



تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی

معماری - اجرا

ویژه آزمون‌های نظام مهندسی

براساس آخرین ویرایش و تغییرات، آیین‌نامه‌ها و مباحث مقررات ملی ساختمان
بخش اول کتاب خلاصه دروس مورد نیاز آزمون (نکات مهم و کلیدی مباحث)
بخش دوم کتاب تشریح کامل سؤالات مربوط به آزمون‌های نظام مهندسی



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

تعیین سؤالات مشابه و کلیدواژه هر سؤال

مشخص کردن درجه سختی و آسانی هر سؤال

مؤلف: مهندس محمد عظیمی آقداش

تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی معماری - اجرا

مؤلف: محمد عظیمی آقداش

ناشر: نوآور

شمارگان: ۱۲۰۰ نسخه

نوبت چاپ: شانزدهم - ۱۴۰۰، ویرایش هشتم

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۵۴۸-۴

مشخصات کتاب

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان مصوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به نشر نوآور می‌باشد. لذا هرگونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب (از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، عکس‌برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم فایبل صوتی یا تصویری و غیره) بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع بوده و شرعاً حرام است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

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 پیش

انتشارات نوآور
ناشر تخصصی کتاب‌های
نظام مهندسی و عمران
ثبت سفارش از طریق سایت و تماس
۶۶ ۴۸ ۴۱ ۹۰ - ۲
<http://noavarpub.com>



تماس با ما

آزمون (آذر ماه ۱۳۹۲) تا (مردادماه ۱۴۰۰)

سرشناسه: عظیمی آقداش، محمد، ۱۳۵۰ -
عنوان و نام پدیدآور: تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی معماری - اجرا
ویژه آزمون‌های نظام مهندسی / مؤلف محمد عظیمی آقداش.
مشخصات نشر: تهران : نوآور،
مشخصات ظاهری: ۲۸۸ ص
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۵۴۸-۴
وضعیت فهرست نویسی: فیا
یادداشت: چاپ چهاردهم
موضوع: مهندسی عمران -- راهنمای آموزشی (عالی)
Civil engineering -- Study and teaching (Higher) : موضوع:
موضوع: معماری -- آزمون‌ها -- راهنمای مطالعه
Architecture -- Examinations -- Study guides : موضوع:
موضوع: مهندسی عمران -- مسائل، تمرین‌ها (عالی)
Civil engineering -- Problems, exercises, (Higher) : موضوع:
موضوع: دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها
Universities and colleges -- Iran -- Examinations : موضوع:
رده‌بندی کنگره: NA۲۷۵
رده‌بندی دیویی: ۷۲۰/۲۷۴
شماره کتابشناسی ملی: ۸۴۳۵۸۶۰

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

انتشارات نوآور

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 - اجرا» آذرماه ۱۳۹۲	۵۲
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» آذرماه ۱۳۹۲	۵۸
سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» خردادماه ۱۳۹۳	۶۸
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» خردادماه ۱۳۹۳	۷۴
سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» آبان‌ماه ۱۳۹۳	۸۴
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» آبان‌ماه ۱۳۹۳	۹۰
سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» مردادماه ۱۳۹۴	۱۰۰
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» مردادماه ۱۳۹۴	۱۰۷
سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» بهمن‌ماه ۱۳۹۴	۱۱۹
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» بهمن‌ماه ۱۳۹۴	۱۲۵
سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» شهریورماه ۱۳۹۵	۱۳۷
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» شهریورماه ۱۳۹۵	۱۴۳
سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» اسفندماه ۱۳۹۵	۱۵۴
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» اسفندماه ۱۳۹۵	۱۶۰
سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» مهرماه ۱۳۹۶	۱۷۲
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» مهرماه ۱۳۹۶	۱۷۹
سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» اردیبهشت‌ماه ۱۳۹۷	۱۹۲
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» اردیبهشت‌ماه ۱۳۹۷	۱۹۹
سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» بهمن‌ماه ۱۳۹۷	۲۱۲
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» بهمن‌ماه ۱۳۹۷	۲۲۰
سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» مهرماه ۱۳۹۸	۲۳۲
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» مهرماه ۱۳۹۸	۲۴۱
سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» مهرماه ۱۳۹۹	۲۵۱
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» مهرماه ۱۳۹۹	۲۵۹
سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» مردادماه ۱۴۰۰	۲۷۱
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری - اجرا» مردادماه ۱۴۰۰	۲۷۸

فهرست مطالب

بخش اول

نکات مهم و کلیدی مباحث و آیین‌نامه‌ها

قوانین و مقررات نظام مهندسی ساختمان	۱۴
ایمنی و حفاظت	۱۷
مصالح ساختمانی	۱۹
حمل و نگهداری مصالح	۲۱
گودبرداری و پی‌سازی	۲۳
طرح و اجرای ساختمان‌های بتن‌آرمه (ویرایش ۱۳۹۹)	۲۷
طرح و اجرای ساختمان‌های فولادی	۳۸
ساختمان‌های بنایی و صنعتی	۴۳
الزامات عمومی ساختمان‌ها	۴۵
انواع سقف‌ها	۴۶

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 به‌روز 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 به‌دست 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 به‌عنوان منابع آزمون نیز معرفی شده‌است 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 تک‌تک 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، به‌طور مستقیم از بند آیین‌نامه بدون تحلیل خاصی حاصل می‌شود و معمولاً کلیدواژه‌ی واضح و مشخصی دارند.

نمونه سؤال چنانچه در بستری ماسه‌ای نیاز به اجرای پی سطحی نواری باشد، مقدار اولیه نشست مجاز یکنواخت تحت بارگذاری استاتیکی کدام است؟ (سؤال ۱۹ - مهر ۹۹)

۱) ۲۵ میلی‌متر (۲) ۲۰ میلی‌متر (۳) ۵۰ میلی‌متر (۴) بین ۳۰ تا ۴۵ میلی‌متر

برای این سؤال؛ با کلیدواژه‌ی «مقدار اولیه نشست مجاز تحت بارگذاری استاتیکی» که از صورت سؤال برداشت می‌شود، با استفاده از کلیدواژه طلایی نوآور به مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۲، صفحه ۲۸، بند ۷-۴ و جدول ۷-۴-۲ هدایت می‌شویم.

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

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

نمونه سؤال کدام یک از گزینه‌های زیر در تصرف‌های مسکونی صحیح است؟ (سؤال ۴ - مهر ۹۸)

۱) حداقل عرض پله‌های داخلی کمتر از حداقل پهنای الزامی راهروهای مستقیم، در یک واحد مسکونی است.

۲) دسترسی به انبار داخلی باید مستقیماً پس از قسمت ورودی واحد مسکونی صورت گیرد.

۳) در یک ساختمان مسکونی ۵ طبقه مجزا و منفصل که دارای حیاط می‌باشد باید حداقل یک محل برای بازی و استقرار وسایل بازی کودکان در نظر گرفته شود.

۴) حداقل طول آشپزخانه دیواری در یک واحد مسکونی ۳۵۰ سانتی‌متر است.

برای این سؤال؛ باید کلمات کلیدی «پهنای راهروهای مستقیم در تصرف مسکونی»، «استقرار وسایل بازی»، با استفاده از کلیدواژه طلایی نوآور بررسی شوند. لذا تعداد بندهایی که باید مورد بررسی قرار گیرند زیادتیر بوده و نسبت به سطح آسان وقت‌گیرترند.

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 در یک ساختمان بنایی واقع در یک منطقه با خطر نسبی کم، که با میلگرد مسلح شده است. حداقل قطر میلگردهای تنگ‌ها که میلگردهای فشاری با قطر ۱۸ میلی‌متر را در اعضای خمشی مهار کرده‌اند. چند میلی‌متر است؟ چنانچه تنگ‌ها از میلگردهای با قطر ۶ میلی‌متر باشند. حداکثر فاصله بین آنها چقدر است؟ (سؤال ۴۴ - بهمن ۹۷)

(۱) ۱۰ میلی‌متر - ۳۰۰ میلی‌متر

(۲) ۸ میلی‌متر - ۳۰۰ میلی‌متر

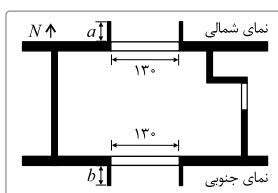
(۳) ۶ میلی‌متر - ۲۸۸ میلی‌متر

(۴) در اعضای خمشی ساختمان بنایی مسلح از میلگرد فشاری استفاده نمی‌شود.

برای این سؤال؛ با کلیدواژه‌ی «حریم آوار ساختمانی»، به کمک کلیدواژه طلایی نوآور به مبحث بیست و یکم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۵، صفحه ۱۸، بند ۲۱-۲-۱-۳ 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 یا 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 صورتی که پلان زیر مربوط به اتاق ساختمانی واقع در خرّمشهر باشد کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



(۱) عمق سایه‌بان عمودی مورد نیاز در نمای شمالی کمتر از حداقل عمق سایه‌بان عمودی مورد نیاز در نمای جنوبی است ($a < b$) و برای هر پنجره در هر دو طرف سایه‌بان عمودی لازم است.

(۲) حداقل عمق سایه‌بان عمودی مورد نیاز در نمای شمالی بیشتر از حداقل عمق مورد نیاز سایه‌بان عمودی در نمای جنوبی است ($a > b$) و برای هر پنجره فقط یک سایه‌بان عمودی با عمق مناسب کافی است.

(۳) حداقل عمق سایه‌بان عمودی مورد نیاز در نمای شمالی بیشتر از حداقل عمق سایه‌بان عمودی مورد نیاز در نمای جنوبی است ($a > b$) و برای هر پنجره در هر دو طرف سایه‌بان عمودی لازم است.

(۴) حداقل عمق سایه‌بان عمودی مورد نیاز در نمای شمالی کمتر از حداقل عمق سایه‌بان عمودی مورد نیاز در نمای جنوبی است ($a < b$) و برای هر پنجره فقط یک سایه‌بان عمودی با عمق مناسب کافی است.

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 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 آن که 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 آن که 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.

کلیدواژه سؤال: آزمایش خزش مهارها

۳

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.



۴

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 این رو 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 به وجود 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. در این دوره نیز با توجه به تغییرات به وجود 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 طرح شده 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 به طور کامل از ویرایش جدید مباحث حذف شده است.

علامت (✖) 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 اعلام شده (بر اساس ویرایش قبلی) از سوی دفتر مقررات ملی ساختمان ارائه و نیز با درج علامت (✖)، عبارت «مطابق ویرایش جدید مبحث 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 اعلام شده 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 اعلام شده 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 به دست آمده مطابق مباحث جدید، به عنوان 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 منتشر شده 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 کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ (سؤال ۳۵ - اسفند ۱۳۹۵)

۱) تعیین وزن فولاد مصرفی به تفکیک هر نوع میلگرد، جزء وظایف طراح ساختمان در قبال کارفرما نیست.

۲) بتن ساخته شده با سیمان پرتلند روباره‌ای پایداری کمتری در برابر سولفات‌ها دارد.

۳) در مناطق خشک کیسه‌های سیمانی با کمی فاصله از هم و در مناطق شرجی چسبیده به هم نگهداری می‌شوند.

۴) حداکثر تعداد کیسه‌های سیمان که در مناطق خشک می‌توان بر روی هم انبار کرد ۸ پاکت است.

در این سؤال؛ مطابق با مبحث نهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۹)، امکان بررسی گزینه‌های ۱ و ۳ وجود ندارد. چون این موضوعات در مبحث جدید حذف شده‌اند.

در این موارد؛ در بخش پاسخ‌نامه، ابتدا کلید اعلام شده از سوی دفتر مقررات ارائه شده و پس از تشریح گزینه‌های قابل بررسی (گزینه‌های ۲ و ۴) 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 برای بتن‌های مسلح در معرض یون کلرید..... (سؤال ۹ - بهمن ۹۴)

- ۱) در صورت استفاده از میلگرد با قطر ۳۸ میلی‌متر، باید ۱۰ میلی‌متر به پوشش بتن میلگرد اضافه شود.
- ۲) حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگرد در شرایط محیطی متوسط برای شالوده‌ها ۴۵ میلی‌متر است.
- ۳) در صورتی که حفاظت سطحی اعمال شود، مقادیر پوشش بتنی را می‌توان تا ۲۵ میلی‌متر کاهش داد.
- ۴) حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگرد در قطعاتی که در معرض نفوذ یون کلرید بر اثر وزش بادهای دارای یون نمک نیستند ۳۰ میلی‌متر است.

سؤال ویرایش شده
بر اساس منابع جدید
برای بتن‌های مسلح در معرض یون کلرید.....

- ۱) در صورت استفاده از میلگرد با قطر ۳۸ میلی‌متر، باید ۱۵ درصد به پوشش بتن میلگرد اضافه شود.
- ۲) حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگرد در شرایط محیطی با رطوبت متوسط برای شالوده‌ها ۴۵ میلی‌متر است.
- ۳) در صورتی که حفاظت سطحی اعمال شود، مقادیر پوشش بتنی را می‌توان تا ۲۵ میلی‌متر کاهش داد.
- ۴) حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگرد در قطعاتی که در معرض نمک‌های زیاد موجود در هوا و بدون تماس مستقیم با آب دریا یا پاشش هستند ۳۰ میلی‌متر است.

در این موارد بلافاصله پس از سؤال اصلی آزمون، سؤال ویرایش شده بر اساس منابع جدید، با تلاش فراوان و با نهایت قربانت 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 بهره‌مند شوید. در بخش پاسخ‌نامه‌ی این‌گونه سؤالات، پاسخ مشروح بیان گردید.

