیبهشت‌ماه ۱۳۹۷	۲۶۲
سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» بهمن ۱۳۹۷	۲۷۷
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» بهمن‌ماه ۱۳۹۷	۲۸۴
سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» مهرماه ۱۳۹۸	۲۹۷
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» مهرماه ۱۳۹۸	۳۰۵
سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» مهرماه ۱۳۹۹	۳۱۸
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» مهرماه ۱۳۹۹	۳۲۵
سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» مردادماه ۱۴۰۰	۳۳۹
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» مردادماه ۱۴۰۰	۳۴۵

فهرست مطالب

بخش اول

نکات مهم و کلیدی مباحث و آیین‌نامه‌ها

قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان (اصلاحیه مورخ اسفند ماه ۱۳۹۴)	۱۲
مبحث دوم مقررات ملی ساختمان (نظامات اداری)	۱۶
مبحث سوم مقررات ملی ساختمان (حفاظت ساختمان‌ها در مقابل حریق)	۱۷
مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان (الزامات عمومی ساختمان)	۲۵
مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان (مصالح و فرآورده‌های ساختمانی)	۲۹
مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان (پی و پی‌سازی)	۳۴
مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان (طرح و اجرای ساختمان‌های با مصالح بنایی) (ویرایش ۱۳۹۲)	۳۶
مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان (طرح و اجرای ساختمان‌های با مصالح بنایی) (ویرایش ۱۳۹۸)	۳۸
مبحث نهم مقررات ملی ساختمان (طرح و اجرای ساختمان‌های بتن آرمه)	۴۵
مبحث دهم مقررات ملی ساختمان (طرح و اجرای ساختمان‌های فولادی)	۵۷
مبحث یازدهم مقررات ملی ساختمان (طرح و اجرای صنعتی ساختمان‌ها)	۶۰
مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان (ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا)	۶۶
مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان (طرح و اجرای تأسیسات برقی ساختمان‌ها)	۶۹
مبحث چهاردهم مقررات ملی ساختمان (تأسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع)	۷۳
مبحث پانزدهم مقررات ملی ساختمان (آسانسورها و پلکان برقی)	۷۶
مبحث شانزدهم مقررات ملی ساختمان (تأسیسات بهداشتی ساختمان‌ها)	۷۸
مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان (لوله‌کشی گاز طبیعی)	۸۴
مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان (عایق‌بندی و تنظیم صدا)	۹۱
مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان (صرفه‌جویی در مصرف انرژی) (ویرایش ۱۳۸۹)	۹۳
مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان (صرفه‌جویی در مصرف انرژی) (ویرایش ۱۳۹۹)	۹۷
مبحث بیستم مقررات ملی ساختمان (علائم و تابلوها)	۹۹
مبحث بیست و یکم مقررات ملی ساختمان (پدافند غیرعامل)	۱۰۲

مقدمه و راهنمای کسب آمادگی در آزمون‌های نظام مهندسی

توصیه‌ی اکید داریم؛ قبل از شروع به مطالعه‌ی این کتاب، حتماً مقدمه‌ی حاضر را با دقت بخوانید و همچنین بعد از خواندن این مقدمه و بررسی یک آزمون، برای استفاده‌ی بهینه‌تر از این کتاب، مجدداً این مقدمه را مرور فرمایید.

با توجه به استقبال روزافزون از آزمون‌های نظام مهندسی برای دریافت پروانه اشتغال به کار و ورود به حرفه مهندسان، وجود کتابی جامع، که سؤالات ادوار گذشته را به صورت مستند و گام به گام تحلیل و تشریح کرده باشد، برای موفقیت داوطلبان حائز اهمیت ویژه می‌باشد. از این رو در مجموعه‌ی انتشارات نوآور سعی شده است در هر دوره، کتابی به روز و متناسب با آخرین ویرایش مباحث مقررات ملی ساختمان ارائه شود. به خواست خداوند متعال این کتاب در مدت زمان کوتاهی توانسته جایگاه خود را در بین مخاطبان گرامی به دست آورد. این امر موجب شده که مجموعه‌ی انتشارات نوآور در هر چاپ، با تمام تلاش خود کتابی قوی، کامل و با جدیدترین تکنیک‌های حل مسأله، فراهم نماید.

در چاپ حاضر این کتاب، با توجه به ویرایش جدید مبحث نهم مقررات ملی ساختمان که به عنوان منابع آزمون نیز معرفی شده است و همچنین تغییر مبحث هشتم و نوزدهم مقررات ملی ساختمان، تغییرات بسیار مهمی در کتاب ایجاد گردید. در ادامه به بیان ویژگی‌های وضعیت فعلی کتاب پرداخته و در انتهای مقدمه، نحوه‌ی مطالعه‌ی این کتاب را خدمت شما شرح خواهیم داد. ویژگی‌های کتاب حاضر عبارتند از:



با توجه به کتاب‌باز بودن (*Open Book*)، زمان محدود پاسخگویی و نیز ارزش یکسانی که پاسخ به هر سؤال در آزمون‌های نظام مهندسی دارد، تعیین درجه سختی سؤالات اهمیت پیدا می‌کند. در این کتاب با بررسی تک تک سؤالات و با در نظر گرفتن مدت زمان لازم برای پاسخگویی به هر سؤال، میزان تکرار موضوع مد نظر سؤال در آزمون‌های پیشین و نیز قابلیت پاسخگویی به آن با استفاده از کلیدواژه، سه سطح کلی برای سؤالات تعیین شده است که در ادامه به تشریح این سه سطح می‌پردازیم:

(الف) سطح آسان (🟢): این سطح شامل سؤالاتی است که در آن‌ها خواسته‌ی مسأله، به طور مستقیم از بند آیین نامه بدون تحلیل خاصی حاصل می‌شود و معمولاً کلیدواژه‌ی واضح و مشخصی دارند.

نمونه سؤال در چه شرایطی باید در کارگاه، خانه بهداشت ایجاد شود؟ (سؤال ۵ - مهر ۹۹)

(۱) در کارگاه‌هایی با تعداد کارگر بیش از ۲۵۰ نفر
(۲) در کارگاه‌هایی با تعداد کارگر بیش از ۱۵۰ نفر
(۳) در کارگاه‌هایی با تعداد کارگر بیش از ۲۰۰ نفر
(۴) ایجاد خانه بهداشت در هیچ حالتی در کارگاه ساختمانی الزامی نمی‌باشد.

برای این سؤال؛ با کلیدواژه‌ی «**خانه بهداشت**» که از صورت سؤال برداشت می‌شود، با استفاده از کلیدواژه طلایی نوآور به مبحث ۱۲، ویرایش ۹۲، بند ۱۲-۳-۱۶ صفحه ۲۳، هدایت می‌شویم.

(ب) سطح متوسط (🟡): این سطح شامل دو دسته سؤالات هستند:

ب-۱) دسته‌ی اول سؤالاتی هستند که در آن‌ها خواسته‌ی مسأله، به طور مستقیم از بند آیین نامه بدون تحلیل خاصی حاصل می‌شوند و معمولاً کلیدواژه‌ی واضح و مشخصی دارند اما تعداد بندهایی که باید مورد بررسی واقع شوند زیاد بوده و وقت گیرترند.

نمونه سؤال کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ (سؤال ۱۱ - مهر ۹۸)

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

برای این سؤال؛ باید کلمات کلیدی «در واقع در مسیر دسترسی و خروج»، «راهرو دسترسی تجهیزات برقی و مکانیکی (حداقل پهنای راهرو دسترسی)» «در اصلی واحد تصرف (در اصلی واحد تصرف که در دوربند خروج قرار دارند)» با استفاده از کلیدواژه طلایی نوآور بررسی شوند. لذا تعداد بندهایی که باید مورد بررسی قرار گیرند زیادتیر بوده و نسبت به سطح آسان وقت گیرترند. ب-۲) سؤالاتی که در آن‌ها خواسته‌ی مسأله، به‌طور مستقیم از بند آیین‌نامه و گاهی با تحلیل مختصری حاصل می‌شوند و معمولاً کلیدواژه‌ی واضح و مشخصی نیز داشته اما بند مدنظر سؤال، سابقه‌ی تکرار در آزمون‌های پیشین را ندارد.

نمونه سؤال برای ساختمانی که با مصالح بنایی مسلح اجرا می‌شود، در منطقه‌ای با خطر نسبی کم و ستون‌هایی به ابعاد 30×30 سانتیمتر، مجموع سطح مقطع میلگردهای طولی در این ستون حداکثر چند سانتیمتر مربع است؟ (سؤال ۲ - مهر ۹۹)

۴۵ (۴)

۲۵ (۳)

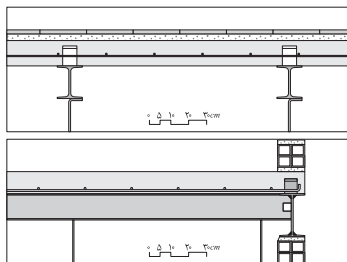
۴۶ (۲)

۳۶ (۱)

برای این سؤال؛ با کلیدواژه‌ی «ساختمان بنایی مسلح (میلگرد در ستون و جرز)»، به کمک کلیدواژه طلایی نوآور به بحث ۸، بند ۴-۳-۷ صفحه‌ی ۳۹ هدایت می‌شویم اما چون موضوع مدنظر مسأله، سابقه‌ی طرح نداشته ممکن است حل آن ساده نباشد که البته دشوار هم نیست.

ج) سطح دشوار (🔴): این سؤالات تحلیلی و مفهومی و با محاسباتی هستند و گاهی حتی با تسلط قابل قبول بر بند مدنظر آیین‌نامه، به زمان زیادی برای رسیدن به پاسخ نیاز است.

نمونه سؤال در تصاویر زیر مربوط به سقف مختلط کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟ (سؤال ۵۶ - اردیبهشت ۹۷)



(۱) اجرای دال بتنی در مقطع عمود بر تیرهای فرعی

(۲) اجرای دال بتنی در مقطع عمود بر تیر اصلی

(۳) نحوه اتصال آویزهای سقف کاذب

(۴) جهت قرارگیری لقمه‌های ناودانی که به عنوان برش‌گیر استفاده شده‌اند.

حل این مسأله، به درک عمیقی از موضوع مدنظر و البته زمان زیادی برای بررسی نیاز دارد.

با توجه به علائمی که برای تعیین سطح تک‌تک سؤالات در نظر گرفته شده است، به‌مرور و با تمرین می‌توانید به این تسلط و مهارت برای تعیین سطح و تفکیک سؤالات دست پیدا کنید.

اما اهمیت دست‌یابی به مهارت تعیین سطح سؤالات چیست؟

پاسخ این است؛ با توجه به این مهم که ارزش پاسخگویی به سؤالات سطوح آسان، متوسط و دشوار یکسان است، شما برای مدیریت زمان آزمون باید توانایی تشخیص سطح سؤالات را داشته باشید و بتوانید دسته‌بندی مناسبی از سؤالات در حین مواجهه با آن‌ها برای خود ایجاد نمایید. به‌طور خلاصه؛ برای مدیریت زمان توصیه می‌کنیم که در روز آزمون، ابتدا تمامی سؤالات سطح آسان را بر اساس سطح آمادگی خود و با استفاده از کتاب کلیدواژه پاسخ دهید و هم‌زمان سؤالات سطح متوسط را برای پاسخگویی در دور دوم و سؤالات دشوار برای مرورهای بعدی در صورت وجود زمان، علامت‌گذاری نمایید. در دور دوم تلاش کنید سؤالات سطح متوسط را پاسخگو باشید و در نهایت در صورت داشتن زمان، به بررسی و حل سؤالات سطح دشوار بپردازید.

۲ - شهریور ۹۵	۴۷ - اسفند ۹۵	۶۰ - مهر ۹۸
۱۰ - آذر ۹۲	۱۰ - آبان ۹۳	۱۰ - بهمن ۹۴



برای تألیف کتاب حاضر سعی شده است با بررسی عمیق آزمون‌های ادوار گذشته، تمامی سؤالات مشابه مرتبط به هر سؤال که در دوره‌های مختلف تکرار شده‌اند، مشخص و در قالبی مطابق تصویر فوق ارائه شوند. به این صورت که شماره سؤال و دوره‌ی آزمون مربوط به سؤالات مشابه برای شما مشخص شده است.

این موضوع دو فایده برای شما خواهد داشت:

اول آن‌که با بندها و موضوعات پرتکرار که بیشتر مدنظر طراحان سؤال هستند، آشنا خواهید شد و قاعدتاً با توجه به تعداد تکرار یک موضوع، درجه‌ی اهمیت موضوعات مختلف از نگاه طراحان سؤال، برای شما مشخص خواهد شد.

و دوم آن‌که می‌توانید با مراجعه به سؤالات مشابه، با شیوه‌ی طرح سؤالات مختلف از یک بند یا موضوع مشخص، آشنا شوید و مطالب مرتبط را مطالعه نمایید تا در زمان آزمون راحت‌تر و با آمادگی بیشتر در مدت زمان کوتاهی به سؤال مربوطه پاسخ دهید.

قابل ذکر است در بعضی موارد، سؤالات عیناً تکرار شده‌اند، در ضمن به‌طور میانگین بیش از ۵۰ درصد سؤالات، دارای سؤالات مشابه هستند. این موضوع، بیانگر اهمیت مطالعه‌ی آزمون‌های پیشین در روند آمادگی برای این آزمون‌ها است.

بدون شک باید پذیرفت که کتاب کلیدواژه یکی از بازیگران اصلی در روند آمادگی برای آزمون‌های نظام مهندسی بوده و نقش غیرقابل انکاری را برای موفقیت شما در آزمون ایفا خواهد کرد، به‌طوری که بدون استفاده از کلیدواژه با توجه به محدودیت زمانی آزمون، شانس قبولی شما به‌شدت کاهش می‌یابد. اما استفاده از کتب کلیدواژه زمانی بهترین و بیشترین اثربخشی را خواهد داشت که داوطلب پیش از آزمون با نحوه‌ی استفاده از کلیدواژه آشنا شده باشد و نیز به مهارت لازم جهت پیدا کردن سریع و صحیح کلیدواژه رسیده باشد. بنابر این توضیحات، تشخیص درست و سریع کلیدواژه‌ی هر سؤال بسیار حائز اهمیت بوده و شما باید در طول دوره‌ی آماده‌سازی خود برای موفقیت در آزمون، در کنار مطالعه‌ی منابع، برای رسیدن به مهارت پیدا کردن سریع و صحیح کلیدواژه نیز تمرین کنید.

برای رسیدن به این هدف، در این کتاب سعی شده است که کلیدواژه‌ی هر سؤال، متناسب با کتاب «کلیدواژه طلایی نوآور» (معماری نظارت) که به صورت ریزموضوع می‌باشد، ارائه گردد. این موضوع برای کسب مهارت تشخیص کلیدواژه به شما بسیار کمک خواهد کرد.

دقت نمایید در مواردی که کلیدواژه‌ای برای سؤال ارائه نشده، به این معنی است که سؤال مدنظر کلیدواژه‌ی مشخصی نداشته و نمی‌توان برای پاسخ به آن سؤال از تکنیک کلیدواژه استفاده کرد.

توصیه ما برای آمادگی جهت آزمون به این صورت است که ابتدا کتب شرح و درس را مطالعه نمایید سپس برای آمادگی و تمرین به کتب تشریح کامل سؤالات آزمون‌های قبلی (همین کتاب) مراجعه نموده و سعی کنید که با استفاده از کتب مباحث و سایر منابع و با استفاده از کتاب کلیدواژه، ابتدا خود به سؤالات پاسخ دهید سپس برای اطمینان از پاسخ خود به پاسخنامه مراجعه نمایید. اگر کلیدواژه را صحیح انتخاب نموده‌اید که هیچ، ولی اگر کلیدواژه را صحیح انتخاب نکردید به کلیدواژه انتخاب شده در پاسخنامه دقت نمایید و سعی کنید تکنیک مؤلف کتاب کلیدواژه و روش استخراج کلیدواژه را دریابید. به‌طور مثال دقت کنید در سؤالاتی که کلمه حداقل یا حداکثر آورده شده آیا مؤلف کتاب کلیدواژه این کلمات حداقل یا حداکثر را در کلیدواژه آورده یا خیر. مشاهده خواهید کرد که فقط کلمه اصلی آورده شده تا به این طریق مهارت شما در تشخیص درست و سریع کلیدواژه افزایش یابد. این امر سهم زیادی در موفقیت شما در آزمون دارد.

قابل ذکر است که به‌طور میانگین حدود ۷۵ درصد سؤالات، دارای کلیدواژه هستند. این موضوع، اهمیت لزوم کسب مهارت کار با کتاب کلیدواژه را به وضوح مشخص می‌نماید.



همان‌طور که می‌دانید برای هر دوره‌ی آزمون‌های نظام مهندسی، منابعی به‌عنوان مواد آزمون معرفی می‌شوند. این مواد آزمون گاهی ممکن است آخرین ویرایش منبع مدنظر نباشند و لذا شما داوطلبان گرامی باید بر اساس سال ویرایش اعلام‌شده (نه لزوماً سال چاپ) برای هر منبع اقدام به تهیه‌ی آن‌ها نمایید. به‌طور مثال ممکن است که سال ویرایش اعلامی برای یک مبحث مثلاً سال ۱۳۹۶ عنوان شده باشد ولی سال چاپ آن سال ۱۳۹۹ باشد. لذا توجه شما باید به سال ویرایش باشد. در مورد کتاب «تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی معماری نظارت» نیز همین مسأله وجود دارد. باید بیان شود که پاسخ دادن به سؤالات بر اساس ویرایش قبلی مباحث (که جزء مواد آزمون نیستند) هیچ کمکی به داوطلب جهت کسب آمادگی نخواهد کرد. برای مثال با تغییر سال ویرایش مبحث نهم مقررات ملی ساختمان از سال ۱۳۹۲ به سال ۱۳۹۹، پاسخ دادن به سؤالات بر اساس ویرایش سال ۱۳۹۲ مبحث نهم مقررات ملی ساختمان برای مخاطب این کتاب، قطعاً کمک‌کننده نخواهد بود چرا که موضوع مدنظر سؤال یا الزامات خواسته‌شده‌ی مسأله، در ویرایش جدید مبحث یا اصلاً وجود ندارد یا تغییراتی داشته است. پس دقت کنید تنها و تنها منابعی (با سال ویرایش اعلام‌شده) به شما کمک خواهند کرد که جزء مواد آزمون دوره‌ی مربوطه باشند. از این‌رو در هر دوره، متناسب با مواد آزمون دوره‌ی مربوطه، این کتاب ویرایش شده و متناسب با آخرین تغییرات مواد آزمون برای کمک به آمادگی داوطلبان ارائه می‌گردد. در این دوره نیز با توجه به تغییرات به‌وجود آمده در مباحث برای مثال تغییرات عمده‌ای که در مبحث نهم مقررات ملی ساختمان رخ داده است، تلاش شده تا تغییراتی متناسب با وسعت تغییرات مواد آزمون در کتاب حاضر ایجاد شود.

مطابق با توضیحات فوق، در مواردی که امکان پاسخ‌گویی به برخی سؤالات ادوار گذشته با ویرایش‌های جدید امکان‌پذیر نیست، دو جور می‌توانستیم در این کتاب عمل کنیم که راحت‌ترین کار این بود که با پاسخ ندادن به تمام سؤالات طرح‌شده متناسب با ویرایش قبلی مباحث، از این سؤالات عبور کنیم که در این صورت داوطلب هیچ بهره‌ای از این سؤالات نمی‌برد و خصوصاً اینکه برای حل سؤالات براساس ویرایش جدید هیچ‌گونه آمادگی پیدا نمی‌کرد، لذا این کار را نکردیم و راه دیگری را در پیش گرفتیم به این شکل که سعی شده است با حفظ اصالت سؤالات و با بررسی دقیق موضوع مدنظر آن‌ها، در خصوص هر سؤال تصمیمی متناسب با آن سؤال اخذ شود، به این صورت که:

الف) اگر موضوع مدنظر سؤال به‌طور کامل از ویرایش جدید مباحث حذف شده است.

علامت (X) در کنار صورت سؤال به این مفهوم که امکان پاسخ‌گویی به این سؤال وجود ندارد، درج شده است. از این سؤالات عبور کرده و زمانی را صرف بررسی آن نکنید. در بخش پاسخ‌نامه نیز صرفاً کلید اعلام‌شده (بر اساس ویرایش قبلی) از سوی دفتر مقررات ملی ساختمان ارائه و نیز با درج علامت (X)، عبارت «مطابق ویرایش جدید مباحث امکان پاسخ‌گویی به این سؤال وجود ندارد و بند مدنظر طراح سؤال در این ویرایش حذف شده است» بیان گردید.

ب) اگر موضوع مدنظر سؤال از ویرایش جدید مباحث حذف نشده ولی تغییر کرده است.

در این مورد، سه وضعیت خواهیم داشت:

(A): اگر پاسخی که مطابق مباحث جدید حاصل می‌شود در بین گزینه‌ها وجود ندارد، در کنار صورت سؤال، علامت (88) درج شده است. در این موارد؛ در بخش پاسخ‌نامه، ابتدا کلید اعلام‌شده از سوی دفتر مقررات (بر اساس ویرایش قبلی) را ارائه دادیم و پس از حل آن مطابق با مباحث جدید، در انتهای پاسخ این سؤالات نیز، علامت (88) درج شده و عبارت «بنابراین مقدار حاصل، در بین گزینه‌ها وجود ندارد» بیان گردیده است.

(B): اگر پاسخی که مطابق مباحث جدید حاصل می‌شود، گزینه‌ای از چهار گزینه‌ی موجود در صورت سؤال می‌باشد اما غیر از گزینه‌ی صحیح اعلام‌شده از سوی دفتر مقررات (بر اساس ویرایش قبلی) است، در کنار صورت سؤال، علامت (88) درج شده است. در این موارد؛ در بخش پاسخ‌نامه، ابتدا گزینه‌ی به‌دست‌آمده مطابق مباحث جدید، به‌عنوان گزینه‌ی صحیح اعلام شده و پس از حل آن مطابق با مباحث جدید، در انتهای پاسخ این سؤالات، علامت (88) درج و عبارت «مطابق کلید منتشرشده از سوی دفتر مقررات ملی ساختمان بر اساس ویرایش قبلی مباحث گزینه‌ی ... صحیح است» بیان شد.

(C): اگر امکان بررسی برخی از گزینه‌های سؤال یا موضوعی خاص، با توجه به تغییرات مباحث وجود ندارد، در کنار صورت سؤال، علامت (88) درج شده است. معمولاً در سؤالاتی با این حالت مواجه می‌شویم که خواسته‌ی مسأله، تعیین گزینه‌ی صحیح یا گزینه‌ی نادرست است.

نمونه سؤال در خصوص الزامات پیش‌آمدگی ساختمان، کدامیک از موارد زیر صحیح است؟ (سؤال ۴۱ - خرداد ۹۳)

۱) پیش‌آمدگی در طبقات از مرز مالکیت در معابر عمومی، به عمق حداکثر ۵/۱ متر در معابر عمومی با عرض بیش از ۲۰ متر، در صورت پیش‌بینی طرح‌های توسعه شهری مجاز است.

۲) پیش‌آمدگی سایبان یا باران‌گیر بام از حد ساختمان در داخل محدوده مالکیت به عمق حداکثر ۸۰/۰ متر در صورتی که حد زیرین آن از بالاترین نقطه کف زمین حداقل ۲۰/۲ متر ارتفاع داشته و حد پیش‌آمدگی آن از لبه محدوده زمین مجاور حداقل ۸۰/۰ متر فاصله داشته باشد مجاز است.

