



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 تعیین کلیدواژه مربوط به هر سؤال و استخراج آنها در انتهای کتاب تشریح کامل سؤالات آزمون و تعیین سطح سؤالات مربوط به هر دوره آزمون



دارای راهنمای کتاب جهت حل بهینه
سوالات آزمون‌های نظام مهندسی

تعیین کلیدواژه مربوط به هر سؤال

تعیین سطح سؤالات مربوط به هر آزمون

مؤلف: مهندس حسن نوبهار



NOAVAR
PUBLICATION

تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی

معماری - نظارت

مؤلف: حسن نوبهار

ویراستار علمی: مسعود فیروزی، فاطمه محمد صالحی

ناشر: نوآور

شمارگان: ۱۴۰۰ نسخه

نوبت چاپ: بیستم و سوم - ۱۴۰۲، ویرایش دوازدهم

۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۶۴۵-۰ شابک:

مشتملات کتاب

آزمون (آذر ماه ۱۳۹۲) تا (اردیبهشت ماه ۱۴۰۲)

سرشناسه: نوبهار، حسن - ۱۳۵۹
عنوان و نام پدیداور: تشریح کامل سوالات آزمون‌های نظام مهندسی معماري - نظارت
و پژوهه آزمون‌های نظام مهندسی به همراه راهنمای جامع کتاب / مؤلف حسن نوبهار
وضعیت ویراست: ویراست ۱۱
مشخصات نشر: تهران: نوآور، ۱۴۰۰
مشخصات ظاهری: ۳۲۰ ص: مصور
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۶۴۵-۰
وضعیت فهرست نویسی: فیبا
موضوع: معماري -- آزمون‌ها -- راهنمای مطالعه
موضوع: معماري -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع: معماري -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
Architecture -- Examinations, questions, etc (Higher)
موضوع: ساختمان‌سازی -- قوانین و مقررات -- ایران -- آزمون‌ها
Building laws -- Iran -- Examinations
رده بندی کنگره: NA2500
رده بندی دیجیتی: ۷۲۰/۱
شماره کتابشناسی ملی: ۸۴۳۵۶۵۶

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

نوآور

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

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

انتشارات نوآور | ثبت سفارش از طریق سایت و تماس
۶۶ ۴۸۴۱ ۹۰ ۲ | ناشر تخصصی کتاب‌های
<http://noavarpub.com> | نظام مهندسی و عمران

باعث بخت
نفیز

مشتملات کتاب

خواننده فرهیخته و بزرگوار

نشر نوآور ضمن ارج نهادن و قدردانی از اعتماد شما به کتاب‌های این انتشارات، به استحضار تان 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 ابراد و اشکال در کار وجود دارد و هیچ اثری را نمی‌توان الزاماً میرا از نقص و اشکال دانست. از سوی دیگر، این انتشارات بنایه تعهدات حرفه‌ای و اخلاقی خود و نیز بنایه اعتقاد راسخ به حقوق مسلم خواننده‌گان گرامی، سعی دارد از هر طریق ممکن، به‌ویژه از طریق فراخوان به خواننده‌گان 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 نمودیم، 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 پربارترشدن 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، به منظور تقدیر و تشکر از این همدلی و همکاری علمی و فرهنگی، پس از بررسی کارشناسان نوآور، در صورتی که اصلاحات درست و بجا باشد، مناسب با میزان اصلاحات ارسال شده، به رسم ادب و قدرشناسی، کدتخیفی جهت خرید کتاب‌های نشر نوآور به شما ارائه می‌شود. همچنین در صورتی که حجم اصلاحات ارسالی، منوط بر تشخیص کارشناسان ما، چشمگیر تلقی شود، چاپ اصلاح شده‌ی آن کتاب و یا یک کتاب دلخواه، از مجموعه کتب انتشارات نوآور، به عنوان هدیه برای شما ارسال 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 مشთاقانه استقبال می‌نمایند.

