



کامل ترین و جامع ترین آزمون های قوه قضاییه

راه و ساختمان

ویژه آزمون های کارشناسی رسمی

ویژه مهندسی عمران تمامی گرایش های آن و مهندسی معماری
براساس آخرین اصلاحات مباحث و سایر مواد و منابع آزمون
پاسخنامه تشریحی به همراه نکات کلیدی و مهم در آزمون ها
آنالیز سؤالات آزمون ها و مشخص کردن انواع تیپ سؤالات

مؤلف: امین الله کرمی



NOAVAR
PUBLICATION

کامل ترین و جامع ترین آزمون های قوه قضائیه

راه و ساختمان

ویژه آزمون های کارشناسی رسمی

مؤلف: مهندس امین الله کرمی

ناشر: نوآور

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

نوبت چاپ: بازدهم ۱۴۰۵، ویرایش پنجم

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۵۲۸-۶



قیمت محضول
پایکد (رمزیننه)

آزمون (سال ۱۳۸۰) تا آزمون (سال ۱۴۰۴)

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

تهران، خیابان انقلاب اسلامی، خیابان فخر رازی
خیابان ژاندارمری، بعد از تقاطع خ دانشگاه، پلاک ۵۲

Noavarpub.com
۶۶ ۴۸ ۴۱ ۹۰ - ۲

انتشارات نوآور
NOAVAR PUBLICATION
ناشر تخصصی کتاب های کارشناسی رسمی

لطفاً جهت دریافت آخرین اخبار،
اصلاحات و اطلاعات احتمالی
این کتاب QRCode را اسکن کنید.



سرشناسه: کرمی، امین الله، ۱۳۶۲ -
عنوان و نام پدیدآور: کامل ترین و جامع ترین مجموعه آزمون های کارشناسی
رسمی قوه قضائیه «رشته راه و ساختمان» با پاسخ های کاملاً تشریحی و محور ویژه
مهندسان عمران، معماری، شهرسازی از سال ۱۳۸۰ تا سال ۱۴۰۴/امین الله کرمی.
مشخصات نشر: تهران: نوآور
مشخصات ظاهری: ۴۲۸ ص.
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۵۲۸-۶
وضعیت فهرست نویسی: فیفا
یادداشت: کتابخانه: ص: ۳۸۶.
موضوع: ایران. قوه قضائیه - آزمون ها
موضوع: کانون کارشناسان رسمی دادگستری - آزمون ها
موضوع: مهندسی عمران - آزمون ها و تمرین ها (مغای)
Civil engineering - Examinations, questions, etc (Higher)
موضوع: مهندسی عمران - راهنمای آموزشی (مغای) - Civil engineering (Higher)
Study and teaching
شماره افزوده: قیروزی، مسعود، ۱۳۷۰- ویراستار
رده بندی کنگو: KM۵۹۶۳۱۳۰
رده بندی دیویی: ۳۴۷/۵۵
شماره کتابشناسی ملی: ۷۵۳۸۲۴۴۳
وضعیت رکود: فیفا

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 به‌کار 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 صورتی‌که حین مطالعه کتاب، با غلط‌های محتوایی و املائی برخورد نمودید، لطفاً این موارد را در کتاب و یا برگه جداگانه‌ای یادداشت نمایید و به صورت عکس، به همراه ذکر نام و شماره تماس خود، از طریق منوی بالای سایت نوآور، قسمت پشتیبانی (تیکت) و یا اسکن کردن بارکد زیر به واحد علمی 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، به منظور تقدیر و تشکر از این همدلی و همکاری علمی و فرهنگی، پس از بررسی کارشناسان نوآور، در صورتی‌که اصلاحات درست و بجا باشد، **منتاسب با میزان موارد ارسال شده**، به رسم ادب و قدردانسی، کد تخفیفی جهت خرید کتاب‌های نشر نوآور به شما ارائه 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.

در همین راستا از طریق پشتیبانی سایت (تیکت) با ما در ارتباط باشید.



فهرست کتاب

آزمون راه و ساختمان - سال ۱۳۸۰

- سؤالات آزمون ۱۰
پاسخنامه تشریحی ۱۴

آزمون راه و ساختمان - سال ۱۳۸۱

- سؤالات آزمون ۲۵
پاسخنامه تشریحی ۲۹

آزمون معماری و شهرسازی - سال ۱۳۸۱

- سؤالات آزمون ۴۰
پاسخنامه تشریحی ۴۳

آزمون راه و ساختمان - سال ۱۳۸۳

- سؤالات آزمون ۶۰
پاسخنامه تشریحی ۶۴

آزمون راه و ساختمان - سال ۱۳۸۴

- سؤالات آزمون ۷۳
پاسخنامه تشریحی ۷۷

آزمون معماری و شهرسازی - سال ۱۳۸۵

- سؤالات آزمون ۸۸
پاسخنامه تشریحی ۹۱

آزمون راه و ساختمان - سال ۱۳۸۵

- سؤالات آزمون ۹۷
پاسخنامه تشریحی ۹۹

آزمون راه و ساختمان - سال ۱۳۸۶

- سؤالات آزمون ۱۰۷
پاسخنامه تشریحی ۱۱۰

آزمون معماری و شهرسازی - سال ۱۳۸۶

- سؤالات آزمون ۱۲۰
پاسخنامه تشریحی ۱۲۴

آزمون معماری و شهرسازی - سال ۱۳۸۷

- سؤالات آزمون ۱۳۷
پاسخنامه تشریحی ۱۴۱

آزمون راه و ساختمان - سال ۱۳۸۷

- سؤالات آزمون ۱۵۱
پاسخنامه تشریحی ۱۵۶

آزمون راه و ساختمان - سال ۱۳۸۸

- سؤالات آزمون ۱۷۲
پاسخنامه تشریحی ۱۷۷

آزمون راه و ساختمان - سال ۱۳۹۰

- سؤالات آزمون ۱۹۴
پاسخنامه تشریحی ۲۰۰

آزمون راه و ساختمان - سال ۱۳۹۳

- سؤالات آزمون ۲۱۵
پاسخنامه تشریحی ۲۲۱

آزمون راه و ساختمان - سال ۱۳۹۶

- سؤالات آزمون ۲۴۷
پاسخنامه تشریحی ۲۵۳

آزمون راه و ساختمان - سال ۱۳۹۹

- سؤالات آزمون ۲۷۴
پاسخنامه تشریحی ۲۸۰

آزمون راه و ساختمان - سال ۱۴۰۰

- سؤالات آزمون ۲۹۱
پاسخنامه تشریحی ۲۹۷

آزمون راه و ساختمان - سال ۱۴۰۲

- سؤالات آزمون ۳۰۸
پاسخنامه تشریحی ۳۱۶

آزمون راه و ساختمان - سال ۱۴۰۳

- سؤالات آزمون ۳۳۰
پاسخنامه تشریحی ۳۳۷

آزمون راه و ساختمان - سال ۱۴۰۴ (معوقه ۱۴۰۲)

- سؤالات آزمون ۳۴۹
پاسخنامه تشریحی ۳۵۸

آزمون راه و ساختمان - سال ۱۴۰۴

- سؤالات آزمون ۳۷۳
پاسخنامه تشریحی ۳۸۲

مجموعه پیوست‌ها

- پیوست (۱) تا (۹) ۳۹۸ تا ۴۲۷
فهرست منابع و مآخذ ۴۲۸

مجموعه پیش‌رو از مجموعه کتاب‌های کارشناسان رسمی دادگستری می‌باشد که در آن سعی شده است تمام سؤالات دوره‌های گذشته از آزمون سال ۱۳۸۰ تا آخرین دوره آزمون، به صورت تشریحی و تحلیلی ارائه گردد. این کتاب کامل‌ترین و جامع‌ترین کتاب موجود در این زمینه می‌باشد. با وجود استقبال فراوان از ویرایش‌های قبلی کتاب حاضر، وظیفه خود دانستم تا اصلاح و ارتقای آن را در دستور کار قرار دهیم و ضمن رفع ایرادات احتمالی موجود، به تقویت و بهبود محتوای علمی آن مطابق با آخرین ویرایش آیین‌نامه‌ها بپردازیم.

از ویژگی‌های بارز ویرایش جدید این کتاب باید به موارد ذیل اشاره کنیم:

۱) می‌دانیم پیش‌تر، برای آزمون‌های کارشناسان رسمی دادگستری، منابع آزمون معرفی نمی‌شده و اولین بار در آزمون سال ۱۳۹۹، مرکز وکلا، کارشناسان رسمی و مشاوران خانواده قوه قضائیه اقدام به معرفی منابع رسمی آزمون نموده است. در این ویرایش، برای تمام سؤالات، در صورت امکان، ارجاع دقیق به شماره بند و شماره صفحه آیین‌نامه مربوطه (گاهی به چند آیین‌نامه) ارائه شده است. با این اقدام، برای شما داوطلبان محترم، نسبت به صحت پاسخ تشریحی ارائه شده اطمینان حاصل می‌گردد، در ضمن به بند و صفحه مدنظر طراحان سؤال هدایت شده و به‌مرور، با نحوه مطالعه منابع آزمون آشنا خواهید شد. توجه داشته باشید که برخی از سؤالات مطرح‌شده، مربوط به دانش عمومی در حوزه‌های مهندسی عمران و معماری می‌باشند و قابلیت ارجاع به منابع معتبر آزمون را ندارند. در مورد این سؤالات، تمام محتوای علمی مدنظر به انضمام توضیحات تکمیلی ارائه شده است تا نیاز به مطالعه کتب دانشگاهی وجود نداشته باشد.

۲) تک‌تک سؤالات ارائه‌شده در کتاب پیش‌رو، مورد بازنگری قرار گرفته و مطابق با آخرین ویرایش آیین‌نامه‌ها، به‌روز و به صورت کاملاً تفصیلی و تشریحی پاسخ داده شده‌اند. در این موضوع با سه حالت مواجه شده‌ایم:

الف) اگر سوال مطرح شده در آزمون‌های ادوار گذشته، قابل حل با ویرایش جدید باشد، با حفظ سوال، پاسخی کاملاً تشریحی بر اساس مباحث و منابع جدید آورده شده است.