۳) پیش‌آمدگی زیرزمین ساختمان در خارج از محدوده مالکیت و در معابر عمومی به میزان حداکثر ۸۰/۰ متر مجاز است.

۴) پیش‌آمدگی در طبقات از مرز مالکیت در معابر عمومی، به عمق حداکثر ۲۰/۱ متر در معابر عمومی با عرض ۱۲ تا ۲۰ متر، در صورت پیش‌بینی در طرح‌های توسعه شهری مجاز است.

در این سؤال؛ مطابق با مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۶)، امکان بررسی گزینه‌های ۱ و ۴ وجود ندارد. چون این موضوعات در مبحث جدید حذف شده‌اند.

در این موارد؛ در بخش پاسخ‌نامه، ابتدا کلید اعلام‌شده از سوی دفتر مقررات ارائه شده و پس از تشریح گزینه‌های قابل بررسی (گزینه‌های ۲ و ۳) مطابق با مباحث جدید، در انتهای پاسخ این سؤالات، علامت (88) درج و عبارت «مطابق مبحث ... امکان بررسی ... وجود ندارد و بند مدنظر طراح سؤال در این ویرایش حذف شده است» بیان گردید.

پ) اگر موضوع مدنظر سؤال از ویرایش جدید مباحث حذف نشده است. اما تغییراتی داشته که به موجب همین تغییرات، به دلایل زیر قادر به حل سؤال اصلی آزمون نخواهیم بود:

۱- اطلاعات لازم برای حل سؤال کافی نیست. ۲- تناقضاتی برای حل مسأله وجود دارد. ۳- عبارات به کار رفته در سؤال، مطابق با مباحث جدید تغییراتی داشته است و غیره.

در این موارد؛ به جای حذف سؤال و از دست دادن آن، تلاش شده است ضمن حفظ سؤال اصلی آزمون، با تغییراتی، سؤال مشابه از مباحث جدید برای شما فراهم شود تا بررسی موضوع مدنظر را از مباحث جدید از دست ندهید.

نمونه سؤال در تصرفهای آموزشی - فرهنگی فضاهای مورد استفاده کودکان پیش از دبستان و دانش آموزان سال اول دبستان باید و اتاقهای مورد استفاده دانش آموزان سال سوم دبستان، بالاتر از تراز تخلیه خروج واقع شوند. (سؤال ۴۲ - خرداد ۹۳)

۱) در تراز طبقه اول - یک طبقه بالاتر از اول ۲) فقط در تراز تخلیه و زیرزمین - حداکثر دو طبقه

۳) فقط در تراز تخلیه - حداکثر یک طبقه ۴) فقط در تراز طبقه اول - حداکثر دو طبقه

سؤال ویرایش شده
بر اساس منابع جدید

در تصرفهای آموزشی - فرهنگی فضاهای مورد استفاده کودکان پیش از دبستان و دانش آموزان سال اول دبستان

باید و اتاقهای مورد استفاده دانش آموزان سال دوم دبستان، بالاتر از تراز تخلیه خروج واقع شوند.

۱) در تراز طبقه اول - یک طبقه بالاتر از اول ۲) فقط در تراز تخلیه و زیرزمین - حداکثر دو طبقه

۳) فقط در تراز تخلیه - حداکثر یک طبقه ۴) فقط در تراز طبقه اول - حداکثر دو طبقه

در این موارد بلافاصله پس از سؤال اصلی آزمون، سؤال ویرایش شده بر اساس منابع جدید، با تلاش فراوان و با نهایت قرابت موضوعی نسبت به موضوع سؤال اصلی ارائه شده است. این سؤالات را مطابق مباحث جدید بررسی کنید و از یک نمونه سؤال استاندارد مطابق مباحث جدید بهره مند شوید. در بخش پاسخنامه ی این گونه سؤالات، پاسخ مشروح بیان گردید.

لازم به ذکر است؛ شیوه تألیف کتاب به گونه ای است که داوطلب به طور خودآموز و به صورت گام به گام به مهارت لازم جهت پاسخگویی به سؤالات در کمترین زمان ممکن در جلسه آزمون دست خواهد یافت.

مجدداً بر توصیه ی خود تأکید می کنیم که جهت کسب موفقیت در آزمون های نظام مهندسی روند مطالعه ی شما به این صورت باشد که:

در گام اول؛ کتب شرح و درس را مطالعه نمایید.

در گام دوم؛ برای شناخت شیوه ی طرح سؤالات و تمرین حل مسأله، از کتب تشریح کامل سؤالات آزمون های پیشین (همین کتاب) استفاده نمایید. در این گام تلاش کنید با استفاده از منابع آزمون و حتماً با تکنیک کلیدواژه، ابتدا خود به سؤالات پاسخ دهید، سپس برای بررسی صحت پاسخ خود به پاسخنامه ی کتب تشریح کامل سؤالات مراجعه نمایید.

در صورتی که در تشخیص کلیدواژه ی صحیح سؤال دچار خطا شده اید، به کلیدواژه تعیین شده در پاسخنامه دقت کنید تا تکنیک مؤلف کتاب کلیدواژه و روش استخراج کلیدواژه را درک کنید و یقین داشته باشید تشخیص کلیدواژه ی صحیح سؤال مهارتی است که شما به راحتی با کمی تمرین به آن دست خواهید یافت.

همچنین بعد از خواندن این مقدمه ابتدا یک آزمون را مرور کنید سپس برای درک بهتر و استفاده ی بهینه تر از این کتاب، مجدداً این مقدمه **(خصوصاً بند ۴ اصلاح و تغییر سؤالات آزمون های ادوار گذشته طبق آخرین ویرایش مباحث)** را مطالعه فرمایید.

در پایان ضمن امیدواری از این موضوع که این کتاب، راهگشای مسیر قبولی شما در آزمون باشد، به منظور هر چه پربارتر شدن مطالب این کتاب، از تمام خوانندگان ارجمند خواهشمندیم با ارائه نظرات اصلاحی خود، ما را مورد لطف و عنایت خود قرار دهند.

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب

مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ و آیین‌نامه اجرایی آن مصوب ۱۳۵۰، برای ناشر محفوظ و منحصرأ متعلق به نشر نوآور است. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از مطالب، اشکال، نمودارها، جداول و تصاویر این کتاب، در دیگر کتب، مجلات، نشریات، سایت‌ها و موارد دیگر، و نیز هر گونه بهره‌برداری از مطالب این کتاب تحت هر عنوانی از قبیل چاپ، فتوکپی، اسکن، تایپ از آن، تهیه فایل پی دی اف و عکس‌برداری از کتاب، و همچنین هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، الکترونیکی، سی دی، دی وی دی، فیلم، فایل صوتی یا تصویری و غیره بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع و غیرقانونی بوده و شرعاً نیز حرام است، و متخلفین تحت پیگرد قانونی و قضایی قرار می‌گیرند.

با توجه به اینکه هیچ کتابی از کتب نشر نوآور به صورت فایل ورد یا پی دی اف و موارد این‌چنین، توسط این انتشارات در هیچ سایت اینترنتی ارائه نشده است، لذا در صورتی که هر سایتی اقدام به تایپ، اسکن و یا موارد مشابه نماید و کل یا قسمتی از متن کتب نشر نوآور را در سایت خود قرار داده و یا اقدام به فروش آن نماید، توسط کارشناسان امور اینترنتی این انتشارات، که مسئولیت اداره سایت را به عهده دارند و به‌طور روزانه به بررسی محتوای سایت‌ها می‌پردازند، بررسی و در صورت مشخص شدن هر گونه تخلف، ضمن اینکه این کار از نظر قانونی غیر مجاز و از نظر شرعی نیز حرام می‌باشد، وکیل قانونی انتشارات از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، پلیس فتا (پلیس رسیدگی به جرایم رایانه‌ای و اینترنتی) و نیز سایر مراجع قانونی، اقدام مقتضی به عمل آورده، و طی انجام مراحل قانونی و اقدامات قضایی، خاطیان را مورد پیگرد قانونی و قضایی قرار داده و کلیه خسارات وارده به این انتشارات و مؤلف از متخلفان اخذ خواهد شد.

همچنین در صورتی که هر یک از کتابفروشی‌ها، اقدام به تهیه کپی، جزوه، چاپ دیجیتال، چاپ ریسو، اُفست از کتب انتشارات نوآور نموده و اقدام به فروش آن نمایند، ضمن اطلاع‌رسانی تخلفات کتابفروشی مزبور به سایر همکاران و مؤزّعین محترم، از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، اتحادیه ناشران، و انجمن ناشران دانشگاهی و نیز مراجع قانونی و قضایی اقدام به استیفای حقوق خود از متخلف می‌نماید.

خرید، فروش، تهیه، استفاده و مطالعه از روی نسخه غیراصل کتاب،

از نظر قانونی غیرمجاز، و شرعاً نیز حرام است.

انتشارات نوآور از خوانندگان گرامی خود درخواست دارد که در صورت مشاهده هر گونه تخلف از قبیل موارد فوق، مراتب را یا از طریق تلفن‌های انتشارات نوآور به شماره‌های ۰۲۱ ۶۶۴۸۴۱۹۱ - ۰۲۱ ۶۶۴۸۴۱۹۱ و یا از طریق ایمیل انتشارات به آدرس info@noavarpub.com و یا از طریق منوی تماس با ما در سایت www.noavarpub.com به این انتشارات ابلاغ نمایند، تا از تضییع حقوق ناشر، پدیدآورنده و نیز خود خوانندگان محترم جلوگیری به عمل آید، و در راستای انجام این امر مهم، به عنوان تشکر و قدردانی، از کتب انتشارات نوآور نیز هدیه دریافت نمایند.

بخش اول

نکات مهم و کلیدی مباحث و آیین نامه ها

قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان (اصلاحیه مورخ اسفند ماه ۱۳۹۴)

مبحث دوم مقررات ملی ساختمان (نظامات اداری)

مبحث سوم مقررات ملی ساختمان (حفاظت ساختمان ها در مقابل حریق)

مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان (الزامات عمومی ساختمان)

مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان (مصالح و فرآورده های ساختمانی)

مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان (پی و پی سازی)

مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان (طرح و اجرای ساختمان های با مصالح بنایی)

مبحث نهم مقررات ملی ساختمان (طرح و اجرای ساختمان های بتن آرمه)

مبحث دهم مقررات ملی ساختمان (طرح و اجرای ساختمان های فولادی)

مبحث یازدهم مقررات ملی ساختمان (طرح و اجرای صنعتی ساختمان ها)

مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان (ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا)

مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان (طرح و اجرای تأسیسات برقی ساختمان ها)

مبحث چهاردهم مقررات ملی ساختمان (تأسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع)

مبحث پانزدهم مقررات ملی ساختمان (آسانسورها و پلکان برقی)

مبحث شانزدهم مقررات ملی ساختمان (تأسیسات بهداشتی ساختمان ها)

مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان (لوله کشی گاز طبیعی)

مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان (عایق بندی و تنظیم صدا)

مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان (صرفه جویی در مصرف انرژی)

مبحث بیستم مقررات ملی ساختمان (علائم و تابلوها)

مبحث بیست و یکم مقررات ملی ساختمان (پدافند غیرعامل)

قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان

اصلاحیه مورخ اسفند ماه ۱۳۹۴

- ♦ ماده ۵- ارکان سازمان عبارت است از هر یک از سازمان استانها، هیأت عمومی سازمان، شورای مرکزی سازمان، رئیس سازمان، شورای انتظامی نظام مهندسی
- ♦ ماده ۶- برای تشکیل سازمان استان وجود حداقل ۵۰ نفر داوطلب عضویت از بین مهندسان حوزه آن استان که دارای مدرک مهندسی در رشته‌های اصلی مهندسی شامل معماری، عمران، تأسیسات مکانیکی، تأسیسات برقی، شهرسازی، نقشه‌برداری و ترافیک باشند ضروری است.
- ♦ ماده ۹- مرجع درخواست‌کننده و سازمان استان مکلفند جهات رد مهندس یا مهندسان معرفی شده را که همان جهات رد مربوط به کارشناسان رسمی دادگستری است، بررسی و از عدم شمول آن اطمینان حاصل کنند، این تکلیف متوجه مهندس یا مهندسان معرفی شده، نیز می‌باشد. عدم رعایت این ماده از ناحیه مرجع درخواست‌کننده، تخلف اداری و از ناحیه سازمان استان و مهندس و مهندسان معرفی شده، تخلف انتظامی محسوب می‌شود.
- ♦ ماده ۹- اشخاص حقیقی دارای پروانه اشتغال به کار مهندسی در رشته و تخصص که تشخیص صلاحیت شده‌اند به طور فردی یا به طور مشترک با مسئولیت مشترک می‌توانند اقدام به تاسیس دفتر مهندسی بنمایند.
- ♦ ماده ۱۲- تعداد اعضای اصلی هیأت مدیره سازمان استانها بین ۵ تا ۲۵ نفر متناسب با تعداد اعضا به تفکیک رشته‌های اصلی خواهد بود.
- ♦ ماده ۱۳- هیأت اجرایی انتخابات که حسب مورد در هر استان متشکل از ۳ تا ۷ نفر از اعضای سازمان است با نظارت وزارت مسکن و شهرسازی وظیفه برگزاری انتخابات را به عهده دارد. چگونگی انتخاب و تشکیل هیأت اجرایی و اختیارات و وظایف هیأت یاد شده به شرح مندرج در آیین‌نامه اجرایی این قانون خواهد بود.
- ♦ ماده ۱۷- هر سازمان استان دارای یک شورای انتظامی متشکل از یک نفر حقوقدان به معرفی رئیس دادگستری استان و دو تا چهار نفر مهندس خوشنام که به معرفی هیأت مدیره و با حکم شورای مرکزی سازمان نظام مهندسان ساختمان برای مدت ۳ سال منصوب می‌شوند خواهد بود و انتخاب مجدد آنان بلامانع است. رسیدگی بدوی به شکایات اشخاص حقیقی و حقوقی در خصوص تخلفات حرفه‌ای و انضباطی و انتظامی مهندسان و کاردان‌های فنی به عهده شورای یاد شده است. چگونگی رسیدگی به تخلفات و طرز تعقیب و تعیین مجازات‌های انضباطی و موارد قابل تجدیدنظر در شورای انتظامی نظام مهندسی در آیین‌نامه اجرایی تعیین می‌شود.
- ♦ ماده ۱۸- کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی غیرایرانی جهت انجام خدمات موضوع قانون، ضمن رعایت سایر قوانین و مقررات مربوط به احراز کلیه شرایط مقرر در مورد اشخاص حقیقی و حقوقی ایرانی باید پروانه اشتغال موقت از وزارت مسکن و شهرسازی دریافت دارند.
- ♦ ماده ۱۹- امضای مجاز اشخاص حقیقی و حقوقی ذیل نقشه‌ها و اسناد تعهدآور همراه با مهری خواهد بود که در آن نام کامل و شماره پروانه اشتغال و شماره عضویت نظام مهندسی، رشته و کد اقتصادی درج شده است.
- ♦ ماده ۲۰: برای متقاضیانی که در بیش از یک رشته دارای شرایط اخذ پروانه اشتغال می‌باشند یا بعداً صلاحیت جدید کسب نمایند فقط یک پروانه اشتغال صادر می‌شود و در پروانه اشتغال مذکور رشته‌ها و تخصص‌هایی که دارنده پروانه اشتغال در آن تعیین صلاحیت شده است با قید تاریخ احراز و ظرفیت اشتغال آنها درج خواهد شد.
- ♦ ماده ۳۶- کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی و سازمان‌ها و دستگاه‌های دولتی و غیردولتی می‌توانند در هر مورد که با تخلف مواجه شده یا احتمال تخلف از ضوابط و مقررات شهرسازی و مقررات ملی ساختمان می‌دهند، شکایت یا اطلاعات خود را به وزارت مسکن و شهرسازی در تهران و سازمان مسکن و شهرسازی در استان ارسال یا تسلیم نمایند.
- ♦ ماده ۲۴- «شورای انتظامی نظام مهندسی» از چهار نفر عضو سازمان که دو نفر با معرفی وزیر مسکن و شهرسازی و دو نفر دیگر با معرفی شورای مرکزی سازمان و یک حقوقدان با معرفی ریاست قوه قضاییه تشکیل می‌شود. نظرات «شورای انتظامی نظام مهندسی» با اکثریت سه رأی موافق قطعی و لازم‌الاجرا است.
- ♦ ماده ۳۰- شهرداری‌ها و مراجع صدور پروانه ساختمان، پروانه شهرک‌سازی و شهرسازی و سایر مجوزهای شروع عملیات ساختمان و کنترل و نظارت بر این گونه طرح‌ها در مناطق و شهرهای مشمول ماده (۴) این قانون برای صدور پروانه و سایر مجوزها تنها نقشه‌هایی را خواهند پذیرفت که توسط اشخاص حقیقی و حقوقی دارنده پروانه اشتغال به کار و در حدود صلاحیت مربوط امضاء شده باشد و برای انجام فعالیت‌های کنترل و نظارت از خدمات این اشخاص در حدود صلاحیت مربوط استفاده نمایند.
- ♦ ماده ۳۳- اصول و قواعد فنی که رعایت آنها در طراحی، محاسبه، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری ساختمان‌ها به منظور اطمینان از ایمنی، بهداشت، بهره‌دهی مناسب، آسایش و صرفه اقتصادی ضروری است، به وسیله وزارت مسکن و شهرسازی تدوین خواهد شد. حوزه شمول این اصول و قواعد و ترتیب کنترل اجرای آنها و حدود اختیارات و وظایف سازمان‌ها عهده دار کنترل و ترویج این اصول و قواعد

در هر مبحث به موجب آئین‌نامه‌ای خواهد بود که به وسیله وزارتخانه‌های مسکن و شهرسازی و کشور تهیه و به تصویب هیأت وزیران خواهد رسید. مجموعه اصول و قواعد فنی و آئین‌نامه کنترل و اجرای آنها مقررات ملی ساختمان را تشکیل می‌دهند. سازمان‌های استان می‌توانند متناسب با شرایط ویژه هر استان پیشنهاد تغییرات خاصی را در مقررات ملی ساختمان قابل اجرا در آن استان بدهند. این پیشنهادات پس از تأیید شورای فنی استان ذیربط با تصویب وزارت مسکن و شهرسازی قابل اجرا خواهد بود.

ماده ۳۵- مسئولیت نظارت عالیه بر اجرای ضوابط و مقررات شهرسازی و مقررات ملی ساختمان در طراحی و اجرای تمامی ساختمان‌ها و طرح‌های شهرسازی و عمرانی شهری که اجرای ضوابط و مقررات مزبور در مورد آنها الزامی است. بر عهده وزارت مسکن و شهرسازی خواهد بود. به منظور اعمال این نظارت مراجع و اشخاص یاد شده در ماده ۳۴ موظفند در صورت درخواست حسب مورد اطلاعات و نقشه‌های فنی لازم را در اختیار وزارت مسکن و شهرسازی قرار دهند و در صورتی که وزارت یاد شده به تخلفی برخورد نماید. با ذکر دلایل و مستندات دستور اصلاح یا جلوگیری از ادامه کار را به مهندس مسئول نظارت و مرجع صدور پروانه ساختمانی ذیربط ابلاغ نماید و تا رفع تخلف، موضوع قابل پیگیری است. در اجرای این وظیفه کلیه مراجع ذیربط موظف به همکاری می‌باشند.

تبصره ۵: این ماده شامل طرح‌های وزارتخانه و سایر دستگاه‌های دولتی که دارای مقررات خاص می‌باشند، نمی‌شود.

خلاصه ماده قوانین «آیین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان»

ماده ۱۱- پروانه اشتغال به کار مهندسی در چهار درجه، پایه (۳)، پایه (۲)، پایه (۱) و ارشد صادر می‌شود. برای متقاضیان پروانه اشتغال، با داشتن سوابق تجربی یا کارآموزی به میزان مندرج در ماده (۵) پروانه اشتغال (پایه ۳) صادر می‌گردد. جهت ارتقاء از پایه (۳) به پایه (۲) داشتن (۴) سال و از پایه (۲) به پایه (۱)، (۵) سال و از پایه (۱) به ارشد (۶) سال سابقه کار حرفه‌ای در پایه قبلی و موفقیت در آزمون مربوط ضروری است.

ماده ۱۲- به منظور تعیین حدود صلاحیت و ظرفیت اشتغال دارندگان پروانه اشتغال در مهندسی ساختمان، فعالیت‌های مهندسی بر اساس پیچیدگی عوامل و حجم کار به چهار گروه، «الف»، «ب»، «ج» و «د» تقسیم می‌شود.

تبصره ۵: (۱) برای تعیین فعالیت‌های مهندسی در بخش ساختمان، ساختمان‌ها به چهار گروه به ترتیب زیر تقسیم می‌شوند: گروه «الف» با مقیاس کاربری محله (۱) تا (۲) طبقه ارتفاع از روی زمین یا حداکثر زیربنای (۶۰۰) مترمربع.

گروه «ب» با مقیاس کاربری ناحیه (۳) تا (۵) طبقه ارتفاع از روی زمین یا حداکثر زیربنای (۲۰۰۰) مترمربع.

گروه «ج» با مقیاس کاربری منطقه (۶) تا (۱۰) طبقه ارتفاع از روی زمین یا حداکثر زیربنای (۵۰۰۰) مترمربع.

گروه «د» با مقیاس کاربری شهر بیش از (۱۰) طبقه ارتفاع از روی زمین یا بیش از (۵۰۰۰) مترمربع.

ماده ۳۴- شهرداری‌ها موظفند در متن تأییدیه نقشه‌های تفکیک زمین و متن پروانه‌های ساختمانی و متن پاسخ به هرگونه استعلام درباره کاربری و تراکم اراضی، مشخصات مصوبات طرح‌های جامع، تفصیلی و هادی را که شامل نام مرجع تصویب‌کننده، تاریخ تصویب و شماره و تاریخ ابلاغیه قانونی است ذکر نمایند.

ماده ۳۵- مالکان و کارفرمایانی که اقدام به احداث ساختمان می‌کنند موظفند از نخستین روز شروع عملیات اجرایی، یک نسخه از نقشه ساختمان مأمور شده به مهر شهرداری و یک نسخه از پروانه ساختمان را، در تمام مدت اجرای ساختمان در محل کارگاه نگهداری نمایند تا در صورت مراجعه مأموران کنترل ساختمان در اختیار آنها گذاشته شود.

ماده ۳۶- کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی و سازمان‌ها و دستگاه‌های دولتی و غیردولتی می‌توانند در هر مورد که با تخلف مواجه شده یا احتمال تخلف از ضوابط و مقررات شهرسازی و مقررات ملی ساختمان می‌دهند، شکایت با اطلاعات خود را به وزارت مسکن و شهرسازی در تهران و سازمان مسکن و شهرسازی در استان ارسال یا تسلیم نمایند.

ماده ۵۱- ارکان نظام مهندسی استان به شرح زیر تعیین می‌شود:

الف - مجمع عمومی. ب - هیأت مدیره. ج - بازرسان. د - شورای انتظامی استان

ماده ۶۲- برای انجام انتخابات هیأت مدیره، هیأت اجرایی انتخابات مرکب از ۳ تا ۷ عضو نظام مهندسی استان، با حداقل ده سال سابقه کار انتخاب خواهند شد. تعداد اعضای هیأت اجرایی انتخابات برای استان‌هایی که تا ۳۰۰ عضو دارند ۳ نفر و تا ۲۵۰۰ عضو ۵ تا ۷ نفر و بیش از آن ۷ نفر خواهد بود. هیأت مذکور با نظارت وزارت مسکن و شهرسازی به عنوان دستگاه نظارت وظیفه برگزاری انتخابات را بر عهده خواهد داشت.