فهرست مطالب

سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» بهمن ماه ۱۳۹۷	۱۷۵
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» بهمن ماه ۱۳۹۷	۱۸۲
سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» مهرماه ۱۳۹۸	۱۹۴
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» مهرماه ۱۳۹۸	۲۰۲
سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» مهرماه ۱۳۹۹	۲۱۴
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» مهرماه ۱۳۹۹	۲۲۱
سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» مردادماه ۱۴۰۰	۲۳۴
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» مردادماه ۱۴۰۰	۲۴۰
سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» شهریور ماه ۱۴۰۱	۲۵۰
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» شهریور ماه ۱۴۰۱	۲۵۷
سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» دی ماه ۱۴۰۱	۲۷۰
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» دی ماه ۱۴۰۱	۲۷۶
سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» اردیبهشت ماه ۱۴۰۲	۲۸۶
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» اردیبهشت ماه ۱۴۰۲	۲۹۳
شرح سوالات مباحث دهم و هفدهم (براساس ویرایش جدید)	۳۰۴
کلیدواژه‌های مربوط به آزمون‌های ادوار گذشته نظام مهندسی ساختمان	۳۱۵
فهرست منابع و مأخذ	۳۲۰

سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» آذر ماه ۱۳۹۲	۱۱
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» آذر ماه ۱۳۹۲	۱۷
سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» خرداد ماه ۱۳۹۳	۲۶
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» خرداد ماه ۱۳۹۳	۳۳
سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» آبان ماه ۱۳۹۳	۴۰
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» آبان ماه ۱۳۹۳	۴۷
سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» مرداد ماه ۱۳۹۴	۵۷
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» مرداد ماه ۱۳۹۴	۶۳
سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» شهریور ماه ۱۳۹۴	۷۴
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» شهریور ماه ۱۳۹۴	۸۲
سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» شهریور ماه ۱۳۹۵	۹۵
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» شهریور ماه ۱۳۹۵	۱۰۱
سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» اسفند ماه ۱۳۹۵	۱۱۶
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» اسفند ماه ۱۳۹۵	۱۲۳
سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» مهرماه ۱۳۹۶	۱۳۵
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» مهرماه ۱۳۹۶	۱۴۲
سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» اردیبهشت ۱۳۹۷	۱۵۵
پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان «معماری-نظرارت» اردیبهشت ماه ۱۳۹۷	۱۶۱

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 سوالات ادوار گذشته را به صورت مستند و گام به گام تحلیل و تشریح کرده باشد، برای موفقیت داوطلبان حائز اهمیت ویژه می‌باشد. از این‌رو 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 شده‌است و همچنین تغییر مباحث 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، نحوه 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 سوالات اهمیت پیدا می‌کند. در این کتاب با بررسی تک‌تک سوالات 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 سوالات تعیین شده است که در ادامه به تشریح این سه سطح می‌پردازیم:
(الف) سطح آسان (●): این سطح شامل سوالاتی است که در آن‌ها خواسته‌ی مسأله، به‌طور مستقیم از بند آینه‌نامه بدون تحلیل خاصی حاصل می‌شود و معمولاً کلیدواژه‌ی واضح و مشخصی دارد.

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

(۱) در کارگاه‌هایی با تعداد کارگر بیش از ۱۵۰ نفر

(۲) در کارگاه‌هایی با تعداد کارگر بیش از ۲۵۰ نفر

(۳) در کارگاه‌هایی با تعداد کارگر بیش از ۲۰۰ نفر

برای این سؤال؛ با کلیدواژه‌ی «خانه بهداشت» که از صورت سؤال برداشت می‌شود، با استفاده از کلیدواژه طلایی نوآور به بند موردنظر، هدایت می‌شویم.

(ب) سطح متوسط (○): این سطح شامل دو دسته سوالات هستند:

ب-۱) دسته‌ی اول سوالاتی هستند که در آن‌ها خواسته‌ی مسأله، به‌طور مستقیم از بند آینه‌نامه 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 صحیح است؟ (سؤال ۱۱ - مهر ۹۸)

(۱) تمامی درهای واقع در مسیرهای خروج و دسترس باید در جهت مخالف خروج بچرخد.

(۲) پهنهای راهروهایی که فقط برای دسترسی به تجهیزات برقی استفاده می‌شود باید حداقل ۹۰ سانتی‌متر باشد.

(۳) ارتفاع آزاد در اصلی ساختمان در محل وسیله تنظیم‌کننده حرکت آن باید از $25/2$ متر کمتر باشد.

(۴) فضای ورودی ساختمان می‌تواند به عرض $5/1$ متر و به مساحت $1/2$ متر مربع باشد.