ب) اگر سوال مطرح شده در آزمون‌های ادوار گذشته، نیاز به ویرایشی دارد که بتوان به کمک مباحث و منابع جدید پاسخ داده شود، این کار انجام گرفته است. این تغییرات می‌تواند مربوط به اصلاح برخی گزینه‌ها یا اصلاح صورت سوال باشد یا مسائلی از این قبیل. تغییرات در این قسمت بسیار با وسواس و دقت بالایی اعمال شده است که هم داوطلبان بتوانند از سوال استفاده کنند و هم ایده‌ی مربوط به سوال طراح آزمون حفظ شود. این سوالات با علامت (۱) در کتاب مشخص شده‌اند. پ) اگر سوال مطرح شده در آزمون‌های ادوار گذشته، از بندی باشد که در ویرایش جدید، آن بند یا نکته حذف شده است، در این حالت سعی شده است با دقت بسیار بالایی، سوالات تالیفی‌ای جایگزین شود که متناسب با روند آزمون باشد. در روند تالیف این سوالات، با توجه به رویکرد آزمون‌های سال‌های اخیر، سعی شده است سوالات مفهومی و نکته‌دار و ترکیبی نیز طرح شود که بتواند داوطلبان را برای آزمون پیش‌رو آماده کند. این سوالات با علامت (۲) در کتاب مشخص شده‌اند. به طور کلی هدف ما این بوده است که شما مهندسان عزیز، بدون داشتن دغدغه‌ی تغییر مباحث، بتوانید در هر آزمون به همه سوالات پاسخ دهید و خودتان را ارزیابی نمایید.

۳) در مواردی که به پیش‌مطالعه و یادآوری برای پاسخ به مسأله‌ای نیاز باشد، مطالب لازم در قالب کادرهایی تحت عنوان "نکته" ارائه شده است. با این اقدام، بسته به میزان آمادگی خود می‌توانید ابتدا به مطالعه نکته بپردازید و سپس به سراغ حل سؤال بروید یا آنکه زمان خود را صرف مطالعه یادآوری نکرده و مستقیماً حل سؤال را بررسی نمایید.

۴) در ابتدای هر آزمون، یک صفحه با عنوان «آنالیز آزمون» ارائه شده است تا داوطلبان محترم بتوانند با بررسی نوع و ماهیت سؤالات، با سبک طراحی سؤالات و روند تغییرات آن در آزمون‌های مختلف آشنا شوند. این آنالیز، سؤالات هر آزمون را بر اساس ماهیت و نحوه پاسخ‌گویی، در چهار دسته کلی طبقه‌بندی نموده است.

دسته اول: سؤالات قانونی می‌باشند که مستقیماً به قوانین، مقررات و آیین‌نامه‌های مرتبط، از جمله قانون کارشناسان رسمی و سایر موضوعات قانونی موردنیاز در آزمون، مربوط می‌شوند. در این دسته از سؤالات، تسلط داوطلب بر متن قانون و مقررات مربوطه، نقش اصلی را در پاسخ‌گویی ایفا می‌نماید.

دسته دوم: سؤالات تحلیلی هستند. در این سؤالات، صرفاً دانستن یک بند یا حکم قانونی کفایت نمی‌کند و داوطلب باید با تسلط بر نکته موردنظر در نشریات، آیین‌نامه‌ها و مقررات مربوطه، اقدام به انجام یک محاسبه کوتاه یا تحلیل موضوع نماید تا به پاسخ صحیح دست یابد. بنابراین، در این دسته، علاوه بر تسلط بر منابع، توانایی تحلیل و به‌کارگیری مطالب نیز اهمیت دارد.

دسته سوم: سؤالات حفظی می‌باشند که پاسخ آن‌ها مستقیماً از مطالب و نکات موجود در منابع آزمون استخراج می‌شود. در این سؤالات، چنانچه داوطلب بند، عدد، ضابطه یا نکته موردنظر را به‌خاطر سپرده باشد، بدون نیاز به انجام تحلیل یا محاسبات، می‌تواند به پاسخ صحیح دست یابد.

دسته چهارم: شامل سؤالات محاسباتی است. در این دسته، بخش اصلی سؤال به انجام محاسبات اختصاص دارد و داوطلب برای رسیدن به پاسخ، با محاسبات نیمه‌سنگین یا سنگین مواجه خواهد بود. به عبارت دیگر، در این سؤالات، تسلط بر روش محاسبه و توانایی انجام صحیح و سریع محاسبات، نقش اصلی را در پاسخ‌گویی ایفا می‌نماید.

هدف از ارائه این آتالیز، صرفاً دسته‌بندی سؤالات نبوده و تلاش شده است تا داوطلبان محترم، پیش از مطالعه هر آزمون، با سبک طراحی سؤالات و میزان سهم هر یک از این دسته‌ها آشنا شوند. این موضوع به شما کمک خواهد کرد تا متناسب با سبک سؤالات آزمون، شیوه مطالعه خود را نیز تنظیم نمایید؛ برای مثال، مشخص شود که در یک آزمون، تمرکز و زمان بیشتری باید صرف مطالعه و تسلط بر قوانین و مقررات شود یا مطالعه نشریات و آیین‌نامه‌ها و همچنین تمرین محاسبات، اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. به این ترتیب، داوطلب با شناخت بهتر از نحوه طرح سؤالات، می‌تواند برنامه مطالعه خود را هدفمندتر تنظیم نموده و از صرف زمان نامتناسب برای بخش‌های مختلف منابع جلوگیری نماید.

در مورد نحوه مطالعه وبرایش جدید این کتاب باید به موارد ذیل اشاره کنیم:

با توجه به پیوستگی و انسجام کامل مطالب کتاب، اینکه از چه آزمونی شروع به مطالعه نمایید اهمیت چندانی ندارد، اما جهت بهبود کارایی مطالعه شما، دو پیشنهاد داریم:

(الف) در صورتی که از فرصت کافی برای آمادگی برخوردار هستید (کافی بودن فرصت مطالعه، بستگی به میزان آمادگی شما داشته و تشخیص آن به‌عهده شماست)، هیچ آزمونی را از دست ندهید، از قدیمی‌ترین آزمون شروع کرده و به سمت آزمون‌های جدیدتر پیش بروید. با این روش، نحوه تغییرات سبک سؤالات را درک خواهید کرد.

(ب) در صورتی که فرصت کافی برای آمادگی ندارید، از جدیدترین آزمون شروع کرده و به سمت آزمون‌های قدیمی‌تر پیش بروید. انسجام مطالب کتاب به شما کمک می‌کند اما باز هم تلاش خود را بیشتر کنید تا در صورت امکان، هیچ آزمونی را از دست ندهید.

در پایان، ضمن آرزوی موفقیت برای شما داوطلبان محترم در آزمون پیش‌رو، وظیفه خود می‌دانیم از تمام کسانی که در تهیه و تدوین این اثر، ما را یاری نموده‌اند، کمال تشکر و قدردانی را به‌عمل آوریم.

مهندس امین‌الله کرمی



تقدیم نامہ مؤلف

...
این اثر را تقدیم می‌کند
به عشق و احساسم
که بی‌شک بدون آن
تهیه این اثر میسر نبود
...

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 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، شبکه‌های اجتماعی 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 پی‌دی‌اف و عکس‌برداری از کتاب، و همچنین هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، الکترونیکی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، 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.

ماده ۲۳ قانون حمایت حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان

هر کس تمام یا قسمتی از اثر دیگری را که مورد حمایت این قانون است بنام خود یا بنام پدیدآورنده بدون اجازه او و یا علماً و عمدتاً بنام شخص دیگری غیر از پدیدآورنده، نشر یا پخش یا عرضه کند به حبس تأدیبی از ۶ ماه تا ۳ سال محکوم خواهد شد.

با توجه به اینکه هیچ کتابی از کتب نشر نوآور به صورت فایل ورد یا پی‌دی‌اف و موارد این‌چنین، توسط این انتشارات در هیچ سایت اینترنتی و یا شبکه اجتماعی ارائه نشده است، لذا در صورتی که هر سایت، کانال و گروهی در شبکه‌های اجتماعی اقدام به تایپ، اسکن و یا موارد مشابه نماید و کل یا قسمتی از متن کتب نشر نوآور را در رسانه‌های مذکور قرار دهد و یا اقدام به فروش آن نماید، توسط کارشناسان امور اینترنتی این انتشارات که روزانه محتوای سایت‌ها و شبکه‌های اجتماعی را پایش می‌نمایند، بررسی و در صورت مشخص شدن هرگونه 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، اقدامات مقتضی را به‌عمل 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 آفست و ... از کتب انتشارات نوآور نموده و اقدام به فروش آن نمایند، ضمن اطلاع‌رسانی تخلفات کتابفروشی مزبور به سایر همکاران و مؤثرین 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.

بعضاً مشاهده می‌شود که افراد ناآگاه بدون اطلاع از موارد و ماده قانون فوق (و حتی گاهی با نیت کمک به دیگران) اقدام به انتشار فایل کتاب ناشر در شبکه‌های اجتماعی یا فضای مجازی می‌نمایند و با اینکار علاوه به وارد نمودن خسارات جبران‌ناپذیر به ناشر و مؤلف، باعث تعطیلی و بیکاری خیل عظیمی از شاغلین در بسیاری از مشاغل مربوط به کتاب مانند ناشر، مؤلف، کتابفروش، لینوگرافی، صحافی، چاپخانه، موزع و ... می‌گردند. و از طرف دیگر شخص خاطی با این کار مورد شکایت حقوقی و کیفری ناشر و مؤلف قرار می‌گیرد و باید علاوه بر پرداخت تمامی خسارات وارده به ناشر و مؤلف، متحمل جزای حبس تأدیبی نیز باشد. لذا خواهشمند است با آگاهی از مطالب فوق، ناشران را در ارائه خدمات هر چه بیشتر و بهتر یاری فرمایید.

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 هرگونه تخلف از قبیل موارد فوق، مراتب را از طریق تلفن‌های انتشارات نوآور به شماره‌های ۰۹۲-۲۱۶۶۴۸۴۱۹۰ و یا از طریق منوی بالای سایت نشر نوآور، قسمت پشتیبانی (تیکت) و یا اسکن کردن بارکد زیر به واحد مدیریت ارسال نمایند. تا از تضییع حقوق ناشر، پدیدآورنده و نیز خود خوانندگان محترم جلوگیری به‌عمل آید. و در راستای انجام این امر مهم، به عنوان تشکر و قدردانی، از کتب انتشارات نوآور نیز هدیه دریافت نمایند.