ماده ۸۵- شورای انتظامی استان مرجع رسیدگی به شکایات و دعاوی اشخاص حقیقی و حقوقی در خصوص تخلفات حرفه‌ای، انضباطی و انتظامی مهندسان و کاردانه‌های فنی عضو نظام مهندسی استان و یا دارندگان پروانه اشتغال می‌باشد. کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی، اعم از صاحبکار، زیان دیده از تخلف، دستگاه‌ها و سازمان‌های دولتی و وابسته به دولت یا غیردولتی یا نهادهای انقلاب اسلامی،

شهرداری‌ها و مؤسسات عمومی و بطور کلی هر شخصی که در مورد هر یک از اعضای نظام مهندسی استان یا دارنده پروانه اشتغال شکایتی در مورد تخلف انضباطی، انتظامی و یا حرفه‌ای وی داشته باشد می‌تواند شکایت خود را به طور کتبی و با درج مشخصات و شرح تخلف مورد ادعا به انضمام اسناد و مدارک مربوط به دبیرخانه نظام مهندسی استان ارسال یا تحویل نماید.

تبصره ۱: رسیدگی به تخلفات اشخاصی که بر اساس قوانین قبلی دارای پروانه اشتغال هستند ولی هنوز عضویت نظام مهندسی استان را دارا نمی‌باشند، در صلاحیت شورای انتظامی استان است.

تبصره ۲: در صورتی که مشتکی عنه عضو نظام مهندسی استان دیگری غیر از نظام مهندسی استان واصل کننده شکایت باشد، نظام مهندسی استان محل وقوع تخلف صالح برای رسیدگی به شکایت است.

♦ ماده ۸۸- طرح و رسیدگی به شکایت در مراجع قضایی مانع از رسیدگی در شورای انتظامی استان و اعمال مجازاتهای انضباطی و حرفه‌ای مندرج در این آئین‌نامه نخواهد بود.

♦ ماده ۹۰- مجازاتهای انتظامی به قرار زیر است:

درجه ۱- اخطار کتبی با درج در پرونده عضویت در نظام مهندس استان.

درجه ۲- توبیخ کتبی با درج در پرونده عضویت در نظام مهندس استان.

درجه ۳- محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال به مدت سه ماه تا یکسال و ضبط پروانه اشتغال به مدت محرومیت.

درجه ۴- محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال به مدت یکسال تا سه سال و ضبط پروانه اشتغال به مدت محرومیت.

درجه ۵- محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال به مدت سه سال تا پنج سال و ضبط پروانه اشتغال به مدت محرومیت.

درجه ۶- محرومیت دائم از عضویت نظام مهندسی استانها و ابطال پروانه اشتغال.

تبصره: در صورت تکرار تخلف، اشخاصی که به سه مرتبه محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال محکوم شده باشند در صورتی که برای دفعات بعدی مرتکب تخلفی شوند که باز هم مستلزم اعمال مجازات محرومیت موقت از درجه (۴) یا (۵) باشد به مجازات مربوط به اضافه یک برابر مجموع مدت محرومیت‌های قبلی از استفاده از پروانه اشتغال و ضبط آن و یا مجازات از نوع درجه (۶) محکوم خواهند شد.

♦ ماده ۹۱- تخلفات انضباطی و حرفه‌ای عبارت از تخلف در اموری است که انجام آن ناشی از پروانه اشتغال موضوع قانون یا عضویت در نظام مهندسی استان باشد. تخلف انضباطی و حرفه‌ای و انطباق آنها با مجازاتهای انتظامی به شرح زیر است:

الف - عدم رعایت ضوابط شهرسازی و مقررات ملی ساختمان و همچنین ضوابط و معیارهای فنی مربوط به آن یا هر اقدام یا عملی که مخالف یا متناقض با مقررات مذکور یا سایر مقررات مربوط جاری کشور باشد، مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه پنج.

ب - مسامحه و یا عدم توجه در انجام امور حرفه‌ای بنحوی که موجب اضرار یا تضییع حقوق صاحب کار شود، از درجه یک تا درجه چهار.

پ - مسامحه و یا عدم توجه در انجام امور حرفه‌ای به نحوی که موجب اضرار غیرو یا تضییع حقوق یا اموال عمومی شود، از درجه یک تا درجه پنج.

ت - خودداری از انجام اقدامات بازدارنده یا اصلاحی در مورد تخلفات هر یک از عوامل اجرایی کار از نظر مشخصات لوازم و مصالح و کیفیت انجام کار با توجه به مفاد قراردادهای مربوط و ضوابط و مقررات ساختمانی، از درجه یک تا درجه سه.

ث - صدور گواهی‌های خلاف واقع، از درجه یک تا درجه پنج.

ج - تأیید غیرواقعی میزان عملیات انجام شده جهت تنظیم صورت وضعیت یا مدرک مشابه دیگر، از درجه سه تا درجه پنج.

چ - امتناع از اظهارنظر کارشناسی پس از قبول انجام آن در مواردی که از طریق مراجع ذیصلاح قانونی نظرخواهی شده است، از درجه یک تا درجه سه.

ح - تعلل در تنظیم و تسلیم گزارش‌هایی که به موجب ضوابط و مقررات یا دستورات مراجع ذیصلاح قانونی موظف به تهیه و تسلیم آنها به مراجع ذیربط بوده است، از درجه یک تا درجه سه.

خ - عدم توجه به مفاد اطلاعیه‌ها و اخطاریه‌های ابلاغ شده از سوی مراجع ذیصلاح و ذیربط، از درجه یک تا درجه پنج.

د- جعل در اوراق و اسناد و مدارک حرفه‌ای به شرط اثبات وقوع جعل در مراجع قضایی، از درجه سه تا درجه پنج.

ذ - اشتغال در حرفه مهندسی موضوع قانون، خارج از صلاحیت یا ظرفیت تعیین شده در پروانه اشتغال، از درجه یک تا درجه پنج.

ر- دریافت هر گونه وجهی خارج از ضوابط، از درجه دو تا درجه پنج.

ز- سوءاستفاده از عضویت و یا موقعیتهای شغلی و اداری نظام مهندسی استان به نفع خود یا غیر، از درجه دو تا درجه پنج.

ژ - عدم رعایت مقررات و ضوابط مصوب نظام مهندسی استان از درجه یک تا درجه سه.

س - عدم رسیدگی به تخلفات در شورای انتظامی استان یا عدم اجرای رأی به وسیله نظام مهندسی استان بدون عذر و علت موجه

بیش از سه ماه، به تشخیص شورای مرکزی در مورد اعضای شورای انتظامی استان یا اعضای هیأت مدیره نظام مهندسی استان از درجه دو تا درجه پنج.

ش - ارائه خدمات مهندسی طراحی، محاسبه، اجرا و نظارت توسط اشخاص حقیقی و حقوقی که مسئولیت بررسی و تأیید نقشه و یا امور مربوط به کنترل آن پروژه را در شهرداری‌ها و سازمان‌های دولتی و نهادهای عمومی غیردولتی بر عهده دارند از درجه یک تا درجه پنج. ص - تأسیس هر گونه مؤسسه، دفتر یا محل کسب و پیشه برای انجام خدمات فنی بدون داشتن مدرک صلاحیت مربوط از درجه دو تا درجه پنج.

ض - استفاده از پروانه اشتغال در دوره محرومیت موقت از درجه دو تا درجه پنج.

ع - انجام هر عملی که به موجب آئین‌نامه‌های داخلی

♦ ماده ۹۴- مرجع تجدیدنظر از تصمیمات و آرای شورای انتظامی استانها، شورای انتظامی نظام مهندسی است.

♦ ماده ۹۵- شورای انتظامی نظام مهندسی مرجع تجدیدنظر آراء صادر شده از شورای انتظامی استانهاست و دارای پنج عضو می‌باشد و اعضای آن برای مدت سه سال به شرح زیر منصوب می‌شوند و انتخاب مجدد آنها بلامانع است.

الف - یک عضو حقوقدان به معرفی ریاست قوه قضاییه.

ب - دو عضو به معرفی وزیر مسکن و شهرسازی.

ج - دو عضو به معرفی شورای مرکزی.

♦ ماده ۱۰۱- مرجع رسیدگی به شکایات از اعضای هیأت مدیره و شورای انتظامی استان اعم از اینکه به اعتبار وظایف آنها در هیأت مدیره یا شورای انتظامی استان و یا به اعتبار عضویت آنها در نظام مهندسی استان باشد، شورای انتظامی نظام مهندسی خواهد بود و اجرای مفاد رأی صرفنظر از نوع و موضوع آن با دبیرخانه شورای انتظامی نظام مهندسی می‌باشد.

تبصره ۵: (ماده ۱۲۲) انجام وظایف قانونی سازمان و نظام مهندسی استان تا زمانی که تشکیل نشده و همچنین در زمان تعطیل یا انحلال با وزارت مسکن و شهرسازی است و در هر حال وزارت مذکور موظف است ظرف شش ماه نسبت به برگزاری انتخابات برای تشکیل سازمان‌های مذکور اقدام نماید.

♦ متن زیر به عنوان تبصره به ماده (۷۳) اضافه می‌شود:

تبصره ۵: در مواردی که مجمع عمومی پس از استماع گزارش بازرس (بازرسان) عملکرد یا ترازنامه سالیانه هیأت مدیره را تأیید و تصویب نکند، موارد اشکال و ابهام را دقیقاً مشخص و به انضمام ترازنامه جهت انجام اصلاحات لازم به هیأت مدیره اعاده می‌نماید. هیأت مدیره مکلف است ظرف یکماه مراتب را مورد رسیدگی قرار داده و پس از انجام اصلاحات لازم و تأیید بازرس یا بازرسان ترازنامه را جهت تصویب به مجمع عمومی تسلیم نماید.

مبحث دوم مقررات ملی ساختمان

نظامات اداری

مجری

- ◆ کلیه عملیات اجرایی ساختمان باید توسط اشخاص حقوقی و دفاتر مهندسی اجرای ساختمان به عنوان مجری، طبق دستورالعمل ابلاغی از طرف وزارت مسکن و شهرسازی انجام شود و مالکان برای انجام امور ساختمانی خود مکلفند از اینگونه مجریان استفاده نمایند.
- ◆ ساختمان مسئولیت صحت انجام کلیه عملیات اجرایی ساختمان را برعهده دارد و در اجرای این عملیات باید مقررات ملی ساختمان، ضوابط و مقررات شهرسازی، محتوای پروانه ساختمان و نقشه‌های مصوب مرجع صدور پروانه را رعایت نماید.
- ◆ رعایت اصول ایمنی و حفاظت کارگاه و مسائل زیست محیطی به عهده مجری می‌باشد.

ناظر

- ◆ ناظر شخص حقیقی یا حقوقی دارای پروانه اشتغال بکار در یکی از رشته‌های موضوع قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان است که بر اجرای صحیح عملیات ساختمانی در حیطه صلاحیت مندرج در پروانه اشتغال خود نظارت می‌نماید.

شناسنامه فنی و ملکی

- ◆ سندی است که حاوی اطلاعات فنی و ملکی ساختمان بوده و توسط سازمان نظام مهندسی ساختمان استان صادر می‌گردد.
- ◆ در مجموعه‌هایی که با یک پروانه ساختمانی ساخته می‌شوند پس از صدور شناسنامه فنی و ملکی ساختمان، به ازای هر واحد یک نسخه مصدق شناسنامه فنی و ملکی ساختمان با قید توضیحات لازم بنابر تقاضای مالکان توسط سازمان استان صادر و در اختیار آنها قرار می‌گیرد.
- ◆ هر یک از عوامل سه گانه فوق به تنهایی گروه ساختمان را برای ارائه خدمات مهندسی توسط مهندسان حقیقی در پایه‌های مختلف ساختمان تعیین می‌نماید. در خصوص ارائه خدمات مهندسی ساختمان توسط اشخاص حقوقی دو عامل طبقه و کاربری ساختمان ملاک تعیین گروه ساختمان برای ارائه خدمات مهندسی خواهد بود و عامل زیربنای ساختمان در ظرفیت اشتغال اشخاص حقوقی مؤثر می‌باشد.
- ◆ چنانچه هر یک از مهندسان و کاردان‌های فنی ساختمان در دو رشته دارای صلاحیت باشند، مجموع ظرفیت اشتغال و تعداد کار مجاز آنان در دو رشته عبارت از حداکثر ظرفیت اشتغال و تعداد کار مجاز تعیین شده در رشته با پایه بالاتر است ضمناً ظرفیت اشتغال و صلاحیت اینگونه اشخاص در پایه پایین‌تر به تنهایی نمی‌تواند از ظرفیت و صلاحیت تعیین شده آن رشته تجاوز نماید.
- ◆ چنانچه به دلیل پایان یافتن مدت قرارداد یا فسخ یا ابطال آن و یا سلب صلاحیت یا به هر دلیل قانونی دیگر، ادامه کار ناظر حقوقی غیرممکن شود، عملیات ساختمانی متوقف شده و شروع مجدد آن منوط به وجود ناظر جدید خواهد بود. در این گونه موارد، مرجع صدور پروانه ساختمان موظف است از ادامه کار تا معرفی ناظر جدید جلوگیری بعمل آورد.
- ◆ دفتر مهندسی اجرای ساختمان باید دارای محل ثابت، مستقل از سایر دفاتر و دارای تابلو باشد. مسئول دفتر موظف است در صورت تغییر محل دفتر مراتب را به طور همزمان حداکثر ظرف مدت پانزده روز به سازمان مسکن و شهرسازی استان، سازمان استان، مرجع صدور پروانه ساختمان اطلاع دهد.
- ◆ پیچیدگی دخالت نوع کاربری در طراحی ساختمان و خصوصیات اجرایی آن براساس حیطه عملکرد کاربری‌ها در قالب تقسیمات توزیع خدمات شهری طبقه‌بندی شده است و معیار کاربری قابلیت مناسبی برای طبقه‌بندی پیچیدگی کار ساختمان دارد.
- ◆ استنکاف از ثبت اطلاعات ساختمان از جانب طراحان، ناظران و مجریان به عنوان تخلف محسوب و توسط سازمان استان قابل پیگرد می‌باشد.
- ◆ مجری مکلف است پس از پایان کار نسبت به تهیه نقشه‌ها به همان صورتی که اجرا شده یعنی «نقشه‌های چون ساخت» اعم از معماری، سازه‌ای و تأسیساتی و مانند آن اقدام نموده و پس از امضاء و اخذ تأیید ناظر (ناظران) یک نسخه از آنها را تحویل مالک و یک نسخه هم به شهرداری مربوط تحویل نماید.
- ◆ شناسنامه فنی و ملکی ساختمان سندی است که حاوی اطلاعات فنی و ملکی ساختمان بوده و توسط سازمان نظام مهندسی ساختمان استان صادر می‌گردد. چگونگی رعایت مقررات ملی ساختمان و ضوابط شهرسازی باید در شناسنامه فنی و ملکی ساختمان قید گردد.
- ◆ اولویت‌بندی ارجاع کار نظارت ساختمان به ناظران حقیقی و حقوقی و نحوه اجرای آن طبق نظام نامه‌ای می‌باشد که توسط شورای مرکزی ساختمان به سازمان‌های استان‌ها ابلاغ خواهد شد.

مبحث سوم مقررات ملی ساختمان

حفاظت ساختمان‌ها در مقابل حریق

- ♦ پارکینگ باز: یک ساختمان یا بخشی از آن، که به پارک کردن اتومبیل‌های شخصی اختصاص یافته و دارای شرایط زیر است:
برای تهویه طبیعی پارکینگ، حداقل دو سمت خارجی آن دارای بازشوهایی با توزیع یکنواخت است. در هر طبقه مجموع مساحت گشودگی‌های خارجی حداقل برابر با ۲۰٪ مساحت کل دیوارهای پیرامونی پارکینگ در همان طبقه و مجموع طول بازشوهای خارجی نیز دست کم برابر با ۴۰٪ طول کل دیوارهای پیرامونی پارکینگ در آن طبقه باشد. همچنین دیوارهای داخلی پارکینگ باید حداقل دارای ۲۰٪ گشودگی با توزیع یکنواخت باشد.
- ♦ پلکان خارجی: پلکانی که حداقل یک طرف آن به جزء بخش‌های لازم برای ایستادگی و حفاظت باز است. فضاهای باز مجاور باید حیاط یا معبر عمومی باشد.
- ♦ پنجره آتش: پنجره‌ای با ساختار و شیشه‌کاری مناسب است که بتواند حفاظت لازم به منظور جلوگیری از انتقال آتش سوزی را، در حد الزامات مربوط، تأمین نماید.
- ♦ دوربند خروج: جزئی از خروج که از دیگر فضاهای داخل ساختمان یا سازه به وسیله ساختار دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش و محافظت‌کننده‌های باز شو جدا شده است و مسیر عبور محافظت‌شده‌ای را به سمت یک تخلیه خروج یا به یک معبر عمومی تأمین می‌کند.
- ♦ راه خروج: مسیر ممتد و بدون مانعی که برای رسیدن از هر نقطه ساختمان به یک معبر عمومی در نظر گرفته شود. راه خروج از سه بخش مجزا و مشخص «دسترس خروج»، «خروج» و «تخلیه خروج» تشکیل می‌شود.
- ♦ خروج: قسمتی از راه خروج که با ساختار و تجهیزاتی دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش، براساس این مقررات از دیگر فضاهای ساختمان جدا و ایمن شده و مستقیم یا از طریق تخلیه خروج به معبر عمومی منتهی می‌شود. خروج شامل درهای خروجی در تراز همکف، پلکان دوربندی شده خروج، گذرگاه‌های خروج، پله‌های بیرونی خروج، شیب‌راه‌های بیرونی خروج و خروج‌های افقی است.
- ♦ ساختمان بلند مرتبه: ساختمانی که ارتفاع بالاترین کف طبقه قابل بهره‌برداری آن بیش از ۲۳ متر از تراز متوسط زمین باشد. برای ساختمان‌های مخاطره‌آمیز این ارتفاع را می‌توان به تشخیص مرجع قانونی صدور پروانه و کنترل ساختمان، کمتر از این مقدار در نظر گرفت.
- ♦ منطقه حریق: بخشی از فضای داخل ساختمان که از اطراف و سقف و کف به وسیله اجزای ساختمانی مقاوم در برابر آتش (مانند دیوارهای مانع آتش، دیوارهای جداکننده آتش و سیستم‌های کف-سقف مقاوم در برابر آتش) محدود می‌شود.
- ♦ گسترش داخلی حریق: به منظور جلوگیری از گسترش آتش سوزی در داخل ساختمان، نازک‌کاری‌های داخلی باید:
الف- در صورت قابل اشتغال بودن، شدت رهایش گرمای ناشی از سوختن آنها قابل قبول باشد.
ب- در برابر پیشروی سطحی شعله مقاومت لازم را دارا باشند.
- ♦ تصرف‌های تجمعی (گروه ت)
 - اگر ساختمان یا بخشی از آن برای اهداف تجمعی توسط افراد کمتر از ۵۰ نفر استفاده شود جزء تصرف حرفه‌ای-اداری قرار می‌گیرد.
 - چنانچه اتاق یا فضایی برای اهداف تجمعی توسط افراد کمتر از ۵۰ نفر و یا با مساحت حداکثر ۷۰ مترمربع در جنب یک تصرف دیگر به کار رود، باید به عنوان قسمتی از همان تصرف در نظر گرفته شود و نیازی به قراردادن آنها در گروه تجمعی نیست.

افزایش مجاز ارتفاع

- ♦ افزایش ارتفاع و تعداد طبقات در صورت نصب شبکه بارنده خودکار: در صورتی که ساختمان به طور کامل به شبکه بارنده خودکار تأیید شده مجهز باشد، می‌توان حداکثر ارتفاع تعیین‌شده را به اندازه ۶ متر و حداکثر تعداد مجاز طبقات را نیز به اندازه یک طبقه افزایش داد. برای ساختمان‌های گروه (م) که کاملاً به شبکه بارنده خودکار تأیید شده مجهز باشند، افزایش مذکور در فوق به شرطی مجاز است که ارتفاع و تعداد طبقات پس از اعمال افزایش به ترتیب از ۱۸ متر و ۴ طبقه بیشتر نشود.

میان طبقه‌ها

- ♦ مساحت کل میان طبقه یا میان طبقه‌های درون یک اتاق (فضا) نباید از $\frac{1}{3}$ مساحت آن اتاق یا فضایی که میان طبقه در آن واقع شده است بیشتر باشد.

سیستم اعلام حریق

- ♦ دستی: این سیستم شامل هیچگونه کاشف خودکار نیست و هشدار حریق تنها به صورت دستی می‌تواند آغاز شود. در تمام ساختمان‌هایی که نصب سیستم کشف و اعلام حریق خودکار الزامی است، سیستم اعلام حریق دستی نیز باید نصب شود.
- ♦ خودکار: سیستم اعلام حریق خودکار شامل سیستم‌های موضعی و مرکزی است. این سیستم‌ها دارای حسگرهای حساس به یک یا چند محصول ناشی از حریق است که در آن هشدار حریق می‌تواند به صورت خودکار فعال شود. این سیستم‌ها به دو دسته‌ی موضعی و مرکزی تقسیم می‌شوند:

- ۱- سیستم اعلام حریق خودکار موضعی: در این سیستم‌ها علاوه بر حسگرهای حساس به یک یا چند محصول حریق، آژیر هشدار حریق نیز بر روی خود آشکارساز نصب شده است. کاشف‌های موضعی باید دارای باتری مناسب و دارای طول عمر حداقل ۵ سال باشند.
- ۲- سیستم اعلام حریق خودکار مرکزی: این سیستم دارای پنل کنترل مرکزی است و کلیه سیگنال‌های اعلام هشدار از طریق پنل به آژیرها و سایر دستگاه‌های عمل‌کننده ارسال می‌شود.

مکان‌های اجباری برای نصب سیستم اعلام حریق

- ♦ ساختمان‌های تصرف مسکونی: در ساختمان‌های مسافرپذیر مانند هتل‌ها، مسافرخانه‌ها و نظایر آنها، در تمام اتاق‌های مهمان و کروییدرهای داخلی مربوط آنها، در تمام اتاق‌های مهمان و کروییدرهای داخلی مربوط به آنها (کروییدرهای داخل ساختمان که به اتاق‌های مهمان سرویس می‌دهند)، باید یک سیستم اعلام حریق خودکار مرکزی نصب شود.
 - ♦ گروه (م-۳): در تصرف‌های مسکونی که برای مراقبت شبانه‌روزی از افراد به تعداد ۶ الی ۱۶ نفر (به غیر از تعداد کارکنان) استفاده شود، نصب یک سیستم اعلام حریق خودکار الزامی است.
 - ♦ ساختمان‌های تصرف آموزشی و فرهنگی: در ساختمان‌های تصرف آموزشی و فرهنگی باید سیستم اعلام حریق دستی نصب شود.
- تبصره ۵:** تصرف‌های گروه (آموزشی و فرهنگی) با بار تصرف کمتر از ۱۰۰ نفر نیازی به نصب سیستم اعلام حریق ندارند.
- ♦ ساختمان‌های تصرف تجمعی: در تمام ساختمان‌های گروه (ت) دارای بار تصرف برابر یا بیشتر از ۳۰۰ نفر، باید یک سیستم دستی اعلام حریق نصب شود. همچنین قسمت‌هایی از تصرف‌های گروه (آ)، که برای اهداف تجمعی از آنها استفاده می‌شود، باید دارای سیستم اعلام حریق دستی باشند.
 - ♦ ساختمان دارای بار تصرف بیش از ۱۰۰۰ نفر: در تصرف‌های گروه (ت) با بار تصرف بیش از ۱۰۰۰ نفر فعال شدن سیستم اعمال حریق باید با فعال سازی یک سیستم صوتی و اعلام خطر (با قابلیت پخش از بلندگو) همراه باشد.
 - ♦ ساختمان‌های تصرف اداری - حرفه‌ای: ساختمان‌های تصرف با بار بیش از ۵۰۰ نفر، یا بیش از ۱۰۰ نفر در طبقه زیر یا بالای پایین‌ترین تراز تخلیه خروج، باید به سیستم‌های اعلام حریق خودکار و دستی مجهز باشند.
 - ♦ ساختمان‌های تصرف کسبی - تجاری: ساختمان‌های کسبی - تجاری با بیش از ۳ طبقه، یا با بار تصرف برابر یا بیشتر از ۵۰۰ نفر، یا با بار تصرف بیشتر از ۱۰۰ نفر در طبقه بالا یا تراز تخلیه خروج، باید به سیستم‌های اعلام حریق خودکار و دستی مجهز باشد.