برای این سؤال؛ باید کلمات کلیدی «در واقع در مسیر دسترسی و خروج»، «راهرو دسترسی تجهیزات برقی و مکانیکی (حداصل پهنا 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 زیادتر بوده و نسبت به سطح آسان وقت‌گیرترند. ب-۲) سوالاتی که در آن‌ها خواسته‌ی مسأله، به طور مستقیم از بند آین نامه و گاه‌با 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 ستون‌های به ابعاد 30×30 سانتی‌متر، مجموع سطح مقطع میلگرد‌های طولی در این ستون حداقل چند سانتی‌متر مربع است؟ (سؤال ۲ - مهر ۹۹)

۴۵ (۴)

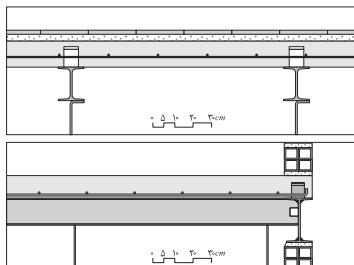
۲۵ (۳)

۴۶ (۲)

۳۶ (۱)

برای این سؤال؛ با کلیدواژه‌ی «ساختمان بنایی مسلح (میلگرد در ستون و جزو)»، به کمک کلیدواژه طلایی نوآور به بند مدنظر، هدایت می‌شویم اما چون موضوع مدنظر مسأله، سابقه‌ی طرح نداشته ممکن است حل آن ساده نباشد که البته دشوار هم نیست. ج) سطح دشوار (➊): این سوالات تحلیلی و مفهومی و یا محاسباتی هستند و گاه‌با تحلیل قبل قبول بر بند مدنظر آین نامه، 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 بتی در مقطع عمود بر تیرهای فرعی

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

(۳) نحوه اتصال آویزهای سقف کاذب

(۴) جهت قرارگیری لقمه‌های ناودانی که به عنوان برش گیر 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 سوالات در نظر گرفته شده است، به مرور و با تمرین می‌توانید به این تسلط و مهارت برای تعیین سطح و تفکیک سوالات دست پیدا کنید. اما اهمیت دست‌یابی به مهارت تعیین سطح سوالات چیست؟

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

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

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

این موضوع دو فایده برای شما خواهد داشت:

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

دوم آن که می‌توانید با مراجعته به سوالات مشابه، با شیوه‌ی طرح سوالات 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، سوالات عیناً تکرار شده‌اند، در ضمن به طور میانگین بیش از ۵۰ درصد سوالات، دارای سوالات مشابه هستند. این موضوع، بیانگر اهمیت مطالعه‌ی آزمون‌های پیشین در روند آمادگی برای این آزمون‌ها است.

۲

کلیدواژه سوال:

آزمایش خوش مهارها

بدون شک باید پذیرفت که کتاب کلیدواژه یکی از بازبگران اصلی در روند آمادگی برای آزمون‌های نظام مهندسی بوده و نقش غیرقابل انکاری را برای موفقیت شما در آزمون ایفا خواهد کرد، به طوری که بدون استفاده از کلیدواژه با توجه به محدودیت زمانی آزمون، شناس قبولی شما بهشت کاهش می‌یابد. اما استفاده از کتاب کلیدواژه زمانی بهترین و بیشترین اثربخشی را خواهد داشت که داوطلب پیش از آزمون با نحوه استفاده از کلیدواژه آشنای 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 کلیدواژه 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 سوالات 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 سوالات 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. به طور مثال دقت کنید در سوالاتی که کلمه حداقل یا حداقل‌تر آورده شده آیا مؤلف کتاب کلیدواژه این کلمات حداقل یا حداقل‌تر 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 باید. این امر سهم زیادی در موفقیت شما در آزمون دارد.