لازم به ذکر است؛ شیوه تألیف کتاب به‌گونه‌ای است که داوطلب به‌طور 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 توصیه‌ی خود تأکید می‌کنیم که جهت کسب موفقیت در آزمون‌های نظام مهندسی روند مطالعه‌ی شما به این صورت باشد که:

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

در گام دوم؛ برای شناخت شیوه‌ی طرح سؤالات و تمرین حل مسأله، از کتب تشریح کامل سؤالات آزمون‌های 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 پاسخ‌نامه‌ی کتب تشریح کامل سؤالات مراجعه نمایید.

در صورتی که در تشخیص کلیدواژه‌ی صحیح سؤال دچار خطا شده‌اید، 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 کلیدواژه‌ی 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 استفاده‌ی بهینه‌تر از این کتاب، مجدداً این مقدمه (خصوصاً بند ۴) اصلاح و تغییر سؤالات آزمون‌های 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، به‌منظور 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.

تقدیم نامہ

تقدیم بہ ساحت مقدس وجود نازنین

امام ہشتم، شاہ خراسان، ولی نعمت ایران و ایرانیان
شمس الشموس، ضامن آہو، آقا علی ابن موسی الرضا (علیہ السلام)

به نام خداوند دانای راز
بشر روز و شب سخت در کوشش است

که باشد ز تحقیق او بی نیاز
به دنبال تحقیق و آموزش است

■ پیام فیدیک

مهندسان بیشترین سهم را در دستیابی به کیفیت زیست کنونی، که از آن بهره‌مند هستیم، داشته‌اند. آب پاکیزه و سالم، سیستم ترابری کارآمد، مهار شدن مخاطرات سیل و طغیان‌ها، مدیریت مواد زائد، ساختمان‌های مقاوم در برابر زلزله، طرح‌های تولید و توزیع نیروی برق و نظایر آنها، همه دستاوردهای مهندسانند، اما اغلب در گمنامی واقعی به انجام رسیده‌اند. ما مهندسان - و تنها ما - در این باره مقصّریم، زیرا نخواستیم و یا غفلت کرده‌ایم که به ازای این فضائل، کسب اعتبار کنیم، این کوتاهی را چگونه باید جبران کرد؟

گام نخست؛ باید وظیفه خود را به خوبی انجام بدهیم و آن را با هیجان به دنیا بازگو کنیم. بگذار مردم، دنیای بدون مهندسی این عنصر خلاقیت را محسّم کنند، دنیایی بدون پل‌ها، ساختمان‌های بلند، فاقد آب پاکیزه و نیروی برق، ارتباطات و ترابری سریع، بدینسان کارهای سترگ ما در چشم اندازی شایسته قرار می‌گیرند. در آن موقع ما باید با افزودن پیشوند مهندس به اسم خود، همان طور که برخی از همکاران در اروپا و آمریکای لاتین عمل می‌کنند، به وضوح نشان دهیم که به حرف خود مباهات می‌کنیم.

گام دوم؛ ما باید خواستار آن باشیم که خدمات ما بر مبنای عملکرد، ارج نهاده شوند و مثل یک کالا مورد خرید و فروش قرار نگیرند. اگر قدر و منزلت حرفه ما با سایر حرفه‌های علمی، همانند پزشکی همسنگ نباشد، بهترین مغزهای تعلیم یافته مهندسی را مشاور انتخاب نخواهند کرد.

تأمین آینده؛ بگذار از سایه گمنامی به درآییم و سرکردگی چالش‌ها برای رویارویی با دنیای قرن بیست و یکم را به عهده گیریم. ما باید بانگ توانمند دفاع از امر حفظ و کاربرد خردمندانه منابع موجود باشیم. بگذار از حرف زدن با خودمان درگذریم و با کسانی که می‌توانند پندار ما را تقویت کنند، ارتباط برقرار کنیم. صدای ما شنیده نخواهد شد مگر اینکه پا از میان جمعیت تماشاگر بیرون نهیم و به روی صحنه بیاییم.

حرفه ناپیدا، قدمی به پیش بگذار و از تاریکی به در آی.

ویلیام - د- لوئیز - رئیس فیدیک

برگردان به فارسی - استاد دکتر مهدی قالیبافیان

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

قوانین و مقررات نظام مهندسی ساختمان

ایمنی و حفاظت

مصلح ساختمانی

حمل و نگهداری مصالح

گودبرداری و پی سازی

طرح و اجرای ساختمان های بتن آرمه (ویرایش ۱۳۹۹)

طرح و اجرای ساختمان های فولادی

ساختمان های بنایی و صنعتی

الزامات عمومی ساختمان ها

انواع سقف ها

نکات مهم و کلیدی مباحث و آیین نامه ها

اطلاعات تکمیلی و نکات پرتکرار

قوانین و مقررات نظام مهندسی ساختمان

اصول اخلاق حرفه ای

◆ اصول اخلاق حرفه ای خدمات مهندسی عبارتند از:

- ۱- رجحان منافع عمومی، حفظ محیط زیست، میراث فرهنگی و رعایت قانون بر منافع شخصی خود و صاحبان کار به هنگام تعارض منافع.
- ۲- انجام خدمات مهندسی به نحو حرفه ای و همراه با مراقبت و خودداری از اقدامی که با حقوق عمومی، صاحبان کار و اشخاص ثالث مغایرت داشته باشد.
- ۳- رفتار شرافتمندانه، مسئولانه، توأم با امانتداری، رازداری، انصاف و حسن نیت و منطبق بر دانش حرفه ای در عرضه خدمات مهندسی در برابر صاحبان کار و خودداری از هر اقدامی که با منافع قانونی صاحبان کار مغایرت داشته باشد.
- ۴- احترام از رفتاری که موجب لطمه به همکاران، سلب اعتبار اجتماعی یا وهن صاحبان حرفه مهندسی باشد.
- ۵- اجتناب از تکفل همزمان اموری که زمینه و موجبات نمایندگی یا قبول منافع متعارض را فراهم آورد.

حُسن شهرت اجتماعی و شغلی اعضای نظام مهندسی

◆ حُسن شهرت اجتماعی و شغلی اعضای هیأت مدیره نظام مهندسی استان ها عبارتند از:

- ۱- نداشتن محکومیت انتظامی قطعی درجه سه یا بالاتر در زمان تسلیم درخواست داوطلبی، یا گذشت ۷ سال از زمان صدور رأی قطعی مذکور.
- ۲- نداشتن محکومیت قضایی در امور مدنی و حقوقی مرتبط با فعالیت های حرفه ای بیش از یک بار.
- ۳- نداشتن سابقه ورشکستگی به تقصیر یا تقلب در فعالیت های حرفه ای خود یا بیش از دو بار خلع ید در پیمانکاری عمرانی خود.
- ۴- عدم تخطی از اصول و شئون اخلاق و رفتار حرفه ای به نحوی که منجر به محکومیت انتظامی قطعی درجه سه یا بالاتر شده باشد.

تخلفات حرفه ای اعضای نظام مهندسی

◆ تخلفات حرفه ای اعضای نظام مهندسی عبارتند از:

- ۱- عدم رعایت ضوابط و مقررات شهرسازی، الزامات مقررات ملی ساختمان، آیین کارها و آیین نامه های لازم الراعیه و استانداردهای اجباری در انجام خدمات مهندسی یا انجام هرگونه فعل یا ترک فعل که مخالف یا متناقض با آنها باشد اعم از آن که مستقیماً یا توسط عوامل تحت مدیریت، کنترل و نظارت شخص صورت پذیرد به مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه پنج.
- ۲- عدم انجام یا قصور و تقصیر در انجام وظایف حرفه ای که به موجب قوانین و مقررات موظف به آن است یا تعهدات قراردادی یا خلف وعده مکرر در مورد انجام آنها به نحوی که موجب زیان یا تضییع حقوق صاحب کار یا اشخاص ثالث شود یا به اموال عمومی، منابع مواد و انرژی یا محیط زیست آسیب رساند، به مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه پنج.
- ۳- تحمیل هزینه های عرفاً فاحش غیرضروری به کارفرما، اعم از آن که خود در آن ذینفع باشد یا نباشد به مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه چهار.
- ۴- اشتغال به حرفه های مهندسی یا پذیرفتن یا تعهد به انجام کاری که شرایط روانی- به تشخیص قطعی مراجع قضایی- یا شرایط قانونی یا مدرک صلاحیت معتبر یا ظرفیت اشتغال یا شرایط جسمی یا امکانات مالی و فنی لازم برای انجام آن را ندارد یا از دست بدهد یا مهلت اعتبار پروانه اشتغال به کار وی برای انجام آن کار خاتمه یافته باشد، یا تصدی یا اشتغال همزمان به دو یا چند شغل یا حرفه که انجام همزمان آنها با قوانین و مقررات مغایرت داشته باشد، به مجازات انتظامی از درجه سه تا درجه پنج.
- ۵- ارائه خدمات یا مشارکت در ارائه خدمات طراحی، محاسبه، اجرای طرح توسط اشخاص حقیقی و حقوقی که مسئولیت بررسی و تأیید نقشه و یا امور مربوط به کنترل و بازرسی آن طرح را در شهرداری ها و دهیاری ها، سایر مراجع صدور پروانه ساختمان یا سازمان های دولتی و نهادهای عمومی غیردولتی بر عهده دارند، در مدت تصدی همان شغل، به مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه پنج.
- ۶- تصدی همزمان مسئولیت در دو مرجع که یکی بر دیگری وظیفه نظارتی دارد، به مجازات انتظامی درجه دو تا چهار.
- ۷- تأیید غیرواقعی میزان عملیات انجام شده و صورت وضعیت یا مدارک فنی و مالی مشابه، به مجازات انتظامی از درجه سه تا درجه پنج.
- ۸- امتناع از اظهارنظر کارشناسی پس از قبول انجام آن در مواردی که از طریق مراجع ذیصلاح قانونی نظرخواهی شده است، به مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه سه.
- ۹- تعلل در تنظیم و تسلیم به موقع گزارش هایی که به موجب ضوابط و مقررات یا دستور مراجع ذیصلاح قانونی موظف به تهیه و تسلیم آنها به مراجع ذیربط بوده است، به مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه سه.
- ۱۰- صدور گواهی یا ادای شهادت فنی خلاف واقع یا اعلام نظر رسمی و داوری و کارشناسی در موضوعات فنی بدون داشتن صلاحیت لازم به مجازات انتظامی از درجه سه تا درجه پنج.

- ۱۱- عدم رعایت بی‌طرفی در داوری یا کارشناسی یا عدم اعلام جهات رد به طرفین اختلاف، در صورت وجود، به مجازات انتظامی از درجه سه تا درجه پنج.
- ۱۲- سپردن انجام کار حرفه‌ای به اشخاص فاقد صلاحیت فنی، حرفه‌ای و اخلاقی لازم برای انجام آن کار، به مجازات انتظامی از درجه سه تا درجه پنج.
- ۱۳- قصور یا تقصیر مؤثر در خلع ید از شرکت تحت مدیریت یا محل اشتغال خود در امور ساختمانی، بیش از دو بار، به مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه چهار.

تخلفات انضباطی اعضای نظام مهندسی

◆ تخلفات انضباطی اعضای نظام مهندسی عبارتند از:

- ۱- نقض مقررات انضباطی وضع شده به وسیله و در محدوده اختیارات مراجع قانونی سازمان نظام مهندسی ساختمان، به مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه دو.
- ۲- درج یا نشر یا نقل قول هرگونه متن، تصویر یا سایر موارد مغایر با اصول اخلاقی و شئون حرفه‌ای در رسانه‌های گروهی و شبکه‌های اجتماعی و پیام انبوه از درجه دو تا درجه پنج.
- ۳- سوء استفاده از عضویت یا موقعیت‌های شغلی و اداری نظام مهندسی استان به نفع خود یا غیر به مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه پنج.
- ۴- تعلل یا عدم انجام به هنگام وظایف قانونی در هیأت مدیره، شورای انتظامی یا بازرسان نظام مهندسی استان به وسیله آن عضو یا اعضای ارکان مذکور که در تخلف دخیل باشند، به مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه چهار.
- ۵- انجام اقداماتی که موجب ایجاد اخلاص در انجام وظایف قانونی و جاری سازمان نظام مهندسی ساختمان و ارکان آن شود یا نامه پراکنی یا سخنرانی که موجب اتهام، وهن و لطمه به حیثیت سایر مهندسان شود، به مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه چهار.
- ۶- بی‌توجهی به مفاد شیوه‌نامه‌ها، بخشنامه‌ها، اطلاعیه‌ها و اخطاریه‌های قانونی و مانند آنها، ابلاغی مراجع ذیربط قانونی که مکلف به رعایت آنها بوده، یا مبادرت به انجام کارهایی که در مقررات کاری از آن منع شده، به مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه چهار.
- ۷- تمکین در برابر دستور یا تقاضای نقض الزامات قانونی در امور حرفه‌ای بدون وجود اجبار و اکراه، به مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه سه.
- ۸- تأسیس هرگونه مؤسسه، دفتر یا محل کسب و پیشه تحت هر نام برای انجام خدمات فنی و مهندسی بدون داشتن مدرک صلاحیت مربوط، به مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه سه.
- ۹- مراعات نکردن کامل حقوق معنوی مربوط به حرفه مهندسی همکاران مهندس خود اعم از شخص حقیقی یا حقوقی و معرفی محصول کار حرفه‌ای متعلق به دیگری به نام خود یا کارفرما یا مؤسسه خود، به مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه پنج.
- ۱۰- قرار دادن محصول کار حرفه‌ای خود در اختیار دیگری برای استفاده از آن به نام وی، به مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه سه.
- ۱۱- اجازه سوء استفاده از نام و نشان خود یا شخص حقوقی متبوع خود به شخصی که به فعالیت اقتصادی یا مهندسی فریبکارانه یا غیردستکارانه مبادرت می‌ورزد، به مجازات انتظامی از درجه سه تا پنج.
- ۱۲- عدم مراقبت از مهر، نشان، سربرگ و گذرنامه‌های خصوصی مورد استفاده در خدمات مهندسی و امضاهای الکترونیکی خود به نحوی که منجر به سوء استفاده اشخاص ثالث شود، به مجازات انتظامی از درجه یک تا دو.
- ۱۳- استنکاف از امضای نقشه‌هایی که انفراداً یا به صورت گروهی به منظور اجرا تهیه و ارائه می‌کند، ولو آن که در قبال آن حق الزحمه دریافت نکند، به مجازات انتظامی از درجه یک تا دو.
- ۱۴- جعل در اوراق و اسناد و مدارک حرفه‌ای و مدارک لازم برای دریافت پروانه اشتغال به کار و تصاویر آنها یا استفاده از سند مجعول، به مجازات انتظامی از درجه چهار تا درجه شش.
- ۱۵- دادن یا گرفتن هرگونه مال یا امتیاز خارج از ضوابط یا تبانی یا توسل به وسایل متقلبانه در انجام وظایف حرفه‌ای یا برای گرفتن یا برای واگذاری کار یا گرفتن یا دادن تأییدیه یا ردیه و مانند آنها در امور فنی و مهندسی، به مجازات انتظامی از درجه چهار تا درجه شش.
- ۱۶- سوء استفاده از اضطراب یا عدم اطلاع کارفرما برای گرفتن امتیاز یا حق الزحمه بسیار نامتناسب با عرف رایج برای انجام خدمات مهندسی از وی به مجازات انتظامی از درجه یک تا سه.
- ۱۷- تبانی در ارائه پیشنهاد قیمت در مناقصه و مزایده‌های مرتبط با طرح‌های ساختمانی و عمرانی، به مجازات از درجه چهار تا درجه شش.
- ۱۸- ارائه مدارک تقلب‌آمیز یا سابقه یا صلاحیت حرفه‌ای خود یا دیگری یا تقلب در آزمون‌ها یا توسل به راه‌های متقلبانه یا اظهارات خلاف واقع برای کسب امتیاز شغلی و حرفه‌ای یا احراز سمت یا جلب آرا در هرگونه انتخابات مربوط به حرفه، به مجازات انتظامی از درجه سه تا درجه پنج.
- ۱۹- ورشکستگی به تقصیر و تقلب در فعالیت حرفه‌ای به موجب حکم قطعی قضایی، به مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه پنج.
- ۲۰- مبادرت مأموران کلیه نهادهای کنترل و بازرسی ساختمان از جمله شاغلان در شهرداری‌ها و سایر مراجع صدور پروانه و کنترل ساختمان و شرکت‌های عهده‌دار کنترل طراحی و بازرسی ساختمان و طرح‌های شهرسازی و ترفیکی به بیش از دو بار رد انطباق طراحی یا اجرای ساختمان با مدارک فنی بدون دلیل موجه و مستند یا اخطار نابجا به صاحب کاران یا عدم اخطار به موقع توقف کار و رفع توقف کار به صاحب کاران، به مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه پنج.
- ۲۱- انجام کار حرفه‌ای یا خرید خدمات حرفه‌ای بدون قرارداد کتبی به مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه دو.
- ۲۲- نقض سایر الزامات اخلاقی و شئون رفتار حرفه‌ای، به مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه دو.
- ۲۳- استفاده از پروانه اشتغال به کار در دوره محکومیت انتظامی قطعی به عدم استفاده از آن، به مجازات انتظامی افزایش دوره محکومیت به دو برابر.
- ۲۴- اعلام نکردن یا کتمان محکومیت انتظامی خود در مواردی که فقدان آن شرط انجام کار یا گرفتن امتیاز حرفه‌ای است، به مجازات انتظامی از درجه دو تا سه به علاوه سلب امتیاز کسب شده تا حدی که قابل سلب است.

مجازات‌های انتظامی اعضای نظام مهندسی

♦ مجازات‌های انتظامی اصلی اعضای نظام مهندسی ساختمان عبارتند از:

- درجه یک - اخطار کتبی با درج در پرونده عضویت در نظام مهندسی استان.
- درجه دو - توبیخ کتبی با درج در پرونده عضویت در نظام مهندسی استان.
- درجه سه - محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال به مدت سه ماه تا یک سال و ضبط پروانه اشتغال به مدت محرومیت.
- درجه چهار - محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال به مدت یک سال تا سه سال و ضبط پروانه اشتغال به مدت محرومیت.
- درجه پنج - محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال به مدت سه سال تا پنج سال و ضبط پروانه اشتغال به مدت محرومیت.
- درجه شش - محرومیت دائم از عضویت نظام مهندسی استان‌ها و استفاده از پروانه اشتغال.

♦ مجازات‌های انتظامی تبعی اعضای نظام مهندسی ساختمان عبارتند از:

- ۱- سلب امتیاز کسب شده در صورت محکومیت قطعی درجه سه به بالا.
 - ۲- محرومیت از انتخاب شدن به سمت عضو هیأت مدیره سازمان استان تا پنج سال پس از قطعیت حکم مجازات انتظامی درجه سه تا درجه پنج.
 - ۳- محرومیت از تصدی یا انتخاب شدن به سمت عضو شورای انتظامی و بازرس نظام مهندسی استان، شورای مرکزی و شورای انتظامی نظام مهندسی به مدت دو برابر مدت محرومیت استفاده از پروانه اشتغال فقط برای محکومان به مجازات انتظامی درجه‌های چهار و پنج.
 - ۴- محرومیت دائم از انتخاب شدن یا تصدی تمام سمت‌های مذکور در بند فوق برای محکومان به مجازات انتظامی درجه شش.
- 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 چهار یا پنج باشد، به مجازات مربوط به اضافه یک برابر مجموع مدت محرومیت‌های قبلی از استفاده از پروانه اشتغال و ضبط آن یا مجازات درجه شش محکوم خواهند شد.

نکته

- ۱- محکومان به مجازات درجه شش پس از گذراندن ۱۰ سال از زمان قطعیت رأی انتظامی می‌توانند از شورای انتظامی نظام مهندسی تقاضای عضویت مجدد و رفع منع استفاده از پروانه اشتغال نمایند.
- ۲- 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 چهار یا پنج 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 شش محکوم خواهند شد.

گروه‌بندی ساختمان‌ها در فعالیت‌های مهندسی

♦ ساختمان‌ها در فعالیت‌های مهندسی، به چهار گروه تقسیم‌بندی می‌شوند که عبارتند از:

- 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.
- جدول شماره ۱-۱ گروه‌بندی ساختمان‌ها و صلاحیت انجام کار

صلاحیت	تهیه طرح معماری توسط	انجام محاسبات سازه توسط	نظارت بر طرح معماری توسط	نظارت بر اجرای سازه توسط	گروه ساختمان‌ها
گروه (الف)	مهندس معمار پایه ۳ یا بالاتر	مهندس عمران پایه ۳ تا بالاتر	مهندس معمار یا عمران پایه ۳ یا بالاتر	مهندس عمران یا معمار پایه ۳ یا بالاتر	
گروه (ب)	مهندس معمار پایه ۲ یا بالاتر	مهندس عمران پایه ۲ یا بالاتر	مهندس معمار پایه ۳ یا بالاتر	مهندس عمران پایه ۳ یا بالاتر	
گروه (ج)	مهندس معمار پایه ۱ تا بالاتر	مهندس عمران پایه ۱ یا بالاتر	مهندس معمار پایه ۲ یا بالاتر	مهندس عمران پایه ۲ یا بالاتر	
گروه (د)	مهندس معمار ارشد	مهندس عمران ارشد	مهندس معمار پایه ۱ یا بالاتر	مهندس عمران پایه ۱ یا بالاتر	

گزارش‌های مرحله‌ای ناظران ساختمان‌ها

◇ گزارش‌های مربوط به ساختمان‌های گروه (الف و ب) عبارتند از:

- ۱- گزارش وضعیت همجواری محل ساختمان و اعلام شروع عملیات ساختمانی.
- ۲- گزارش تأیید تحکیم و پایدارسازی همجواری‌ها و پایان پی‌سازی ساختمان.
- ۳- گزارش پایان اسکلت و سقف‌های ساختمان و اعلام وضعیت مجاری تأسیساتی.
- ۴- گزارش پایان سفت‌کاری ساختمان.
- ۵- گزارش پایان عملیات تأسیسات مکانیکی و تأسیسات برقی توکار و موتورخانه ساختمان.
- ۶- گزارش پایان عملیات نازک‌کاری ساختمان.
- ۷- گزارش پایان عملیات روکار تأسیسات مکانیکی و تأسیسات برقی ساختمان.
- ۸- گزارش پایان عملیات اجرای ساختمان.

◇ گزارش‌های مربوط به ساختمان‌های گروه (ج و د) عبارتند از:

- ۱- گزارش وضعیت همجواری محل ساختمان و اعلام شروع عملیات ساختمانی.
- ۲- گزارش تأیید تحکیم و پایدارسازی همجواری‌ها و پایان پی‌سازی ساختمان.
- ۳- گزارش پایان اسکلت و سقف‌های زیرزمین یا زیرزمین‌ها و اعلام وضعیت مجاری و محل‌های تأسیسات عمومی و آسانسور ساختمان.
- ۴- گزارش پایان اسکلت و سقف‌ها تا طبقه میانی ساختمان از روی زمین و اعلام وضعیت مجاری تأسیساتی.
- ۵- گزارش پایان اسکلت و سقف‌های ساختمان تا طبقه آخر آن و اعلام وضعیت مجاری تأسیساتی.
- ۶- گزارش پایان عملیات سفت‌کاری ساختمان.
- ۷- گزارش پایان عملیات توکار تأسیسات مکانیکی و تأسیسات برقی ساختمان اعم از موتورخانه، آسانسور، تجهیزات و تسهیلات عمومی، برق اضطراری، لوله‌گذاری، لوله‌کشی گاز و غیره.
- ۸- گزارش پایان نماسازی‌های خارجی ساختمان.
- ۹- گزارش پایان نازک‌کاری‌های داخلی ساختمان.
- ۱۰- گزارش پایان عملیات تأسیسات برقی و تأسیسات مکانیکی عمومی ساختمان مانند موتورخانه، آسانسور، تابلوهای برقی، گاز و غیره.
- ۱۱- گزارش پایان نصب لوازم و تجهیزات بهداشتی، ایمنی، حفاظتی و تأسیسات روکار برقی و مکانیکی ساختمان.
- ۱۲- گزارش پایان عملیات اجرایی ساختمان.

ایمنی و حفاظت

مسئولیت ایمنی و بهداشت کار

- ۱- هرگاه یک یا چند کارفرما یا افراد خویش‌فرما به طور هم زمان، در یک کارگاه ساختمانی مشغول به کار باشند، هر کارفرما در محدوده پیمان خود مسئول اجرای مقررات ایمنی و حفاظت کار می‌باشد.
- ۲- سازنده و سایر کارفرمایان کارگاه‌های ساختمانی موظفند برای تأمین ایمنی، سلامت و بهداشت کارگران، وسایل و تجهیزات لازم را تهیه و در اختیار آنها قرار دهند، چگونگی کاربرد این وسایل را به کارگران آموخته و نیز در مورد کاربرد وسایل و تجهیزات و رعایت مقررات مذکور نیز نظارت نمایند. کارگران نیز ملزم به استفاده و نگهداری از وسایل مذکور و اجرای دستورالعمل‌های مربوط می‌باشند.
- ۳- در کارگاه‌های با زیربنای بیش از ۳۰۰۰ مترمربع و یا ۱۸ متر ارتفاع از روی پی، معرفی شخص ذیصلاح به عنوان مسئول ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست الزامی می‌باشد.
- ۴- در گودهای با خطر زیاد و بسیار زیاد به کارگیری شخص ذیصلاح و آشنا به مسائل ایمنی گودبرداری به عنوان «مسئول ایمنی کارگاه گودبرداری» الزامی است.
- ۵- در صورت وقوع حادثه منجر به خسارت، جرح یا فوت، سازنده موظف است پس از انجام اقدامات فوری برای رفع خطر، مراتب را حسب مورد به مراجع ذیربط گزارش نماید.
- ۶- کارفرما نباید به هیچ کارگری اجازه دهد که خارج از ساعت عادی کار، به تنهایی مشغول به کار باشد.
- ۷- هرگاه مهندس ناظر در ارتباط با عملیات ساختمانی، مواردی را خلاف «مقررات ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا» مشاهده نماید، باید ضمن تذکر کتبی به سازنده، مراتب را به مرجع رسمی ساختمان اعلام نماید.
- ۸- در صنایع تولیدی با ۱۵۰۰ کارگر، معمولاً یک متخصص تمام وقت ایمنی و یک دفتر بازرسی با یک منشی همراه با حداکثر ۳ دستیار (تکنسین ایمنی) وجود دارد.