ظوابط طراحی سیستم‌های اعلام حریق

- ♦ جعبه‌های هشدار دستی (شستی اعلام حریق): در تمامی بناهایی که نصب کاشف‌های خودکار ضروری اعلام شود، فراهم کردن امکان کاراندازی شبکه‌های اعلام حریق، از طریق جعبه دستی (شستی اعلام حریق) نیز الزامی است. جعبه هشدار دستی باید کاملاً در معرض دید قرار داشته، قابل دسترس و در مسیر بوده و با دقت کامل ترتیب زیر دیوار نصب شود:
- ۱- در هر طبقه، دست کم یک جعبه منظور گردد.
- ۲- در تعیین محل نصب شستی‌های اعلام حریق باید حداکثر فاصله پیمایش افراد تا رسیدن به آن، همچنین فاصله شستی‌ها در راهروها از یکدیگر باید مطابق با استاندارد مرجع طراحی تعیین شود.
- ۳- ارتفاع جعبه تا کف زمین بین ۱۱۰ تا ۱۴۰ سانتیمتر در نظر گرفته شود.
- ♦ محل نصب اعلام‌کننده‌ها: چنانچه دستگاه اعلام خطر بر روی دیوار نصب شود، باید حداقل ۱۵ سانتیمتر از سقف و ۲۳۰ سانتیمتر از کف تمام شده فاصله داشته باشد.

مقررات کلی راه‌های خروج از بنا و فرار از حریق

- ♦ ارتفاع سقف: ارتفاع سقف راه‌های خروج در هیچ قسمت نباید کمتر از ۲٫۱ متر باشد.
- ♦ پیش‌آمدگی‌های افقی: در محل‌های عبور، عناصر سازه‌ای، تجهیزات و مبلمان ثابت یا غیر ثابت با ارتفاع بین ۷۰ تا ۲۰۰ سانتیمتر از سطح کف، نباید بیش از ۱۰ سانتیمتر پیش‌آمدگی افقی داشته باشد.
- ♦ تغییر تراز کف: در راه‌های خروج، اگر تغییر تراز کف کمتر از ۳۰ سانتیمتر وجود داشته باشد، باید از سطوح شیبدار استفاده شود. اگر شیب از یک واحد قائم در ۲۰ واحد افقی (شیب ۵٪) بزرگ‌تر باشد، باید از شیبراه استفاده شود. در صورتی که اختلاف تراز ۱۵۰ میلی‌متر یا کمتر باشد، شیبراه باید به میله دستگیر یا کف‌پوشی که رنگ آن متضاد با کفپوش قسمت‌های قسمت‌های مجاور است مجهز گردد، تا عبورکنندگان متوجه اختلاف تراز شوند.

بخش‌های سه‌گانه راه خروج

- ♦ در این مقررات راه خروج به مسیر پیوسته و بدون مانعی گفته می‌شود که از هر نقطه بنا شروع و به صورت ایمن تا معبر عمومی (کوچه یا خیابان) امتداد می‌یابد. راه خروج از سه بخش مجزا و مشخص دسترس خروج، خروج و تخلیه خروج تشکیل می‌شود و راس‌های افقی و قائم (ارتباط بین طبقات و سطوح مختلف) و بر حسب مورد، فضای مرتبط مانند اتاق‌ها، درگاه‌ها، راهروها، سراسراها، شیبراه‌ها، پله‌ها، پلکان‌ها، خروج‌های افقی، بام‌ها، حیاط‌ها و محوطه‌های باز را شامل می‌گردد.

جدول ۳-۶-۲-۱ طول مسیر پیمایش، بن‌بست‌ها و مسیر مشترک پیمایش

نوع تصرف	زیر گروه	حداکثر طول مسیر پیمایش (متر)		حداکثر طول بن‌بست (متر)		حداکثر مسیر مشترک پیمایش (متر)	
		بدون شبکه بارنده	با شبکه بارنده خودکار	بدون شبکه بارنده	با شبکه بارنده خودکار	بدون شبکه بارنده	با شبکه بارنده خودکار
آموزشی - فرهنگی	-	۶۰	۷۵	۶	۱۵	۲۳	۳۰
تجمعی	تمام زیر گروه	۶۰	۷۵	۶	۶	۲۳	۲۳
حرفه‌ای - اداری	-	۶۰	۹۰	۶	۱۵	۲۳	۳۰
مخاطره‌آمیز	تمام زیر گروه	مجاز نیست	۲۳	مجاز نیست	۶	مجاز نیست	۷/۵
درمانی - مراقبتی	د-۱	۶۰	۷۵	۶	۱۵	۲۳	۳۰
	د-۲	۴۵	۶۰	۹	۹	۳۰	۳۰
	د-۳	۴۵	۶۰	۱۵	۱۵	۳۰	۳۰
	د-۴	۴۵	۶۰	۶	۱۵	۲۳	۳۰
صنعتی	ص-۱	۶۰	۷۵	۶	۱۵	۲۳	۳۰
	ص-۲	۹۰	۱۲۰	۶	۱۵	۲۳	۳۰
متفرقه	-	۹۰	۱۲۰	۶	۱۵	۲۳	۳۰
کسبی - تجاری	-	۶۰	۷۵	۶	۱۵	۲۳	۲۳
مسکنی - اقامتی	م-۱	۶۰	۷۵	۶	۱۵	۲۳	۲۳
	م-۲	۶۰	۷۵	۱۰	۱۵	۲۳	۳۸
	م-۳	۶۰	۷۵	۱۰	۱۵	۲۳	۳۸
انباری	ن-۱	۶۰	۷۵	۶	۱۵	۲۳	۳۰
	ن-۲	۹۰	۱۲۰	۶	۱۵	۲۳	۳۰

♦ افزایش برای ساختمان‌های یک طبقه دارای تهویه از راه بام: در ساختمان‌های یک طبقه، که به هواکش‌های دود و حرارت خودکار تأیید شده در بام و نیز به شبکه بارنده خودکار تأیید شده تجهیز شده‌اند، حداکثر طول مسیر پیمایش مجاز دسترس خروج برای تصرف‌های گروه (ص-۱) و (ن-۱) ۱۲۰ متر است.

جدول ۳-۶-۲-۴ درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش برای کریدور

تصرف	بار تصرف مربوط به کریدور	مقاومت لازم در برابر آتش (ساعت)	
		بدون شبکه بازدارنده خودکار	با شبکه بازدارنده خودکار
خ	هر بار تصرفی	مجاز نیست	۱
آ، ت، ح، ص، ک، ف، ن	بزرگتر از ۳۰	۱	-
م	بزرگتر از ۲۰	۱	۰/۵
د-۲، د-۴	هر بار تصرفی	۱	-
د-۱، د-۳	هر بار تصرفی	مجاز نیست	۱

♦ عرض کریدور: حداقل عرض کریدور باید مطابق بخش ۳-۶-۶ تعیین شود و به طور کلی، عرض کریدورهایی که قابل دسترسی بودن آنها الزامی نیست، نباید کمتر از ۱۱۰ سانتیمتر باشد.

تبصره:

- کریدورهایی که فقط برای دسترسی به تجهیزات برقی، مکانیکی یا لوله‌کشی و بهره‌برداری از آن، استفاده می‌شود: حداقل ۶۰ سانتیمتر
- برای بار تصرف ۵۰ نفر یا کمتر: حداقل ۹۰ سانتیمتر.
- داخل یک واحد مسکونی: حداقل ۹۰ سانتیمتر.
- در گروه (آ)، با کریدوری با ظرفیت الزامی ۱۰۰ نفر یا بیشتر: ۲۴۰ سانتیمتر.
- در کریدورهای مربوط به بخش جراحی در گروه (د)، مراکز مراقبت‌های بهداشتی از بیمارهای غیردائم دریافت‌کننده مراقبت‌های پزشکی سرپایی که قادر به مراقبت از خود نیستند: حداقل ۱۸۰ سانتیمتر.
- در گروه (د-۲)، در مکان‌هایی که جابه‌جایی تخت‌خواب در آنها لازم است: حداقل ۲۴۵ سانتیمتر.

♦ دوربندهای الزامی خروج: راه‌پله‌های داخلی خروج و شیپراه‌های داخلی خروج باید با موانع حریق دوربندی‌های خروج قائم، که چهار طبقه یا بیشتر را بالاتر از تراز زمین به یکدیگر مرتبط می‌سازند و راه‌پله‌ها در تصرف‌های مخاطره‌آمیز، باید با ساختارهای غیر قابل سوختن دارای حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش باشند. دوربندهای خروج قائم که کمتر از چهار طبقه روی تراز زمین را به یکدیگر مرتبط می‌کنند، باید دارای حداقل ۱ ساعت مقاومت در برابر آتش باشند. دوربندهای خروج قائم که کمتر از چهار طبقه روی تراز زمین را به یکدیگر مرتبط

می‌کنند، باید حداقل ۱ ساعت مقاومت در برابر آتش داشته باشند. نیم طبقه‌ها در این محاسبه منظور نمی‌شود. دوربند خروج، نباید به جزء راه خروج، برای هیچ هدف دیگری استفاده شود. دوربندها باید مطابق با الزامات بخش ۳-۸-۵ (دیوارهای مانع آتش) ساخته شوند.

♦ دوربند پلکان در موارد زیر الزامی نیست:

- ۱- در تصرف‌هایی غیر از گروه تصرف‌های (خ) و (د)، که بار تصرف آن کمتر از ۱۰ است و فقط ۱ طبقه بالاتر از سطح تخلیه خروج قرار دارد.
- ۲- خروج‌های ساختمان‌های گروه (ت-۵)، که در آن تمام بخش‌های راه‌های خروج به طور کلی به فضای بیرون باز می‌شوند.
- ۳- پلکان‌های داخل واحد مسکونی تکی یا واحد خواب در تصرف (م-۲) و واحدهای خواب در تصرف‌های گروه (م-۱)
- ۴- پلکان‌هایی که جزو راه‌های خروج الزامی محسوب نمی‌شوند، در صورتی که با شرایط بند ۳-۸-۶-۲ مطابقت داشته باشند.
- ۵- پلکان‌های موجود در سازه‌های پارکینگ باز که تنها برای این سازه از آنها استفاده می‌شود.
- ۶- در تصرف‌هایی به جزء گروه‌های (خ) و (د)، حداکثر ۵۰٪ پلکان‌های خروج که مرتبط کننده دو طبقه متوالی هستند را می‌توان بدون دوربند ساخت، به شرط آن که حداقل دو راه خروج از هر دو کف که دارای پلکان‌های بدون دوربند است، تأمین شده باشد. همچنین این دو طبقه نباید به کف‌های دیگر باز شوند.
- ۷- در صورتی که پلکان‌های داخلی راه خروج فقط طبقات اول و دوم را مرتبط سازند و کل ساختمان نیز به شبکه بازدارنده خودکار تأیید شده مجهز باشد، محدودیت ۵۰٪ پلکان‌های خروج وجود ندارد.

♦ منافذ در دوربند خروج

ایجاد هرگونه روزنه نفوذ در دوربندهای خروج، فقط در موارد زیر مجاز است:

الف: برای عبور کانال‌های هوا و دیگر تجهیزات لازم، در مواردی که تراکم هوا و ایجاد فشار مثبت در درون دوربند خروج ضروری اعلام شده باشد.

ب: برای عبور لوله‌های مربوط به شبکه‌های آتش‌نشانی

پ: برای عبور لوله‌های برق ویژه فضای خروج

♦ سیستم ارتباطی آتش‌نشانی و کانال‌های برق مربوط به دوربند خروج باید به یک جعبه فولادی، با مساحت حداکثر ۱/۰ مترمربع ختم شوند.

♦ بازشوهای ارتباطی بین دوربندهای مجاز: ایجاد هرگونه بازشوی ارتباطی یا روزنه نفوذ بین دو دوربند خروج مجاور هم، که با یک ساختار از یکدیگر جدا می‌شوند، ممنوع است.

♦ عرض گذرگاه خروج: عرض هر گذرگاه خروج باید مطابق ظرفیت خروج در نظر گرفته شود و مطابق بخش‌های ۳-۶-۵ و ۳-۶-۶ برای بیشترین تعداد متصرفانی که ممکن است از آن عبور کنند، کافی باشد. این عرض در هر حال نباید کمتر از ۱۱۰ سانتیمتر باشد، به جز برای بار تصرف کمتر از ۵۰ که در این صورت می‌توان آنرا حداقل ۹۰ سانتیمتر گرفت. در مواردی که گذرگاه خروج در انتهای چند خروج واقع گردد، عرض آن باید دست کم برابر مجموع پهنای الزامی تمام خروج‌های منتهی به آن باشد.

♦ منافذ در گذرگاه خروج: ایجاد هرگونه سوراخ و بازشو در گذرگاه‌های خروج ممنوع است، به جز برای درهای خروج الزامی، تجهیزات و کانال‌های لازم برای ایجاد فشار هوا، لوله‌کشی شبکه بارنده خودکار، لوله‌های آتش‌نشانی و کانال‌های برق، که از آنها برای سیستم ارتباطی آتش‌نشانی و سیستم برق گذرگاه خروج استفاده می‌شود و به یک جعبه فولادی با حداکثر ۱/۰ مترمربع ختم می‌شوند.

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

بار تصرف طبقه	حداقل تعداد خروج
۵۰-۱	۲
۵۰۱-۱۰۰۰	۳
بیش از ۱۰۰۰	۴

جدول ۳-۶-۳-۱۸: ساختمان‌های غیرمسکونی مجاز برای داشتن تنها یک خروج

تصرف	حداکثر تعداد طبقه ساختمان از تراز زمین	حداکثر متصرفان در هر طبقه و فاصله پیمایش
آ، ت، ح، ص، ک، ف	۲	۵۰ متصرف و ۲۳ متر طول مسیر پیمایش
خ	۱	۳ متصرف و ۷/۵ متر طول مسیر پیمایش
ن	۲	۳۰ متصرف و ۳۰ متر طول مسیر پیمایش
ص، ک، ن	۳	۳۰ متصرف و ۲۳ متر طول مسیر پیمایش
ح	۴	۳۰ متصرف و ۲۳ متر طول مسیر پیمایش

♦ ظرفیت راه خروج افقی: در طرح و محاسبه ظرفیت راه‌های خروج هر بنا، خروج افقی را می‌توان به عنوان جانشین بخشی از راه خروج مورد استفاده قرار گیرد، مشروط بر آن‌که ظرفیت دیگر راه‌های خروج بنا (پلکان، شیب‌راه و درگاه‌هایی که به بیرون بنا باز می‌شوند) از ۵۰ درصد کل ظرفیت راه خروج مورد نیاز تمام بنا کمتر نباشد.

- تبصره:** (۱) در تصرف گروه (د-۲)، خروج‌های افقی مجاز است که دو سوم خروج‌های لازم از ساختمان یا طبقه را شامل شود.
- تبصره:** (۲) در تصرف گروه (د-۳)، خروج‌های افقی مجاز است که ۱۰۰ درصد خروج‌های لازم را تشکیل دهد. در این تصرف، لازم است برای کل افراد حوزه‌های مجاور، به ازای هر متصرف، در هر طرف خروج افقی، حداقل ۶/۰ مترمربع فضای قابل دسترس در نظر گرفته شود.
- ♦ **مساحت کف فضای پناه گرفتن:** مساحت خالص کف فضاهای پناه گرفتن باید برابر با ۰/۲۸ مترمربع به ازای هر متصرف که در آنجا جای داده می‌شود، محاسبه گردد. فضاهای پلکان‌ها، آسانسورها و دیگر شفت‌ها یا حیاط‌ها، در این محاسبه منظور نمی‌شوند.
- ♦ **پلکان فرار:** بر اساس این مقررات، پله‌های باز فلزی موسوم به پلکان فرار که معمولاً در خارج ساختمان نصب می‌شوند، به عنوان بخشی از یک راه خروج الزامی در ساختمان‌هایی که پس از ابلاغ این مقررات ساخته می‌شوند محسوب نمی‌شوند.
- ♦ **دسترس بدون مانع به معبر عمومی:** تمام قسمت‌های تخلیه خروج، چه به صورت فضاهای داخلی و سرپوشیده و چه به صورت حیاط و محوطه باز، باید به گونه‌ای طرح و اجرا شوند که راهی ایمن، بدون مانع و قابل تشخیص به معبر عمومی برای متصرفان تأمین شود. عرض و ظرفیت تخلیه خروج نباید از مجموع عرض‌ها و ظرفیت‌های خروج‌های منتهی به آن کمتر در نظر گرفته شود.
- تبصره:** در مواردی مانند تصرف‌های بازداشتی - تحت نظری که تأمین یک دسترس آزاد بدون مانع به معبر عمومی امکان نداشته باشد، باید یک فضای ایمن دارای تمام شرایط زیر فراهم گردد:
- ۱- گنجایش کافی برای دادن افراد موردنظر، حداقل به میزان ۰/۲۸ مترمربع به ازای هر نفر را داشته باشد.
 - ۲- در همان ملک و در فاصله حداقل ۱۵ متر از ساختمانی که نیاز به خروج دارد، قرار داشته باشد.
- ♦ **پهنای حیاط یا محوطه خروج:** پهنای صحن یا حیاط خروج باید مطابق بخش ۳-۶-۶ تعیین گردد، اما این پهنای جز در مواردی که در این بخش مشخص شده است، نباید کمتر از ۱۱۰ سانتیمتر باشد. حیاط‌های خروج مربوط به گروه (ف) نباید دارای عرض کمتر از ۹۰ سانتیمتر باشد. در پهنای الزامی صحن یا حیاط خروج، نباید تا ارتفاع ۲۱۰ سانتیمتر هیچ مانعی وجود داشته باشد.
- تبصره:** درها هنگامی که به طور کامل باز باشند و همین طور میله‌های دستگرد نباید پهنای لازم را بیش از ۱۸ سانتیمتر کاهش دهند. درها در هر وضعیتی نباید بیش از نصف عرض لازم را کاهش دهند. سایر پیش‌آمدگی‌های غیرسازه‌ای، از قبیل نقش‌بری‌ها و تزئینات مشابه مجاز است از هر طرف ۴۰ میلی‌متر به دور پهنای لازم پیشروی داشته باشند.
- ♦ **اندازه درها:** حداقل عرض هر یک از بازشوهای درهایی که در راه خروج واقع می‌شوند، باید برای بار تصرف مربوط کافی باشد و دست کم ۸۰ سانتیمتر عرض مفید داشته باشد. درهای راه‌های خروج مربوط به تصرف گروه (د-۲) که در مسیر جابجایی تخته‌ها قرار دارند، باید دارای حداقل ۱۰۵ سانتیمتر عرض آزاد باشند همچنین عرض هیچ لنگه در نباید از ۱۲۰ سانتیمتر بیشتر باشد.
- ♦ **فضاهای با مساحت ۶/۵ مترمربع و کمتر،** چنانچه مورد استفاده افراد معلول جسمی قرار نگیرند، استثنائاً مجاز است با درهایی که ۶۰ سانتیمتر عرض مفید دارند، به راهروهای دسترس خروج باز شوند.
- ♦ **در مواردی که از درهای دو لنگه بدون پایه وسط استفاده شود،** دست کم یکی از لنگه‌ها باید دارای ۸۰ سانتیمتر عرض مفید باشد. ارتفاع درها نباید کمتر از ۲۰۵ سانتیمتر باشد.
- ♦ **درهای گردان**
- درهای گردان باید شرایط زیر را داشته باشند:**
- الف- درهای گردان باید از لحاظ چگونگی نصب، حداکثر تعداد چرخش در دقیقه، عرض مفید و سایر مشخصات، توسط شرکت بازرسی ساخت تأیید شود.
- ب- در راه‌های خروج، استفاده از درهای گردان مشروط به رعایت ضوابط زیر است:
- ب-۱- ضوابط خاص راه‌های خروج، بر حسب نوع تصرف، مانع نصب این گونه درها نباشد.
 - ب-۲- ظرفیت اختصاص یافته به درهای گردان از ۵۰٪ کل ظرفیت لازم خروج بیشتر نشود.
 - ب-۳- ظرفیت خروج هر در گردان حداکثر ۵۰ نفر در نظر گرفته شود.
- ♦ **آرایش استقرار درها:** فاصله بین دو در متوالی باید حداقل ۱۲۰ سانتیمتر به اضافه عرض در که به درون فضا می‌چرخد باشد. درهای متوالی یا باید در جهت یکسان یا در جهت خارج از فضای حد فاصل درها بچرخند.
- تبصره:** (۱) حداقل فاصله بین درهای برقی کشویی افقی متوالی باید ۱۲۰ سانتیمتر باشد.
- تبصره:** (۲) در واحدهای مسکونی مستقل در گروه (م-۲)، برای درهای توری یا درهایی که برای جلوگیری از اغتشاش هوا روی در اصلی نصب می‌شوند، به حفظ فاصله ۱۲۰ سانتیمتر با در اصلی نیازی نیست.

پلکان

- ♦ **عرض راه‌پله:** هر راه‌پله باید دست کم ۱۰ سانتیمتر عرض مفید داشته باشد، مگر آن که مجموع تعداد متصرفان تمام طبقات استفاده‌کننده از راه‌پله کمتر از ۵۰ نفر باشد، که در آن صورت، عرض مفید را می‌توان به حداقل ۹۰ سانتیمتر کاهش داد. در هیچ قسمت از طول مسیر، نباید عرض راه‌پله‌ها و پاگردها کاهش یابد.
- ♦ **ارتفاع سرگیر:** ارتفاع غیر سرگیر هر راه‌پله تا سقف بالای آن باید دست کم ۲۰۵ سانتیمتر باشد، که از خط فرضی متصل‌کننده لبه پله‌ها، به صورت عمود اندازه‌گیری می‌شود. این حداقل ارتفاع باید به طور پیوسته در بالای راه‌پله تأمین شده باشد و در پایین راه‌پله، به اندازه یک کف پله جلوتر از پایین‌ترین پله، برقرار باشد. همچنین، به حداقل ارتفاع آزاد مذکور باید در عرض کامل راه‌پله و پاگرد نیز وجود داشته باشد.