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

۳

X 88 88 X8

همان‌طور که می‌دانید برای هر دوره‌ی آزمون‌های نظام مهندسی، منابعی به عنوان مواد آزمون معرفی می‌شوند. این مواد آزمون گاه‌ها ممکن است آخرین ویرایش منبع مدنظر نباشند و لذا شما داوطلبان گرامی باید بر اساس سال ویرایش اعلام شده (نه لزوماً سال چاپ) برای هر منبع اقدام به تهیه‌ی آن‌ها نمایید. به طور 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 سوالات آزمون‌های نظام مهندسی معماری نظارت" نیز همین مسئله وجود دارد. باید بیان شود که پاسخ دادن به سوالات 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 سوالات بر اساس ویرایش سال ۱۳۹۲ مبحث نهم مقررات ملی ساختمان برای مخاطب این کتاب، قطعاً کمک کننده نخواهد بود چرا که موضوع مدنظر سؤال یا الزامات خواسته شده مسئله، در ویرایش جدید مبحث یا اصلاً وجود ندارد یا تغییراتی داشته است. پس دقت کنید تنها و تنها منابعی (با سال ویرایش اعلام شده) 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 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 سوالات 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 سوالات طرح شده متناسب با ویرایش قبلی مباحث، از این سوالات عبور کنیم که در این صورت داولطلب هیچ بهره‌ای از این سوالات نمی‌برد و خصوصاً اینکه برای حل سوالات 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 سوالات و با بررسی دقیق موضوع منظر آن‌ها، در خصوص هر سوال تصمیمی متناسب با آن سوال اخذ شود، به این صورت که:

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

علامت (☒) در کنار صورت سوال به این مفهوم که امکان پاسخ‌گویی به این سوال وجود ندارد، درج شده است. از این سوالات 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 (☒)، عبارت «مطابق ویرایش جدید مبحث امکان پاسخ‌گویی به این سوال وجود ندارد و بند مدنظر طراح سوال در این ویرایش حذف شده است» بیان گردید.

ب) اگر موضوع مدنظر سوال 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 سوال، علامت (☒) 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 سوالات نیز، علامت (☒) 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 سوال می‌باشد اما غیر از گزینه‌ی صحیح اعلامشده از سوی دفتر مقررات (بر اساس ویرایش قبلی) است، در کنار صورت سوال، علامت (☒) 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 سوالات، علامت (☒) 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 سوال یا موضوعی خاص، با توجه به تغییرات مباحث وجود ندارد، در کنار صورت سوال، علامت (☒) درج شده است. معمولاً در سوالاتی با این حالت مواجه می‌شویم که خواسته‌ی مسأله، تعیین گزینه‌ی صحیح یا گزینه‌ی نادرست است.

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

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

۲) پیش‌آمدگی سایبان یا باران‌گیر با از حد ساختمان در داخل محدوده مالکیت به عمق حد اکثر ۸۰/۰ متر در صورتی که حد زیرین آن از بالاترین نقطه کف زمین حداقل ۷۰/۲ 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 حد محدوده مالکیت و در مابین عمومی به میزان حد اکثر ۸۰/۰ متر مجاز است.

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

در این سوال؛ 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 سوالات، علامت (☒) درج و عبارت «مطابق مبحث ... امکان بررسی ... وجود ندارد و بند مدنظر طراح سوال 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 دانش‌آموزان سال اول دبستان باید و اتاق‌های مورد استفاده دانش‌آموزان سال سوم دبستان، بالاتر از تراز تخلیه خروج واقع شوند. (سؤال ۴۲ - خرد 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 طبقه اول - حداکثر یک طبقه | |

در تصرف‌های آموزشی - فرهنگی فضاهای مورد استفاده کودکان پیش از دبستان و دانش‌آموزان سال اول دبستان باید و اتاق‌های مورد استفاده دانش‌آموزان 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 طبقه اول - حداکثر یک طبقه | |

در این موارد بلافصله پس از سؤال اصلی آزمون، سؤال ویرایش شده بر اساس منابع جدید، با تلاش فراوان و با نهایت قربت موضوعی نسبت به موضوع سؤال اصلی ارائه شده است. این سوالات را مطابق مباحث جدید بررسی کنید و از یک نمونه سؤال استاندارد مطابق مباحث جدید بهره‌مند شوید. در بخش پاسخ‌نامه‌ی این‌گونه سوالات، پاسخ مشروح بیان گردد.