سال ۱۳۸۰

آنالیز و بررسی آزمون

قوه قضاییه «راه و ساختمان»

--	۱۲
سؤال قانونی	سؤال تحلیلی
--	۱۹*
سؤال محاسباتی	سؤال حفظی



۱۰*	۹*	۸*	۷*	۶*	۵*	۴*	۳*	۲*	۱*
حفظی	حفظی	حفظی	حفظی	حفظی	حفظی	حفظی	حفظی	حفظی	حفظی
۲۰*	۱۹*	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵*	۱۴*	۱۳*	۱۲*	۱۱*
حفظی	حفظی	تحلیلی	تحلیلی	تحلیلی	حفظی	حفظی	حفظی	حفظی	حفظی
۳۰*	۲۹	۲۸	۲۷	۲۶	۲۵	۲۴	۲۳	۲۲	۲۱
حفظی	تحلیلی	تحلیلی	تحلیلی	تحلیلی	تحلیلی	تحلیلی	تحلیلی	تحلیلی	تحلیلی
									۳۱*
									حفظی

با توجه به داده‌ها بیشتر سؤالات آزمون این دوره بر مبنای **مطالب حفظی** طرح شده است.

کتاب

راهنمای نشریه ۵۵

بدون صرف زمان برای مطالعه
چندین جلد مطالب مورد نیاز را
یکجا در اختیار داشته باشید



QRSCAN

۲۶٪

درصد سؤالات مربوط به
نشریه ۵۵ در این آزمون



۱- بعد از تهیه کلینگر سیمان به آن مقداری سنگ گچ در آسیاب اضافه می‌شود تا:

- (۱) برای افزایش حجم سیمان
- (۲) برای تغییر رنگ سیمان
- (۳) برای تنظیم زمان گیرش سیمان
- (۴) برای آسان مخلوط شدن سیمان و ماسه

۲- کارایی و کارکردن بتن تحت تأثیر عوامل زیر قرار می‌گیرد:

- (۱) میزان آب
- (۲) مقدار سیمان
- (۳) شکل و بافت سنگدانه
- (۴) همه موارد

۳- در خصوص آب بتن کدام عبارت زیر صحیح نیست؟

- (۱) آب باید عاری از چربی‌ها و مواد آلی باشد.
- (۲) با افزایش آب می‌توان مقاومت را افزایش داد.
- (۳) آب آشامیدنی برای بتن مناسب است.
- (۴) ناخالصی‌های آب می‌تواند در گیرش سیمان تأثیر بگذارد.

۴- در مورد دانه‌بندی سنگدانه در بتن کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) در کارایی بتن مؤثر است.
- (۲) در خواص بتن تازه اثر ندارد.
- (۳) در خواص بتن سخت‌شده اثر ندارد.
- (۴) در میزان آب بتن تأثیر ندارد.

۵- در خصوص اجرای بتن کدام عبارت زیر صحیح نیست؟

- (۱) بتن آماده نباید بیش از ۱٫۵ ساعت در مخلوط‌کن بماند.
- (۲) زمان مخلوط کردن به حجم مخلوط‌کن بستگی دارد.
- (۳) در بتن پمپی نباید از افزودنی‌ها استفاده کرد.
- (۴) لرزاندن بتن تازه می‌تواند سبب افزایش مقاومت آن گردد.

۶- تفاوت سیمان‌های پوزولانی با سیمان‌های نوع ۱:

- (۱) مقاومت اولیه سیمان پوزولانی بیشتر است.
- (۲) مقاومت نهایی سیمان پوزولانی می‌تواند بیشتر باشد.
- (۳) مقاومت یکسانی دارند.
- (۴) هیچ‌کدام از موارد فوق

۷- سیمان نوع ۵ سیمانی است که:

- (۱) در مقابل یون سولفات مقاوم است.
- (۲) در مقابل یون کلر مقاوم است.
- (۳) در مقابل خوردگی آرماتور مقاوم است.
- (۴) هیچ‌کدام

۸- در بتن‌ریزی در هوای گرم و برای بتن‌های حجیم:

- (۱) بهتر است سیمان نوع ۱ مصرف نمود.
- (۲) بهتر است سیمان نوع ۴ مصرف نمود.
- (۳) بهتر است سیمان نوع ۳ مصرف نمود.
- (۴) تفاوتی در مصرف نوع سیمان نیست.

۹- در هنگام عمل‌آوری بتن، دمای بالا سبب

- (۱) افزایش مقاومت نهایی بتن می‌شود.
- (۲) کاهش تخلخل بتن می‌شود.
- (۳) افزایش مقاومت بتن در روزهای اولیه می‌شود.
- (۴) در خواص بتن تأثیری ندارد.

۱۰- برای افزایش دوام بتن در محیط‌های خورنده بهتر است:

- (۱) نسبت آب به سیمان در بتن را کم نمود.
- (۲) تراکم بتن را افزایش داد.
- (۳) نفوذپذیری بتن را کاهش داد.
- (۴) همه موارد فوق

۱۱- جمع‌شدگی و انقباض در بتن:

- (۱) در بتن حالت پلاستیکی اتفاق می‌افتد.
- (۲) در بتن سخت‌شده اتفاق می‌افتد.
- (۳) در هر دو حالت پلاستیک و سخت‌شده اتفاق می‌افتد.
- (۴) در هیچ حالت جمع‌شدگی ندارد.

۱۲- در طرح اختلاط بتن:

- (۱) با افزایش نسبت آب به سیمان مقاومت کاهش می‌یابد.
- (۲) با کاهش سیمان مقاومت افزایش می‌یابد.
- (۳) افزایش یا کاهش سنگدانه در مقاومت تأثیری ندارد.
- (۴) هیچ کدام

۱۳- مشخصات بتن در صورتی قابل قبول نخواهد بود که:

- (۱) متوسط مقاومت‌های نمونه‌های آزمایشی از مقاومت مشخصه کمتر باشد.
- (۲) کوچک‌ترین مقاومت نمونه‌ها از مقاومت مشخصه منهای ۴ مگاپاسکال کمتر باشد.
- (۳) هر دو شرط ۱ یا ۲
- (۴) هیچ کدام

۱۴- در صورتی که کارایی یا اسلامپ بتن در موقع تحویل، کمتر از مقدار مقرر گردد:

- (۱) می‌توان آب بتن را افزایش داد.
- (۲) نسبت آب به سیمان را افزایش داد.
- (۳) هر دو مورد فوق
- (۴) هیچ کدام

۱۵- در خصوص میلگردهای داخل بتن کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) میلگردهای ساده با قطر ۱۲ میلی‌متر را نباید به عنوان خاموت در اعضای خمشی به کار برد.
- (۲) آرماتور حرارت و جمع‌شدگی برای دال‌ها و شالوده‌های به ضخامت کمتر یا مساوی ۱ متر، نمی‌تواند فقط در یک وجه دال قرار داده شود.
- (۳) در تیرها نباید میلگردهای با قطر بزرگتر از ۳۶ میلی‌متر را به صورت گرووی به کار برد.
- (۴) هیچ کدام

۱۶- فشار ناشی از بتن تازه در قالب‌های ستون و دیوار به چه ترتیبی تخمین زده می‌شود و تابع چه عواملی است؟

مقدمه- با توجه به مقررات مربوط در ایجاد درز جدایی بین ساختمان‌های مجاور، دو حالت زیر به دفعات مشاهده گردیده است. در صورتی که به عنوان کارشناس در موارد زیر مورد مشورت قرار گیرید، به نظر شما چه مشکلاتی در هر یک از موارد بروز خواهد کرد و امکان رفع نقص چگونه خواهد بود. نظر کارشناسی شما در مورد علل قصور و بروز نارسایی و مسئولیت‌های مربوطه چه خواهد بود؟

۱۷- در یک مورد ساختمان بتن آرمه اگرچه ستون‌های بتن آرمه را با فاصله از دیوار ساختمان مجاور ساخته‌اند، ولی در هنگام قالب‌بندی کفها، فقط از قالب‌های زیرین استفاده کرده و دیوار ساختمان مجاور عملاً نقش قالب کناره دال را ایفا نموده است و به این ترتیب در تراز طبقات، کفها به دیوار مجاور چسبیده‌اند. ساختمان در مرحله تکمیلی سازه بتن آرمه قرار دارد و هنوز تیغه چینی انجام نشده است.

۱۸- در یک ساختمان اسکلت فولادی، اگرچه موقعیت ستون‌ها در تراز کف ستون‌ها برای تأمین فاصله مورد نظر با ساختمان مجاور صحیح نصب شده ولی به دلیل ناشاقول بودن ستون‌ها در اثر اشکالات ساخت و نصب، در طبقه پنجم ستون‌ها به دیوار ساختمان مجاور برخورد نموده‌اند و عملاً جدایی بین دو ساختمان در این طبقه مخدوش گردیده است. ساختمان هنوز در مراحل تکمیل اسکلت فولادی است.

۱۹- از نارسایی‌های ناشی از جوشکاری دو نوع ترک خوردگی موسوم به ترک خوردگی‌های سرد و داغ در شرایطی احتمال بروز دارند، کدام یک از موارد زیر در این ارتباط صحیح‌تر به نظر می‌رسند؟

- (۱) ترک خوردگی داغ در ناحیه حرارت‌زده اتصال و ترک‌خوردگی سرد در ناحیه ذوب نشده اتصال اتفاق می‌افتد.
- (۲) ترک خوردگی داغ در زمانی اتفاق می‌افتد که حوضچه جوش در حالت مذاب است و ترک خوردگی سرد پس از سرد شدن آن در جوش اتفاق می‌افتد.
- (۳) ترک‌خوردگی سرد در ناحیه حرارت‌زده اتصال و ترک‌خوردگی داغ در اثر وجود ناخالصی‌های غیر فلزی با درجه انجماد کمتر از فلز جوش اتفاق می‌افتد.
- (۴) با توجه به میکرو استراکچر فلز مینا و ترکیبات جوش و فلاکس، احتمال وقوع هر دو نوع ترک‌خوردگی در صورت وجود ناخالصی حتی به‌طور همزمان وجود دارد ولی پیش‌گرم کردن قطعات این احتمال را کاهش می‌دهد.

۲۰- از روش‌های غیرمخرب به منظور شناسایی کیفیت مصالح و اتصالات جوشی، ایده‌های اصلی هر یک از روش‌های مرسوم و حیطه‌های کاربرد هر یک را به اختصار شرح دهید.