نکته

به عنوان یک قاعده سرانگشتی، یک متخصص ایمنی تمام وقت برای هر ۲۰۰۰ شاغل لازم است، این تنها یک توصیه تقریبی است.

ایمینی‌عابران

- ۱- هنگامی که بر اثر انجام عملیات ساختمانی خطری متوجه رفت و آمد عابران و یا خودروها باشد، باید با کسب نظر از مراجع ذیربط یک یا چند مورد از موارد زیر به کار گرفته شود:
 - الف- گماردن یک یا چند نگهبان یا پرچم اعلام خطر در فاصله مناسب
 - ب- قرار دادن نرده‌های حفاظتی متحرک در فاصله مناسب از محوطه خطر و نصب چراغ‌های چشمک‌زن یا سایر علائم هشدار دهنده
 - ج- نصب علائم آگاهی دهنده و وسایل کنترل مسیر در فاصله مناسب
- ۲- در موارد زیر در تمام طول و عرض مجاور بنا، احداث راهروی سرپوشیده موقت در راه عبور عمومی 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.
- ۳- بر روی محل‌های حفاری که در معابر عمومی برای استفاده از تسهیلات عمومی یا نصب انشعابات مربوط صورت می‌گیرد، باید یک پل موقت عبور عابر پیاده با مقاومت و ایستایی لازم، با عرض حداقل ۱/۵ متر یا عرض پیاده‌رو و با نرده حفاظتی مناسب ایجاد شود. در صورتی که حفاری در محل تردد خودرو صورت گرفته باشد، باید موقتاً پلی با مقاومت کافی و با عرض مناسب که به تأیید مرجع رسمی ساختمان می‌رسد، برای عبور خودروها ایجاد شود.
- ۴- بیرون‌زدگی هر یک از اجزاء سازه‌های موقت از قبیل حصار حفاظتی موقت کارگاه، سرپوش حفاظتی و داربست از محدوده بنای در دست ساخت ممنوع است مگر با برای شرایط زیر:
 - الف- فاصله عمودی بیرون‌زدگی از روی سطح پیاده‌رو نباید کمتر از ۲/۵ متر و از روی سطح سواره‌رو کمتر از ۴/۵ متر باشد.
 - ب- درب‌ها و پنجره‌ها نباید از داخل کارگاه به سمت گذر عمومی باز شوند.

راهرو سرپوشیده موقت

- ۱- ارتفاع راهروی سرپوشیده نباید کمتر از ۲/۵ متر و عرض آن نیز نباید کمتر از ۱/۵ متر باشد مگر آنکه عرض پیاده‌روی موجود کمتر از آن باشد که در این صورت، هم عرض پیاده‌رو خواهد بود.
- ۲- لبه‌های بیرونی سقف راهرو باید دارای دیواره شیب داری از چوب یا فولاد مقاوم به ارتفاع حداقل ۱ متر باشد. زاویه این حفاظ باید نسبت به سقف حداقل ۳۰ و حداکثر ۴۵ درجه به طرف خارج اختیار گردد.
- ۳- در صورت استفاده از تخته‌های چوبی در سقف راهرو، باید ضخامت آنها حداقل ۵۰ میلی‌متر باشد. استفاده از مصالح غیرمقاوم مانند توری سیمی، گونی و از این قبیل ممنوع می‌باشد.

داربست‌ها

- ۱- کلیه قسمت‌های داربست شامل جایگاه، اجزای نگهدارنده، تکیه‌گاه‌ها، اتصالات، راه‌های عبور و پلکان داربست باید با استفاده از مصالح مناسب و مرغوب از جنس چوب، فولاد و امثال آن توسط شخص یا اشخاص ذیصلاح طوری طراحی، ساخته و آماده به کار شود که داربست علاوه بر ایستایی و پایداری لازم، ظرفیت پذیرش ۴ برابر بار مورد نظر را داشته باشد.
- ۲- در محل‌هایی که انتهای سکوها به همدیگر می‌رسند، میله‌های افقی نگهدارنده مستقل برای هر کدام به شکلی قرار داده‌شوند که هیچ سکویی بیش از ۴ برابر ضخامت خود طره نباشد.
- ۳- آویزان بودن بیش از حد سکو، باعث واژگونی در اثر گام نهادن بر روی آن می‌شود و کم بودن آن (کمتر از ۵ سانتی‌متر) باعث در رفتن سکو از روی میله زیرسری خود می‌گردد.
- ۴- به طور معمول هر سکو باید حداقل ۳ تکیه‌گاه برای جلوگیری از خمیدگی یا شکم دادن آن داشته باشد.
- ۵- داربست باید در موارد ذیل توسط شخص ذیصلاح مورد بازدید، کنترل و تأیید قرار گیرد تا از پایداری، استحکام و ایمنی آن اطمینان حاصل شود:
 - الف- قبل از شروع به استفاده از آن.
 - ب- حداقل هفته‌ای یک بار در حین استفاده.
 - پ- پس از هرگونه تغییرات یا ایجاد وقفه در استفاده از آن.
 - ت- پس از وقوع باد، طوفان، زلزله و عوامل مشابه که استحکام و پایداری داربست مورد تردید قرار گیرد.

نردبان‌ها

- ۱- طول نردبان باید ۱ متر از کفی که برای رسیدن به آن مورد استفاده قرار می‌گیرد، بلندتر بوده و این قسمت اضافی فاقد پله باشد.
- ۲- از یک نردبان نباید بیش از یک نفر به طور هم زمان استفاده نماید.
- ۳- نردبان ثابت با طول بیش از ۳ متر باید مجهز به سامانه متوقف کننده از سقوط باشد.
- ۴- در نردبان ثابت باید حداکثر در هر ۹ متر، یک پاگرد تعبیه شود و هر قطعه از نردبان که بین دو پاگرد قرار دارد، نباید در امتداد قطعه قبلی باشد.
- ۵- استقرار نردبان یک‌طرفه قابل حمل باید به‌گونه‌ای باشد که زاویه ایجاد بین نردبان و سطح مبنا در حدود ۷۵ درجه بوده، و یا شیب آن طوری انتخاب شود که فاصله بین پایه نردبان تا پای سازه یک چهارم فاصله تکیه‌گاه فوقانی بر روی سازه تا سطح مبنا باشد.

بخش دوم

آزمون ورود به حرفه مهندسان

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «عمران - اجرا» آذرماه ۱۳۹۲
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «عمران - اجرا» آذرماه ۱۳۹۲

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «عمران - اجرا» خردادماه ۱۳۹۳
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «عمران - اجرا» خردادماه ۱۳۹۳

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «عمران - اجرا» آبانماه ۱۳۹۳
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «عمران - اجرا» آبانماه ۱۳۹۳

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «عمران - اجرا» مردادماه ۱۳۹۴
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «عمران - اجرا» مردادماه ۱۳۹۴

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «عمران - اجرا» بهمنماه ۱۳۹۴
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «عمران - اجرا» بهمنماه ۱۳۹۴

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «عمران - اجرا» شهریورماه ۱۳۹۵
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «عمران - اجرا» شهریورماه ۱۳۹۵

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «عمران - اجرا» اسفندماه ۱۳۹۵
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «عمران - اجرا» اسفندماه ۱۳۹۵

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «عمران - اجرا» مهرماه ۱۳۹۶
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «عمران - اجرا» مهرماه ۱۳۹۶

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «عمران - اجرا» اردیبهشتماه ۱۳۹۷
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «عمران - اجرا» اردیبهشتماه ۱۳۹۷

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «عمران - اجرا» بهمنماه ۱۳۹۷
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «عمران - اجرا» بهمنماه ۱۳۹۷

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «عمران - اجرا» مهرماه ۱۳۹۸
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «عمران - اجرا» مهرماه ۱۳۹۸

سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «عمران - اجرا» مهرماه ۱۳۹۹
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «عمران - اجرا» مهرماه ۱۳۹۹

۱- کدام یک از موارد زیر در حوزه شمول فسخ قرارداد اجرای ساختمان توسط صاحب کار با اخطار ۱۵ روزه نمی باشد؟

- (۱) صاحب کار به دلیل مشکلات تخصصی نتواند ادامه کار دهد.
- (۲) سازنده (مجری) بیش از یک دهم مدت قرارداد تأخیر غیرموجه داشته باشد، بدون آنکه قصوری متوجه صاحب کار یا ناظر باشد.
- (۳) سازنده (مجری) از طریق عقد قرارداد ثانویه قرارداد را به غیر واگذار نماید.
- (۴) حذف یا افزایش بیش از ۲۰ درصد مبلغ کار و عدم حصول توافق صاحب کار و سازنده (مجری) در مورد ادامه کار.

۲- اصل حاکم بر روابط فعالیت های اشخاص در بخش ساختمان (از جمله سازنده) کدام است؟

- (۱) نقشه های مصوب و پروانه ساختمان
- (۲) ضوابط معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهور
- (۳) مقررات ملی ساختمان
- (۴) مصوبات وزارت راه و شهرسازی

۳- کدام یک از مقاطع زیر غالباً برای اعضای فشاری ساخته شده از ورق به کار نمی رود؟

- (۱) مقطع طولی
- (۲) مقطع لوله
- (۳) مقطع H
- (۴) مقطع صلیبی

۴- در چه شرایطی چراغ اضطراری در گذرگاه خروج می تواند به عنوان چراغ الزامی اضطراری برای آن گذرگاه استفاده شود؟

- (۱) مشروط بر اینکه طول گذرگاه از ۲۴ متر بیشتر نشود.
- (۲) مشروط به اینکه خروج به صورت مستقیم و بدون شکست باشد.
- (۳) مشروط به اینکه چراغ در محل ورودی مسیر گذرگاه قرار گیرد.
- (۴) مشروط به اینکه چراغ اضطراری دارای اتصال مستقیم به سایر فضاها باشد.

۵- کدام گزینه در خصوص تابلوها صحیح می باشد؟

- (۱) استفاده از زبان بیگانه در تابلوهای کاربری های عمومی اضطراری مانند پلیس و داروخانه ضروری است.
- (۲) حریم نصب تابلو تبلیغاتی طبق ضوابط شهرداری باشد.
- (۳) حداکثر اندازه حروف در تابلوهای تبلیغاتی در مناطق تجاری ۷۵ سانتی متر می باشد.
- (۴) در تابلوهای دو زبانه دارای اولویت خط فارسی، ارتفاع خط بیگانه حداکثر $\frac{1}{3}$ اندازه خط فارسی مجاز است.

۶- در صورتی که بخواهیم تابلویی به صورت طره و با فاصله ۱۰۰ سانتی متر بر روی نما نصب کنیم، حداقل ارتفاع زیر تابلو تا کف معبر

چند متر می تواند باشد؟

- (۱) ۳/۲۵
- (۲) ۳/۷۵
- (۳) ۳/۵۰
- (۴) ۳

۷- در خصوص روشنایی چراغ های اضطراری کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) چراغ های اضطراری نباید کمتر از ۲۵ وات باشند.
- (۲) چراغ های اضطراری راه پله ها باید ۴۰ وات و بیشتر باشند.
- (۳) چراغ های کنار هر پله می توانند ۱۰ وات باشند.
- (۴) همه موارد صحیح است.

۸- در روش مهار متقابل در صورتی که خاک خیلی ریزشی باشد، چه اقدامی باید انجام شود؟

- (۱) باید تعداد چاه ها را افزایش دهیم.
- (۲) باید حجم بتن ریزی را در بین اعضای قائم افزایش دهیم.
- (۳) باید در بین اعضای قائم از الوارهای چوبی یا اعضای مناسب دیگر استفاده کنیم.
- (۴) باید بین اعضای قائم آرماتوربندی کنیم.

۹- گودبرداری های موقت به صورت شیب دار در چه مواقعی می تواند اجرا شود؟

- (۱) دبی آب زیرزمینی که به شیب وارد می شود قابل کنترل نباشد.
- (۲) بتوانیم شیب را در داخل زمین مورد نظر اجرا کنیم.
- (۳) دبی آب زیرزمینی که به شیب وارد می شود کم باشد یا قابل کنترل باشد.
- (۴) موارد ۲ و ۳

۱۰- در روش مهارسازی در پایدارسازی گود در فواصل معینی چاه هایی حفر و در درون آنها پروفیل های I و H قرار می دهیم، عمق فرورفتگی

پروفیل ها نسبت به کف گود، چه میزان است؟

- (۱) ۲۰۰ سانتی متر
- (۲) ۲۰ سانتی متر
- (۳) ۱۰٪ عمق گود
- (۴) ۲۵٪ تا ۳۵٪ عمق گود

۱۱- گردآوری اطلاعات لازم از جمله تعیین جنس و لایه بندی زیرین زمین و گمانه زنی در صورتی که ساختمان مورد نظر با مساحت اشغال کمتر از باشد، نیاز نمی باشد.

- (۱) ۳۰۰ مترمربع (۲) ۴۰۰ مترمربع (۳) ۴۵۰ مترمربع (۴) ۵۰۰ مترمربع

۱۲- چنانچه میزان خاک نباتی موجود در خاک زیر پی بیش از درصد باشد، لازم است قبل از احداث پی در مراحل آماده سازی ساختگاه، خاک فوق برداشته شود.