- ♦ اندازه کف و ارتفاع پله: هر کف پله باید حداقل ۲۸ سانتیمتر عمق و حداکثر ۲ درصد شیب داشته باشد. ارتفاع هر پله باید حداقل ۱۰ و حداکثر ۱۸ سانتیمتر و به گونه‌ای تعیین شود که مجموع اندازه عمق کف پله و دو برابر ارتفاع آن بین ۶۳ و ۶۴ سانتیمتر باشد. برای ارتفاع پله، باید فاصله بین لبه جلویی دو کف پله متوالی را به صورت عمودی اندازه گرفت. برای عمق کف پله، باید فاصله بین تصویر قائم لبه پیش‌آمدگی دو کف پله متوالی را به صورت افقی کاملاً مستقیم اندازه‌گیری کرد.
- ♦ پله‌های قوسی: طرح و استفاده از پله‌های قوسی در راه‌های خروج در صورتی مجاز است که ابعاد آن به صورت زیر باشد: ارتفاع آن برابر اندازه کف (پاخور) هر پله در فاصله ۳۰ سانتیمتری از انتهای باریک‌تر کف پله، حداقل ۲۸ سانتیمتر، و اندازه کف در باریک‌ترین قسمت آن، حداقل ۲۵ سانتیمتر. تفاوت بین بزرگ‌ترین عمق کف پله با کوچک‌ترین آن در یک بال پله، در روی یک خط فرضی با فاصله ۳۰ سانتیمتر از باریک‌ترین قسمت، نباید از ۱۰ میلی‌متر بیشتر و اندازه شعاع قوس کوچک‌تر پله نباید از دو برابر عرض آن کمتر باشد.
- ♦ پله‌های مارپیچ: استفاده از پله‌های مارپیچ در راه‌های خروج تنها در واحدهای مسکونی یا برای فضایی با مساحت کمتر از ۲۳ متر مربع و دارای حداکثر ۵ نفر بهره‌بردار، مجاز است، مشروط به آن که با رعایت ضوابط زیر طرح شوند:
 - (الف) عرض مفید پله از ۶۵ سانتیمتر کمتر نباشد.
 - (ب) ارتفاع هر پله از ۲۴ سانتیمتر کمتر نباشد.
 - (پ) ارتفاع مفید روی پله (قد راه‌پله) از ۲۰۰ سانتیمتر کمتر نباشد.
 - (ت) اندازه کف پاخور هر پله، در فاصله ۳۰ سانتیمتر از باریک‌ترین قسمت پله، حداقل ۲۰ سانتیمتر باشد.
 - (ث) تمام کف پله‌ها یک شکل و یک اندازه باشد.
- ♦ ارتفاع: ارتفاع میله‌های دستگرد که از لب پله یا سطح کف تمام شده شیب شیب‌را اندازه‌گیری می‌شود، باید به صورت یکنواخت کمتر از ۸۵ سانتیمتر و بیشتر از ۹۵ سانتیمتر نباشد.
- ♦ قابلیت گرفتن میله دستگرد: در مکان‌هایی که قابل دسترس بودن آنها الزامی است، میله‌های دستگرد باید دارای مقطع دایره باشند. قطر خارجی میله دستگرد با مقطع دایره، باید بین حداقل ۳۵ و حداکثر ۴۰ میلی‌متر باشد، یا آن که قابلیت گرفتن میله دستگرد را به اندازه معادل آن فراهم سازد. اگر میله دستگرد با مقطع غیر دایره در مکان‌هایی نصب شود که قابل دسترس بودن آن الزامی نیست، اندازه محیطی آن باید برابر با حداقل ۱۰۰ و حداکثر ۱۶۰ میلی‌متر و اندازه قطر آن حداکثر ۵۷ میلی‌متر باشد. لبه‌های میله دستگرد باید گرد باشد.
- ♦ جان‌پناه‌ها و حفاظ‌ها: هر جا که نصب جان‌پناه یا حفاظ و دست‌انداز الزامی اعلام شده باشد، ارتفاع دست‌اندازها یا جان‌پناه‌ها از سطح فضا یا بامی که دسترسی افراد به آن ممکن است، باید از کف تمام شده بام حداقل ۱۱۰ سانتیمتر و از لبه پله یا سطح شیب‌دار حداقل ۹۰ سانتیمتر باشد.

تنبیه: در صورتی که جان‌پناه بام و سایر فضاهای مورد نظر دارای لبه یا پیش‌آمدگی با پهنای حداقل ۲۰ سانتیمتر باشند، ارتفاع جان‌پناه را می‌توان حداقل ۹۰ سانتیمتر در نظر گرفت. فاصله خالی بین دو نرده عمودی دست‌انداز و جان‌پناه نباید بیشتر از ۱۱ سانتیمتر باشد. در صورت وجود نرده‌های تزئینی، نباید از هیچ قسمت آن کره‌ای به قطر بیش از ۱۱ سانتیمتر عبور کند. در جان‌پناه‌ها و دست‌اندازهای دارای شیشه هر اندازه‌ای، باید تنها از شیشه ایمن و غیر ریزنده استفاده شود.

ظرفیت راه‌های خروج

جدول ۳-۶-۱: پهنای راه خروج به ازای هر متصرف (میلی‌متر بر نفر متصرف)

تصرف	بدون شبکه بارنده		ساختمان‌های دارای شبکه بارنده خودکار تأیید شده	
	راه‌پله	دیگر اجزای راه خروج	راه‌پله	دیگر اجزای راه خروج
تمام تصرف‌ها به جز موارد زیر:	۸	۵	۵	۴
مخاطره‌آمیز	۱۸	۱۰	۸	۵
درمانی (د-۲)	۱۵	۱۱۳	۸	۵

- ♦ دو خروج و بیشتر: در هر طبقه یا هر بخش از یک طبقه در هر بنا که برای آن دو خروج مجزا از هم طراحی شود، باید بین خروج‌ها حداقل برابر با نصف اندازه بزرگ‌ترین قطر آن طبقه یا آن بخش فاصله باشد. اندازه‌گیری باید روی خط مستقیم بین خروج‌ها انجام شود، مگر برای آن خروج‌های دوربندی شده که با راهروهای ارتباطی دارای دیوارهای با حداقل یک ساعت مقاومت در برابر آتش به هم مرتبط هستند که برای این موارد، فاصله بین خروج‌ها را استثنائاً می‌توان روی طول مسیر پیمایش در راهرو اندازه‌گیری کرد.
- ♦ علامت‌گذاری راه‌های خروج: تمام خروج‌ها و دسترس‌های خروج باید با علامت‌های خروج تأیید شده منطبق با مبحث بیستم مقررات ملی ساختمان مشخص شوند، به گونه‌ای که این علائم در مسیر خروج از هر جهت دیده شود و جهت دست‌یابی به خروج را به وضوح نشان دهد. تعداد و موقعیت این علائم باید به گونه‌ای باشد که فاصله هیچ نقطه‌ای از دسترس خروج تا نزدیک‌ترین علامت قابل مشاهده، از ۳۰ متر بیشتر نشود.

ضوابط اختصاصی راه‌های خروج در تصرف‌های مسکونی

- ♦ دو در دسترس خروج: هر اتاق یا سوئیت، با مساحت بیش از ۱۸۵ متر مربع، باید دست کم دو در دسترس خروج دور از هم داشته باشد.
- ♦ فاصله داخل اتاق‌ها تا راهروی دسترس خروج: در داخل اتاق‌ها یا سوئیت‌ها، حداکثر فاصله تا یک راهروی دسترس خروج نباید از ۲۳ متر بیشتر شود، مگر آنکه تمام بنا توسط شبکه بارنده خودکار تأیید شده محافظت گردد، که در نتیجه، این فاصله را می‌توان حداکثر به ۳۸ متر افزایش داد.

- ◇ طول راه تخلیه خروج: طول راه تخلیه خروج، از انتهای دوربند پلکان خروج تا معبر عمومی، نباید از ۳۰ متر بیشتر باشد.
- ◇ یک دسترس مستقیم به بیرون یا به پلکان اختصاصی
- ◇ در موارد زیر، مجاز است هر واحد مسکونی استثنائاً فقط به یک خروج دسترسی داشته باشد:
 - (الف) واحد مسکونی از طریق یک درگاه خروج مستقیماً به خیابان یا حیاط مربوط شود.
 - (ب) واحد مسکونی دارای یک پلکان مختص به خود باشد که با موانع حداقل ۱ ساعت مقاوم حریق و بدون بازشو از دیگر بخش‌ها جدا شده و در تراز تخلیه، مستقیماً به فضای بیرون باز شود.
- ◇ یک پلکان خروج دوربندی شده: هر بنای آپارتمانی با حداکثر ۶ طبقه و ارتفاع حداکثر ۲۳ متر بالاتر از تراز زمین برای آخرین کف قابل تصرف، با حداکثر ۴ واحد مسکونی در هر طبقه، به شرط تطبیق با همه ضوابط زیر، استثنائاً مجاز است فقط یک پلکان خروج داشته باشد:
 - (الف) پلکان خروج توسط موانع حریق با حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش، کاملاً دوربندی شده باشد و درهای حریق خودبسته‌شو، با درجه حداقل ۱/۵ ساعت محافظت حریق، تمام بازشوهای واقع بین دوربند پلکان و بنا را محافظت کنند و راه‌پله‌ها در برابر دود محافظت شوند؛
 - (ب) پلکان خروج تا بیش از دو طبقه پایین‌تر از تراز تخلیه خروج ادامه نداشته باشد؛
 - (پ) راهروهایی که به عنوان دسترس خروج استفاده می‌شوند، حداقل ۱ ساعت مقاومت حریق داشته باشند؛
 - (ت) فاصله عبوری بین در ورودی هر واحد مسکونی تا پلکان خروج، از ۷/۵ متر بیشتر نباشد؛
 - (ث) کریدورها دارای امکان تهویه به بیرون از ساختمان به میزان ۶ مرتبه تعویض هوا در ساعت باشند. این قسمت‌ها باید به سیستم کشف کننده دود مجهز باشند که در صورت نفوذ دود به این مسیرها و فعال شدن کشف کننده دود، سیستم تهویه کریدورها به صورت خودکار فعال شود؛
 - (ج) فاصله دسترسی از هر نقطه در طبقات زیر تراز تخلیه خروج تا پلکان خروج از ۲۳ متر بیشتر نباشد؛
- ◇ فاصله داخل واحد تا کریدور دسترس خروج یا پلکان خارجی: در داخل واحدهای مسکونی مستقل، فاصله عبوری تا رسیدن به کریدور دسترس خروج یا پلکان خارجی نباید از ۲۳ متر بیشتر شود، مگر در مواردی که بنا توسط شبکه بارنده خودکار تأیید شده محافظت شود، که در آن صورت، استثنائاً این فاصله را می‌توان حداکثر به ۳۸ متر افزایش داد.

اقامتگاه‌ها و بناهای مسافرپذیر

- ◇ همه اقامتگاه‌ها، مسافرخانه‌ها، شبانه‌روزی‌ها و پانسیون‌هایی که به منظور اقامت موقت یا طولانی افراد با ظرفیت پذیرش ۱۶ نفر و بیشتر طرح شوند، و نیز تمام خانه‌هایی که با همین گنجایش برای همان منظور تغییر و تبدیل یافته است و اتاق‌های آنها مجاز از هم کرایه داده می‌شود، باید به طور متناسب، دارای راه‌های خروج و فرار باشند.
- ◇ دو در دسترس خروج: هر اتاق یا هر فضای با مساحت بیش از ۱۸۵ متر مربع باید حداقل دو در دسترس خروج دور از هم داشته باشد.
- ◇ فاصله داخل فضا تا راهروی دسترس خروج: در داخل هر اتاق یا سوئیت، یا هر واحد زندگی، حداکثر فاصله تا یک راهروی دسترس خروج نباید از ۲۳ متر بیشتر باشد، مگر آنکه تمام بنا توسط شبکه بارنده خودکار تأیید شده محافظت گردد که در آن صورت، این فاصله را می‌توان تا حداکثر ۳۸ متر افزایش داد.

ضوابط اختصاصی راه‌های خروج در تصرف‌های آموزشی - فرهنگی

- ◇ استقرار کلاس‌های دبستان: فضاهای مورد استفاده کودکان پیش‌دبستانی و دانش‌آموزان سال اول دبستان باید فقط در تراز تخلیه خروج و اتاق‌های مورد استفاده دانش‌آموزان سال دوم دبستان، حداکثر یک طبقه بالاتر از تراز تخلیه خروج واقع شوند.
- ◇ عرض راهروهای دسترس خروج: راهروهای دسترس خروج باید دست کم ۲۴۰ سانتیمتر عرض مفید داشته باشند. استقرار هر نوع آبخوری یا تجهیزات و تأسیسات دیگر، چه به صورت ثابت و چه قابل انتقال، در راهروهای دسترس خروج به شرطی مجاز است که عرض مفید راه به کمتر از ۱۸۰ سانتیمتر کاهش نیابد.
- ◇ فاصله نقاط مختلف تا درهای خروج: در تسهیلات مراقبت تندرستی، فاصله نقاط مختلف تا درهای خروج یا خروج‌ها، بر حسب مورد نباید از مقادیر زیر بیشتر باشد:
- (الف) طول دسترس خروج از جلوی در هر اتاق در راهرو، حداکثر ۴۵ متر (ب) طول دسترس خروج از هر نقطه، در هر فضا، حداکثر ۶۰ متر.

ضوابط اختصاصی راه‌های خروج در تصرف‌های تجمعی

- ◇ خروج اصلی تصرف تجمعی: تصرف‌های تجمعی دارای بار تصرف بزرگتر از ۳۰۰ نفر باید دارای یک خروج اصلی باشند. خروج اصلی باید دارای پهنای کافی معادل با حداقل نصف بار تصرف باشد، اما این پهنای کمتر از مجموع عرض لازم کلیه راه‌های خروج باشد که به این خروج منتهی می‌شوند. چنانچه کل ساختمان در گروه تصرف تجمعی دسته‌بندی می‌شود، خروج اصلی باید مشرف به حداقل یک خیابان یا به یک فضای اشغال نشده با عرض حداقل ۳ متر باشد که به یک خیابان یا راه عمومی متصل می‌شود.

خروج‌های غیر اصلی تصرف تجمعی

- ◇ در هر تراز از تصرف‌های تجمعی دارای بار تصرف بزرگتر از ۳۰۰ نفر، باید علاوه بر دسترسی به خروج اصلی، خروج‌های دیگری نیز موجود باشد که ظرفیت آنها برابر با حداقل نیمی از تعداد متصرفان همان تراز بوده و با سایر ضوابط در مورد تعداد و شرایط استقرار خروج‌ها مطابقت داشته باشد.

تبصره: در تصرف‌های تجمعی بزرگ (مانند استادیوم‌ها) که در آن راه خروج اصلی به طور واضح مشخص نشده است یا جایی که چندین راه خروج

اصلی وجود دارد، خروج‌ها مجازند در اطراف محیط ساختمان پراکنده باشند به شرط آنکه کل عرض خروج کمتر از ۱۰۰٪ عرض لازم نباشد.

♦ **راه‌های خروج بالکن‌های داخلی:** بالکن‌های داخلی که بار تصرف آنها از ۵۰ نفر بیشتر نباشد، مجاز است فقط یک راه خروج داشته باشد. منتهی شدن این راه خروج به طبقه زیر بلامانع است.

♦ بالکن‌های داخلی که بار تصرف آنها بین ۵۱ تا ۱۰۰ نفر است، باید حداقل دو راه خروج دور از هم داشته باشند. منتهی شدن این دو راه خروج به طبقه زیر بلامانع است.

♦ بالکن‌های داخلی که بار تصرف آنها از ۱۰۰ نفر بیشتر است، یک طبقه مجزا محسوب می‌شود و باید برای آنها راه‌های خروج به تعداد و عرض کافی مطابق ضوابط این مقررات در نظر گرفته شود.

♦ **پهنای راه‌های خروج برای تصرف‌های تجمعی:** پهنای آزاد راهروهای پلکانی خروج (مانند راهروهای بین سکوها تماشاچی‌ها) باید ظرفیت کافی را مطابق کلیه موارد زیر، در صورت مشمول بودن، فراهم سازند:

۱- باید حداقل پهنای ۸ میلی‌متر برای هر متصرف در مورد پله‌هایی با ارتفاع ۱۸۰ میلی‌متر یا کمتر و عمق کف پله ۲۸۰ میلی‌متر یا بزرگتر، اندازه‌گیری شده به صورت افقی بین لب کف پله‌های متوالی فراهم گردد.

۲- برای هر ۲/۵ میلی‌متر ارتفاع پله بالاتر از ۱۸۰ میلی‌متر، در جایی که این ارتفاع مجاز دانسته شده باشد، باید حداقل ۰/۱۵ میلی‌متر پهنای اضافی پله برای هر متصرف در نظر گرفته شود.

۳- در جایی که راهروی خروج پلکانی به پلکان پایین‌رونده نیاز دارد، در بخش‌هایی از پهنای پلکان که در فاصله افقی ۷۵ سانتیمتری از هر طرف به هیچ میله دستگردی دسترسی ندارند، باید حداقل ۲ میلی‌متر پهنای اضافی به ازای هر متصرف منظور گردد.

۴- راهروهای خروج شیب‌دار که شیب آنها بیشتر از ۱ واحد عمودی در ۱۲ واحد افقی (شیب ۸ درصد) است، باید حداقل ۶ میلی‌متر پهنای آزاد برای هر متصرف داشته باشند. برای راه‌های خروج مسطح یا شیب‌دار که شیب آنها کمتر از ۱ واحد عمودی در ۱۲ واحد افقی (شیب ۸ درصد) است، باید حداقل ۵ میلی‌متر پهنای آزاد به ازاء هر متصرف داشته باشند.

♦ **مسیر از بین ردیف‌های همجوار:** در جایی که یکی از دو مسیر تردد از بین یک ردیف صندلی‌های بین دو راهرو می‌گذرد، نباید بیش از ۲۴ صندلی بین دو راهرو وجود داشته باشد، و حداقل پهنای آزاد بین دو ردیف صندلی بین دو راهرو باید برابر با عدد ثابت ۳۰ سانتیمتر به اضافه ۱/۵ سانتیمتر به ازای هر صندلی اضافه بر هفت صندلی بین دو راهرو باشد. به عنوان مثال اگر تعداد صندلی‌ها بین دو راهرو ۲۰ صندلی باشد، حداقل فاصله بین دو ردیف صندلی برابر است با: $30 + (1/5 \times 13) = 36.5$ سانتیمتر.

♦ **راهروهای الزامی در تصرف‌های تجمعی**

حداقل پهنای آزاد راهروها باید به شرح زیر باشند:

۱- برای راهروهای پله‌ای که در هر دو طرف محل نشستن دارند، ۱۲۰ سانتیمتر

تبصره: در جایی که راهرو به بیش از ۵۰ صندلی مربوط نیست، ۹۰ سانتیمتر

۲- برای راهروهای پله‌ای که دارای محل نشستن تنها در یک طرف هستند، ۹۰ سانتیمتر

۳- در جایی که راهرو با میله دستگرد تقسیم شده است، ۶۰ سانتی‌تر بین میله دستگرد و محل نشستن

۴- برای راهروهای مسطح یا شیب‌دار که در هر دو طرف محل نشستن دارند، ۱۰۵ متر

تبصره: (الف) در جایی که راهرو برای بیش از ۵۰ صندلی نیست، ۹۰ سانتیمتر، (ب) در جایی که راهرو مربوط به بیش از ۱۴ صندلی نیست، ۷۵ سانتیمتر

۵- برای راهروهای مسطح یا شیب‌داری که تنها در یک طرف محل نشستن دارند، ۹۰ سانتیمتر

تبصره: در جایی که راهرو مربوط به بیش از ۱۴ صندلی نیست، ۷۵ سانتیمتر

♦ **انتهای راهروها در تصرف‌های تجمعی:** هر انتهای یک راهرو باید به یک راهروی عرضی (مقاطع)، سراسری انتظار، درگاه، مدخل اصلی یا فضای تجمیع که دارای دسترس به یک خروج باشند، ختم شود.

تبصره: (۱) راهروهای بن‌بست نباید بیش از ۶۰۰ سانتیمتر طول داشته باشند.

تبصره: (۲) راهروهای بن‌بست طولانی‌تر از ۶۰۰ سانتیمتر در جایی مجاز است که راهرو در قسمت بن‌بست حداکثر ۲۴ جای نشستن نسبت به

راهروی دیگر فاصله دارد که در امتداد یک ردیف نشیمنگاه اندازه‌گیری می‌شود که دارای حداقل عرض آزاد ۳۰ سانتیمتر به علاوه ۱۵ میلی‌متر به ازای هر صندلی اضافه بر ۷ صندلی در آن ردیف است.

♦ **دسترسی از یک طرف:** در مورد ردیف صندلی‌هایی که تنها در یک انتها دارای راهروی میان ردیفی یا درگاه هستند، ۱۵ میلی‌متر به ازای هر صندلی اضافه‌تر از ۷ عدد، به حداقل عرض آزاد ۳۰ سانتیمتری بین ردیف‌ها باید افزوده شود، اما حداقل عرض آزاد لازم نیست که از ۵۵ سانتیمتر بیشتر شود. در این حالت با توجه به این که خروج تنها از یک سمت انجام می‌گیرد، افزایش عرض آزاد از صندلی هفتم به بعد می‌تواند به صورت تک تک برای هر صندلی محاسبه و اعمال گردد. در هر صورت طول مسیر پیمایش خروج از هر محل نشستن تا نقطه‌ای که شخص امکان انتخاب دو مسیر پیمایش به دو خروج را دارد، نباید بیش از ۹ متر گردد. در جایی که یکی از این مسیرها پیمایش از میان یک راهرو با عبور از مابین ردیف نشیمنگاه‌ها به طرف یک راهروی دیگر برود، نباید بیش از ۲۴ محل نشستن بین دو راهرو وجود داشته باشد و حداقل عرض آزاد بین ردیف‌ها برای ردیف بین دو راهرو باید ۳۰ سانتیمتر به علاوه ۱۵ میلی‌متر به ازای هر صندلی بیشتر از ۷ در ردیف بین راهروها باشد.