۲۱- معمولاً در نقشه‌های طراحی سازه‌های فولادی مسکونی در دست احداث، توسط بخش خصوصی در شهرها دیده می‌شود که اعضای مهاری (عمدتاً به صورت ضربدری، سیستم مهاربندی $\times$) استفاده می‌گردد و متأسفانه معمولاً مدارک فنی فاقد مشخصات فنی اجراست و لذا اجرای مهاربندی‌های مورد نظر طراح از نقشه‌های اجرایی قابل استخراج نیست. به این ترتیب، به عنوان مهندس مجری پروژه با مهندس ناظر، کدام یک از موارد زیر را اتخاذ می‌نمایید؟

- (۱) معمولاً بهتر است برای حصول اطمینان از عدم بروز ناپایداری سازه در حین اجرا، اعضای مهاربندی طبقه به طبقه همراه با تیرها و قبل از اجرای سقف‌ها و اعمال بار مرده اجرا گردند.
- (۲) معمولاً بهتر است برای جلوگیری از اعمال بار مرده به اعضای مهاری که برای آن طراحی نشده‌اند، ابتدا سقف‌ها را اجرا نمود و پس از اعمال بار سقف‌ها به ستون‌ها، اعضای مهاری را نصب کرد. بدیهی است در طول این فرایند، باید مهاربندی موقت، جهت جلوگیری از بروز ناپایداری در سازه پیش‌بینی گردد یا اطمینان حاصل شود، که در صورت استفاده از اتصالات گیردار و ستون، قاب خمشی بدون مهاربندی، موقتاً قادر به تأمین پایداری جانبی می‌باشد.
- (۳) لازم است مدارک سازه را بررسی نمود و در صورت عدم امکان استنتاج از مهندس طراح درخواست نمود تا در مورد فرضیات متخذه در محاسبات مطالعه به عمل آید و در صورت تطابق طرح با هر یک از حالات (۱) و (۲) فوق، مطابق با موارد مندرج در (۱) و (۲) فوق، عمل گردد.
- (۴) میزان اعمال بار مرده در اعضای مهاری ضربدری در ساختمان‌های تا ۶ طبقه به اندازه‌ای نیست که لازم باشد مراحل اجرا در طراحی و محاسبات سازه مخلوط گردد، زیرا تأثیر قابل ملاحظه‌ای در نتایج طرح و قابلیت باربری جانبی تا این تعداد طبقات نخواهد داشت.

۲۲- بروز پدیده تورق یا پارگی لایه لایه در اتصالات جوشی عمدتاً به دلایل زیر می‌باشد:

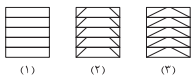
- (۱) وجود ناخالصی‌های غیرفلزی در شمش فولادی که در اثر نورد به صورت لایه‌لایه قرار می‌گیرند.
- (۲) هندسه اتصال
- (۳) هر دو
- (۴) هیچ‌کدام

۲۳- از روش‌های ایجاد پیش‌تندگی لازم در پیچ‌های لغزش بحرانی به طور مختصر دکری به میان آورید.

۲۴- در حین اعمال بار سریع بر مصالح فولادی:

- (۱) مقاومت مصالح افزایش یافته، ولی میزان جذب انرژی کاهش می‌یابد.
- (۲) میزان جذب انرژی افزایش یافته، ولی مقاومت مصالح کاهش می‌یابد.
- (۳) هم مقاومت مصالح و هم میزان جذب انرژی افزایش می‌یابند.
- (۴) هم مقاومت مصالح و هم میزان جذب انرژی کاهش می‌یابند.

۲۵- در سه سیستم مقاوم در مقابل زلزله: (همه قاب‌ها به صورت فولادی و ویژه فرض شود).



- (۱) از چپ به راست، سختی و قابلیت جذب انرژی افزایش می‌یابد.
- (۲) از چپ به راست، سختی و قابلیت جذب انرژی کاهش می‌یابد.
- (۳) از چپ به راست، سختی افزایش و قابلیت جذب انرژی کاهش می‌یابد.
- (۴) از چپ به راست، سختی کاهش و قابلیت جذب انرژی افزایش می‌یابد.

۲۶- با توجه به آنکه تغییرمکان جانبی قاب لنگرگیر ناشی از اثرات چرخش گره‌ها، میزان گیرداری اتصالات، اعوجاج ناحیه پانلی و اثر $P - \Delta$ می‌باشد، کدام یک از پاسخ‌های زیر تغییرات این اثرات را در حین اعمال بار جانبی افزایش‌دهنده به درستی بیان می‌نمایند؟

- (۱) اعوجاج ناحیه پانلی آنی و مقداری ثابت دارد و به میزان بار بستگی ندارد با افزایش بار، هم تغییرمکان ناشی از چرخش گره‌ها و هم تغییرمکان ناشی از اثرات $P - \Delta$ افزایش می‌یابد.
- (۲) افزایش تغییرمکان ناشی از چرخش تیر و اعوجاج ناحیه پانلی با مقادیر بار جانبی زیاد، رابطه تقریباً خطی داشته ولی در ارتباط با اثر $P - \Delta$ حالت غیرخطی با افزایش میزان بار ایجاد می‌گردد.
- (۳) تغییرات کلیه مؤلفه‌های تغییرمکان با افزایش بار رابطه غیرخطی دارد ولی در طراحی تقربیب رابطه خطی کافی به نظر می‌رسد.
- (۴) هیچ‌کدام

۲۷- در طراحی سیستم مهاربندی واگرا (Eccentric)، آیا استفاده از تیرهای لانه زنبوری به عنوان تیر واسطه یا تیر پیوند (link beam) مناسب است؟

(۱) بله

(۲) خیر

(۳) در صورتی که دو انتهای تیر لانه زنبوری را با ورق سخت‌کننده جان در مقابل سیلان برشی تقویت نمائیم، می‌توان رفتار مناسب را به عنوان تیر واسطه از اعضای لانه زنبور انتظار داشت.

(۴) در صورتی که در گوشه سوراخ‌ها قوس یا شعاع مناسب مطابق مقررات ملی ایران مبحث دهم ایجاد نمائیم، می‌توان رفتار مناسبی از تیر لانه زنبوری به عنوان تیر واسطه انتظار داشت.

۲۸- در خصوص نسبت تنش کششی اسمی به تنش برش اسمی در اتصالات اتکایی برای پیچ‌های یرمقاومت کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ از اثر اندرکنش کشش و برش صرف‌نظر شود.

(۱) این نسبت برای حالتی که سطح برش در داخل ناحیه دندان‌ه شده قرار ندارد، $\frac{73}{100}$ است.

(۲) این نسبت برای حالتی که سطح برش در داخل ناحیه دندان‌ه شده قرار دارد، $\frac{136}{100}$ است.

(۳) این نسبت برای حالتی که سطح برش در داخل ناحیه دندان‌ه شده قرار دارد، $\frac{167}{100}$ است.

(۴) این نسبت برای حالتی که سطح برش در داخل ناحیه دندان‌ه شده قرار ندارد، $\frac{67}{100}$ است.

۲۹- نکاتی را که باید در هنگام گودبرداری مورد توجه قرار دارد، مورد اشاره قرار دهید. متاسفانه در بسیاری از موارد شاهد فروریزی و اعمال خسارت جانی و مالی در اثر گودبرداری در مجاورت منازل مسکونی ساختمان‌های شهری بوده‌ایم، که به علت عدم توجه به اصول فنی و اثرات اندرکنش خاک سازه ایجاد گردیده است.

۳۰- خاک رس معمولی، خاک چینی و گل اخرا به ترتیب در موارد زیر مصرف دارند.

(۱) تولید آجر، بتن سبک، پوکه طبیعی

(۲) تولید آجر، سیمان سفید، رنگ‌سازی

(۳) سیمان معمولی، بتن سبک، سیمان رنگی

(۴) سیمان رنگی، سیمان سفید، تولید آجر

۳۱- در خصوص فلزات مصرفی در ساختمان کدام عبارت صحیح نیست؟

(۱) فلز مس دارای وزن ویژه کمتر و نرمی کمتر نسبت به فلز سرب می‌باشد.

(۲) ملات‌های تازه سیمان بر روی آهن سفید اثری ندارد.

(۳) فلز آلومینیوم، پایداری در مقابل خوردگی بیشتری نسبت به فولاد دارد.

(۴) هیچ کدام

۱ گزینه (۳) پاسخ صحیح است.

مطابق نکات و اطلاعات تکنولوژی بتن

به منظور کنترل و افزایش زمان گیرش سیمان پرتلند، کلینکر آن را به همراه مقدار مناسبی سنگ گچ یا سولفات کلسیم متبلور خام (گچ) آسیاب می کنند.

۲ گزینه (۴) پاسخ صحیح است.

مطابق نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)

جلد ۳، صفحه ۹، بند ۱-۲-۳-۴: در انتخاب کارایی مناسب برای بتن ریزی، پیمانکار باید با توجه به عوامل تأثیرگذار (مانند نوع قطعه، موقعیت آن در سازه، ابعاد قطعه، دره می یا تراکم میلگردها، نوع وسایل حمل و ریختن بتن، نوع وسیله تراکمی و قدرت آن به همراه برخی نکات فنی مانند جاشدگی، آب انداختن و محدودیت عیار سیمان مصرفی) رده روانی مناسب را انتخاب نماید و به تأیید دستگاه نظارت برساند.

نکته

بتن کارا بتنی است که بتوان به راحتی آن را ساخت، حمل نمود، در قالب موردنظر ریخت و متراکم نمود، بدون اینکه در پختنواختی آن در طول مراحل فوق تغییری حاصل شود. کارایی بتن بستگی به عوامل زیر داشته و پیمانکار ملزم به رعایت آن می باشد:

(۱) اسلامپ: کارایی به میزان اسلامپ و روانی بتن ساخته شده، بستگی دارد. میزان اسلامپ بر اساس روش مندرج در استاندارد (آزمایش اسلامپ) کنترل می شود. میزان آب و مقدار سیمان بر میزان اسلامپ بتن تأثیرگذارند. به این صورت که با افزایش میزان آب مخلوط، اسلامپ بتن افزایش و با افزایش مقدار سیمان مخلوط، اسلامپ بتن کاهش می یابد. پیمانکار موظف است بتن موردنظر را بر اساس اسلامپ های خواسته شده در مشخصات فنی خصوصی و نقشه های اجرایی تهیه نماید. بتن هایی که به هنگام ریختن، اسلامپشان با مشخصات خواسته شده مطابقت ننماید مردود بوده، باید از مصرف آن خودداری شده و از کارگاه خارج گردند. اضافه نمودن آب برای بالا بردن اسلامپ بتن های سفت شده پس از ساخت، به هیچ وجه مجاز نیست و انجام این امر باعث تغییرات کلی در مشخصات بتن ساخته شده خواهد شد. بسته به میزان اسلامپ و نوع کاربرد، بتن به ۴ گروه سفت، خمیری، شل و آبیکی تقسیم می شود.