- (۱) ۱۵ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۲۰

۱۳- حداکثر ضخامت ورق برای سوراخ کاری با منگنه به منظور پیچ و پرچ چند میلی متر است؟

- (۱) ۱۰ میلی متر (۲) ۱۲ میلی متر (۳) ۱۴ میلی متر (۴) ۸ میلی متر

۱۴- کدام گزینه در مورد طبقه بندی میلگردها از نظر روش ساخت نادرست است؟

- (۱) فولاد گرم اصلاح شده (۲) فولاد سرد اصلاح شده (۳) فولاد گرم نورد شده (۴) فولاد سرد نورد شده

۱۵- در کدام یک از مواقع زیر درج ارقام کامل مربوط به دما در دفتر کارگاه ضرورت قطعی دارد؟

- (۱) در مواقعی که دما کمتر از صفر درجه و یا بیشتر از ۳۰ درجه سلسیوس باشد.
(۲) در مواقعی که دما کمتر از ۵ درجه و یا بیشتر از ۳۲ درجه سلسیوس باشد.
(۳) در مواقعی که دما کمتر از ۱۰ درجه و یا بیشتر از ۳۰ درجه سلسیوس باشد.
(۴) در تمامی مواقع.

۱۶- منابع نوفه خارجی در یک سایت چه می تواند باشد؟

- (۱) نوفه ناشی از محوطه های ساخته شده مجاور
(۲) نوفه ترافیک
(۳) نوفه ناشی از بازی بچه ها در سایت
(۴) موارد ۱ و ۲ صحیح است.

۱۷- برای جداکننده بین کلاس های درس جهت ایجاد عایق صوتی می توان از:

- (۱) دیوار با ساخت و ساز خشک با وادار ۱۰ سانتی متری و یک لایه تخته گچی در هر طرف استفاده نمود.
(۲) دیوار آجری ۲۰ سانتی متری استفاده نمود.
(۳) دیوار بلوک بتن سبک ۲۵ سانتی متری دو طرف اندود استفاده نمود.
(۴) دیوار آجر سفال ۱۵ سانتی متری استفاده نمود.

۱۸- چنانچه فضای تأسیسات یک ساختمان ایجاد نوفه در مجموعه نماید برای جلوگیری و اصلاح چه باید کرد؟

- (۱) پوشش مناسب اکوستیکی برای دستگاه ها ایجاد نمود.
(۲) با استفاده از جداکننده های الاستیکی در مسیر کانال ها، تراز نوفه را کاهش داد.
(۳) مصالح داخلی فضای اتاقک تأسیسات را جهت کاهش نوفه اصلاح و بازسازی نمود.
(۴) همه موارد صحیح است.

۱۹- حداقل عمق پوشش گیاهی با درختان متراکم برای ایجاد حفاظ صوتی چقدر است؟

- (۱) ۳۰ متر (۲) ۴۰ متر (۳) ۲۵ متر (۴) ۲۰ متر

۲۰- احداث پست ترانسفورماتور در داخل ساختمان های مشمول یا محوطه آن به چه صورت می باشد؟

- (۱) مشترک موظف است علاوه بر مقررات شرکت برق، مقررات مربوط به (انشعاب فشار متوسط) که بخشی از مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان می باشد را رعایت نمود.
(۲) ساخت پست طبق ضوابط و طرح پیشنهادی شرکت برق و اجرای آن توسط مالک صورت می گیرد.
(۳) از نظر ارتباطی و عملیات باید آن قسمت از پست که منحصر در اختیار شرکت برق قرار می گیرد و قسمت هایی که در اختیار مشترک است به نحوی طراحی و اجرا شود که هیچ گونه مانع و اشکالی در بهره برداری طرفین وجود نداشته باشد.
(۴) همه موارد.

۲۱- پیش بینی دیزل خانه (مولد برق اضطراری) در کدام ساختمان ها الزامی است؟

- (۱) در کلیه مراکز صنعتی
(۲) در کلیه ساختمان های مسکونی
(۳) در کلیه ساختمان های عمومی
(۴) سردخانه های بزرگ

۲۲- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) عبور کلیه مدارات برق از داخل کانال ها، رایزرها، کانال های مخصوص سیم کشی، لوله های سینی کابل و غیره ضرورتی ندارد.
(۲) در مراحل طراحی ساختمان می بایستی کانال های بالارو (رایزرها قابل بازدید و دسترسی)، هندهول و منهول ها پیش بینی و احداث گردند.
(۳) چنانچه چند کابل موازی کشیده شوند ضمن رعایت فواصل مجاز، کل سطح کابل ها باید از آجر یا دال بتنی مناسب پوشیده شود.
(۴) موارد ۲ و ۳

کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) عبور کلیه مدارات برق از داخل کانال‌ها، رایزرها، کانال‌های مخصوص سیم‌کشی، لوله‌های سینی کابل و غیره ضرورتی ندارد.
 (۲) در مراحل طراحی ساختمان می‌بایستی کانال‌های بالارو (رایزرها) قابل بازدید و دسترسی، هندهول و منهول‌ها پیش‌بینی و احداث گردند.
 (۳) چنانچه چند کابل موازی کشیده شوند ضمن رعایت فواصل مجاز، کل سطح کابل‌ها باید از آجر یا بلوک سیمانی پوشیده شود.
 (۴) موارد ۲ و ۳

۲۳- ماده ظهور (ظاهرکننده) در کدامیک از آزمایش‌های جوش به کار می‌رود؟

- (۱) آزمایش ضربه (۲) آزمایش با رنگ نافذ قرمز (۳) آزمون‌های شارپی و ایزود (۴) آزمایش‌های مخرب

۲۴- کدامیک از موارد زیر در جوشکاری مربوط به بازرسی‌های کنترل کیفیت می‌باشد؟ (QC)

- (۱) روش جوشکاری (Process Selection)
 (۲) بازرسی و تأیید جوش (Prove)
 (۳) آماده‌سازی مناسب لبه‌ها (Preparation)
 (۴) دستورالعمل جوشکاری (Procedure)

۲۵- علامت در جوشکاری به چه معناست؟

- (۱) جوش یکسره (۲) جوش دورتادور (۳) جوش در محل (موقع نصب) (۴) جوش محدب

۲۶- کدامیک از جوش‌های زیر بر وجوه جانبی دو قطعه مجاور هم رسوب می‌کند؟

- (۱) جوش گوشه (۲) جوش در حفرة و شیار (۳) جوش کام (۴) جوش شیاری

۲۷- در جدارهای جانبی ساختمان و در محل درز انقطاع:

- (۱) در صورتی که فضای ساختمان مجاور کنترل شده باشد، نیازی به عایق کاری حرارتی آن جداره‌ها نیست.
 (۲) در صورتی که فضای ساختمان مجاور کنترل شده باشد، عایق کاری حرارتی با ضریب ۰/۵ لازم می‌باشد.
 (۳) در صورتی نیاز به عایق کاری حرارتی نیست که فاصله درز انقطاع کمتر از ۵ سانتی‌متر باشد.
 (۴) در هر صورت نیاز به عایق کاری حرارتی می‌باشد.

۲۸- کدامیک از موارد زیر جزو عوامل ویژه اصلی گروه‌بندی ساختمان‌ها از نظر مصرف انرژی نمی‌باشد؟

- (۱) گونه‌بندی تعداد طبقات
 (۲) گونه‌بندی شهر محل استقرار
 (۳) گونه‌بندی کاربری ساختمان
 (۴) گونه‌بندی از نظر سطح زیربنا

۲۹- در محدوده آسایش حرارتی و رطوبتی حدود چند درصد از ساکنان یا استفاده‌کنندگان، در آن احساس آسایش دارند؟

- (۱) ۷۵ (۲) ۲۰ (۳) ۸۰ (۴) ۹۰

۳۰- کدام وسیله برای جلوگیری از اصابت کنترل نشده کابین و یا وزنه تعادل به کف چاهک به کار می‌رود؟

- (۱) بالاسری (۲) جمع‌کن (۳) بافر (۴) یوک

۳۱- حداقل ارتفاع موتورخانه آسانسور از محل استقرار ماشین‌آلات چه مقدار باید باشد؟

- (۱) ۱۹۰ سانتی‌متر (۲) ۱۷۰ سانتی‌متر (۳) ۱۶۰ سانتی‌متر (۴) ۱۸۰ سانتی‌متر

۳۲- بهترین نسبت برای ساخت ملات باتارد به ترتیب حجم ماسه، حجم سیمان و حجم آهک است؟

- (۱) ۱، ۲، ۸ (۲) ۱، ۲، ۱۰ (۳) ۲، ۶، ۳ (۴) ۱، ۶، ۱

۳۳- در نظارت ساختمان، یک مهندس ناظر از شروع اجرا تا اتمام، چند گزارش را باید به مرجع صدور پروانه ساختمان ارائه نماید؟

- (۱) گروه الف و ب، ۸ گزارش و گروه ج و د، ۱۰ گزارش
 (۲) گروه الف و ب، ۱۰ گزارش و گروه ج و د، ۱۵ گزارش
 (۳) گروه الف و ب، ۸ گزارش و گروه ج و د، ۱۲ گزارش
 (۴) گروه الف و ب، ۵ گزارش و گروه ج و د، ۸ گزارش

۳۴- حداکثر ظرفیت اشتغال به کار براساس مساحت زیربنا در هر مقطع زمانی برای پایه‌های مختلف مهندسی در صلاحیت اجرا چقدر است؟

- (۱) پایه ۳: ۱۰۰۰ مترمربع، پایه ۲: ۲۰۰۰ مترمربع، پایه ۱: ۴۰۰۰ مترمربع، پایه ارشد: ۶۰۰۰ مترمربع
 (۲) پایه ۳: ۱۲۰۰ مترمربع، پایه ۲: ۳۰۰۰ مترمربع، پایه ۱: ۴۰۰۰ مترمربع، پایه ارشد: ۵۰۰۰ مترمربع
 (۳) پایه ۳: ۱۵۰۰ مترمربع، پایه ۲: ۳۰۰۰ مترمربع، پایه ۱: ۴۵۰۰ مترمربع، پایه ارشد: ۶۰۰۰ مترمربع
 (۴) پایه ۳: ۱۲۰۰ مترمربع، پایه ۲: ۲۵۰۰ مترمربع، پایه ۱: ۵۰۰۰ مترمربع، پایه ارشد: ۷۵۰۰ مترمربع

۳۵- جمله زیر را کامل نمایید.

حداقل ارتفاع مفید در فضای سکونتی متر، فضای بهداشتی متر و زیر چهارچوب درها می باشد.
 ۲/۵۰-۲/۱۰-۲/۴۰ (۱) ۲/۱۰-۲/۴۰-۲/۷۰ (۲) ۲/۱۰-۲/۲۰-۳/۰ (۳) ۲/۰۵-۲/۲۰-۲/۴۰ (۴)

۳۶- هرگاه در حین عملیات ساختمانی آثاری مربوط به میراث فرهنگی یافت شود:

- (۱) عملیات ساختمانی باید متوقف و به سازمان میراث فرهنگی و دیگر نهادهای ذیربط اطلاع داده شود.
- (۲) آثار کشف شده متعلق به مالک ساختمان است و از مالک باید در مورد نحوه ادامه کار اجازه گرفت.
- (۳) اثر کشف شده را باید با دقت از محل دور کرد و سپس عملیات ساختمانی را ادامه داد.
- (۴) هیچ گونه تأخیری در برنامه زمان بندی عملیات اجرایی ساختمان جایز نیست.

۳۷- در پارکینگی با ۱۰۰۰۰ مترمربع مساحت:

- (۱) هر بخش پارکینگ باید به دو قسمت دودبند تقسیم شده باشد. (۲) باید مجهز به سیستم اعلام حریق باشد.
- (۳) باید حداقل دو راه خروج داشته باشد. (۴) همه موارد صحیح است.

۳۸- در تصرف تجاری کدام یک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

- (۱) در صورتی که طبقات فوقانی به منظوری غیر تجاری استفاده شود حداقل ۵۰٪ خروج ها باید مستقیماً به بیرون بنا باز شود.
- (۲) اگر مساحت خالص حداکثر ۲۸۰ مترمربع باشد و طول دسترسی خروج حداکثر ۲۳ متر باشد با داشتن یک خروج مجاز است.
- (۳) اگر مساحت خالص بیش از ۲۸۰ مترمربع باشد باید یک راه ارتباطی مستقیماً منتهی به خروج پیش بینی شود که عرض آن از ۱۵۰۰ میلی متر کمتر نباشد.
- (۴) همه موارد صحیح است.

۳۹- کدام یک از گزینه های زیر در خصوص شیب لوله های افقی فاضلاب صحیح می باشد؟

- (۱) می تواند تا ۲ درصد شیب معکوس داشته باشد.
- (۲) نباید بیشتر از ۵ درصد باشد.
- (۳) نباید بیشتر از ۴ درصد باشد.
- (۴) می تواند کمتر از ۵/۰ درصد شیب داشته باشد.

۴۰- از نظر لوله کشی گاز طبیعی کدام یک از موارد زیر در گروه ساختمان های عمومی قرار می گیرد؟

- (۱) مسکونی با بیشتر از ۴ سقف
- (۲) مسکونی ده واحد و بیشتر از ده واحد
- (۳) مسکونی با دو طبقه زیرزمین
- (۴) هیچ کدام

۴۱- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) بخش مشترک لوله کشی گاز واحدهای مسکونی مانند رایزرها نباید از داخل ملک خصوصی عبور نماید.
- (۲) لوله گاز باید از ایمن ترین مسیر عبور کند.
- (۳) لوله گاز باید از کوتاه ترین مسیر ممکن عبور کند.
- (۴) همه موارد.