لازم به ذکر است؛ شیوه تألیف کتاب به‌گونه‌ای است که داولطلب به‌طور خودآموز و به صورت گام به گام به مهارت لازم جهت پاسخگویی به سوالات 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 سوالات و تمرین حل مسأله، از کتب تشریح کامل سوالات آزمون‌های پیشین (همین کتاب) استفاده نمایید. در این گام تلاش کنید با استفاده از منابع آزمون و حتماً با تکنیک کلیدواژه، ابتدا خود به سوالات پاسخ دهید، سپس برای بررسی صحت پاسخ خود به پاسخ‌نامه‌ی کتب تشریح کامل سوالات 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 بیینه‌تر از این کتاب، مجدداً این مقدمه (خصوصاً بند ۴ اصلاح و تغییر سوالات 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، به منظور هر چه پریارتر 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 آینین نامه اجرایی آن مصوب ۱۳۵۰، برای ناشر محفوظ و منحصراً 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 نوآور به صورت فایل ورد یا پی دی اف و موارد این چنین، توسعه 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، توسعه کارشناسان امور اینترنتی این انتشارات، که مسئولیت اداره سایت را به عهده دارند و به طور روزانه به بررسی محتواهای سایتها می‌پردازن، بررسی و در صورت مشخص شدن هرگونه تخلف، ضمن اینکه این کار از نظر قانونی غیر مجاز و از نظر شرعاً نیز حرام می‌باشد، وکیل قانونی انتشارات از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، پلیس فتا (پلیس رسیدگی به جرائم رایانه‌ای و اینترنتی) و نیز سایر مراجع قانونی، اقدام مقتضی به عمل آورده، و طی انجام مراحل قانونی و اقدامات قضایی، خاطلیان را مورد پیگرد قانونی و قضایی قرار داده و کلیه خسارات واردہ به این انتشارات و مؤلف از متخلفان اخذ خواهد شد.

همچنین در صورتی که هر یک از کتابفروشی‌ها، اقدام به تهیه کپی، جزو، چاپ دیجیتال، چاپ رسوس، افسست از کتب انتشارات نوآور نموده و اقدام به فروش آن نمایند، ضمن اطلاع‌رسانی تخلفات کتابفروشی مزبور به سایر همکاران و موزعین محترم، از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، اتحادیه ناشران، و انجمن ناشران دانشگاهی و نیز مراجع قانونی و قضایی اقدام به استیفاده حقوق خود از مخالف 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 - ۰۹۱۰ ۲۹۹۱۰۸۹ 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.

سوالات آذرماه ۱۳۹۲

- ۱- ضریب کاهش انتقال حرارت جدارهای مجاور فضای خارج برابر چه عددی است؟
- (۱) ۰/۵ (۲) ۱ یک (۳) ۱/۵ (۴) بستگی به ضخامت جدار دارد
- 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 می‌باشد؟
- (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 می‌شود؟
- (۱) پل حرارتی موضعی (۲) پل حرارتی خطی (۳) پل حرارتی دو بعدی (۴) پل حرارتی محسوب نمی‌شود.
- ۴- جمله را کامل کنید. در سیستم خورشیدی که از لکتورهای سبک وزن تشکیل شده، هوای گرم توسط داکتها ای از طریق همرفت طبیعی در داخل ساختمان به جریان می‌افتد.
- (۱) دیوار بارا-کنستانسینی (۲) بام آبی (۳) دیوار آبی (۴) دیوار ترومپ
- ۵- کدام گزینه در خصوص تابلوهای مجاز و غیرمجاز نادرست می‌باشد؟
- (۱) نصب تابلو در محلهای 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 چراغهای با نور رنگی متحرک در مجاورت بزرگراه‌ها 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 بهره‌گیری از بنا یا بخشی از آن است که با مقصدی معلوم در دست بهره‌برداری بوده یا قرار است برای آن مقصد مورد استفاده واقع شود؟
- (۱) ساختمان‌های منفصل (۲) فضای مشاع (۳) ساختمان‌های خاص (۴) تصرف
- ۷- عوامل اصلی مؤثر در تعیین پیچیدگی و حجم کار ساختمان‌ها در ارتباط مستقیم با دخالت فنی هفت رشته مهندسی ساختمان کدامند؟
- (۱) سطح زیربنا - 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 حیطه عملکردی
- ۸- مرجع نظارت بر کار مجری می‌باشد و نیز بر عملکرد ایشان نظارت می‌نماید و نظارت عالیه بر انجام امور ساختمانی توسط صورت می‌پذیرد.
- (۱) ناظران دارای پروانه اشتغال - سازمان استان - وزارت راه و شهرسازی (۲) ناظران مقیم - ناظر هماهنگ‌کننده - شهرداری
- (۳) ناظران مقیم - ناظر هماهنگ‌کننده - سازمان استان (۴) ناظران دارای پروانه اشتغال - ناظر مقیم - سازمان استان
- ۹- در تصرف‌های تجمعی با تعداد صندلی نامحدود، زمان اسمی تخلیه و عرض مفید پله برای راه خروج به ترتیب کدام گزینه است؟
- (۱) ۰/۴ میلی‌متر (۲) ۰/۵ میلی‌متر (۳) ۰/۶ میلی‌متر (۴) ۰/۷ میلی‌متر
- ۱۰- واحد سطح تصرف (سرانه) در سالن مطالعه کتابخانه، کلاس درس و آپارتمان به ترتیب چند مترمربع است؟
- (۱) ۰/۱۸ - ۰/۱۸ - ۰/۱۸ (۲) ۰/۱۸ - ۰/۱۸ - ۰/۱۸ (۳) ۰/۲۱ - ۰/۲۱ - ۰/۲۱ (۴) ۰/۲۱ - ۰/۲۱ - ۰/۲۱
- ۱۱- اگر ساختمانی ۲۵۰۰ نفر استفاده کننده داشته باشد، حداقل عرض پلکان از نظر بار تجمیعی کدام گزینه می‌تواند باشد؟
- (۱) ۰/۱۰ سانتی‌متر (۲) ۰/۱۵ سانتی‌متر (۳) ۰/۱۱ سانتی‌متر (۴) ۰/۰۹ 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 زمین‌های بیش از ۲۰۰ مترمربع مساحت حیاط خلوت باید حداقل ۷٪ مساحت زمین باشد.
- (۳) اگر فضای زیرزمین به پارکینگ اختصاص یابد نورگیری و تهویه اتاق‌ها نمی‌تواند از نورگیری باشد که از زیرزمین تا طبقات ادامه دارد. (۴) اگر فضای آشپزخانه‌های دو تصرف مسکونی مستقل از یک حیاط داخلی نور می‌گیرند فاصله دیوارهای پنجره‌های مقابل آن‌ها 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 ۱۵٪ متر باشد.
- (۲) در ساختمان‌های مسکونی ۳ و ۴ طبقه حداقل تعداد پله بین دو پاگرد باید ۱۲ عدد باشد.
- (۳) در ساختمان‌های مسکونی ۱ و ۲ طبقه باید حداقل عرض پله ۱/۱۰ 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 ۰/۱۰ متر باشد.