(۲) مصالح مصرفی: از دیگر عوامل مهم در کارایی بتن، انتخاب صحیح مصالح مصرفی و نسبت های اختلاط آن ها است. سیمان با نرمی زیاد باعث بالا بردن کارایی بتن می شود. شن و ماسه طبیعی گردگوشه دارای کارایی بیشتری نسبت به شن و ماسه شکسته است و شن و ماسه شکسته مکعبی، دارای اولویت بیشتری نسبت به وضعیت مشابه با دانه های غیرمکعبی می باشد. در هر صورت مصالح سنگی مناسب از عوامل مهم در کارایی بتن محسوب می شود و باید با توجه به ضوابط آیین نامه و دستورات دستگاه نظارت نسبت به انتخاب آن اقدام شود.

(۳) مواد افزودنی: برای بالا بردن کارایی بتن با نسبت آب به سیمان معین، از مواد افزودنی استفاده می شود. نوع و میزان مصرف این مواد مطابق ضوابط آیین نامه، مشخصات فنی خصوصی و دستورالعمل های کارخانه سازنده خواهد بود. نوع و میزان مصرف مواد افزودنی باید به تأیید دستگاه نظارت برسد.

(۴) درجه حرارت: عدم رعایت درجه حرارت تعیین شده برای مخلوط بتن به هنگام ساخت، باعث بروز اشکالاتی در امر ریختن بتن و نهایتاً تغییرات جدی در ویژگی های آن خواهد شد. از این رو رعایت ضوابط آیین نامه در خصوص «بتن ریزی در هوای گرم» و «بتن ریزی در هوای سرد» الزامی است.

۳ گزینه (۲) پاسخ صحیح است.

مطابق نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)

جلد ۳، صفحه ۲۵، بند ۱-۲-۳-۴: در مواردی که از آب آشامیدنی برای ساخت و عمل آوری بتن استفاده می شود، اگر آب مزه یا بوی مشخصی نداشته، تمیز و صاف بوده و همچنین شواهدی از تأثیر منفی آن بر مشخصات بتن یافت نشود، نیازی به انجام آزمایش های کنترل کیفیت نیست. استفاده از آب زایافت شده ای کارخانه های تولید بتن، به تنهایی و یا در ترکیب با آب آشامیدنی یا آب چاه، در تولید بتن مسلح به شرطی مجاز است که مطابق با الزامات ارائه شده باشد. در صورتی می توان از آبی که دارای الزامات ارائه شده نباشد، استفاده کرد که برگریش، سخت شدن، مقاومت، آهنگ رشد مقاومت، تغییر حجم، خوردگی میلگرد و کارایی بتن تأثیر منفی نداشته باشد. بدین منظور باید با ساخت نمونه ملات و خمیر سیمان شاهد یا آب مقطر یا آب آشامیدنی و مقایسه آن با ملات و خمیر سیمان حاوی آب مشکوک موردنظر، موارد زیر را کنترل نمود. توجه شود که طرح مخلوط تا حد امکان مشابه طرح مخلوط بتن کارگاهی بوده و در مخلوط شاهد و مخلوط مورد آزمایش یکسان باشد:

- ۱- مقاومت ۷ روزه نمونه حاوی آب غیر آشامیدنی یا غیراستاندارد باید حداقل ۹۰ درصد مقاومت فشاری ملات شاهد باشد.
- ۲- زمان گیرش خمیر سیمان حاوی آب مشکوک موردنظر نباید زودتر از یک ساعت و دیرتر از یک و نیم ساعت نسبت به مخلوط شاهد باشد.
- ۳- نباید نتیجه ایسپات به دست آمده از آزمایش سلامت سیمان در نمونه ساخته شده با آب مشکوک موردنظر، از حد مجاز ایسپات یا انقباض استاندارد سیمان موردنظر بیشتر باشد.

استفاده از آب دریا در شست و شوی سنگدانه ها، ساخت و عمل آوری بتن مسلح مجاز نمی باشد. از آب فاضلاب به شرط آن که اسیدی و بازی نباشد و میزان ذرات جامد معوق در آن کمتر از ۰/۱ و میزان مواد محلول در آن نیز کمتر از ۰/۱ درصد باشد و یون کلر و سولفات و قلیایی های موجود در آن از حد مشخص شده در آیین نامه بتن ایران کمتر باشد، می توان استفاده نمود.

مطابق میحت نهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۹)

صفحه ۴۵۶، بند ۳-۴-۲۲-۹: در مواردی که از آب آشامیدنی برای ساخت و عمل آوری بتن استفاده می‌شود اگر آب مزه یا بوی مشخصی نداشته، تمیز صاف بوده و همچنین شواهدی از تأثیر منفی آن بر مشخصات بتن یافت نشوند، نیازی به انجام آزمایش‌های کنترل کیفیت آن نیست.

صفحه ۴۵۷، بند ۳-۴-۲۲-۹: در مواردی که آب مصرفی در بتن به لحاظ دارا بودن مواد مضر مؤثر بر گیرش، سخت‌شدن، مقاومت، آهنگ رشد مقاومت، تغییر حجم، خوردگی میلگردها و کارایی بتن مشکوک باشد، می‌توان با ساخت نمونه ملات و خمیر سیمان شاهد با آب مقطر یا آب آشامیدنی و مقایسه آن با ملات یا خمیر سیمان حاوی آب مشکوک مورد نظر، موارد زیر را کنترل نمود:

الف- مقاومت ۷ روز، نمونه حاوی آب غیرآشامیدنی یا غیراستاندارد، باید حداقل ۹۰ درصد مقاومت فشاری ملات شاهد باشد.

ب- زمان گیرش خمیر سیمان حاوی آب مشکوک، نباید زودتر از ۱ و دیرتر از ۱٫۵ ساعت نسبت به مخلوط شاهد باشد.

پ- میزان انبساط به دست آمده از آزمایش سلامت سیمان در آزمون ساخته شده با آب مشکوک، از حد مجاز انبساط یا انقباض استاندارد سیمان مصرفی بیشتر نباشد.

۴ گزینه (۱) پاسخ صحیح است.**مطابق نکات و اطلاعات تکنولوژی بتن**

کارایی بتن بستگی به عوامل زیر داشته و پیمانکار ملزم به رعایت آن می‌باشد، از جمله:

مصارف مصالح: از عوامل مهم در کارایی بتن، انتخاب مصالح مصرفی و نسبت‌های اختلاط آن‌ها است. سیمان با نرمی زیاد باعث بالا بردن کارایی بتن می‌شود. شن و ماسه طبیعی گردگوشه، دارای کارایی بیشتری نسبت به شن و ماسه شکسته است و شن و ماسه شکسته مکعبی، دارای اولویت بیشتری نسبت به وضعیت مشابه با دانه‌های غیر مکعبی می‌باشد. در هر صورت مصالح سنگی مناسب، از عوامل مهم در کارایی بتن محسوب می‌شود و باید با توجه به ضوابط این‌نامه و دستورالعمل‌ها نظارت نسبت به انتخاب آن اقدام شود.

مصارف سنگی بتن یا سنگدانه‌ها معمولاً حدود ۷۰ درصد از حجم بتن را تشکیل می‌دهند و بسیاری از ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و مکانیکی بتن به سنگدانه‌ها ارتباط دارد.

عوامل متعددی در مقاومت نهایی بتن مؤثر خواهد بود که رعایت آن‌ها توسط پیمانکار الزامی است. از جمله:

نوع و حداکثر قطر مصالح سنگی: انتخاب مصالح سنگی با دانه‌بندی پیوسته و حداکثر قطر دانه‌ها از عوامل مهم در دست آوردن مقاومت نهایی است. دانه‌بندی پیوسته با حداکثر قطر شن درشت‌تر، دارای فضای خالی کمتر از دانه‌بندی پیوسته با حداکثر قطر شن کوچکتر است. در نتیجه دانه‌بندی مصالح سنگی که قطر شن آن بزرگتر باشد، نیاز کمتری به ملات سیمان برای پر نمودن فضای خالی بین مصالح دارد. از این رو برای دستیابی به مقاومت بیشتر، باید قطر حداکثر شن مصرفی با توجه به نسبت آب به سیمان ثابت، کمتر اختیار شود. از طرفی افزایش میزان سنگدانه، سبب افزایش مقاومت بتن می‌گردد. میزان تقریبی آب مصرفی بتن بر حسب لیتر در مترمکعب، بر اساس نوع بتن، میزان اسلامپ مدنظر، درصد تقریبی هوای موجود در بتن و اندازه بزرگترین سنگدانه تعیین می‌شود.

۵ گزینه (۳) پاسخ صحیح است.**مطابق نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)**

جلد ۳، صفحه ۷۰، بند ۳-۴-۳-۳-۴ جزء (ث): ترتیب و آهنگ بتن‌ریزی در هر مقطع باید با در نظر گرفتن شکل سازه، وضعیت تولید بتن، ظرفیت بتن‌ریزی، توقف‌های مجاز، تجهیزات موجود و همچنین ملاحظات مربوط به رانش بتن در بدنه قالب‌ها و سیستم نگهداری قالب انتخاب شود. زمان مجاز از ساخت بتن تا اتمام بتن‌ریزی باید مطابق با بندهای ذیل باشد:

به‌عنوان یک‌زمان حداکثر مجاز (برای دمای محیطی کمتر از ۲۵ درجه سانتی‌گراد) عملیات بتن‌ریزی (شامل انتقال، بتن‌ریزی و تراکم) باید حداکثر تا ۲ ساعت پس از ساخت بتن تمام شود. در دمای بالاتر از ۲۵ درجه سانتی‌گراد این زمان به ۱٫۵ ساعت محدود گردد. زمان مجاز بتن‌ریزی با توجه به استفاده از مواد افزودنی شیمیایی (روان کننده و دیر گیر کننده) در صورت تأمین کارایی موردنظر می‌تواند با تأیید دستگاه نظارت افزایش یابد. در صورت استفاده از وسایل حمل بتن بدون دیگ چرخان از محل تولید تا محل بتن‌ریزی، محدودیت‌های زمانی ذکرشده ۳۰ دقیقه کاهش می‌یابد.