۴۲- مواد اولیه تولید کاشی عبارت است از:

- (۱) کائولن، خاک رس، ماسه بادی، بال کلی، فلدسپات، دولومیت، شاموت
- (۲) کائولن، خاک رس، بال کلی، فلدسپات، دولومیت، شاموت
- (۳) خاک رس، شاموت، دولومیت، ماسه بادی
- (۴) کائولن، بال کلی، فلدسپات، دولومیت شاموت

۴۳- مهم ترین مزیت آلومینیوم و آلیاژهای آن است.

- (۱) سبکی وزن و ضد زنگ بودن
- (۲) زیبایی نسبت به دیگر مصالح
- (۳) مشابَهت با فولاد
- (۴) همنشینی مناسب با دیگر مصالح فلزی

۴۴- ژئوتکستایل ها جزو کدام یک از سیستم ها یا فرآورده های ساختمانی هستند؟

- (۱) توری تقویت
- (۲) تقویت کننده های سازه
- (۳) درزبند
- (۴) رنگ

۴۵- برای تأمین ایستایی و جلوگیری از واژگون شدن داربست کدام مورد باید رعایت شود؟

- (۱) در موقع طوفان باید از کار کردن کارگران روی داربست جلوگیری شود.
- (۲) پایه های داربست باید به عضو مطمئنی در محل تکیه گاه ها مستقر شود تا از جابه جایی و لغزش آنها جلوگیری شود.
- (۳) داربست باید به ساختمان متصل شود تا از لرزش آن جلوگیری شود.
- (۴) هر سه مورد صحیح است.

۵۳ مهر ۹۹

۱- گزینه ۴ پاسخ سؤال است. **کلیدواژه** فسخ قرارداد - صاحب کار

منبع و مآخذ مبحث دوم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۸۴، صفحه ۱۴۶، ماده ۲۴
در موارد زیر صاحب کار می تواند قرارداد را با اخطار کتبی ۱۵ روزه فسخ نماید:
۱- مجری در اجرای کار مسامحه یا تعدی یا تغریط نماید و این موارد از نظر کیفیت کار یا ضوابط اجرایی یا برنامه مصوب زمانی - فیزیکی - مالی پیشرفت کار مورد تأیید ناظر هماهنگ کننده نباشد و موجب اضرار یا تضییع حقوق صاحب کار شود.
۲- مجری قرارداد را به غیر واگذار نماید.
۳- صاحب کار به دلیل مشکلات تخصصی نتواند ادامه کار دهد.
منبع دوم: کتاب راهنمای قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و...، تألیف محمد عظیمی آقداش، چاپ ۲ به بعد، ویرایش ۱، صفحه ۱۳۳، ماده ۲۴

۲- گزینه ۳ پاسخ سؤال است. **کلیدواژه** سازنده (مقررات ملی ساختمان)

منبع و مآخذ مبحث دوم مقررات ملی ساختمان، دفتر امور مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۸۴، صفحه ۱، بند ۲-۲-۳
مقررات ملی ساختمان به عنوان تنها مرجع فنی و اصل حاکم در تشخیص صحت طراحی، محاسبه، اجرا، بهره برداری و نگهداری ساختمان ها اعم از مسکونی، اداری، تجاری، عمومی، آموزشی، بهداشتی و نظایر آن است.
منبع دوم: کتاب راهنمای قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و...، تألیف محمد عظیمی آقداش، چاپ ۲ به بعد، ویرایش ۱، صفحه ۱۴۹

۳- گزینه ۲ پاسخ سؤال است. **کلیدواژه** -

۴- گزینه ۱ پاسخ سؤال است. **کلیدواژه** -

منبع و مآخذ مبحث بیستم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۸۴، صفحه ۲۴، بند ۲۰-۴-۵
مطابق مبحث بیستم (ویرایش ۱۳۹۶) امکان پاسخگویی به این سؤال وجود ندارد و بند مدنظر طراح سؤال در این ویرایش حذف شده است.

۲۲ مهر ۹۶
۲۹ بهمن ۹۴

۵- گزینه ۲ پاسخ سؤال است. **کلیدواژه** تابلو (حریم تابلو) - تابلو انتظامی (مطالب تابلو)

منبع و مآخذ مبحث بیستم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۶، صفحه ۶۹، ۷۱، بند ۲۰-۷-۶-۵ / بند ۲۰-۷-۷-۲ / بند ۲۰-۷-۷-۴
۱- استفاده از خط و زبان فارسی در مطالب تابلوها الزامی است. ضرورت استفاده از زبان و خط بیگانه در کاربری های عمومی اضطراری مانند داروخانه، اماکن درمانی و اورژانس، پلیس و غیره بسته به تشخیص مسئولین اجرای مقررات تابلو و تبلیغات خواهد بود.
۲- حداکثر اندازه حروف در تابلوهای تبلیغاتی و معرف کاربری که در مناطق تجاری ارائه می شوند. دوسوم ارتفاع تابلو یا ۷۵ سانتیمتر (هر کدام کمتر باشد) خواهد بود. در مناطق مسکونی این اندازه به دوسوم ارتفاع تابلو یا ۵۰ سانتی متر (هر کدام کمتر باشد) محدود می گردد.
۳- در تابلوهای معرف کاربری دو زبانه دارای اولویت خط فارسی، ارتفاع خط بیگانه به میزان حداکثر دوسوم اندازه خط فارسی مجاز است.
حریم تابلوهای تبلیغاتی: در برخی خیابان ها و میدان ها و فضاهای شهری که در ضوابط شهرداری ها مجاز شناخته شوند، اجازه نصب تابلوی تبلیغاتی داده می شود. حریم نصب تابلوهای تبلیغاتی طبق ضوابط شهرداری ها است.

۶- گزینه ۱ پاسخ سؤال است. **کلیدواژه** تابلو طره

منبع و مآخذ مبحث بیستم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۶، صفحه ۶۸، جدول شماره ۱۰
به تابلوهای طره که عمود بر نمای اصلی ساختمان نصب می گردند، به شرطی که پیش روی آنها در معبر عمومی حداکثر تا یک سوم عرض پیاده رو و حداقل ۹۰ سانتیمتر از لبه سواره رو فاصله داشته باشد، طبق مقادیر جدول شماره ۱ اجازه پیش روی در حریم معبر عمومی داده می شود:

جدول شماره ۱ - پیش روی مجاز تابلوها در حریم معابر عمومی

ردیف	حداقل ارتفاع حد زیرین تابلو نسبت به تراز کف معبر	حداکثر پیش روی در معبر
۴	۳/۲۵ متر	۱۰۰ سانتی متر

۷- گزینه ۴ پاسخ سؤال است. **کلیدواژه** -

منبع و مآخذ مبحث بیستم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۸۴، صفحه ۲۴، بند ۲۰-۴-۲
مطابق مبحث بیستم (ویرایش ۱۳۹۶) امکان پاسخگویی به این سؤال وجود ندارد و بند مدنظر طراح سؤال در این ویرایش حذف شده است.

۸- گزینه ۳ پاسخ سؤال است. **کلیدواژه** مهار متقابل

منبع و مآخذ کتاب گودبرداری و سازه‌های نگهدارنده، دکتر اشرفی، نشر نوآور، صفحه ۱۳۰، بند ۳-۲۴

در سازه‌های نگهدارنده نوع مهار متقابل، در صورت وجود احتمال ریزش خاک در محدوده فاصله آزاد بین دو سازه نگهدارنده مجاور، می‌باید مشابه روش سازه‌های نگهدارنده خرابایی، در بین اعضای قائم، از انواع گوناگون صفحات حفاظ خاک استفاده کرد.

۹- گزینه ۴ پاسخ سؤال است. کلیدواژه -

گودبرداری موقت به صورت شیب‌دار را هنگامی می‌توان انجام داد که:

- ۱- بتوان شیب را در داخل زمین مورد نظر اجرا کرد.
- ۲- دبی آب زیرزمینی‌ای که به شیب وارد می‌شود کم باشد یا بتوان آن را کنترل کرد.

۱۰- گزینه ۴ پاسخ سؤال است. کلیدواژه -

در پایدارسازی به روش مهار متقابل، طول چاهک‌های طرفین گود حدود ۰/۲۵ تا ۰/۳۵ بیشتر از عمق گود، برای تأمین گیرداری انتهای تحتانی پروفیل‌هایی قرار داده شده در چاهک در نظر گرفته می‌شود.

۱۱- گزینه ۱ پاسخ سؤال است. کلیدواژه لایه‌بندی زیرین زمین - گمانه‌زنی - مساحت اشغال

منبع و مآخذ مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان، ویرایش سوم، چاپ چهارم، سال ۱۳۹۲، صفحه ۶، بند ۲-۷-۲

در صورتی که تمام شرایط بند مربوطه برقرار باشد نیاز به انجام عملیات گمانه‌زنی نمی‌باشد و جمع‌آوری اطلاعات و بازدید محلی کفایت می‌کند: ساختمان مورد نظر با مساحت اشغال کمتر از ۳۰۰ مترمربع باشد.

۸ مهر ۹۸
۳۰ اسفند ۹۵

۱۲- گزینه ۳ پاسخ سؤال است. کلیدواژه خاک نباتی

منبع و مآخذ مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۲، صفحه ۱۵، بند ۳-۷-۳-۲

چنانچه میزان خاک نباتی موجود در خاک زیر پی بیش از ۳ درصد باشد، لازم است قبل از احداث پی و در مراحل آماده‌سازی ساختگاه، خاک فوق برداشته شود.

۲۳ اردیبهشت ۹۷

۱۳- گزینه ۲ پاسخ سؤال است. کلیدواژه سوراخ‌کاری - منگنه - پیچ و پرچ

منبع و مآخذ مبحث یازدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۲، صفحه ۹، بند ۱۱-۸-۱-۹

سوراخ‌کاری برای پیچ یا پرچ فقط می‌تواند به وسیله مته یا منگنه انجام شود. سوراخ‌کاری با منگنه فقط برای ورق‌های به ضخامت حداکثر ۱۲ میلی‌متر مجاز است.

۱۴- گزینه ۴ پاسخ سؤال است. کلیدواژه طبقه‌بندی آرماتورها با توجه به روش ساخت

منبع و مآخذ مبحث نهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۹، صفحه ۶۲، بند ۹-۴-۳

آرماتورها از نظر روش ساخت به سه گروه زیر دسته‌بندی می‌شوند:

- ۱- فولاد گرم نوردیده
- ۲- فولاد سرد نوردیده یا سرد اصلاح‌شده، که بر اثر انجام عملیات مکانیکی نظیر پیچاندن، کشیدن، نورد کردن، و یا گذراندن از حدیده، بر روی میلگردهای گرم نوردیده در حالت سرد به‌دست می‌آید.
- ۳- فولاد گرم اصلاح‌شده یا فولاد ویژه که بر اثر انجام عملیات مکانیکی نظیر گرمایش و آب دادن بر روی میلگردهای گرم نوردیده در حالت گرم به دست می‌آید.

توجه

با توجه به توضیحات فوق گزینه ۴ نادرست است.

۱۵- گزینه ۲ پاسخ سؤال است. کلیدواژه دمای بتن (گزارش نظارت)

منبع و مآخذ مبحث نهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۹، صفحه ۴۸۸، بند ۹-۲۲-۱۳-۲-۲ جزء (ت)

گزارش‌های نظارت باید مورد زیر را شامل شوند:

دمای بتن و محافظت در نظر گرفته شده برای بتن در هنگام جای دادن و عمل آوردن آن در مواقعی که دمای محیط کمتر از ۵ درجه و یا بیشتر از ۳۵ درجه سلسیوس می‌باشد.

۸۸ مقدار حاصل در بین گزینه‌ها وجود ندارد.

۱۶- گزینه ۴ پاسخ سؤال است. کلیدواژه نوفه خارجی

منبع و مآخذ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۶، صفحه ۱۹، بند ۱۸-۱-۳-۲۷

نوفه زمینه به صداها یا ناخواسته موجود در یک فضا گفته می‌شود. نوفه زمینه می‌تواند از منابع خارجی مانند نوفه ترافیک و نوفه ناشی از ساختمان‌های مجاور و همچنین منابع داخلی مانند نوفه ناشی از سیستم‌های تأسیسات مکانیکی و الکتریکی از قبیل تهویه، آبرسانی و آسانسور سرچشمه بگیرد.

۲۱ مرداد ۹۴

کلیدواژه: بلوک بتنی (صدابندی)

۱۷- گزینه ۳ پاسخ سؤال است.

منبع و مآخذ: مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۶، صفحه ۶۴ تا ۶۷ جدول پ-۳-۱

جدول شماره ۲ - صدابندی هوابرد دیوارها

ساختمان دیوار	ضخامت کلی (cm)	TSC یا (dB) RW
دیوار با بلوک توپر از بتن سبک به ضخامت ۲۵ سانتی‌متر، دورو اندود با گچ به ضخامت ۱ سانتی‌متر	۲۷	۵۱

نوفه

کلیدواژه

۱۸- گزینه ۴ پاسخ سؤال است.

منبع و مآخذ: مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۶، صفحه ۸۱ و ۸۲، پیوست ۵

چنانچه کارکرد سیستم تهویه باعث ایجاد نوفه در یک فضا گردد، در مرحله اول سعی می‌شود که با انتخاب یک سیستم آرام‌تر، نصب مناسب و ساخت پوشش آکوستیکی در محل قرارگیری دستگاه تهویه، نوفه کاهش یابد. در مرحله بعد با استفاده از جداکننده‌های الاستیک و لایه‌های جاذب صدا در مسیر کانال‌ها، تراز نوفه کاهش می‌یابد. و در مرحله آخر چنانچه هنوز تراز نوفه به حد مناسب تقلیل نیافته باشد می‌توان با استفاده از مصالح مناسب در داخل فضا به این مهم دست یافت.