بخش دوم

آزمون ورود به حرفه مهندسان

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» آذر ماه ۱۳۹۲
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» آذر ماه ۱۳۹۲

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» خرداد ماه ۱۳۹۳
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» خرداد ماه ۱۳۹۳

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» آبان ماه ۱۳۹۳
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» آبان ماه ۱۳۹۳

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» مرداد ماه ۱۳۹۴
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» مرداد ماه ۱۳۹۴

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» بهمن ماه ۱۳۹۴
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» بهمن ماه ۱۳۹۴

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» شهریور ماه ۱۳۹۵
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» شهریور ماه ۱۳۹۵

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» اسفند ماه ۱۳۹۵
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» اسفند ماه ۱۳۹۵

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» مهر ماه ۱۳۹۶
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» مهر ماه ۱۳۹۶

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» اردیبهشت ۱۳۹۷
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» بهمن ۱۳۹۷
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» بهمن ماه ۱۳۹۷

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» مهر ماه ۱۳۹۸
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» مهر ماه ۱۳۹۸

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» مهر ماه ۱۳۹۹
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظارت» مهر ماه ۱۳۹۹

سوالات آذرماه ۱۳۹۲

- ۱- ضریب کاهش انتقال حرارت جدارهای مجاور فضای خارج برابر چه عددی است؟
(۱) ۰/۵ (۲) یک (۳) بستگی به ضخامت جدار دارد (۴) ۱/۵
- ۲- اگر بخواهیم در سمت جنوبی ساختمانی در شهر مشهد از سایبان استفاده کنیم بهترین حالت و زاویه قرارگیری سایبان نسبت به پنجره چه مقدار می باشد؟
(۱) عمودی ۶۰ درجه (۲) افقی ۵۵ درجه (۳) افقی ۶۵ درجه (۴) عمودی ۵۵ درجه
- ۳- اتصال کف طبقه به دو دیوار متعامد پوسته خارجی چه نوع پل حرارتی محسوب می شود؟
(۱) پل حرارتی موضعی (۲) پل حرارتی خطی (۳) پل حرارتی دو بعدی (۴) پل حرارتی محسوب نمی شود.
- ۴- جمله را کامل کنید. در سیستم خورشیدی که از کلکتورهای سبک وزن تشکیل شده، هوای گرم توسط داکت هایی از طریق همرفت طبیعی در داخل ساختمان به جریان می افتد.
(۱) دیوار بار-کنستانتینی (۲) بام آبی (۳) دیوار آبی (۴) دیوار ترومپ
- ۵- کدام گزینه در خصوص تابلوهای مجاز و غیرمجاز نادرست می باشد؟
(۱) نصب تابلو در محل های عمومی به درخت غیرمجاز است.
(۲) نصب تابلویی که معرف نام کارفرما و مجری و طراح باشد در طول ساخت ساختمان با ابعاد ۱ مترمربع مجاز است.
(۳) نصب تابلوی دارای چراغ های با نور رنگی متحرک در مجاورت بزرگراه ها غیرمجاز است.
(۴) نصب تابلوی موقت جهت فروش املاک در داخل ملک به مساحت ۰/۲۵ مترمربع نیاز به اخذ مجوز مدیریت شهری ندارد.
- ۶- در مقررات ملی ساختمان، کدام گزینه زیر معرف، نوع بهره گیری از بنا یا بخشی از آن است که با مقصودی معلوم در دست بهره برداری بوده یا قرار است برای آن مقصود مورد استفاده واقع شود؟
(۱) ساختمان های منفصل (۲) فضای مشاع (۳) ساختمان های خاص (۴) تصرف
- ۷- عوامل اصلی مؤثر در تعیین پیچیدگی و حجم کار ساختمان ها در ارتباط مستقیم با دخالت فنی هفت رشته مهندسی ساختمان کدامند؟
(۱) سطح زیر بنا - تعداد طبقات - نوع کاربری
(۲) طراحی ساختمان - ارتفاع ساختمان - قرارگیری ساختمان در منطقه جغرافیایی (اقلیم متفاوت)
(۳) سطح زیر بنا - ارتفاع ساختمان - قرارگیری ساختمان در منطقه جغرافیایی (اقلیم متفاوت)
(۴) سطح زیر بنا - تعداد طبقات - کاربری با حیطة عملکردی
- ۸- مرجع نظارت بر کار مجری می باشند و نیز بر عملکرد ایشان نظارت می نماید و نظارت عالی بر انجام امور ساختمانی توسط صورت می پذیرد.
(۱) ناظران دارای پروانه اشتغال - سازمان استان - وزارت راه و شهرسازی
(۲) ناظران مقیم - ناظر هماهنگ کننده - شهرداری
(۳) ناظران مقیم - ناظر هماهنگ کننده - سازمان استان
(۴) ناظران دارای پروانه اشتغال - ناظر مقیم - سازمان استان
- ۹- در تصرف های تجمعی با تعداد صندلی نامحدود، زمان اسمی تخلیه و عرض مفید پله برای راه خروج به ترتیب کدام گزینه است؟
(۱) ۴۶۰ ثانیه - ۴ میلی متر (۲) ۲۶۰ ثانیه - ۵ میلی متر (۳) ۳۶۰ ثانیه - ۳/۵ میلی متر (۴) ۲۰۰ ثانیه - ۷/۵ میلی متر
- ۱۰- واحد سطح تصرف (سرانه) در سالن مطالعه کتابخانه، کلاس درس و آپارتمان به ترتیب چند مترمربع است؟
(۱) ۴/۲ - ۱/۸ - ۱۸/۱ (۲) ۳/۳ - ۱/۵ - ۱۶/۴ (۳) ۳/۸ - ۲/۱ - ۱۷/۸ (۴) ۴/۶ - ۱/۹ - ۱۸/۶
- ۱۱- اگر ساختمانی ۲۵۰۰ نفر استفاده کننده داشته باشد، حداقل عرض پلکان از نظر بار تجمعی کدام گزینه می تواند باشد؟
(۱) ۱۰۰ سانتیمتر (۲) ۱۵۰ سانتیمتر (۳) ۱۱۰ سانتیمتر (۴) ۹۰ سانتیمتر
- ۱۲- کدام گزینه صحیح است؟
(۱) اگر نورگیری و تهویه آشپزخانه از حیاط داخلی انجام شود عرض آن باید حداقل ۳ متر باشد.
(۲) در زمین های بیش از ۲۰۰ مترمربع مساحت حیاط خلوت باید حداقل ۷٪ مساحت زمین باشد.
(۳) اگر فضای زیرزمین به پارکینگ اختصاص یابد نورگیری و تهویه اتاق ها نمی تواند از نورگیری باشد که از زیرزمین تا طبقات ادامه دارد.
(۴) اگر فضای آشپزخانه های دو تصرف مسکونی مستقل از یک حیاط داخلی نور می گیرند فاصله دیوارهای پنجره های مقابل آن ها نباید از ۶ متر کمتر باشد.

۱۳- کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- (۱) ضخامت کلیه دیوارهای خارجی که با آجر و بلوک سفال اجرا شده حداقل باید ۰/۱۵ متر باشد.
- (۲) در ساختمان‌های مسکونی ۳ و ۴ طبقه حداکثر تعداد پله بین دو پاگرد باید ۱۲ عدد باشد.
- (۳) در ساختمان‌های مسکونی ۱ و ۲ طبقه باید حداقل عرض پله ۰/۱۰ متر و حداقل عرض کف پله ۰/۲۸ متر باشد.
- (۴) در ساختمان‌های مسکونی ۳ و ۴ طبقه حداقل ارتفاع روی پله تا زیر سقف باید ۲/۱۰ متر باشد.

۱۴- به منظور جلوگیری از انتقال دود و آلودگی هوای داخل توقفگاه به راهروها و پله‌ها:

- (۱) تعبیه درب جدا کننده ما بین این فضاها در کلیه ساختمان‌ها الزامی است.
- (۲) نصب هواکش مناسب در فاصله‌های معین کافی است.
- (۳) ارتباط مستقیم این فضاها با هوای آزاد کافی است.
- (۴) اجرای داکت کافی است.

۱۵- کدامیک از عبارتهای زیر صحیح است؟

- (۱) استفاده از سیمان‌های بنایی در بتن و بتن‌آرمه با تأیید مهندس ناظر اشکالی ندارد.
- (۲) استفاده از سیمان‌های بنایی در بتن و بتن‌آرمه با افزایش مقدار سیمان مصرفی مجاز است اما بهتر است فقط برای ملات و مانند آن به کار رود.
- (۳) استفاده از سیمان‌های بنایی در بتن و بتن‌آرمه هیچ اشکالی ندارد.
- (۴) استفاده از سیمان‌های بنایی در بتن و بتن‌آرمه مجاز نیست و آن را فقط در ملات و مانند آن باید به کار برد.

۱۶- تعریف زیر مشخصه چه نوع سنگی است؟

نوعی سنگ آهکی رسوبی، با ساختار متخلخل و گاه لایه‌ای که از ته‌نشین شدن کربنات کلسیم در چشمه‌ها یا آب‌های گرم کربناتی تشکیل می‌شود:

- (۱) کوارتزیت
- (۲) گرانیت
- (۳) تراورتن
- (۴) مرمر

۱۷- چه نوع قیری از رقیق نمودن قیر ۸۵/۱۰۰ در حلال‌های سبک به دست می‌آید؟

- (۱) قیر زودگیر
- (۲) قیر دیرگیر
- (۳) قیر کندگیر
- (۴) هیچکدام

۱۸- پلاستیک‌های سلولی چه موادی هستند؟

- (۱) موادی هستند که در آن چگالی در اثر وجود حفره‌های بهم مرتبط کاهش یافته است.
- (۲) موادی هستند که از سنگ طبیعی آذرین در ترکیبات آن استفاده شده است.
- (۳) موادی هستند که پایه آن‌ها پلیمرهای وینیل کلراید می‌باشد.
- (۴) موارد ۱ و ۳ صحیح می‌باشد.

۱۹- برای تهیه ملات ماسه سیمان به منظور کارهای بنایی کدام گزینه مطلوب‌تر است؟

- (۱) ۲ واحد سیمان + ۶ تا ۸ واحد ماسه + آب
- (۲) یک واحد سیمان + ۲ واحد ماسه + آب
- (۳) یک واحد سیمان + ۳ واحد ماسه + آب
- (۴) یک واحد سیمان + ۳ تا ۴ واحد ماسه + آب

۲۰- در ساختمان‌های بنایی مجموع سطوح بازوها در هر دیوار باربر:

- (۱) باید از $\frac{1}{4}$ سطح آن دیوار بیشتر نباشد.
- (۲) باید از $\frac{1}{3}$ سطح آن دیوار بیشتر نباشد.
- (۳) باید از $\frac{1}{4}$ سطح آن دیوار بیشتر نباشد.
- (۴) چنانچه از نعل درگاهی مناسب استفاده شود، سطح بازشو در هر دیوار باربر محدودیت ندارد.

۲۱- در ساختمان‌های آجری با کلاف، تراز روی بام نسبت به متوسط تراز روی زمین مجاور نباید بیش از متر باشد.

- (۱) ۱۲
- (۲) ۸
- (۳) ۱۰
- (۴) ۱۵

۲۲- اختلاط بتن با دست به جز موارد استثنایی و کم اهمیت، با دستور و برای بتن از رده پایین‌تر از ❌

- (۱) به هیچ‌وجه مجاز نیست - دستگاه نظارت - C۱۶
- (۲) مجاز نیست - کارفرما - C۱۶
- (۳) به هیچ‌وجه مجاز نیست - کارفرما - C۲۰
- (۴) مجاز نیست - دستگاه نظارت - C۲۰

۲۳- پیش‌بینی پایه‌های اطمینان برای تیرهای با دهانه بزرگتر از متر، تیرهای کنسول به طول بیشتر از متر، دال‌های ❌

با دهانه بزرگتر از متر و دال‌های کنسول به طول بیشتر از متر اجباری است. تعداد پایه‌های اطمینان باید طوری باشد که فاصله آن‌ها به هر حال از متر تجاوز نکند.

- (۱) ۶ - ۳ - ۳ - ۱/۵ - ۴
- (۲) ۶ - ۳ - ۳ - ۱/۵ - ۴
- (۳) ۵ - ۳ - ۳ - ۱/۵ - ۳
- (۴) ۵ - ۳ - ۴ - ۲ - ۳

- ۲۴- در الزامات عمومی رعایت محدودیت‌های پلان ساختمان‌های با مصالح بنایی بدون ایجاد درز انقطاع کدامیک از موارد زیر نادرست می‌باشد؟
- (۱) پیشامدگی و پسرفتگی در پلان نداشته باشد.
 - (۲) نسبت به دو محور اصلی تقریباً قرینه باشد.
 - (۳) طول ساختمان از دو برابر عرض آن یا ۲۵ متر بیشتر نباشد.
 - (۴) ایجاد اختلاف سطح در یک طبقه ساختمان در حد مجاز، جایز است.
- ۲۵- کدامیک از مشخصات زیر در راهروهای سرپوشیده موقت در پیاده‌روها صحیح است؟
- (۱) ارتفاع راهرو سرپوشیده نباید کمتر از ۲/۵ متر و عرض آن نیز کمتر از ۱/۵ متر باشد، مگر اینکه عرض پیاده‌رو کمتر باشد.
 - (۲) لبه بیرونی سقف راهرو باید در فواصل ۲ متر دارای پایه‌های قائم باشد.
 - (۳) لبه‌های بیرونی سقف راهرو باید دیواره‌ای شیب‌دار از چوب به ارتفاع ۰/۹ متر داشته باشد.
 - (۴) سقف راهرو می‌تواند با تخته‌های چوبی به ضخامت ۲۵ میلی‌متر پوشیده شود.
- ۲۶- در صورتی احداث راهروی سرپوشیده در مجاورت عملیات ساختمانی الزامی است که:
- فاصله بنای در دست تخریب از معبر عمومی و فاصله بنای در دست احداث از معبر عمومی باشد.
- (۱) بیشتر از ۴۰ - کمتر از ۳۰
 - (۲) کمتر از ۴۰ - بیشتر از ۲۵
 - (۳) کمتر از ۴۰ - کمتر از ۲۵
 - (۴) بیشتر از ۴۵ - بیشتر از ۲۵
- ۲۷- حداقل فاصله عمودی بیرون‌زدگی اجزاء سازه موقت از سطح پیاده‌رو و سواره‌رو به ترتیب چند متر می‌باشد؟
- (۱) ۳/۸۰ - ۲/۲۰
 - (۲) ۴/۵۰ - ۳/۵۰
 - (۳) ۴/۵۰ - ۲/۵۰
 - (۴) ۳/۵۰ - ۲/۸۰
- ۲۸- اگر در یک ساختمان فقط یک آسانسور پیش‌بینی گردد بار مجاز آن حداقل کیلوگرم و سرعت مجاز آن حداقل متر بر ثانیه باید باشد.
- (۱) ۶۵۰ - ۰/۵
 - (۲) ۶۳۰ - ۰/۶۳
 - (۳) ۴۵۰ - ۱
 - (۴) ۵۳۰ - ۰/۵۵
- ۲۹- حداقل مساحت کابین آسانسور متناسب با ده نفر چند مترمربع است؟
- (۱) ۱/۷۳
 - (۲) ۱/۵۹
 - (۳) ۱/۶۵
 - (۴) ۱/۸۷
- ۳۰- زاویه شیب پله برقی نباید از درجه تجاوز نماید.
- (۱) ۲۲
 - (۲) ۳۰
 - (۳) ۲۵
 - (۴) ۳۳
- ۳۱- برای لوله‌کشی با لوله‌های پلیمری کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟
- (۱) لوله‌های پلیمری را می‌توان در بخش‌های بهداشتی استفاده نمود.
 - (۲) لوله‌های پلیمری را می‌توان در اجزای ساختمان دفن نمود.
 - (۳) لوله‌های پلیمری را نمی‌توان روکار نصب نمود.
 - (۴) لوله‌های پلیمری نباید در معرض تابش مستقیم نور آفتاب باشند.
- ۳۲- نصب بخاری با سوخت گاز یا مایع یا جامد در کدام فضا ممنوع است؟
- (۱) خوابگاه‌ها
 - (۲) اتاق مهمان در هتل‌ها و متل‌ها
 - (۳) کانون‌های اصلاح تربیت و زندان‌ها
 - (۴) همه موارد
- ۳۳- حداقل ارتفاع اتاق ترانسفورماتور تا ظرفیت ۱۰۰۰ کیلوولت آمپر با در نظر گرفتن تهویه طبیعی چند متر است؟
- (۱) ۳
 - (۲) ۴/۷
 - (۳) ۳/۵
 - (۴) ۲/۵
- ۳۴- کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) سطح مقطع دودکش در هیچ حالتی نباید از ۴۵ سانتیمترمربع کمتر باشد.
 - (۲) زیر دودکش قائم باید یک اتصال تخلیه تقطیر بخار آب پیش‌بینی شود.
 - (۳) قسمت پایین دودکش قائم باید دست کم ۳۰cm در زیر پایین‌ترین اتصال رابط به آن ادامه یابد.
 - (۴) همه موارد
- ۳۵- فاصله شیر گاز از شومینه گازی چند سانتیمتر باید باشد؟
- (۱) ۷۰ الی ۱۱۰
 - (۲) ۷۰ الی ۱۲۰
 - (۳) ۶۰ الی ۱۱۰
 - (۴) ۸۰ الی ۱۲۰
- ۳۶- در کدامیک از فضاهای زیر نصب دستگاه اعلام خطر نشت گاز الزامی است؟
- (۱) هتل‌ها
 - (۲) خوابگاه‌های دانشجویی
 - (۳) موتورخانه‌ها
 - (۴) آشپزخانه‌ها
- ۳۷- حداقل شاخص کاهش صدا در جداکننده‌های بین دو واحد مجاور مسکونی دسی‌بل، معادل سانتیمتر دو رو اندود می‌باشد.
- (۱) ۵۰ - دیوار آجر فشاری ۲۲
 - (۲) ۵۶ - دیوار آجر فشاری ۳۳
 - (۳) ۴۷ - دیوار آجر فشاری ۱۱
 - (۴) ۴۲ - دیوار آجر سفالی ۱۰

- ۳۸- حداکثر تراز نوبه در مناطق مسکونی شهری به ترتیب در روز و شب چند دسی بل می باشد؟
 (۱) ۳۰ - ۴۵ (۲) ۴۵ - ۵۵ (۳) ۳۵ - ۳۰ (۴) ۶۰ - ۴۰
- ۳۹- حداکثر میانگین زمانی واخشی در بسامدهای ۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ هرتز برای فضاهای بسته عمومی در ساختمان های مسکونی چند ثانیه است؟
 (۱) ۲٫۵ (۲) ۲ (۳) ۱٫۵ (۴) ۱
- ۴۰- کدام گزینه نادرست می باشد؟
 (۱) فضای اصلی بهتر است رو به جبهه های مطلوب ساختمان: جنوب، شمال و غرب قرار گیرد.
 (۲) در مناطق گرم و مرطوب ساختمان باید طوری طراحی شود که امکان تهویه طبیعی برای فضاهای داخلی وجود داشته باشد.
 (۳) در قرارگیری فضاها در پلان بهتر است فضای حائل مجاور فضای نامطلوب حرارتی قرار گیرد تا انتقال حرارت از فضای اصلی به خارج ساختمان به حداقل برسد.
 (۴) همه موارد.
- ۴۱- در محاسبه و طراحی عایق کاری حرارتی پوسته انواع ساختمان، روش تجویزی را می توان تنها برای کدام گروه ساختمانی از نظر صرفه جویی در مصرف انرژی به کار برد؟
 (۱) گروه ۱ (۲) گروه ۲ (۳) گروه ۴ (۴) گروه ۳
- ۴۲- عایق حرارت قابل استفاده در ساختمان به عایقی اطلاق می شود که دارای ضریب هدایت حرارت کمتر یا مساوی و مقاومت حرارتی مساوی یا بیشتر از باشد.
 (۱) $0.055 \text{ W/m.k} - 0.045 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (۲) $0.065 \text{ W/m.k} - 0.05 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
 (۳) $0.06 \text{ W/m.k} - 0.045 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (۴) $0.065 \text{ W/m.k} - 0.06 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- ۴۳- کدام گزینه در خصوص علائم ایمنی در برابر حریق صحیح می باشد؟
 (۱) هنگام حریق استفاده از علائم مکمل صوتی جهت هدایت به خروجی های اضطراری ضروری است.
 (۲) رنگ قرمز افراد را به محل درها و خروجی ها هدایت می کند.
 (۳) شماره تلفن آتش نشانی می تواند به عنوان مکمل در جوار علامت تصویری جهت ایمنی بیشتر ذکر شود.
 (۴) از رنگ سبز در تابلوهای حریق جهت شناسایی و مکان یابی استفاده می شود.
- ۴۴- در مورد راه های فرار و خروجی های اضطراری به ازاء هر نفر باید یک خروجی اضطراری پیش بینی شود که با اجرا شده باشد.
 (۱) ۷۰ - سنگ و ملات بتن به ضخامت ۴۵ سانتیمتر
 (۲) ۵۰ - بتن مسلح به حداقل ضخامت ۱۵ سانتیمتر و به صورت یکپارچه
 (۳) ۱۰۰ - بتن مسلح به حداقل ضخامت ۲۰ سانتیمتر و به صورت یکپارچه
 (۴) ۶۰ - بتن مسلح به حداقل ضخامت ۲۰ سانتیمتر و به صورت یکپارچه
- ۴۵- در فضای باز عرض پله سانتیمتر، ارتفاع پله سانتیمتر و کف مفید سانتیمتر و در شیب راه حداکثر شیب درصد و عرض برای دو نفر سانتیمتر می باشد.
 (۱) ۱۵۰ - ۱۷ - ۳۰ - ۵ - ۱۸۰ (۲) ۱۰۰ - ۱۵ - ۳۵ - ۴ - ۱۲۰
 (۳) ۱۲۰ - ۱۶ - ۳۰ - ۷ - ۱۵۰ (۴) ۱۴۰ - ۱۷ - ۳۵ - ۶ - ۱۶۰
- ۴۶- به طور تقریبی محدوده شدت جریان الکتریکی و ولتاژ مناسب در جوشکاری قوس الکتریکی حدود ولت و جریان تقریبی بین آمپر می باشد.
 (۱) ۱۷ تا ۴۵ - ۱۰۰ تا ۵۰۰ (۲) ۱۰ تا ۳۰ - ۵۰ تا ۱۰۰
 (۳) ۲۰ تا ۳۰ - ۳۰ تا ۱۰۰ (۴) ۳۴۰ تا ۵۰ - ۱۰۰ تا ۳۰
- ۴۷- از آنجائیکه طول قوس در جوشکاری و کیفیت آن تأثیر زیادی دارد، کدامیک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟
 (۱) جوشکاری با تجربه می تواند با گوش دادن به صدای قوس طول قوس مناسب را برقرار سازد.
 (۲) به ازای هر $\frac{1}{16}$ اینچ طول قوس ۱۰ ولت بین دو سر قوس لازم است.
 (۳) طول قوس بایستی قدری کمتر از قطر الکترود مورد استفاده باشد.
 (۴) هر سه مورد
- ۴۸- در جوشکاری با الکترودهای روکش دار استاندارد، عدد آمپر به طور تقریبی:
 (۱) با عدد قطر بر حسب هزارم سانتیمتر برابر است. (۲) برابر است با $\frac{1}{8}$ اینچ یا ۰/۱۲۵ اینچ.
 (۳) با عدد قطر بر حسب هزارم اینچ برابر است. (۴) برابر است با ۳/۲۵ میلی متر.

پاسخنامه آذرماه ۱۳۹۲

۱- گزینه (۲) جواب صحیح است. **کلیدواژه سؤال:** ضریب کاهش انتقال حرارت جدارهای مجاور فضای خارج

مطابق مبحث ۱۹ - ویرایش سال ۸۹ - بند ۱۹-۳-۱-۳-۶-۲- صفحه ۳۲ ← مطابق مبحث ۱۹ - ویرایش سال ۹۹ - پیوست ۶ صفحه ۲۰۶: ضریب کاهش انتقال حرارت جداره‌های مجاور فضای خارج برابر یک است.

۳۹ اسفند ۹۵

۲- گزینه (۳) جواب صحیح است. **کلیدواژه سؤال:** سایبان

مطابق مبحث ۱۹ - ویرایش سال ۸۹ - جدول پیوست ۱۰ صفحه ۱۳۶ ← مطابق مبحث ۱۹ - ویرایش سال ۹۹ - پیوست ۱۰ صفحه ۲۶۳: در مورد زوایای سایبان‌های مورد استفاده بهترین حالت زاویه ۶۵ درجه نسبت به افق می‌باشد.

۳- گزینه (۱) جواب صحیح است. **کلیدواژه سؤال:** پل حرارتی

مطابق مبحث ۱۹ - ویرایش سال ۸۹ - پیوست ۱۱ بند ۱۱-۱۱-۱۴۱ ← مطابق مبحث ۱۹ - ویرایش سال ۹۹ - بند پیوست ۱۱ - بند ۱۱-۱۱-۱۴۶: پل حرارتی، به طور کلی، دو گونه است:

- ۱- پل حرارتی خطی یا دو بعدی
- ۲- پل حرارتی موضعی یا سه بعدی، که با ضریب انتقال حرارت نقطه‌ای X به واحد $[W/K]$ تعریف می‌شود. برای مثال، اتصال کف طبقه به دو دیوار متعامد پوسته خارجی.

۴- گزینه (۱) جواب صحیح است. **کلیدواژه سؤال:** سیستم خورشیدی

مطابق راهنمای مطابق مبحث ۱۹ - ویرایش سال ۹۲ - بند پ ۱۳-۲-۲-۳۸: در سیستم خورشیدی دیوار بار - کنستانتینی که از کلکتورهای سبک وزن تشکیل شده، هوای گرم توسط داکت‌هایی از طریق همرفت طبیعی در داخل ساختمان به جریان می‌افتد.