جلد ۳، صفحه ۶۸، بند ۳-۴-۳-۳-۱-۱: عملکرد مخلوط‌کن باید به نحوی باشد که در مدت‌زمان اختلاط موردنظر، حداکثر تغییرات در جرم حجمی، ملات، مقدار درشت‌دانه بتن، مقاومت فشاری، حباب هوا و اسلامپ بتن در قسمت‌های مختلف بتن تولیدشده مطابق الزامات مربوطه باشند. حداقل زمان اختلاط بتن باید به میزانی باشد که مخلوط همگن حاصل گردد. زمان اختلاط پس از ورود همه اجزای بتن به درون دیگ مخلوط‌کن موردحساب قرار می‌گیرد.

جلد ۳، صفحه ۷۳، بند ۳-۴-۳-۳-۱-۲ جزء (ب): برخی مواردی که باید در برنامه‌ریزی برای پمپ کردن بتن به آن توجه بیشتری شود، به شرح زیر است:

بتن‌های با غبار کم یا زیاد، بتن‌های با اسلامپ کمتر از ۸ سانتی‌متر، بتن یا با بدون مواد افزودنی هوازا یا کاهنده آب، بتن‌ریزی در هوای سرد یا گرم، بتن‌ریزی از ارتفاع بالا به پائین یا به طول‌های زیاد و بتن‌های سبک دانه، پر مقاومت، خودتراکم، البالی و سایر بتن‌های خاص.

جلد ۳، صفحه ۷۶ و ۷۷، بند ۳-۴-۳-۳-۱-۲: بتن باید به نحوی متراکم شود که هوای غیرعمدی (ناخواسته) با بتن کاهش یابد و پس از باز کردن قالب، سطح بتن قابل قبول باشد. تراکم باید تا زمانی که بتن حالت خمیری دارد، انجام پذیرد. تراکم بتن با لرزاندن باید تا جایی ادامه پیدا کند که مشاهده اتمام خروج هوا و شروع به رو زدن شیره بتن حاصل گردد. با توجه به اینکه در قطعاتی مانند دیوار و ستون، معمولاً رو زدن شیره قابل مشاهده نمی‌باشد، زمان لازم را باید از مدت‌زمان لازم برای تراکم بتن مشابه در اعضایی که رو زدن شیره قابل مشاهده است، برآورد نمود؛ بنابراین لرزاندن بتن تازه (تراکم) می‌تواند سبب افزایش وزن مخصوص و در نتیجه افزایش مقاومت بتن گردد.

۶ گزینه (۳) پاسخ صحیح است.

مطابق میبخت پنجم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۶)

صفحه ۵، بند ۱-۲-۲-۵: سیمان‌های پرتلند؛ که از آسیاب‌کردن کلینکر و سنگ گچ با سولفات کلسیم متبلور خام در کارخانه‌های سیمان مطابق با خصوصیات مندرج در استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۹ تولید می‌شوند و در پنج نوع ۱ تا ۵ طبقه‌بندی می‌گردد؛
صفحه ۵، بند ۱-۲-۲-۵: سیمان پرتلند نوع یک؛ با سیمان پرتلند معمولی که با نماد (پ-۱) نشان داده می‌شود. سیمان پرتلند نوع یک، خود بر اساس مشخصات مکانیکی ملات استاندارد به سه نوع (۱-۲۲۵)، (۱-۴۲۵) و (۱-۵۲۵) تقسیم می‌شود که به ترتیب حداقل مقاومت ملات استاندارد ۲۸ روزه این سه نوع سیمان برابر ۲۲۵، ۲۲۵ و ۵۲۵ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع (۲۲/۵، ۴۲/۵ و ۵۲/۵ مگاپاسکال) می‌باشند.
صفحه ۶، بند ۱-۲-۲-۵: سیمان پرتلند پوزولانی؛ چسب‌بندنده هیدرولیکی است، متشکل از مخلوط کامل و یکنواخت سیمان پرتلند و پوزولان که با به روش پودر کردن هم‌زمان کلینکر سیمان پرتلند، پوزولان و سنگ گچ در آسیاب و یا با سایش جداگانه پوزولان و آمیختن آن با سیمان پرتلند و یا ترکیبی از دو روش به دست می‌آید. شایان‌ذکر است که پوزولان‌ها مواد سیلیسی یا سیلیسی - آلومینی هستند که به‌خودی‌خود خواص سیمانی نداشته یا خواص سیمانی اندک دارند، لیکن در حضور رطوبت با هیدروکسید کلسیم واکنش داده و تولید ترکیباتی همچون سیلیکات کلسیم آبدار می‌نماید، لذا می‌توانند خواص چسب‌بندندگی نشان دهند.

مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۳۴۳۲ سیمان پرتلند پوزولانی بر دو گروه است:
الف- پرتلند پوزولانی (پ.پ) با میزان پوزولان حداقل ۵ و حداکثر ۱۵ درصد وزنی سیمان.
ب- پرتلند پوزولانی ویژه (پ.پ.و) با میزان پوزولان بیش از ۱۵ تا ۴۰ درصد وزنی سیمان. این نوع سیمان معمولاً در مواردی که بتن تحت تهاجم شیمیایی قرار می‌گیرد و نیز برای ساخت بتن‌های حجیم به کار می‌رود. این سیمان حرارت هیدراسیون کمی دارد، در برابر املاح شیمیایی مقاوم می‌باشد و مقاومت فشاری آن در روزهای اولیه (تا سه روز) کم است؛ بنابراین مقاومت نهایی سیمان پوزولانی می‌تواند بیشتر باشد.

۷ گزینه (۱) پاسخ صحیح است.

مطابق با میبخت پنجم مقررات ملی ساختمان (سال ۱۳۹۶)

صفحه ۵، بند ۱-۲-۲-۵: سیمان‌های پرتلند؛ که از آسیاب‌کردن کلینکر و سنگ گچ با سولفات کلسیم متبلور خام در کارخانه‌های سیمان مطابق با خصوصیات مندرج در استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۹ تولید می‌شوند و در پنج نوع ۱ تا ۵ طبقه‌بندی می‌گردد.
سیمان پرتلند نوع یک؛ با سیمان پرتلند معمولی که با نماد (پ-۱) نشان داده می‌شود. سیمان پرتلند نوع یک، خود بر اساس مشخصات مکانیکی ملات استاندارد به سه نوع (۱-۲۲۵)، (۱-۴۲۵) و (۱-۵۲۵) تقسیم می‌شود که به ترتیب حداقل مقاومت ملات استاندارد ۲۸ روزه این سه نوع سیمان برابر ۲۲۵، ۲۲۵ و ۴۲۵ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع (۲۲/۵، ۴۲/۵ و ۵۲/۵ مگا پاسکال) می‌باشند.
سیمان پرتلند نوع دو؛ با سیمان پرتلند اصلاح‌شده که با نماد (پ-۲) نشان داده می‌شود.
سیمان پرتلند نوع سه؛ با سیمان زود سخت‌شونده که با نماد (پ-۳) نشان داده می‌شوند.
سیمان پرتلند نوع چهار؛ با سیمان با حرارت زایی کم که با نماد (پ-۴) نشان داده می‌شود.
سیمان پرتلند نوع پنج؛ با سیمان مقاوم در برابر سولفات، که با نماد (پ-۵) نشان داده می‌شود.

۸ گزینه (۲) پاسخ صحیح است.

مطابق نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)

جدول ۲، صفحه ۱۱۳ و ۱۱۳، بند ۶-۴-۳-۶: منظور از بتن حجیم، بتنی است که حجم آن به‌اندازه‌ای بزرگ می‌باشد که نیازمند تمهیدات مناسب برای جلوگیری از ترک‌خوردگی ناشی از تنش‌های حرارتی ایجادشده در اثر هیدراته شدن سیمان و مکمل‌های سیمانی است. در هر صورت توصیه می‌شود در بتن حجیم از سیمان‌های با گرم‌زایی کمتر مانند سیمان پرتلند نوع ۲ کم حرارت یا نوع ۴ با سیمان‌های آمیخته استفاده شود.

۹ گزینه (۳) پاسخ صحیح است.

مطابق نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)

جدول ۳، صفحه ۷۸ و ۷۹، بند ۳-۴-۳-۱-۷-۱: جزء (الف): عمل‌آوری اولیه شامل ایجاد پوشش در سطح بتن، مانند ورقه نایلونی برای جلوگیری از آسیب رگبار و شسته شدن در اثر جریان آب، جلوگیری از تبخیر سریع در اثر وزش باد به‌ویژه باد گرم و خشک، استفاده از مواد شیمیایی کاهنده تبخیر، عایق‌بندی حرارتی برای جلوگیری از یخ‌زدن سریع و زودهنگام در هوای خیلی سرد یا جلوگیری از وارد آمدن ضربه به بتن یا قالب و ممانعت از ایجاد لرزش در اثر عوامل مختلف مانند حرکت ماشین‌آلات سنگین، غلتک‌ها و غیره در بتن تازه می‌باشد. چنانچه نمای سطح، مهم باشد باید به کمک وسایل مناسب از تماس نایلون با سطح بتن تازه، جلوگیری شود.

جدول ۳، صفحه ۸۳، بند ۳-۴-۳-۳-۴: در مواردی که نیاز به کسب مقاومت سریع در مدت کوتاهی وجود دارد، افزایش دمای عمل‌آوری و عمل‌آوری تسریع شده به دو روش خشک و مرطوب مجاز می‌باشد. نرخ افزایش دما، طول مدت حفظ دمای حداکثر و نرخ کاهش دما باید توسط مشاور تعیین و در مشخصات فنی لحاظ شود.