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

- (۱) تعبیه درب جدا کننده ما بین این فضاهای در کلیه ساختمان‌ها الزامی است.
- (۲) نصب هواکش مناسب در فاصله‌های معین کافی است.
- (۳) ارتباط مستقیم این فضاهای 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 تنهشین شدن کربنات کلسیم در چشم‌ها 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 کندگیر
- (۳) قیر دیرگیر
- (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) مواد ۱ و ۳ صحیح می‌باشد.

۱۹- برای تهییه 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 + ۴ تا ۴ واحد ماسه + آب

۲۰- در ساختمان‌های بنایی مجموع سطوح بازشوها در هر دیوار برابر:

- (۱) باید از $\frac{1}{2}$ 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 در گاهی مناسب استفاده شود، سطح بازشو در هر دیوار برابر 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 پایین تر از متر باشد.

- (۱) به هیچوجه مجاز نیست - دستگاه نظارت - C۱۶
- (۲) مجاز نیست - کارفرما - C۲۰
- (۳) به هیچوجه مجاز نیست - کارفرما - 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) ۱/۵ - ۳ - ۴ - ۲/۵ - ۵
- (۲) ۴ - ۲ - ۴ - ۳ - ۶
- (۳) ۳ - ۱/۵ - ۳ - ۲/۵ - ۵
- (۴) ۴ - ۲ - ۴ - ۲/۵ - ۵