۵- گزینه (۴) جواب صحیح است. **کلیدواژه سؤال:** تابلو مجاز

مطابق مبحث ۲۰ - ویرایش ۹۶ - ۲۰-۷-۲۰-۵-۳- صفحه ۶۶: گزینه (۱) صحیح است.
مطابق مبحث ۲۰ - ویرایش ۹۶ - ۲۰-۷-۲۰-۱-۲-۲-۶۴: گزینه (۲) صحیح است.
مطابق مبحث ۲۰ - ویرایش ۹۶ - ۲۰-۷-۲۰-۳-۳-۶۵: گزینه (۳) صحیح است.
مطابق مبحث ۲۰ - ویرایش ۹۶ - بند ۲۰-۷-۲۰-۲-۱-۲-۶۴: تابلوهای موقت مربوط به اجاره و فروش ابنیه و املاک، در مساحت حداکثر ۵/۵ مترمربع به تعداد یک عدد واقع در هر ملک نیاز به اخذ مجوز از مدیریت شهری ندارد. گزینه (۴) نادرست می‌باشد.

۶- گزینه (۴) جواب صحیح است. **کلیدواژه سؤال:** بهره‌گیری از بنا

مطابق مبحث ۴ - ویرایش سال ۹۶ - بند ۴-۴-۱۱: مقصود از «تصرف» نوع و شیوه بهره‌گیری از بنا یا بخشی از آن است که با مقصودی معلوم در دست بهره‌برداری بوده یا قرار است برای آن مقصود مورد استفاده واقع شود.

۲۷ مهر ۹۹
۴ آبان ۹۲

۷- گزینه (۱) جواب صحیح است. **کلیدواژه سؤال:** پیچیدگی و حجم کار

مطابق مبحث ۲ - ویرایش ۸۴ - بندهای ۱۸-۱-۳- صفحه ۷۹:

توضیحات

عوامل سه‌گانه اصلی مؤثر در پیچیدگی و حجم کار در تعیین فعالیت‌های مهندسی ساختمان به شرح زیر می‌باشد:

«ساختمان‌ها از نظر سطح زیربنا به ترتیب از یک تا ۶۰۰ مترمربع در گروه «الف» و از ۶۰۱ تا ۲۰۰۰ مترمربع در گروه «ب» و از ۲۰۰۱ تا ۵۰۰۰ مترمربع در گروه «ج» و بیشتر از ۵۰۰۰ مترمربع در گروه «د» طبقه‌بندی شده‌اند.

«ساختمان‌ها از نظر طبقات به ترتیب ۱ و ۲ طبقه از روی شالوده در گروه «الف»، از ۳، ۴ و ۵ طبقه از روی شالوده در گروه «ب»، از ۶ لغایت ۱۰ طبقه از روی شالوده در گروه «ج» و بیشتر از ۱۰ طبقه در گروه «د» تقسیم‌بندی شده‌اند.

«پیچیدگی دخالت نوع کاربری در طراحی ساختمان و خصوصیات اجرایی آن براساس حیطه عملکرد کاربری‌ها در قالب تقسیمات توزیع خدمات شهری طبقه‌بندی شده است و معیار کاربری قابلیت مناسی برای طبقه‌بندی پیچیدگی کار ساختمان دارد.

۸- گزینه (۱) جواب صحیح است. **کلیدواژه سؤال:** مرجع نظارت بر کار مجری

مطابق مبحث ۲ - ویرایش سال ۸۴ - بند ۹-۴-۷- صفحه ۴۸: مرجع نظارت بر کار مجری، ناظر دارای پروانه اشتغال نظارت از وزارت مسکن و شهرسازی می‌باشد، سازمان استان نیز بر عملکرد اشخاص فوق نظارت می‌نماید و وزارت مسکن و شهرسازی نیز بر انجام امور ساختمانی نظارت عالیه خواهد داشت.

۹- گزینه (۴) جواب صحیح است.

کلیدواژه سؤال: -

مطابق مبحث ۳ (ویرایش ۱۳۹۵) امکان پاسخگویی به این سؤال وجود ندارد و بند مدنظر طراح سؤال در این ویرایش حذف شده است.

۵۳ شهریور ۹۵

۱۰- گزینه (۴) جواب صحیح است.

کلیدواژه سؤال: واحد تصرف

مطابق مبحث ۳ - ویرایش سال ۹۵ - جدول ۳-۵-۶-۱ صفحه ۹۹ و ۱۰۰

جدول ۳-۵-۶-۱ سرانه تصرف در بناهای مختلف (بر حسب مترمربع به ازای هر نفر)

کارکرد بنا	ویژگی فضاها	سرانه تصرف (مترمربع به ازای یک نفر)
مسکونی	هتل‌ها، بناهای آپارتمانی و پانسیون‌ها و خانه‌های سالمندان	۱۸/۶ ناخالص
	خوابگاه‌ها و شبانه‌روزی‌ها (مانند سربازخانه یا خوابگاه مدرسه شبانه‌روزی)	۴/۶ ناخالص
آموزشی - فرهنگی	کلاس‌های درس	۱/۹ خالص
	کارگاه‌ها، آزمایشگاه‌ها و سایر فضاهای آموزشی	۴/۶ خالص
کتابخانه	سالن‌های مطالعه	۴/۶ خالص
	مخزن کتاب	۹/۳ ناخالص
	آرشیو مجلات، پایان‌نامه و سایر مدارک	۴۶/۵ ناخالص
	مراقبت تندرستی: بخش‌های بستری	۱۱/۲ ناخالص
	مراقبت تندرستی: بخش‌های معالجه و درمان	۲۲/۳ ناخالص
	فضاهای مخصوص بیماران سرپایی	۹/۳ ناخالص
	خدمات مراقبت روزانه برای کودکان مانند مهد کودک‌ها و مراکز نگهداری کودکان و نوزادان	۳/۳ خالص
	مراقبتی بادرستی	۱۱/۲ ناخالص
درمانی - مراقبتی		

۱۱- گزینه (۲) جواب صحیح است.

کلیدواژه سؤال: -

مطابق مبحث ۳ (ویرایش ۱۳۹۵) امکان پاسخگویی به این سؤال وجود ندارد و بند مدنظر طراح سؤال در این ویرایش حذف شده است.

۱۲- گزینه (۳) جواب صحیح است.

کلیدواژه سؤال: -

مطابق مبحث ۴ - ویرایش سال ۹۶ - بند ۴-۵-۸-۳-۶ صفحه ۶۵: اگر حیاط‌های خلوت یا پاسیوها فقط برای تأمین نور و تهویه آشپزخانه یا انبار در طبقات پیش‌بینی شوند، باید دارای حداقل ۶ مترمربع مساحت با حداقل ۲ متر عرض باشند. گزینه (۱) نادرست می‌باشد.
مطابق مبحث ۴ - ویرایش سال ۹۶ - بند ۴-۵-۸-۳-۷ صفحه ۶۵: در ساختمان‌های گروه ۱ تا ۵ واقع در زمین‌هایی به مساحت ۲۰۰ مترمربع، مساحت الزامی حیاط خلوت یا پاسیو، با رعایت سایر الزامات مربوط به سطح و اندازه آن‌ها در تصرف موردنظر، برای نورگیری فضای اقامت یا اشتغال، حداقل ۶٪ مساحت زمین، و برای نورگیری آشپزخانه حداقل ۳٪ مساحت زمین است. گزینه (۲) نادرست می‌باشد.
مطابق مبحث ۴ - ویرایش سال ۹۶ - بند ۴-۵-۸-۳-۴ صفحه ۶۴: گزینه (۳) صحیح است.

مطابق مبحث ۴ - ویرایش سال ۹۶ - بند ۴-۷-۱-۱-۲۵ صفحه ۸۷: در مواردی که فضاهای آشپزخانه و اقامت از دو تصرف مسکونی مستقل و یا آشپزخانه‌های آن‌ها از یک حیاط داخلی نور و هوا می‌گیرند، فاصله دیوارهای پنجره‌های مقابل آن‌ها از هم نباید کمتر از ۴ متر باشد. در صورتی که طبقات زیرزمین ساختمان (زیرزمین یا همکف) به توقفگاه اختصاص داده شود، حیاط‌های خلوت یا پاسیوهایی که برای تأمین نور و تهویه اتاق‌ها و فضاهای قابل سکونت و اشتغال پیش‌بینی شده‌اند، نباید تا فضای توقفگاه ادامه یابند. گزینه (۴) نادرست می‌باشد.

۱۰ مهر ۹۹
۵۷ بهمن ۹۴

۱۳- گزینه (۲) جواب صحیح است.

کلیدواژه سؤال: -

مطابق مبحث ۴ - ویرایش سال ۹۶ - بند ۴-۹-۱-۱-۱ صفحه ۹۹: در دیوارهای آجری و بلوک سفالی خارجی و مشترک، باید ضخامت حداقل این دیوارها به میزان ۰/۲۰ متر رعایت گردد. گزینه (۱) نادرست می‌باشد.
مطابق مبحث ۴ - ویرایش سال ۹۶ - بند ۴-۷-۱-۵-۵ صفحه ۴۸: زیرا حداکثر تعداد پله‌های بین دو پاگرد باید ۱۲ پله باشد. گزینه (۲) صحیح است.
مطابق مبحث ۴ - ویرایش سال ۹۶ - بند ۴-۷-۱-۱-۳ صفحه ۸۵: در ساختمان‌های گروه ۱ تا ۳ با تصرف مسکونی، حداقل عرض پله مستقیم ۰/۹۰ متر می‌باشد. گزینه (۳) نادرست می‌باشد.
مطابق مبحث ۴ - ویرایش سال ۹۶ - بند ۴-۷-۱-۵-۶ صفحه ۴۸: حداقل ارتفاع غیر سرگیر پله‌ها و پاگردهای آن‌ها در تمام طول مسیر ۲/۰۵ متر است که از لبه هر کف پله اندازه‌گیری می‌شود. گزینه (۴) نادرست می‌باشد.

نکته

در راه‌پله ساختمان، حداقل اندازه عمق کف پله ۰/۲۸ متر است. ارتفاع پله باید به میزانی باشد که مجموع اندازه کف پله و دو برابر ارتفاع آن بین ۰/۶۳ تا ۰/۶۴ متر باشد.

۲۳ بهمن ۹۷

۱۴- گزینه (۱) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: توقفگاه

مطابق مبحث ۴ - ویرایش سال ۹۶ - بند ۴-۵-۱۰-۳-۷ صفحه ۷۱: هنگامی که طبقات دیگر ساختمان به وسیله پله‌ها از توقفگاه خودرو قابل دسترسی باشد، باید فضای توقفگاه به وسیله دیوار و در یا فضای واسط محصور از فضای پلکان جدا شود.

نکته

- ♦ توقفگاه‌های بزرگ و متوسط باید حداقل دو راه خروج افراد پیاده مطابق مبحث سوم مقررات ملی ساختمان داشته باشند.
- ♦ در زمین‌های دارای بر بیش از ۲۵ متر به معبر عمومی، تعبیه دو ورودی خودرو مجاز است.
- ♦ اتصال حیاط یا معبر عمومی به توقفگاه، بسته به تراز قرارگیری توقفگاه در ساختمان، با رعایت ضوابط شهرسازی و با شیب راه به صورت بالارونده یا پایین‌رونده بلامانع است.
- ♦ در توقفگاه‌های عمومی حداقل ارتفاع آزاد در ورودی و خروجی خودرو به میزان ۲/۱۰ متر الزامی است.
- ♦ در توقفگاه‌های خصوصی، در صورت وجود ورودی مجزای دیگری برای اشخاص، پیش‌بینی ورودی و خروجی سواره به ارتفاع حداقل ۱/۸۰ متر الزامی است. در غیر این صورت تابع حداقل ارتفاع الزامی چارچوب در فضاها در بند ۴-۵-۲-۵ خواهد بود.

۱۵- گزینه (۴) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: سیمان بنایی

مطابق مبحث ۵ - ویرایش سال ۹۶ - بند ۵-۲-۲-۲-۴ صفحه ۷: استفاده از سیمان‌های بنایی در بتن و بتن‌آرمه مجاز نیست و از آن می‌توان فقط در کارهای بنایی، در ملات و مانند آن استفاده کرد.

۱۶- گزینه (۳) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: سنگ آهک رسوبی

مطابق مبحث ۵ - ویرایش سال ۹۶ - بند ۵-۲-۶-۵ صفحه ۴۰:

توضیحات

سنگ آهک ساختمانی: سنگی رسوبی که اساساً متشکل از کربنات کلسیم یا کربنات مضاعف کلسیم و منیزیم (دولومیت) و یا ترکیبی از هر دو است. گرانیت: سنگ آذرین نفوذی بلوری، با دانه‌های تقریباً مساوی، حاوی کوارتز و فلدسپات قلیایی، که معمولاً مقداری میکا و هورنبلند و نیز مقادیر متفاوتی از دیگر فلدسپات‌ها و کانی‌های فرعی و غیرعادی در آن وجود دارد، که تنها تعداد اندکی از آن‌ها، جز پیریت و گارنت، با چشم غیر مسلح قابل دیدن است. سنگ کوارتز ساختمانی: این سنگ، براساس مقدار سیلیس آزاد آن، به سه گروه ماسه سنگ (با حداقل ۶۰ درصد سیلیس آزاد)، ماسه سنگ کوارتزی (با حداقل ۹۰ درصد سیلیس آزاد) و کوارتزیت (با حداقل ۹۵ درصد سیلیس آزاد) دسته‌بندی می‌شود. مرمر (مرمریت): سنگی کربناتی دگرگونی که به علت تبلور مجدد تحت حرارت و فشار در دوره متامورف، دارای بافت بلوری مشخصی است و عمدتاً از کانی‌های کلسیت و دولومیت، یا ترکیبی از آن‌ها، تشکیل شده است. مرمر باید حتماً صیقل دادنی و جلاپذیر باشد. تراورتن: نوعی سنگ آهک رسوبی، با ساختار متخلخل و گاه لایه‌ای، که از ته‌نشین شدن کربنات کلسیم در چشمه‌ها، یا آب‌های گرم کربناتی تشکیل می‌شود. این سنگ بیشتر به رنگ‌های کرم، زرد، قهوه‌ای، خاکستری و سفید است. سنگ لوح: یک سنگ دگرگون شده ریز بلورین، که اغلب حاصل دگرگونی شیل و دارای کانی‌های میکا، کلریت و کوارتز است. مهم‌ترین کاربرد سنگ لوح، پوشش دادن سقف‌های شیب‌دار است.

۱۷- گزینه (۱) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: قیر

مطابق مبحث ۵ - ویرایش سال ۹۶ - بند ۵-۱۱-۲-۱-۲ صفحه ۸۴: اگر برای حل کردن قیرهای خالص (۴۰/۵۰ و ۶۰/۷۰ و ۸۵/۱۰ و غیره) و تهیه قیر محلول از حلال‌های سبک نظیر بنزین استفاده شود، قیر حاصل زودگیر است.

توضیحات

لازم به توضیح است که قیر کندگیر یا MC از حل کردن قیر خالص در موادی مانند نفت سفید و یا حلال‌های مشابه بدست می‌آید که سبک نیستند و قیرهای دیرگیر یا SC از حل کردن قیرهای خالص در روغن‌ها، حلال‌های دیرگیر نفتی تهیه می‌گردد.

۱۸- گزینه (۴) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: پلاستیک سلولی

مطابق مبحث ۵ - ویرایش سال ۹۶ - بند ۵-۱۳-۲-۲ صفحه ۹۵: پلاستیک‌های سلولی: پلاستیک‌هایی که در آن چگالی فرآورده، در اثر وجود حفره‌های کوچک متعدد (سلول‌ها)، کاهش یافته است. این حفره‌ها، که ممکن است به هم ارتباط داشته باشند، در سرتاسر ماده توزیع می‌شوند. مطابق مبحث ۵ ویرایش ۹۶ امکان بررسی گزینه ۳ وجود ندارد.

۱۹- گزینه (۳) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: ملات ماسه و سیمان

مطابق مبحث ۸ - ویرایش سال ۹۲ - بند ۵-۵-۵-۶-ت-۱- صفحه ۴۹:

- ۱- ملات ماسه - سیمان با نسبت حجمی یک به سه (یک قسمت سیمان، سه قسمت ماسه)
 - ۲- ملات ماسه - سیمان - آهک (باتارد) با نسبت حجمی یک به یک به شش (یک قسمت سیمان، یک قسمت آهک، شش قسمت ماسه)
 - ۳- ملات ماسه - آهک با نسبت حجمی دو به پنج (دو قسمت آهک، پنج قسمت ماسه خاکی)
- ✕ مطابق مبحث ۸ (ویرایش ۱۳۹۸) امکان پاسخگویی به این سؤال وجود ندارد و بند مدنظر طراح سؤال در این ویرایش حذف شده است.

۲ اسفند ۹۵
۵۷ اسفند ۹۵

۲۰- گزینه (۲) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: مجموع سطح بازشوها

مطابق مبحث ۸ - ویرایش سال ۹۲ - بند ۵-۵-۵-۸- صفحه ۵۳ ← مطابق مبحث ۸ - ویرایش سال ۹۸ - بند ۵-۵-۴- صفحه ۱۱۶:

- در ساختمان‌های بنایی رعایت موارد زیر در مورد اندازه و حمل بازشوها الزامی است:
- ۱- بازشوها نباید سبب قطع کلاف‌ها شوند.
 - ۲- مجموع سطح بازشوها در هر دیوار برابر از $\frac{1}{3}$ سطح آن دیوار بیشتر نباشد.
 - ۳- مجموع طول بازشوها در هر دیوار برابر از $\frac{1}{3}$ طول دیوار بیشتر نباشد.

۲۱- گزینه (۲) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: تراز روی بام

مطابق مبحث ۸ - ویرایش سال ۹۲ - بند ۵-۵-۲-ب و پ صفحه ۴۶ و ۴۷ ← مطابق مبحث ۸ - ویرایش سال ۹۸ - بند ۵-۴-۲- صفحه ۱۰۶: در ساختمان‌های آجری با کلاف در احتساب تعداد طبقات با تراز روی سقف زیرزمین نباید نسبت به متوسط تراز زمین مجاور بیش از ۱/۵ متر باشد و تراز روی بام نسبت به متوسط تراز زمین مجاور نباید بیش از ۸ متر باشد.

۲۲- گزینه (۱) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: -

✕ مطابق مبحث ۹ (ویرایش ۱۳۹۹) امکان پاسخگویی به این سؤال وجود ندارد و بند مدنظر طراح سؤال در این ویرایش حذف شده است.

۲۳- گزینه (۳) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: -

✕ مطابق مبحث ۹ (ویرایش ۱۳۹۹) امکان پاسخگویی به این سؤال وجود ندارد و بند مدنظر طراح سؤال در این ویرایش حذف شده است.

۲۴- گزینه (۴) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: درز انقطاع

مطابق مبحث ۸ - ویرایش سال ۹۲ - بند ۵-۵-۳-الف صفحه ۴۷ ← مطابق مبحث ۸ - ویرایش سال ۹۸ - بند ۵-۴-۱- صفحه ۱۰۶: که اشاره می‌کند پیش‌آمدگی در صورت نیاز می‌بایست با اجرای برخی ضوابط همراه باشد. گزینه (۱) صحیح است.

مطابق مبحث ۸ - ویرایش سال ۹۲ - بند ۵-۵-۱-الف و ب صفحه ۴۶ ← مطابق مبحث ۸ - ویرایش سال ۹۸ - ادامه بند ۵-۴-۱- صفحه ۱۰۶:

پلان ساختمان باید واجد خصوصیات زیر باشد:

الف) طول ساختمان از سه برابر عرض آن یا ۲۵ متر بیشتر نباشد. ۲ برابر عرض مسلماً از ۳ برابر عرض کمتر بوده و گزینه (۳) صحیح است.

ب) نسبت به هر دو محور اصلی تقریباً قرینه باشد. بنابراین گزینه (۲) صحیح است.

مطابق مبحث ۸ - ویرایش سال ۹۲ - بند ۵-۵-۳-ب صفحه ۴۷ ← مطابق مبحث ۸ - ویرایش سال ۹۸ - بند ۵-۴-۴- صفحه ۱۰۷: حتی المقدور از ایجاد اختلاف سطح در طبقه پرهیز شود. گزینه (۴) نادرست می‌باشد.

۲۵- گزینه (۱) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: راهرو سرپوشیده موقت

مطابق مبحث ۱۲ - ویرایش سال ۹۲ - بند ۵-۵-۱۲-۲-۴- صفحه ۳۴: گزینه (۱) صحیح است.

مطابق مبحث ۱۲ - ویرایش سال ۹۲ - بند ۵-۵-۷-۴-۳۵: اطراف راهروی سرپوشیده موقت که در کارگاه ساختمانی قرار دارد، باید دارای حفاظ یا نرده‌ای به ارتفاع لازم باشد. لذا در هیچ بندی به لبه بیرونی سقف راهرو اشاره نگردیده است. گزینه (۲) نادرست می‌باشد.

مطابق مبحث ۱۲ - ویرایش سال ۹۲ - بند ۵-۵-۵-۴-۳۴: لبه بیرونی سقف راهرو باید دارای دیواره شیب‌داری از چوب یا فولاد مقاوم به ارتفاع حداقل یک متر باشد. گزینه (۳) نادرست می‌باشد.

مطابق مبحث ۱۲ - ویرایش سال ۹۲ - بند ۵-۵-۶-۴-۳۵: در صورت استفاده از تخته‌های چوبی در سقف راهرو باید ضخامت آن‌ها حداقل ۵۰ میلی‌متر بوده و به ترتیبی در کنار هم قرار گیرند که از ریزش مصالح ساختمانی به داخل راهرو جلوگیری به عمل آید. گزینه (۴) نادرست می‌باشد.

۴۹ آبان ۹۳
۳۹ خرداد ۹۳
۹۸ مهر ۹۶
۱۸ مهر ۹۶

۲۶- گزینه (۳) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: راهرو سرپوشیده موقت

مطابق مبحث ۱۲ - ویرایش سال ۹۲ - بند ۵-۵-۱۲-۲-۳-۳۵: در موارد زیر تمام طول و عرض بنا، احداث راهروی سرپوشیده موقت در راه عبور و مرور عمود با رعایت مفاد بخش ۵-۱۲-۳ 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.

۲۷- گزینه (۳) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: بیرون زدگی اجزای سازه‌های موقت

مطابق مبحث ۱۲- ویرایش سال ۹۲- بند ۱۲-۲-۲-۶-الف صفحه ۱۳: فاصله عمودی بیرون زدگی از روی سطح پیاده‌رو نباید کمتر از 25° سانتیمتر و از روی سطح سواره‌رو کمتر از 45° سانتی‌متر باشد.

۲۸- گزینه (۲) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: -

مطابق مبحث ۱۵- ویرایش سال ۹۲- پیوست ۲- جدول ۱ صفحه ۵۹ و ۶۰ و شکل ۴ صفحه ۶۶: با توجه به جداول حداقل نیاز یک آسانسور که بتواند قابلیت حمل معلول را داشته باشد 63° کیلوگرم و حداقل سرعت 0.63 متر بر ثانیه را داشته باشد.

۲۹- گزینه (۱) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: مساحت کابین آسانسور

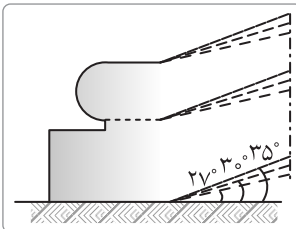
مطابق مبحث ۱۵- ویرایش سال ۹۲- جدول ۱۵-۲-۲-۱-ب صفحه ۱۷:

جدول ۱۵-۲-۲-۱ (ب) حداقل مساحت کابین متناسب با تعداد نفرات

حداقل مساحت قابل دسترسی کابین (مترمربع)	تعداد مسافران آسانسور (نفر)
۱/۷۳	۱۰

۳۰- گزینه (۲) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: زاویه شیب پلکان برقی

مطابق مبحث ۱۵- ویرایش سال ۹۲- بند ۱۵-۳-۱۱- صفحه ۴۱: زاویه شیب پله برقی نباید از 30° درجه تجاوز نماید در صورتی که حداکثر ارتفاع پله ۶ متر و حداکثر سرعت 0.5 متر بر ثانیه باشد این زاویه تا 35° درجه قابل افزایش می‌باشد.