مطابق تشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)

جلد ۳، صفحه ۳۹، بند ۲-۶-۱-۲-۶-۲-۶: جزء (ب): دوام بتن، عملکرد بتن در شرایط محیطی رویارو با آن می‌باشد و در افزایش عمر مفید پیش‌بینی شده است. بسیار حائز اهمیت است؛ بنابراین مقادیر و نسبت‌های اجزای مخلوط که در این روش به دست می‌آید، باید با مقادیر و نسبت‌های مجاز در مشخصات فنی خصوصی و همچنین آئین‌نامه بتن ایران، حسب مورد مقایسه گردد. توصیه می‌شود دوام موردنظر توسط مشاور با محدود کردن حداکثر نسبت آب به سیمان یا نسبت آب به مواد سیمانی، تعیین حدود حداقل و یا حداکثر مقدار سیمان، ایجاد محدودیت در نوع سیمان و یا مواد افزودنی معدنی و همچنین درصدهای طرح مخلوط بتن، به‌صورت تجویزی تعیین گردد.

نکته

برای افزایش پایداری بتن باید نفوذپذیری آن را با رعایت موارد ذیل تقلیل داد:

- (۱) استفاده از سیمان مناسب
- (۲) بهینه‌سازی عیار سیمان
- (۳) انتخاب صحیح و مناسب نسبت‌های اختلاط بتن
- (۴) استفاده از افزودنی‌های شیمیایی مانند روان‌کننده‌ها، مواد حباب‌هواساز و غیره
- (۵) کاهش و محدود نمودن نسبت آب به مواد سیمانی (سیمان و پوزولان و مواد شبه‌سیمانی)
- (۶) تأمین حداکثر تراکم با وسایل و روش‌های مناسب
- (۷) عمل‌آوری دقیق و کافی با روش‌های مناسب

مطابق نکات و روابط تکنولوژی بتن

افت (انقباض یا جمع‌شدگی) بتن پدیده‌ای است، که از لحظات شروع گیرش بتن آغاز شده و در طول زمان سخت‌شدن ادامه می‌یابد، یعنی انقباض یا جمع‌شدگی بتن در هر دو حالت بتن پلاستیک (خمیری) و بتن سخت‌شده اتفاق می‌افتد. بتن در حقیقت یک نوع کاهش حجم بتن است، که در طول زمان اتفاق می‌افتد. وقوع پدیده در اثر آب اضافی به کار رفته در ساخت بتن می‌باشد. با توجه به اینکه آب مورد نیاز جهت انجام واکنش شیمیایی سیمان (هیدراسیون)، به میزان ۲۵ درصد وزن سیمان است، یعنی اگر نسبت آب به سیمان را برابر ۰/۲۵ به نظر بگیریم تمام این آب صرف واکنش شیمیایی می‌شود. اما برای کارایی مطلوب، نسبت (W/C) را بین ۰/۴ تا ۰/۶ به نظر می‌گیرند که این آب مازاد بر $0/25 = (W/C)$ در بتن باقی مانده و در روزهای اول عمر بتن، با استفاده از خاصیت موئینگی، از عمق بتن بالا آمده، به سطح می‌رسد و تبخیر می‌گردد. به این ترتیب، جای آن‌ها خالی مانده و حفراتی در بتن شکل می‌گیرد. به همین دلیل، بتن تمایل به جمع‌شدن پیدا می‌کند تا حجم، از دست رفته و حفرات ایجادشده را پر کند. تا زمانی که بتن تازه است (حالت خمیری و پلاستیک)، مانعی جهت جمع‌شدن وجود ندارد. اما چنانچه بتن تا حدودی سفت شود، دیگر محیط (کف، دیوارها، تکیه‌گاه‌ها و غیره) اجازه کاهش حجم را به آن نمی‌دهد. لذا این تمایل به کاهش به صورت تنش کششی در بتن ظاهر می‌شود و چون بتن مقاومت کششی بسیار ناچیز دارد، این پدیده به صورت ترک‌خوردگی سطحی در بتن ظاهر می‌شود.

در حالت کلی، افت پدیده‌ای است که در اثر به کارگیری آب مازاد در ساخت بتن ایجاد شده و به صورت ترک‌های موئین در سطح بتن ظاهر می‌شود. گاهی می‌توان این ترک‌ها را تا یک یا دو هفته پس از بتن‌ریزی در سطح بتن مشاهده کرد، گاهی با گذشت زمان تشدید می‌شوند. معمولاً ۱۵ الی ۳۵ درصد افت در همان دو هفته اول، ۴۰ الی ۸۰ درصد افت در سه ماهه اول و ۶۵ الی ۸۵ درصد افت در یک سال اول اتفاق می‌افتد و بعد از ۳ الی ۵ سال، افت کاملاً متوقف می‌شود.

مطابق تشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)

جلد ۳، صفحه ۳۷، بند ۲-۶-۱-۲-۶-۲-۶: طرح مخلوط بتن، فرآیند تعیین نسبت‌ها و مقادیر اجزای بتن است، به‌نحوی که بتن تولیدشده تا حد امکان مقرون‌بصرفه بوده و الزامات موردنیاز را تأمین کند. این الزامات بسته به الزامات خواسته‌شده می‌تواند (مقاومت مجزور) و یا (دوام مجزور) باشد. اگرچه در هریک از موارد مذکور، خواسته‌ها با محدودیت‌های دیگر ازجمله میزان روانی نیز می‌تواند مدنظر باشد، ولی همان‌گونه که در عنوان هریک مشخص است، پارامتر مقاومت و یا دوام، پارامتر اصلی و تعیین‌کننده طرح مخلوط خواهد بود. توصیه می‌شود تعیین نسبت‌ها و مقادیر اجزای بتن بیشتر بر اساس روابط تجربی و یا مقدار کمتری با استفاده از روابط ریاضی و نظری انجام شود. با این‌وجود استفاده از روابط نظری طرح مخلوط نیز مجاز می‌باشد. برای تعیین نسبت‌های نهایی، باید ساخت مخلوط‌های آزمایشی و تنظیم نسبت‌ها و مقادیر در دستور کار قرار گیرد. روابط تجربی، به‌طورمعمول باید به‌عنوان راهنما مورد استفاده قرار گیرند. روابط تجربی، به‌طورمعمول باید به‌عنوان راهنما مورد استفاده قرار گیرند و مخلوط‌های آزمایشی بر اساس این روابط ساخته شوند. در صورت معایر بودن ویژگی‌های بتن تازه و سخت شده مخلوط‌های آزمایشی با مشخصات موردنظر، باید در طرح مخلوط تجدیدنظر به عمل آید.

جلد ۳، صفحه ۳۷، بند ۲-۶-۱-۲-۶-۲-۶: برای طرح مخلوط بتن، ابتدا باید خواسته‌ها و مشخصات فنی بتن مطلوب، شامل مقاومت فشاری مشخصه، روانی و کارایی بتن در پای کار و دوام بتن بر اساس ضوابط تجویزی مانند نسبت آب به سیمان یا مواد سیمانی، حداقل یا حداکثر عیار سیمان یا مواد سیمانی، نوع سیمان یا ضوابط عملکردی را فهرست نمود.

۱۳ مطابق نکات و روابط تکنولوژی بتن

عوامل متعددی در مقاومت نهایی بتن مؤثر خواهد بود که اهم آن‌ها به شرح زیر و رعایت آن‌ها توسط پیمانکار الزامی است.

(۱) نسبت آب به سیمان (W/C): مقاومت نهایی بتن شدیداً تحت تأثیر نسبت آب به سیمان است. با افزایش نسبت آب به سیمان (افزایش میزان آب با مقدار سیمان ثابت، با کاهش مقدار سیمان با میزان آب ثابت)، مقاومت بتن کاهش می‌یابد.

(۲) نوع سیمان: در شرایط مساوی و هنگام ساخت بتن با مصالح سنگی مشخص، اسلامپ، تراکم و مقاومت بتن تابعی از میزان سیمان و نوع آن است. با کاهش مقدار سیمان، مقاومت بتن کاهش می‌یابد.

(۳) نوع و حداکثر قطر مصالح سنگی: انتخاب مصالح سنگی با دانه‌بندی پیوسته و حداکثر قطر دانه‌ها از عوامل مهم در به دست آوردن مقاومت نهایی است. دانه‌بندی پیوسته با حداکثر قطر شن درشت‌تر، دارای فضای خالی کمتر از دانه‌بندی پیوسته با حداکثر قطر شن کوچکتر است. در نتیجه دانه‌بندی مصالح سنگی که قطر شن آن بزرگتر باشد، نیاز کمتری به ملات سیمان برای پر نمودن فضای خالی بین مصالح دارد. از این رو برای دستیابی به مقاومت بیشتر، باید قطر حداکثر شن مصرفی با توجه به نسبت آب به سیمان ثابت، کمتر اختیار شود. از طرفی افزایش میزان سنگدانه، سبب افزایش مقاومت بتن می‌گردد.

(۴) مواد افزودنی: نوع و میزان مواد افزودنی، اثر قابل توجهی در مقاومت نهایی بتن دارد. عدم دقت در به کار بردن این مواد از نظر نوع و میزان، نه تنها به بهبود کیفیت بتن و نهایتاً مقاومت آن کمک نمی‌کند، بلکه صدمات غیر قابل جبرانی را به همراه دارد.

۱۴ گزینه (۴) پاسخ صحیح است.

مطابق میبحث نهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۹)

صفحه ۴۸۰ و ۴۸۱؛ بند ۳-۱۱-۲۲-۹: مقاومت فشاری بتن هنگامی قابل قبول است که شرایط زیر برقرار باشند:

- ۱- میانگین مقاومت هر سه نمونه متوالی، برابر یا بیشتر از f_c' نباشد.
 - ۲- مقاومت هیچ یک از نمونه‌ها، کمتر از $0.9f_c'$ نباشد.
- در مواردی که تنها شرط زیر بند (۱) بالا برآورده نشود، می‌توان بتن را از نظر سازه‌ای پذیرفت ولی چنانچه شرط زیر بند (۲) بالا برآورده نشود؛ باید اقداماتی به عمل آیند تا میانگین نتایج مقاومت در آزمایش‌های بعدی افزایش یابد.
- در مواردی که شرط زیر بند (۲) بالا برآورده نشود، باید الزامات بررسی نتایج بتن کم مقاومت به اجرا گذاشته شوند.

۱۴ گزینه (۴) پاسخ صحیح است.