- 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 فرینه 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 موقعت در پیاده‌روها صحيح است؟**
- (۱) ارتفاع راهرو سرپوشیده نباید کمتر از ۲/۵ متر و عرض آن نیز کمتر از ۱/۵ متر باشد، مگر اينكه عرض پياده‌رو 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
- ۲۷- حداقل فاصله عمودی بیرون‌زدگی اجزاء سازه موقعت 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 گردید بار مجاز آن حداقل کیلوگرم و سرعت مجاز آن حداقل متر بر ثانیه باید باشد.**
- (۱) ۰/۵ - ۰/۵۵
 - (۲) ۰/۶۳ - ۰/۶۵
 - (۳) ۱ - ۴۵۰
 - (۴) ۰/۵۳ - 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 منمنع است؟**
- (۱) خوابگاه‌ها
 - (۲) اتاق مهمان در هتل‌ها و متل‌ها
 - (۳) کانون‌های اصلاح تربیت و زندان‌ها
- 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 ۳۰ cm در زیر پایین‌ترین اتصال رابط به آن ادامه یابد.
 - (۴) همه موارد
- ۳۵- فاصله شیر گاز از شومینه گازی چند سانتی‌متر باید باشد؟**
- (۱) ۱۱۰
 - (۲) ۱۲۰
 - (۳) ۱۱۰ الی ۱۲۰
 - (۴) ۱۲۰ الی ۱۳۰
- 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 جداسازی‌های بین دو واحد مجاور مسکونی دسی‌بل، معادل سانتی‌متر دو رو اندود می‌باشد.**
- (۱) ۵۰ - دیوار آجر فشاری ۲۲
 - (۲) ۵۶ - دیوار آجر فشاری ۲۳
 - (۳) ۴۷ - دیوار آجر فشاری ۱۱
 - (۴) ۴۲ - دیوار آجر سفالی ۱۰

آزمون ورود به حرفه مهندسان (معماری - نظارت)

پاسخنامه آذرماه ۱۳۹۲

۱- گزینه (۲) جواب صحیح است.

مطابق مبحث ۱۹- ویرایش سال ۹۹- پیوست ۶ صفحه ۲۰۶: ضریب کاهش انتقال حرارت جدارهای مجاور فضای خارج

مطابق مبحث ۱۹- ویرایش سال ۹۹- پیوست ۱۰ صفحه ۲۶۳: ضریب کاهش انتقال حرارت جدارهای مجاور فضای خارج برابر یک است.

۲- گزینه (۳) جواب صحیح است.

مطابق مبحث ۱۹- ویرایش سال ۹۹- پیوست ۲: در مورد زوایای سایبان‌های مورد استفاده بهترین حالت زاویه ۶۵ درجه نسبت بهافق می‌باشد.

۳- گزینه (۱) جواب صحیح است.

مطابق مبحث ۱۹- ویرایش سال ۹۹- بند پیوست ۱۱- بند ۱-۱ صفحه ۲۶۶:

پل حرارتی، به طور کلی، دوگونه 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.

مطابق راهنمای مطابق مبحث ۱۹- ویرایش سال ۹۲- بند پ ۱۳-۲-۲-۳ صفحه ۲۴۸: در سیستم خورشیدی دیوار بارا- 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.

مطابق مبحث ۲۰- ویرایش سال ۹۶- ۵-۳-۷-۲۰- صفحه ۶۶: گزینه (۱) صحیح است.

مطابق مبحث ۲۰- ویرایش سال ۹۶- ۱-۱-۲-۷-۲۰- صفحه ۶۴: گزینه (۲) صحیح است.

مطابق مبحث ۲۰- ویرایش سال ۹۶- ۳-۳-۷-۲۰- صفحه ۶۵: گزینه (۳) صحیح است.

مطابق مبحث ۲۰- ویرایش سال ۹۶- بند ۲-۱-۲-۷-۲۰- صفحه ۶۶: تابلوهای موقت مربوط به اجاره و فروش ابینیه و املاک، در مساحت حداقل ۵۰ 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.

مطابق مبحث ۴- ویرایش سال ۹۶- بند ۲-۴ صفحه ۱۱: مقصود از «تصرف» نوع و شیوه بهره‌گیری از بنا یا بخشی از آن است که با مقصدی معلوم در دست بهره‌برداری بوده یا قرار است برای آن مقصود مورد استفاده واقع شود.

۷- گزینه (۱) جواب صحیح است.

مطابق مبحث ۲- ویرایش ۸۴- بندهای ۱-۱۸- ۳-۱ 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 زیرینا به ترتیب از یک تا ۶۰۰ مترمربع در گروه «الف» و از ۱۰۰۰ 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 لغاً یت ۱۰ طبقه 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 مناسبی 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 ۷-۴-۹ صفحه ۴۸: مرجع نظارت بر کار مجری، ناظر دارای پرونده 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.