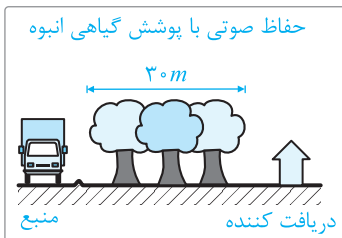
پوشش گیاهی - حفاظ صوتی

کلیدواژه

۱۹- گزینه ۱ پاسخ سؤال است.

منبع و مآخذ: مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۶، صفحه ۸۶ شکل پ-۵-۳

با ایجاد درخت کاری با درختان متراکم همیشه سبز با حداقل ۳۰ متر عمق، تراز نوفه ترافیک حدود $2dBA$ تا $4dBA$ کاهش می‌یابد.



نمایش کاهش نوفه ترافیک توسط پوشش گیاهی

پست ترانسفورماتور

کلیدواژه

۲۰- گزینه ۴ پاسخ سؤال است.

منبع و مآخذ: مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۵، صفحه ۴۳، بند ۱۳-۵-۳

چنانچه بنا به تشخیص شرکت برق، احداث یک پست ترانسفورماتور در داخل ساختمان یا محوطه آن لازم باشد، آن قسمت از پست که انحصاراً در اختیار شرکت برق خواهد ماند باید طبق ضوابط و مقررات شرکت، توسط مشترک ساخته و آماده شود. قسمت‌هایی از پست که در اختیار مشترک خواهد ماند، از نظر ارتباطی و عملیاتی باید با قسمت‌های در اختیار شرکت هماهنگی کامل داشته و به نحوی طرح و اجرا شود که هیچ‌گونه مانع و اشکالی در بهره‌برداری طرفین وجود نداشته باشد. مرز تقسیم به هر نحوی که تعیین شود، مشترک موظف است علاوه بر مقررات شرکت برق، مقررات مبحث سیزدهم مقررات ملی را نیز در محدوده خود رعایت کند.

۱۱ مهر ۹۸

مولد برق اضطراری

کلیدواژه

۲۱- گزینه ۴ پاسخ سؤال است.

منبع و مآخذ: مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۵، صفحه ۶۰، بند ۱۳-۵-۵

برای تأمین و تغذیه برق مصارف اضطراری تأسیسات برقی ساختمان از قبیل سیستم‌ها، دستگاه‌ها، تجهیزات و غیره باید از نیروی برق اضطراری که در محل ساختمان توسط مولدهای نیروی برق اضطراری تولید می‌گردند، استفاده شود. نیروی محرکه ژنراتور این مولدها معمولاً موتورهای دیزل و یا در بعضی از موارد موتورهای گازسوز (گاز شهری) می‌باشد. بر این اساس مصارف اضطراری زیر باید از نیروی برق اضطراری تغذیه گردند:

- ۱- سردخانه‌های عمومی و صنعتی
- ۲- مراکز صنعتی که قطع برق طولانی مدت در آن‌ها ممکن است موجب خسارت جبران‌ناپذیر شود.
- ۳- هر نوع ساختمان یا مجموعه یا مرکز دیگری که به تشخیص مقامات ذیصلاح باید دارای نیروی برق اضطراری باشد.
- ۴- هر نوع ساختمان یا مجموعه یا مرکز دیگری که به تشخیص مقامات ذیصلاح باید دارای نیروی برق اضطراری باشد.
- ۵- ساختمان‌هایی که نوع فعالیت آن‌ها به نحوی است که ممکن است قطع برق، خطر یا خسارت جبران‌ناپذیر به وجود آورد.
- ۶- در ساختمان‌های مسکونی و اداری خصوصی (غیرعمومی)، که دارای واحدهای مجزا از هم بوده و طول مسیر حرکت آسانسور(ها) بیش از ۲۱ متر از کف اصلی ورودی بوده که الزاماً دارای آسانسور حمل بیمار (برانکاردر) می‌باشد.

۲ مهر ۹۶

کابل به موازات هم - منهول

کلیدواژه

۲۲- گزینه ۴ پاسخ سؤال است.

منبع و مآخذ: مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۵، صفحه ۸۱، ۸۷، بند ۱۳-۷-۱ و ۱۳-۷-۲-۶-۵

- ۱- در مراحل طراحی ساختمان، فضای مناسب و کافی جهت کانال‌ها، لوله‌ها، هندهول‌ها و منهول‌ها، سینی‌های کابل، نردبان‌های کابل، رایزرهای قابل بازدید با دسترسی از فضاهای عمومی پیش‌بینی و احداث شود.
- ۲- چنانچه چند کابل به موازات هم کشیده شوند، ضمن رعایت فاصله مجاز، کل سطح کابل‌ها باید از آجر یا بلوک سیمانی پوشیده شده و در مورد کابل‌های کناری (طرفین)، حداقل نصف طول آجر یا بلوک سیمانی از مرکز کابل به سمت خارج قرار گیرد.

۲۳- گزینه ۲ پاسخ سؤال است. کلیدواژه ماده ظهور - آزمایش با مواد نافذ

منبع و مآخذ: راهنمای جوش و اتصالات جوشی در ساختمان‌های فولادی، ویرایش ۱۳۹۰، صفحه ۲۵۷

در آزمایش با رنگ نافذ قرمز؛ سطح مورد بازرسی باید در ابتدا از لکه‌های روغن، گریس و مواد ناخالص و خارجی توسط ماده آماده‌ساز (پرایمر) تمیز شود. سپس ماده نافذ قرمز رنگی روی سطح پاشیده می‌شود که در داخل ترک‌ها و سایر ناهمواری‌ها نفوذ می‌کند. رنگ اضافی از روی سطح پاک شده و سپس یک مایع فوق‌العاده فرار حاوی ذرات ریز سفید رنگ به نام ماده ظهور (ظاهر کننده) بر روی سطح پاشیده می‌شود.

منبع دوم: کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی ... - علیزاده - نشر نو آور - چاپ ۲۲ به بعد - ویرایش ۵ - صفحه ۱۱۸ - بند ۸ - ۳

۲۴- گزینه ۲ پاسخ سؤال است. کلیدواژه کنترل کیفیت (QC)

منبع و مآخذ: راهنمای جوش و اتصالات جوشی در ساختمان‌های فولادی، ویرایش ۱۳۹۰، صفحه ۱۹۳، بند ۷-۳

برای حصول جوش خوب باید پنج عامل زیر موسوم به (قانون پنج P) تأمین شده باشد:

۱- روش جوشکاری (process selection)

۲- آماده‌سازی مناسب لبه‌ها (preparation)

۳- دستورالعمل جوشکاری (procedure)

۴- پرسنل (personnel)

۵- بازرسی و تأیید جوش (prove)

توجه

چهار عامل اول یعنی: «روش جوشکاری- آماده‌سازی مناسب لبه‌ها- دستورالعمل جوشکاری- پرسنل» در رده بازرسی‌های تضمین کیفیت (Q/A) **عامل پنجم یعنی:** «بازرسی و تأیید جوش» در رده بازرسی‌های کنترل کیفیت (Q/C) می‌باشد.

منبع دوم: کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی ... - علیزاده - نشر نو آور - چاپ ۲۲ به بعد - ویرایش ۵ - صفحه ۹۳ - بند ۷ - ۲

۲۵- گزینه ۳ پاسخ سؤال است. کلیدواژه علائم جوشکاری

منبع و مآخذ: راهنمای جوش و اتصالات جوشی در ساختمان‌های فولادی، ویرایش ۱۳۹۰، صفحه ۳۰، شکل ۲۴-۱

جدول شماره ۳ - علائم تکمیلی جوش

جوش یکسره	شکل سطح جوش		جوش در محل (موقع نصب)	جوش دور تا دور
	محدب	تخت		

منبع دوم: کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی ... - علیزاده - نشر نو آور - چاپ ۲۲ به بعد - ویرایش ۵ - صفحه ۲۰ - بند ۱-۱۴

۲۶- گزینه ۱ پاسخ سؤال است. کلیدواژه وجوه جانبی

منبع و مآخذ: راهنمای جوش و اتصالات جوشی در ساختمان‌های فولادی، ویرایش ۱۳۹۰، صفحه ۱۰۸، بند ۴-۳ جزء (۱)

جوش گوشه، جوشی است که بر وجوه جانبی دو قطعه مجاور هم رسوب می‌کند.

منبع دوم: کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی ... - علیزاده - نشر نو آور - چاپ ۲۲ به بعد - ویرایش ۵ - صفحه ۶۸ - بند ۵ - ۲

۲۷- گزینه ۱ پاسخ سؤال است. کلیدواژه جدار جانبی

منبع و مآخذ: مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۸۹، صفحه ۳۶، بند ۱۹-۳-۲-۴ قسمت (ب)

ویرایش جدید: مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۹، صفحه ۴۸، بند ۱۹-۴-۲-۵

در صورت پوشیده بودن کامل فضای درز انقطاع و نیز یقین داشتن به کنترل شده بودن فضاهای ساختمان مجاور، نیازی به عایق کاری حرارتی آن جدارها نیست.

۲۸- گزینه ۱ پاسخ سؤال است. کلیدواژه گروه ساختمان از نظر میزان صرفه جویی در مصرف انرژی

منبع و مآخذ: مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۸۹، صفحه ۱۵، بند ۱۹-۲-۴

ویرایش جدید: مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۹، صفحه ۲۸، بند ۱۹-۲-۴

عوامل ویژه اصلی تعیین کننده گروه ساختمان، به قرار زیر است:

۱- کاربری ساختمان

۲- درجه انرژی (گرمایی- سرمایی) سالانه محل استقرار ساختمان

۳- تعداد طبقات و سطح زیربنای مفید ساختمان

☞ مطابق مبحث نوزدهم (ویرایش ۱۳۹۹)، گزینه (۲) پاسخ صحیح می‌باشد.

۱۹ خرداد ۹۳

محدوده آسایش حرارتی

کلیدواژه

۲۹- گزینه ۳ پاسخ سؤال است.

منبع و مآخذ) مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۸۹، صفحه ۱۱

ویرایش جدید) مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۹، صفحه ۲۷

محدوده آسایش (حرارتی)، عبارت است از شرایط حرارتی و رطوبتی که حدود ۸۰٪ ساکنان یا استفاده‌کنندگان در آن از نظر حرارتی احساس آسایش دارند.

۹ اسفند ۹۵

کابین - وزنه تعادل

کلیدواژه

۳۰- گزینه ۳ پاسخ سؤال است.

منبع و مآخذ) مبحث پانزدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۲، صفحه ۶

ضربه‌گیر (بافر)، وسیله‌ای ارتجاعی است که برای جلوگیری از برخورد کنترل نشده کابین و یا وزنه تعادل به کف چاهک به کار می‌رود. لازم است ضربه‌گیر (بافر) طوری طراحی و انتخاب گردد که قسمتی از انرژی جنبشی کابین را مستهلک کند. باید توجه داشت که ضربه‌گیر برای متوقف کردن کابین به هنگام سقوط آزاد آن، طراحی نشده‌است.

۷ اسفند ۹۵

کلیدواژه

۳۱- گزینه ۴ پاسخ سؤال است.

منبع و مآخذ) مبحث پانزدهم مقررات ملی ساختمان ویرایش ۱۳۸۰، صفحه ۲۱، بند ۱۵-۳-۲-۵

✕ مطابق مبحث پانزدهم (ویرایش ۱۳۹۲) امکان پاسخگویی به این سؤال وجود ندارد و بند مدنظر طراح سؤال در این ویرایش حذف شده است.

باتارد

کلیدواژه

۳۲- گزینه ۴ پاسخ سؤال است.

منبع و مآخذ) نشریه شماره ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی - تجدید نظر دوم)، سال ۱۳۸۳، صفحه ۴۴۳، بند ۹-۳-۱۰ و صفحه ۴۴۷، بند ۹-۴-۲

- ۱- ملات‌های ماسه سیمان با نسبت‌های مختلفی از سیمان و آهک و ماسه ساخته می‌شوند که متداول‌ترین آنها ۱:۱:۶ (یک حجم سیمان و یک حجم آهک و ۶ حجم ماسه) و آب به مقدار کافی می‌باشد. حجم ماده پرکننده ملات، باید حدود $\frac{1}{4}$ تا ۲ برابر ماده چسباننده باشد و نمی‌تواند از این حدود تجاوز کند.
- ۲- در هوای سرد می‌توان از ملات‌های ماسه سیمان و باتارد استفاده کرد. ملات ماسه سیمان با نسبت ۱:۳ و باتارد با نسبت ۱:۱:۶ مناسب است.

ناظر (گزارش مربوط به ساختمان)

کلیدواژه

۳۳- گزینه ۳ پاسخ سؤال است.

منبع و مآخذ) مبحث دوم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۸۴، صفحه ۶۲، بند ۱۳-۷-۱، ۱۳-۷-۲

ناظر هماهنگ کننده هر ساختمان باید گزارش پایان هر یک از مراحل اصلی کار خود و سایر ناظران را مطابق ماده ۲۳ آیین‌نامه ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان به شرح زیر به مرجع صدور پروانه ساختمان و سازمان استان تسلیم نموده و چنانچه در حین اجرای ساختمان با تخلفی برخورد نماید و یا سایر ناظران به او اعلام دارند مراتب را به سازمان استان، مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام نماید.