زوایای شیب پله برقی

۳۱- گزینه (۳) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: لوله پلیمری

مطابق مبحث ۱۶- ویرایش سال ۹۶- بند ۱۶-۳-۱-۵-پ-۵-۶ و ۷ صفحه ۵۹:

- ۵- لوله‌های پلاستیکی ممکن است در اجرای ساختمان (کف، دیوار) دفن شوند. دفن این لوله‌ها باید طبق دستور کارخانه سازنده باشد.
- ۶- در نصب و دفن این لوله‌ها باید امکان انقباض و انبساط لوله پیش‌بینی شود.
- ۷- لوله‌های پلیمری (پلاستیکی تک لایه) اگر روکار نصب می‌شوند، نباید در معرض تابش مستقیم نور آفتاب باشند.

۹۸ مهر ۳۲

۳۲- گزینه (۴) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: ممنوعیت نصب بخاری

مطابق مبحث ۱۷- ویرایش سال ۸۹- بند ۱۷-۳-۲- صفحه ۲۴: نصب وسایل گازسوز گرمایشی (انواع بخاری، آب گرمکن و پکیج) در فضاهای داخلی ساختمان‌های عمومی و خاص ممنوع است. این ممنوعیت شامل موارد زیر بوده ولی محدود به آن‌ها نمی‌باشد:

مطابق مبحث ۱۷- ویرایش سال ۸۹- بند ۱۷-۳-۲-۱- صفحه ۲۴: اتاق‌ها، سالن‌ها، دفاتر، کلاس‌ها در کلیه ساختمان‌های عمومی و خاص مطابق مبحث ۱۷- ویرایش سال ۸۹- بند ۱۷-۳-۲-۲- صفحه ۲۴: کلیه فضاهای داخلی اصلی و وابسته به مهدکودک‌ها، کودکان‌ها، خانه‌های سالمندان و حمل نگهداری معلولین جسمی و روانی

مطابق مبحث ۱۷- ویرایش سال ۸۹- بند ۱۷-۳-۲-۳-۶- صفحه ۲۴ و ۲۵: انبارهای محل نگهداری دارو و مواد شیمیایی، رختشورخانه‌ها، انبارهای البسه و ملحفه در بیمارستان‌ها، هتل‌ها، خوابگاه‌ها، و محل‌های مشابه

۳۳- گزینه (۲) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: اتاق ترانسفورماتور

مطابق مبحث ۱۳- ویرایش سال ۹۵- جدول ۱۳-۳-۳-۵-۲: صفحه ۵۲:

جدول ۱۳-۳-۳-۵ ابعاد اصلی اتاق‌های ترانسفورماتورهای خشک و روغنی

حداقل سطح مقطع دریچه مشبک در تهویه طبیعی	ورودی	خروجی	حجم چاله روغن ترانسفورماتور روغنی	عرض در اتاق	ارتفاع در اتاق	ارتفاع اتاق با تهویه مکانیکی	ارتفاع اتاق با تهویه طبیعی	عرض اتاق
۲/۲۷ مترمربع	۱/۸ مترمربع	۱/۳ مترمربع	۰/۷ مترمکعب	۲ متر	۲/۷ متر	۳/۴ متر	۴/۷ متر	۳ متر
۲/۵ مترمربع	۲ مترمربع	۱/۲۵ مترمربع	۰/۷ مترمکعب	۲ متر	۲/۷ متر	۳/۴ متر	۴/۷ متر	۳ متر
۱/۶ مترمکعب	۱ مترمکعب	۰/۷ مترمکعب	۰/۷ مترمکعب	۲ متر	۲/۷ متر	۳/۴ متر	۴/۷ متر	۳ متر
۲ متر	۲ متر	۲ متر	۰/۷ مترمکعب	۲ متر	۲/۷ متر	۳/۴ متر	۴/۷ متر	۳ متر
۲/۷ متر	۲/۷ متر	۲/۷ متر	۰/۷ مترمکعب	۲ متر	۲/۷ متر	۳/۴ متر	۴/۷ متر	۳ متر
۳/۴ متر	۳/۴ متر	۳/۴ متر	۰/۷ مترمکعب	۲ متر	۲/۷ متر	۳/۴ متر	۴/۷ متر	۳ متر
۵/۳ متر	۴/۷ متر	۴/۷ متر	۰/۷ مترمکعب	۲ متر	۲/۷ متر	۳/۴ متر	۴/۷ متر	۳ متر
۳/۵ متر	۳/۲ متر	۳ متر	۰/۷ مترمکعب	۲ متر	۲/۷ متر	۳/۴ متر	۴/۷ متر	۳ متر

طول اتاق	۴ متر	۴/۳ متر	۴/۵ متر
ارتفاع زیرزمین اتاق	۱/۵ متر	۱/۵ متر	۱/۵ متر
ظرفیت ترانسفورماتور (کیلو ولت آمپر)	تا ظرفیت: ۶۳۰ (اتاق کوچک)	تا ظرفیت: ۶۳۰-۸۰۰-۱۰۰۰ (اتاق بزرگ)	ظرفیت‌های: ۱۲۵۰-۱۶۰۰ (اتاق خیلی بزرگ)

۳۴- گزینه (۴) جواب صحیح است. **کلیدواژه سؤال:** سطح مقطع دودکش با مکش طبیعی - دودکش قائم

مطابق مبحث ۱۴- ویرایش سال ۹۶ - بندهای ۱۴-۱۱-۲-۱-الف صفحه ۱۳۷: سطح مقطع جز در مواردی که چند دستگاه به یک دودکش متصل می‌شود، سطح مقطع دودکش با مکش طبیعی باید دست کم برابر سطح مقطع دهانه خروجی دستگاه باشد. (سطح مقطع دودکش با مکش طبیعی، در هیچ حالتی نباید از ۷/۸۵ میلی‌متر مربع کمتر باشد.) و چون عدد ذکر شده در سؤال بسیار بزرگتر است. گزینه (۱) صحیح است. مطابق مبحث ۱۴- ویرایش سال ۹۶ - بندهای ۱۴-۱۱-۲-ج-۱-صفحه ۱۳۶: در انتهای پایین دودکش قائم باید با یک اتصال برای تخلیه بخار آب چگالیده داخل معبر دود پیش‌بینی شود. گزینه (۲) صحیح است. مطابق مبحث ۱۴- ویرایش سال ۹۶ - بندهای ۱۴-۱۱-۲-خ-صفحه ۱۳۷: قسمت پایین دودکش قائم در زیر پایین‌ترین اتصال رابط به آن، باید دست کم تا ۳۰۰ میلی‌متر، ادامه یابد. (گزینه ۳ صحیح است)

۳۹ بهمن ۹۴
۱۷ اسفند ۹۵

۳۵- گزینه (۴) جواب صحیح است. **کلیدواژه سؤال:** فاصله شیر گاز از دستگاه گازسوز

مطابق مبحث ۱۷- ویرایش سال ۸۹ - جدول ۱۷-۴-۱-صفحه ۳۲:

جدول ۱۷-۴-۱ فاصله نصب شیر مصرف دستگاه گازسوز

دستگاه گازسوز	فاصله شیر از کف (سانتیمتر)	فاصله شیر از دستگاه گازسوز (سانتی‌متر)
دیگ‌های حرارتی	۳۰ الی ۶۰	۵۰ الی ۷۰ (از مشعل)
بخاری دیواری	۱۱۰ الی ۱۲۰	۲۰ (از بدنه)
روشنایی	۱۷۰ الی ۱۸۰	-
شومینه	۳۰ الی ۴۰	۸۰ الی ۱۲۰ (از دودکش)، ۳۰ (از دیوار شومینه)

۳۶- گزینه (۳) جواب صحیح است. **کلیدواژه سؤال:** دستگاه اعلام خطر نشت گاز در موتورخانه‌ها

مطابق مبحث ۱۷- ویرایش سال ۸۹ - بند ۱۷-۴-۳-۲-صفحه ۲۵: نصب دستگاه اعلام خطر نشت گاز در موتورخانه‌های ساختمان‌های عمومی و خاص الزامی است.

نکته

نصب شیر خودکار قطع گاز حساس در مقابل زلزله و شیر قطع جریان گاز اضافی در ابتدای لوله‌کشی گاز ساختمان‌های خاص الزامی است

۳۹ بهمن ۹۶
۲۷ آذر ۹۲

۳۷- گزینه (۱) جواب صحیح است. **کلیدواژه سؤال:** شاخص کاهش صدا

مطابق مبحث ۱۸- ویرایش سال ۹۶ - جدول ۱۸-۲-۲-صفحه ۲۴ و جدول پ-۳-۱-صفحه ۶۴:

جدول ۱۸-۲-۲: صدابندی هوابرد مجاز برای جداکننده‌ها در ساختمان‌های مسکونی

موقعیت جداکننده	نوع جداکننده	حداقل شاخص کاهش صدای وزن یافته (R_w) حداقل درجه تراکسیل صدا (STC) بر حسب دسی‌بل
دیوار جداکننده بین دو واحد مجاور	ساده	۵۰
دیوار جداکننده واحد مسکونی از پارکینگ و سالن اجتماعات	ساده	۵۵

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

ساختمان دیوار	ضخامت کلی (km)	جزئیات اجرایی	R_w یا STC (dB)
دیوار آجری فشاری ۲۲ سانتیمتری، دورو اندود با گچ و خاک و گچ پرداختی، به ضخامت ۲ سانتیمتر	۲۶		۵۲

۳۸- گزینه (۲) جواب صحیح است. **کلیدواژه سؤال:** تراز نوفه محیطی

مطابق مبحث ۱۸- ویرایش سال ۹۶ - جدول ۱۸-۲-۱-صفحه ۲۱:

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

نوع منطقه شهری از نظر نوفه	حداکثر تراز معادل صدا L_{AeqT} ، به دسی‌بل		کاربری‌های مجاز
	از ۷ صبح تا ۱۰ شب	از ۱۰ شب تا ۷ صبح	
نوفه پایین	۵۵	۴۵	مسکونی، مراکز جهانگردی و پذیرایی، مراکز بهداشتی درمانی، مراکز فرهنگی، ورزشی، مراکز تجاری در محله

۲۸ مهر ۹۶
۶ شهریور ۹۵

۳۹- گزینه (۳) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: زمان واخنش

مطابق مبحث ۱۸- ویرایش سال ۹۶- بند ۱۸-۲-۲-۲۴ صفحه ۲۴: زمان واخنش بهینه برای فضاهای بسته عمومی در ساختمان‌های مسکونی، ۱/۵ ثانیه در بسامدهای میانی تعیین می‌شود.

۴۰- گزینه (۱) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: جبهه مطلوب ساختمان

مطابق مبحث ۱۹- ویرایش سال ۸۹- بند ۱۹-۳-۳-۳۴ صفحه ۴۸: جبهه‌های مطلوب ساختمان به ترتیب اهمیت عبارتند از: جنوبی، شرقی، شمالی مطابق مبحث ۱۹- ویرایش سال ۸۹- بند ۱۹-۳-۳-۴۷ صفحه ۴۷: گزینه (۲) صحیح است. مطابق مبحث ۱۹- ویرایش سال ۸۹- بند ۱۹-۳-۳-۴۸ صفحه ۴۸: گزینه (۳) صحیح است.

توضیحات

♦ حجم و فرم کلی ساختمان: حجم و فرم کلی ساختمان در انتقال انرژی حرارتی بسیار مؤثر است. هر قدر نسبت سطح پوسته‌ی خارجی ساختمان به زیربنای آن کمتر باشد، انتقال حرارت ساختمان نیز کمتر خواهد بود، توصیه می‌شود در مناطق با نیاز انرژی زیاد (مطابق پیوست ۳)، ساختمان به صورت متراکم طراحی شود و از مقدار سطح پوسته‌ی خارجی نسبت به سطح زیربنای آن کاسته گردد. در اقلیم‌های گرم و مرطوب و یا با نیاز سرمایی زیاد (مطابق پیوست ۳) ساختمان باید به شکلی طراحی شود که امکان استفاده از تهویه‌ی طبیعی برای تمام فضاهای داخلی فراهم گردد. ♦ جانمایی فضاهای داخلی: فضاهای داخلی ساختمان به دو دسته‌ی فضاهای اصلی و فضاهای حایل تقسیم می‌شوند. فضاهای اصلی فضاهایی هستند که در بیشتر اوقات شبانه روز مورد استفاده قرار می‌گیرند و افراد در آن سکونت دارند. فضاهای حایل ساکن ندارند و به طور مستمر مورد استفاده قرار نمی‌گیرند. بهتر است فضاهای اصلی و فضاهای حایل به نحوی جانمایی شوند که فضاهای حایل بین فضاهای اصلی و جبهه‌های نامطلوب ساختمان (از نظر حرارتی) قرار گیرند، تا انتقال حرارت از فضاهای اصلی به خارج در اوقات سرد سال (یا از خارج به فضاهای اصلی در اوقات گرم سال) به حداقل برسد. فضاهای اصلی باید حتی‌الامکان رو به جبهه‌های مطلوب ساختمان قرار داشته باشند. جبهه‌های مطلوب ساختمان به ترتیب اهمیت عبارتند از: جنوبی، شرقی، شمالی، با استقرار فضاهای اصلی رو به جنوب، در اوقات سرد بخشی از گرمای مورد نیاز ساختمان از طریق تابش آفتاب به داخل تأمین می‌شود.

✗ مطابق مبحث ۱۹ (ویرایش ۱۳۹۹) امکان پاسخگویی به این سؤال وجود ندارد و بند مدنظر طراح سؤال در این ویرایش حذف شده است.

۴۱- گزینه (۴) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: روش تجویزی

مطابق مبحث ۱۹- ویرایش سال ۸۹- بند ۱۹-۲-۴-۴۰ صفحه ۱۸ و ۱۹: طراحی و تعیین میزان عایق کاری حرارتی پوسته خارجی ساختمان‌ها به دو روش امکان پذیر است: روش کارکردی که در تمامی حالات قابل استفاده است و مبنای آن میزان کل نیاز انرژی سالانه است. روش تجویزی تنها در مورد خانه‌های ویلایی، واحدهای واقع در آپارتمان‌های مسکونی با زیربنای کمتر از ۲۰۰۰ مترمربع و همچنین ساختمان‌های گروه ۳ از نظر میزان صرفه‌جویی در مصرف انرژی قابل استفاده است. مطابق مبحث ۱۹- ویرایش سال ۹۹- بند ۱۹-۲-۳-۱۱-۱ صفحه ۳۸: استفاده از روش‌های تجویزی و موازنه‌ای (کارکردی) تنها در صورت تحقق پنج شرط زیر (بصورت زیر) مجاز است: الف) نسبت سطح جدارهای نورگذر به سطح نما (برای هر یک از نماهای ساختمان) کمتر از ۴۰ درصد باشد. ب) زیربنای مفید ساختمان کمتر یا مساوی ۲۰۰۰ مترمربع باشد. پ) تعداد طبقات (بدون احتساب طبقات محدود به فضاهای کنترل نشده نظیر پارکینگ و انبار) کمتر یا مساوی ۹ طبقه باشد. ت) اینرسی حرارتی ساختمان (مطابق پیوست ۲) متوسط یا زیاد باشد. ث) ممنوعیت محدودیتی در دستورالعمل‌ها و بخشنامه‌های صادر شده توسط وزارت راه و شهرسازی، با توجه به محل قرارگیری ساختمان (استان، شهر، ...) و مشخصات آن (تعداد طبقات، متراژ، ...)، در این خصوص، وجد نداشته باشد. ✗ مطابق مبحث ۱۹ (ویرایش ۱۳۹۹) امکان پاسخگویی به این سؤال وجود ندارد.

۴۲- گزینه (۲) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: عایق حرارت

مطابق مبحث ۱۹- ویرایش سال ۸۹- بند ۱۹-۱-۸-۲۴ صفحه ۸: مطابق مبحث ۱۹- ویرایش سال ۹۹- بند ۱۹-۲-۲۴ صفحه ۲۴: عایق حرارتی قابل استفاده در ساختمان به عایقی اطلاق می‌شود که دارای ضریب هدایت حرارتی کمتر یا مساوی $0.065 W/m.K$ و مقاومت حرارتی مساوی یا بیشتر از $0.5 m^2.K/W$ باشد.

۷ اردیبهشت ۹۷

۴۳- گزینه (۳) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: علائم ایمنی در برابر حریق

مطابق مبحث ۲۰- ویرایش سال ۹۶- بند ۲۰-۳-۱۰-۳۰ صفحه ۳۰: هنگام حریق استفاده از علائم نوری، کلامی یا صوتی به منظور هدایت به خروجی‌های اضطراری و مسیرهای فرار و مکان استقرار تجهیزات اطفاء حریق توصیه می‌شود. گزینه (۱) نادرست می‌باشد. مطابق مبحث ۲۰- ویرایش سال ۹۶- جدول ۲۰-۳-۱۰-۱ جدول شماره ۴- صفحه ۳۰: گزینه (۲) و (۴) نادرست می‌باشد.

مطابق مبحث ۲۰- ویرایش سال ۹۶- جدول ۲۰-۳-۹-۳- صفحه ۱۹: گزینه (۴) نیز نادرست می باشد.

نکته

- ♦ رنگ قرمز به مفهوم تجهیزات اطفاء حریق می باشد و در مورد شناسایی و مکان یابی مورد راهنمایی کننده قرار می گیرد.
- ♦ رنگ سبز خروج به مفهوم اضطراری و راهنمایی کننده در مورد درب ها (ورودی ها)، خروجی ها و راه های فرار مورد استفاده قرار می گیرد.

۴۴- گزینه (۲) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: خروجی های اضطراری

✖ مطابق مبحث ۲۱ (ویرایش ۱۳۹۵) امکان پاسخگویی به این سؤال وجود ندارد و بند مدنظر طراح سؤال در این ویرایش حذف شده است.

۴۵- گزینه (۱) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: پله و شیب راه

مطابق مبحث ۲۱- ویرایش سال ۹۵- بند ۲۱-۲-۲-۴-۸ و ۹ صفحه ۲۱: در فضای باز عرض پله ۱۵۰ سانتیمتر، ارتفاع پله ۱۵ سانتیمتر و کف مفید ۳۰ سانتیمتر و در شیب راه حداکثر شیب ۵ درصدی و عرض باید ۱۸۰ سانتیمتر می باشد.

⊗ مطابق مبحث ۲۱ (ویرایش ۹۵) پاسخ در بین گزینه ها وجود ندارد.

۴۶- گزینه (۱) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: جوش قوس الکتریکی

مطابق راهنمای جوش و اتصالات جوشی- ویرایش ۹۰- صفحه ۷۳- بند ۲-۴: جوشکاری قوس الکتریکی به شدت جریان الکتریکی کافی (بر حسب آمپر) برای ذوب فلز پایه و الکتود، و ولتاژ مناسب (بر حسب ولت) برای تولید قوس نیاز دارد. الکتودها بسته به نوع و اندازه شان به ولتاژی حدود ۱۷ تا ۴۵ ولت و جریان تقریبی بین ۱۰۰ تا ۵۰۰ آمپر نیاز دارند.

منبع دوم: کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی ... - علیزاده - نشر نو آور - چاپ ۲۲ به بعد - ویرایش ۵ - صفحه ۲۸ - ادامه بند ۲-۴

۴۷- گزینه (۴) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: طول قوس جوش

مطابق راهنمای جوش و اتصالات جوشی- ویرایش ۹۰- بند ۱-۴-۲- صفحه ۷: طول قوس: عبارت است از فاصله بین سرالکتود تا سطح قطعه مورد جوشکاری به هنگام برقراری قوس؛ طول قوس در کیفیت جوشکاری تأثیر زیادی دارد. طول قوس یا ولتاژ دو سر قوس رابطه مستقیم دارد یعنی برای اینکه طول قوس سه برابر شود، نیاز به ولتاژ سه برابر خواهد داشت. به طور تجربی می توان گفت به ازای هر اینچ طول قوس ۱۰ ولت بین دو سر قوس لازم است، به عبارت دیگر می توان گفت به ازای هر یک میلی متر قوس، تقریباً $\frac{6}{3}$ ولت لازم است. یک قاعده کلی بیان می کند که: «طول قوس بایستی قدری کمتر از قطر الکتود مورد استفاده باشد» مثلاً با الکتود به قطر ۴ میلی متر، طول قوس بین ۳ تا ۴ میلی متر و ولتاژ ۲۰ تا ۲۲ ولت مناسب است. عملاً برای جوشکاری اندازه گیری دقیق طول قوس هنگام جوشکاری مقدور نیست ولی جوشکار می تواند با گوش دادن به صدای قوس و یا تمرین، طول قوس مناسب را برقرار سازد.

منبع دوم: کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی ... - علیزاده - نشر نو آور - چاپ ۲۲ به بعد - ویرایش ۵ - صفحه ۱۴ - بند ۱-۴-۳

۴۸- گزینه (۳) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: الکتودهای روکش دار استاندارد

مطابق راهنمای جوش و اتصالات جوشی- صفحه ۷- بند ۱-۴-۱- ویرایش ۹۰: تعیین شدت جریان: وقتی قوس برقرار شد و جوشکاری آغاز گردید مقدار آمپری که از مدار جوشکاری عبور می کند به شدت جریان جوشکاری موسوم است. جریان قوس متناسب با قطر الکتود مصرفی روی ماشین جوشکاری میزان می شود. در جوشکاری با الکتودهای روکش دار استاندارد، عدد آمپر به طور تقریبی با عدد قطر بر حسب هزارم اینچ برابر است. بنابراین الکتود به قطر $\frac{3}{25}$ میلی متر یا $\frac{1}{8}$ اینچ که برابر با $\frac{1}{125}$ اینچ می باشد، با ۱۲۵ آمپر خوب کار می کند. وقتی صحبت از قطر می شود منظور قطر سیم مغزه ای است نه قطر روکش الکتود.

منبع دوم: کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی ... - علیزاده - نشر نو آور - چاپ ۲۲ به بعد - ویرایش ۵ - صفحه ۱۴ - ادامه بند ۱-۴-۲

۴۹- گزینه (۴) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: جوش های عرضی

مطابق راهنمای جوش و اتصالات جوشی- ویرایش ۹۰- بند ۱۰-۵- صفحه ۳۸۰: جوش هایی می باشند که در آن ها محور جوش و محور نیروی وارده با یکدیگر زاویه ۹۰ درجه می سازند.

منبع دوم: کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی ... - علیزاده - نشر نو آور - چاپ ۲۲ به بعد - ویرایش ۵ - صفحه ۱۵۰ - بند ۱۰-۸- جزء (د)

۵۰- گزینه (۲) جواب صحیح است. کلیدواژه سؤال: جلسه مشترک گود

مطابق کتاب دستورالعمل اجرای گودبرداری ساختمان، ابلاغیه ۹۲/۳/۱ مصوب ۱۳۸۳ فصل اول - ماده ۲: جلسه مشترک، جلسه ای است که در گودبرداری های با خطر زیاد و بسیار زیاد پیش از انجام عملیات گودبرداری به منظور مرور و کنترل نقشه های اجرایی، توجیه و هماهنگی انجام عملیات و با حضور صاحب کار، ناظر، طراح، سازنده و نماینده فنی شهرداری در محل احداث ساختمان تشکیل خواهد شد.