۹۵ شپربرو ۵۵

۱۰- گزینه (۴) جواب صحیح است. کلیدواژه سوال: واحد تصرف

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

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

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

۱۱- گزینه (۲) جواب صحیح است. کلیدواژه سوال: -

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

۱۲- گزینه (۳) جواب صحیح است. کلیدواژه سوال: -

مطابق مبحث ۴ - ویرایش سال ۹۶ - بند ۴-۳-۸-۶ صفحه ۶: 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 ۴-۳-۸-۵-۷ صفحه ۶: 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 ۴-۳-۸-۵-۴ صفحه ۶: گزینه (۳) صحیح است.

مطابق مبحث ۴ - ویرایش سال ۹۶ - بند ۴-۱-۷-۲۵-۱-۱-۲ 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.

۱۳- گزینه (۲) جواب صحیح است. کلیدواژه سوال: -

مطابق مبحث ۴ - ویرایش سال ۹۶ - بند ۴-۱-۹-۱-۱-۹ صفحه ۹۹: در دیوارهای آجری و بلوک سفالی خارجی و مشترک، باید ضخامت حداقل این دیوارها به میزان ۰/۰ متر رعایت گردد. گزینه (۱) نادرست می‌باشد.

مطابق مبحث ۴ - ویرایش سال ۹۶ - بند ۴-۵-۷-۱-۱-۵ صفحه ۴۸: زیرا حداکثر تعداد پله‌های بین دو پاگرد باید ۱۲ پله باشد. گزینه (۲) صحیح است.

مطابق مبحث ۴ - ویرایش سال ۹۶ - بند ۴-۳-۱-۱-۷-۳ صفحه ۸۵: در ساختمان‌های گروه ۱ تا ۳ با تصرف مسکونی، حداقل عرض پله مستقيمه ۰/۹۰ متر می‌باشد. گزینه (۳) نادرست می‌باشد.

مطابق مبحث ۴ - ویرایش سال ۹۶ - بند ۴-۵-۷-۱-۱-۵ صفحه ۴۸: حداقل ارتفاع غیر سرگیر پله‌ها و پاگردهای آن‌ها در تمام طول مسیر ۰/۵ 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 ۰/۶۴ تا ۰/۶۰ متر باشد.

۱۴- گزینه (۱) جواب صحیح است.

کلیدواژه سؤال: توقفگاه

مطابق مبحث ۴ - ویرایش سال ۹۶ - بند ۴-۵-۱۰-۷-۳ 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 معتبر عمومی، تعییه دو ورودی خودرو مجاز است.
- ❖ اتصال حیاط یا معتبر عمومی به توقفگاه، بسته به تراز قرارگیری توقفگاه در ساختمان، با رعایت خواباط شهرسازی و با شیب راه به صورت بالارونده یا پائین‌رونده 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 فضاهای در بند ۵-۲-۵ خواهد بود.

۱۵- گزینه (۴) جواب صحیح است.

کلیدواژه سؤال: سیمان بنایی

مطابق مبحث ۵ - ویرایش سال ۹۶ - بند ۴-۲-۲-۵ صفحه ۷: استفاده از سیمان‌های بنایی در بتن و بتون آرمه 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 روسی

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

توضیحات

- سنگ آهک ساختمانی: سنگی روسی که اساساً مشتمل از کربنات کلسیم یا کربنات مضاعف کلیسیم و منیزیم (دولومیت) و یا ترکیبی از هر دو است. گرانیت: سنگ آذربین نفوذی بلوری، با دانه‌های تقریباً مساوی، حاوی کوارتز و فلدسپات قلیایی، که عموماً 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 روسی، با ساختار متخلخل و گاه لایه‌ای، که از تنشین 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 ۵-۲-۱۱-۲-۱-۲-۱۱ صفحه ۸۴: اگر برای حل کردن قیرهای خالص (۴۰/۵۰ و ۶۰/۷۰ و ۸۵/۱۰ و غیره) و تهیه قیر محلول از حل‌های 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 حل‌های مشابه بدست می‌آید که سبک نیستند و قیرهای دیرگیر یا SC از حل کردن قیرهای خالص در روغن‌ها، حل‌های دیرگیر نفتی تهیه می‌گردد.

۱۸- گزینه (۴) جواب صحیح است.

کلیدواژه سؤال: پلاستیک‌سلولی

مطابق مبحث ۵ - ویرایش سال ۹۶ - بند ۵-۲-۱۳-۵ 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 ۱۳۹۶)، امکان بررسی گزینه ۳ وجود ندارد.