♦ گزارش‌های مربوط به ساختمان‌های گروه (الف و ب):

- ۱- گزارش وضعیت همجواری محل ساختمان و اعلام شروع عملیات ساختمانی
- ۲- گزارش تأیید تحکیم و پایدارسازی همجواری‌ها و پایان پی‌سازی ساختمان
- ۳- گزارش پایان اسکلت و سقف‌های ساختمان و اعلام وضعیت مجاری تأسیساتی
- ۴- گزارش پایان سفت‌کاری ساختمان
- ۵- گزارش پایان عملیات تأسیسات مکانیکی و تأسیسات برقی توکار و موتورخانه ساختمان
- ۶- گزارش پایان عملیات نازک‌کاری ساختمان
- ۷- گزارش پایان عملیات روکار تأسیسات مکانیکی و تأسیسات برقی ساختمان؛
- ۸- گزارش پایان عملیات اجرای ساختمان.

♦ گزارش‌های مربوط به ساختمان‌های گروه (ج و د):

- ۱- گزارش وضعیت همجواری محل ساختمان و اعلام شروع عملیات ساختمانی
- ۲- گزارش تأیید تحکیم و پایدارسازی همجواری‌ها و پایان پی‌سازی ساختمان
- ۳- گزارش پایان اسکلت و سقف‌های زیرزمین یا زیرزمین‌ها و اعلام وضعیت مجاری و محل‌های تأسیسات عمومی و آسانسور ساختمان
- ۴- گزارش پایان اسکلت و سقف‌ها تا طبقه میانی ساختمان از روی زمین و اعلام وضعیت مجاری تأسیساتی
- ۵- گزارش پایان اسکلت و سقف‌های ساختمان تا طبقه آخر آن و اعلام وضعیت مجاری تأسیساتی
- ۶- گزارش پایان عملیات سفت‌کاری ساختمان
- ۷- گزارش پایان عملیات توکار تأسیسات مکانیکی و تأسیسات برقی ساختمان اعم از موتورخانه، آسانسور، تجهیزات و تسهیلات عمومی، برق اضطراری، لوله‌گذاری، لوله‌کشی گاز و غیره.
- ۸- گزارش پایان نماسازی‌های خارجی ساختمان
- ۹- گزارش پایان نازک‌کاری‌های داخلی ساختمان
- ۱۰- گزارش پایان عملیات تأسیسات برقی و تأسیسات مکانیکی عمومی ساختمان مانند موتورخانه، آسانسور، تابلوهای برقی، گاز و غیره
- ۱۱- گزارش پایان نصب لوازم و تجهیزات بهداشتی، ایمنی، حفاظتی و تأسیسات روکار برقی و مکانیکی ساختمان.
- ۱۲- گزارش پایان عملیات اجرایی ساختمان.

با توجه به موارد فوق یک مهندس ناظر از شروع اجرا تا اتمام ساختمان‌های گروه (الف و ب) ۸ گزارش و در مورد ساختمان‌های گروه (ج و د) ۱۲ گزارش باید به مرجع صدور پروانه ساختمانی ارائه نماید.

۳۴- گزینه ۲ پاسخ سؤال است. کلیدواژه حداکثر ظرفیت اشتغال براساس مساحت زیربنا

منبع و مآخذ) مبحث دوم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۸۴، صفحه ۴۰ جدول شماره ۵

جدول شماره ۴ - حدود صلاحیت دفتر اجرای ساختمان و ظرفیت اشتغال آن در هر برش زمانی

پایه مهندسی	پایه ۳	پایه ۲	پایه ۱	پایه ارشد
حداکثر تعداد طبقات مجاز از روی شالوده	۵	۱۰	۲۰	بدون محدودیت
حداکثر ظرفیت اشتغال به کار براساس مساحت زیربنا در هر مقطع زمانی (مجموع کارهای در دست اجرا)	۱۲۰۰	۳۰۰۰	۴۰۰۰	۵۰۰۰
حداکثر تعداد واحد ساختمانی همزمان	۲	۳	۳	۳

منبع دوم: کتاب راهنمای قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و...، تألیف محمد عظیمی آقداش، چاپ ۲ به بعد، ویرایش ۱، صفحه ۱۶۷، جدول شماره ۵

۱۵۵ اردیبهشت ۹۷
۲۰ مهر ۹۶

۳۵- گزینه ۴ پاسخ سؤال است. کلیدواژه ارتفاع فضای اقامت - ارتفاع آزاد در - فضای بهداشتی

منبع و مآخذ) مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۶، صفحه ۵۲، ۵۶، ۶۱ بند ۴-۵-۲-۳-۴-۵-۶-۷، ۳-۲-۶-۵-۴

- ۱- حداقل ارتفاع فضای اقامت باید ۲/۴۰ متر باشد. این حداقل باید در تمام سطح الزامی رعایت شود. در اتاق‌های اقامت واقع در زیر سقف شیب‌دار، ارتفاع در قسمت‌هایی با فاصله ۰/۳۰ متر از کوتاه‌ترین قسمت آن نباید از ۲/۰۵ متر کمتر باشد.
- ۲- حداقل ارتفاع آزاد زیر چارچوب درها، تیرها، لوله‌ها و کانال‌ها و سایر عناصر سازه‌ای در فضاهای اقامت که از زیر آنها عبور صورت می‌گیرد، نباید از ۲/۰۵ متر کمتر باشد.
- ۳- ارتفاع فضاهای بهداشتی در هر قسمت که فرد به طور معمول به صورت ایستاده است نباید از ۲/۱۰ سانتیمتر کمتر باشد مگر آنکه در مقررات اختصاصی تصرفی به گونه‌ای دیگر تعیین شده باشد.

۳۶- گزینه ۱ پاسخ سؤال است. کلیدواژه میراث فرهنگی

منبع و مآخذ) کتاب قراردادهای و شرایط عمومی و...، تألیف محمد عظیمی آقداش، چاپ ۲۰ به بعد، ویرایش ۷، صفحه ۳۸، ماده ۲۶

طبق ماده ۲۶ شرایط عمومی پیمان، هرگاه ضمن اجرای کار، اشیای عتیقه یا آثار تاریخی و مسکوکات قدیمی و مانند آن در محل کار پیدا شود، پیمانکار متعهد است که بی‌درنگ مراتب را از طریق مهندس مشاور به اطلاع کارفرما و طبق قوانین به اطلاع دستگاه‌های انتظامی برساند. کارفرما برای حفظ و نگهداری یا انتقال اشیای عتیقه، اقدام فوری به عمل می‌آورد. پیمانکار باید تا زمان اقدام به حفاظت از سوی کارفرما یا مقامات ذیربط، برای حفظ و نگهداری اشیاء و آثار مزبور، مراقبت لازم را به عمل آورد. هرگاه اجرای این ماده، موجب توقف یا تعطیل عملیات موضوع پیمان گردد، طبق ماده ۴۹ رفتار می‌شود.

هرگاه در حین عملیات ساختمانی آثاری که مربوط به میراث فرهنگی کشور باشد، یافت شود، عملیات ساختمانی باید متوقف و به سازمان میراث فرهنگی کشور و دیگر نهادهای ذیربط اطلاع داده شود. ادامه عملیات ساختمانی منوط به اخذ مجوز از این دستگاه‌ها خواهد بود.

۳۷- گزینه ۴ پاسخ سؤال است. کلیدواژه -

منبع و مآخذ) مبحث سوم مقررات ملی ساختمان ویرایش ۱۳۹۲، صفحه ۸۵، بند ۳-۱-۲۳

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

۳۸- گزینه ۴ پاسخ سؤال است. کلیدواژه -

منبع و مآخذ) مبحث سوم مقررات ملی ساختمان ویرایش ۱۳۹۲، صفحه ۷۱، بند ۳-۱-۱۵

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

۱ اسفند ۹۵
۳۹ خرداد ۹۳

۳۹- گزینه ۳ پاسخ سؤال است. کلیدواژه شیب لوله‌های افقی

منبع و مآخذ) مبحث شانزدهم مقررات ملی ساختمان ویرایش ۱۳۹۶، صفحه ۸۷، بند ۱۶-۴-۲-۴ جزء (۳)

شیب لوله‌های افقی فاضلاب نباید بیش از ۴ درصد باشد.

۴۰- گزینه ۲ پاسخ سؤال است. کلیدواژه لوله‌کشی گاز طبیعی - ساختمان‌های عمومی

منبع و مآخذ) مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان، دفتر امور مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۸۹، صفحه ۱۹، بند ۱۷-۲-۱۲

مجمع‌های مسکونی آپارتمانی که در آنها ۱۰ واحد مسکونی یا بیشتر وجود داشته باشد، از نظر رعایت مقررات لوله‌کشی گاز در گروه ساختمان‌های عمومی قرار می‌گیرند.

۴۱- گزینه ۴ پاسخ سؤال است.

کلیدواژه

لوله‌کشی گاز - ایمن‌ترین مسیر

منبع و مآخذ: مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۸۹، صفحه ۲۷، بند ۱۷-۴-۱-۱

- ۱- لوله گاز باید از ایمن‌ترین مسیر عبور نماید.
- ۲- لوله گاز باید از کوتاه‌ترین مسیر ممکن عبور نماید.
- ۳- بخش‌های مشترک لوله‌کشی گاز واحدهای مسکونی مانند ریزرها نباید از داخل ملک خصوصی عبور نماید.
- ۴- مسیر لوله گاز باید به نحوی انتخاب گردد که هیچ‌گونه صدمه‌ای به سازه اصلی ساختمان وارد ننماید.

۴۲- گزینه ۲ پاسخ سؤال است.

کلیدواژه

کاشی

منبع و مآخذ: مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۶، صفحه ۵۱، بند ۵-۸-۱

کاشی سرامیکی فراورده‌ای است که با خواص و سیستم‌های مختلف تولید می‌گردد و به طور معمول برای پوشش دیوار، کف و تزئین سطوح داخل و خارج برخی اجزای ساختمانی و همچنین حوض‌ها و استخرها به کار برده می‌شود. مواد اولیه تولید کاشی عبارت است از: کائولن، خاک رس، بال کلی، فلدسپات، دولومیت، شاموت و برخی کانی‌های دیگر که به صورت دانه‌های کوچک‌تر از ۱/۰ میلی‌متر درمی‌آیند. در برخی از کاشی‌ها از مواد رنگی نیز استفاده می‌شود.

۴۳- گزینه ۱ پاسخ سؤال است.

کلیدواژه

آلومینیوم

منبع و مآخذ: مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۶، صفحه ۱۵۳، بند ۵-۲۰-۱-۲

آلومینیوم فلزی است نقره‌ای رنگ با جلائی فلزی، نرم و سبک و دارای قابلیت شکل‌پذیری زیاد و پس از فولاد پرمصرف‌ترین فلز صنعتی است. از مزایای آلومینیوم و آلیاژهای آن سبکی وزن و ضدزنگ بودن آنها است. از معایب آنها مدول ارتجاعی کم (تغییر شکل زیاد آنها زیر بار) و حساسیت در برابر افزایش حرارت (تغییر محسوس در خواص مکانیکی آنها در حرارت بیش از ۱۰۰ درجه سلسیوس) است که مصرف سازه‌ای این فلز را محدود می‌سازد.

۴۴- گزینه ۱ پاسخ سؤال است.

کلیدواژه

ژئوتکستایل

منبع و مآخذ: مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۶، صفحه ۱۲۹، جدول ۱۷-۱-۱

جدول شماره ۵ - دسته‌بندی کاربردی پلیمرها

حوزه اصلی کاربرد	نوع کاربرد	سیستم یا فراورده ساختمانی اصلی	مثال‌هایی از نوع جزء پلیمری قابل استفاده در سیستم
		تیغه‌های جداکننده	هسته یا رویه تیغه‌ها
		بازشوها	پروفیل
			جدارهای نورگذران و شفاف
		عایق حرارتی	اسفنج پلیمری
	غیرسازه‌ای	رنگ‌ها و پوشش‌ها	پوشش‌های دیوار و سقف (انواع ورق نرم یا سخت، کاغذ، اندود، رنگ یا کف‌پوش)
			بام پوش
		مکانیکی	لوله‌های پلیمری، لوله‌های تلفیقی، اتصالات و دریچه‌ها
		برقی	روکش‌های سیم‌ها و کابل‌های الکترونیکی، کلید، پریز و مشابه
	توری تقویت	درزبندها	خمیر و نوار درزبند
			انواع توری، ژئوگرید، ژئوتکستایل و مشابه

⇒

۴۵- گزینه ۴ پاسخ سؤال است.

کلیدواژه

ایستایی - داربست

منبع و مآخذ: مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۲، صفحه ۵۱، بند ۱۲-۷-۱۱-۲

- برای تأمین ایستایی داربست و جلوگیری از واژگون شدن آن رعایت موارد زیر الزامی است:
- ۱- پایه‌های داربست به نحو مطمئنی در محل تکیه‌گاه‌ها مستقر شود، به طوری که از جابه‌جایی و لغزش آنها جلوگیری به عمل آید.
 - ۲- داربست باید در فاصله‌های مناسب عمودی و افقی، به طور محکم به ساختمان متصل و مهار گردد تا از لرزش و نوسان آن در حین کار جلوگیری به عمل آید.
 - ۳- در موقع طوفان یا باد شدید باید از کار کردن بروی داربست جلوگیری شود.