مطابق میبحث نهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۹)

صفحه ۴۴۴، بند ۳-۹-۲۲-۹ جزء (ج) و (ح): بتنی که به مواد مضر آغشته شده یا کارایی اولیه را به حدی از دست داده که با روش‌های موردنظر قابل تراکم نیست، نباید مصرف شود. روان کردن مجدد بتن با استفاده از افزودنی‌های روان‌کننده در محدوده تعیین‌شده‌ی آب، قبل از خروج از مخلوط کن مجاز است مگر آنکه توسط مهندس ناظر منع شده باشد.

مطابق نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)

جلد ۳، صفحه ۷، بند ۱-۱-۲-۴-۶: در صورتی که اسلامپ بتن در محل نهایی مصرف خارج از بازه موردنظر باشد، با تأیید دستگاه نظارت، اصلاح آن مجاز می‌باشد، در غیر این صورت استفاده از بتن مجاز نیست. افزایش نسبت آب به سیمان به جهت اصلاح اسلامپ مجاز نمی‌باشد.

۱۵ گزینه (۴) پاسخ صحیح است.

مطابق میبحث نهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۹)

صفحه ۴۶، بند ۱-۸-۴-۹: کلیه آرماتورهای طولی و عرضی مصرفی در سازه‌های بتن‌آرمه باید آجدار باشند. استفاده از آرماتورهای ساده فقط در دورپیچ مجاز است.

صفحه ۳۴۴، بند ۴-۴-۱۹-۹: آرماتورهای حرارتی در دال‌های با ضخامت بیشتر از ۲۰۰ میلی‌متر، باید در دو لایه نزدیک به سطوح زیر و روی دال قرار داده شوند. در دال‌های با ضخامت کمتر می‌توان آن‌ها را در یک لایه قرار داد.

صفحه ۴۴۲، بند ۳-۵-۲۱-۹: در تیرها استفاده از میلگردهای با قطر بیش از ۳۴ میلی‌متر به صورت گروه میلگرد مجاز نیست.

۱۶ تشریح زیر پاسخ صحیح است.

مطابق نکات و روابط سازه‌های بتن‌آرمه

در محاسبه بارهای جانبی ناشی از فشار رانشی بتن تازه، پیش از گیرش آن، بتن را به عنوان یک مایع در نظر می‌گیرند. لذا نیروی ناشی از رانش بتن تازه عموماً همانند فشار هیدرواستاتیکی مایعات به دست می‌آید. وزن مخصوص بتن تازه با سنگدانه‌های با وزن مخصوص متعارف را می‌توان برابر با 24 kN/m^3 در نظر گرفت. یعنی:

۱) عمق مدنظر از تراز فوقانی بتن $P_m = 24\gamma \text{ (kN/m}^2\text{)}$ فشار هیدرواستاتیکی ناشی از بتن در عمق γ این فشار لازم نیست فشار حاصل از فرض فوق از مقادیرحدی به دست آمده در پاراگراف «ب» ذیل بیشتر در نظر گرفته شود.

الف) پارامترهای مؤثر بر بارهای جانبی وارد بر قالب‌های بتن: بارهای جانبی ناشی از رانش بتن تازه، اساساً بر قالب‌های ستون‌ها، دیوارها، دیوارهای طرفین قالب‌های فونداسیون‌ها، و دیوارهای طرفین قالب‌های تیرها وارد می‌آیند. این بارهای جانبی عمدتاً ناشی از موارد زیر می‌باشند:

(۱) بارهای ناشی از رانش بتن تازه

(۲) بارهای ناشی از فشار و مکش حاصل از بار باد

(۳) بارهای ناشی از تغییرات دما

عوامل مؤثر بر بارهای جانبی ناشی از فشار رانشی بتن تازه، که بر قالب‌ها وارد می‌شوند، عبارتند از:

(۱) سرعت بتن‌ریزی (V_r) (۲) دمای بتن تازه (T_c) (۳) ارتفاع بتن ریزی (H)

در خصوص موارد فوق، نکات زیر را می‌توان بیان کرد:

(۱) منظور از سرعت بتن‌ریزی (V_r) مقدار ارتفاع بتنی است، که در واحد زمان ریخته می‌شود و واحد آن معمولاً m/hr است.

(۲) دمای بتن‌ریزی در حدود $5-40^\circ C$ فرض شده است.

ب) محاسبه بارهای جانبی ناشی از فشار رانشی بتن تازه، وارد بر قالب‌های دیوارهای بتنی:

فشار رانشی بتن تازه برای دیوارها و ستون‌ها (P_m)، بر حسب کیلو نیوتن بر متر مربع طبق روابط زیر محاسبه می‌گردد:

الف) دیوارها:

$$\left. \begin{aligned} V_1 < \frac{2m}{hr} &\Rightarrow P_m = V_r \gamma + \frac{785 V_1}{T_c + 17 V_r \gamma} \left(\frac{kN}{m^2} \right) \\ \frac{2m}{hr} \leq V_1 \leq \frac{3m}{hr} &\Rightarrow P_m = V_r \gamma + \frac{1156}{T_c + 17 V_r \gamma} + \frac{224 V_1}{T_c + 17 V_r \gamma} \left(\frac{kN}{m^2} \right) \\ V_1 > \frac{3m}{hr} &\Rightarrow P_m = 224 H \left(\frac{kN}{m^2} \right) \end{aligned} \right\} \Rightarrow 30 \left(\frac{kN}{m^2} \right) \leq P_m \leq 100 \left(\frac{kN}{m^2} \right)$$

ب) ستون‌ها:

$$P_m = V_r \gamma + \frac{785 V_1}{T_c + 17 V_r \gamma} \left(\frac{kN}{m^2} \right) ; \quad 30 \left(\frac{kN}{m^2} \right) \leq P_m \leq 150 \left(\frac{kN}{m^2} \right)$$

منبای این سؤال، مطالب ارائه‌شده در بند ۹-۱۲-۱۸-۱ مبحث نهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۲ (صفحات ۱۷۰ و ۱۷۱) می‌باشد.

نکته

۱۷ تشریح زیر پاسخ صحیح است.

مطابق استاندارد ۲۸۰۰ (ویرایش پنجم)

صفحه ۵، بند ۱-۶-۱: برای حذف و یا کاهش خسارت و خرابی ناشی از ضربه ساختمان‌های مجاور به یکدیگر در هنگام وقوع زلزله، ساختمان‌ها باید با پیش‌بینی درز انقطاع از یکدیگر جدا شده و با فاصله‌ای حداقل از مرز مشترک با زمین‌های مجاور ساخته شوند.

در این مسأله، از آنجا که کف‌های ساختمان در حال ساخت در تماس با دیوار ساختمان مجاور قرار داشته و فضای لازم برای درز انقطاع وجود ندارد، لذا قابل قبول نبوده و باید حداقل درز انقطاع مطابق با آیین‌نامه فراهم گردد. با توجه به اینکه ستون‌های بتن‌آرمه با فاصله از دیوار ساختمان مجاور ساخته شده‌اند، قابل قبول بوده و مشکل فقط تماس کف‌ها با دیوار است. قابل تشخیص است، که این تماس به دلیل پوشش بتنی مزاد روی آرماتورهای کف در وجه کناری آن است، چرا که آرماتورهای کف در داخل ستون‌ها مهار می‌شوند و از وجه خارجی ستون فراتر نمی‌روند. بنابراین در این مرحله می‌توان با حذف این پوشش بتنی مزاد، درز انقطاع لازم را فراهم کرده و سپس تینچه‌چینی را از لبه ی جدید کف‌ها که همبند با ستون‌ها است، اجرا نمود. قابل ذکر است، که حذف پوشش بتنی مزاد جهت ایجاد درز انقطاع باید با دقت و بدون وارد آمدن صدمه و آسیب به میلگردها انجام شود. مقدار درز انقطاع باید ابتدا محاسبه و سپس اجرا و کنترل گردد.

۱۸ تشریح زیر پاسخ صحیح است.

مطابق استاندارد ۲۸۰۰ (ویرایش پنجم)

صفحه ۵، بند ۱-۶-۱: برای حذف و یا کاهش خسارت و خرابی ناشی از ضربه ساختمان‌های مجاور به یکدیگر در هنگام وقوع زلزله، ساختمان‌ها باید با پیش‌بینی درز انقطاع از یکدیگر جدا شده و با فاصله‌ای حداقل از مرز مشترک با زمین‌های مجاور ساخته شوند.

در این مسأله، هیچ‌گونه فاصله‌ای بین دو ساختمان در طبقه پنجم وجود ندارد، با توجه به لزوم ایجاد حداقل درز انقطاع مطابق با آیین‌نامه، باید مقداری از طول تیرها (به اندازه درز انقطاع) را برش داد، زائده‌های اتصال قبلی تیر به ستون در محل تماس با ستون حذف گشته، ستون‌ها به وسیله تیغور یا طناب کشیده شوند و پس از رسیدن ستون به تیر، اتصال تیر به ستون اجرا گردد. هر چند این کار موجب ایجاد تنش‌های پسماند در تیر و ستون می‌شود و از نظر ایمنی نیز عملیات پرخطری محسوب می‌شود، اما بهتر از آن است که ساختمان فاقد درز انقطاع باشد.

پیوست شماره (۱)

قانون کارشناسان رسمی دادگستری

ماده ۱- کانون‌های کارشناسان رسمی دادگستری در مراکز استان‌ها که مطابق این قانون تشکیل می‌گردند به عنوان «کانون استان» شناخته می‌شوند و دارای شخصیت حقوقی مستقل غیردولتی، غیرانتفاعی و غیرسیاسی می‌باشند.

ماده ۲- کانون استان در مراکز استان‌ها با وجود حداقل سی نفر کارشناس رسمی مقیم تشکیل می‌گردد و تا وقتی که در مرکز استانی کانون مستقل تشکیل نگردیده است، کارشناسان رسمی آن استان عضو نزدیکترین کانون به آن استان خواهند بود.

ماده ۳- شورای عالی کارشناسان متشکل از هیجده نفر عضو به انتخاب کارشناسان کل کشور به تناسب تعداد کارشناسان عضو هر کانون در تهران تشکیل می‌گردد. اعضای شورای عالی کارشناسان باید دارای شرایط موضوع ماده (۱۵) این قانون باشند و نحوه انتخاب آنان براساس آیین‌نامه این قانون خواهد بود. تبصره ۱- مدت عضویت در شورای عالی کارشناسان چهارسال می‌باشد و انتخاب مجدد برای یک دوره دیگر بلامانع است.

تبصره ۲- منتخبین موضوع این ماده از بین خود یک نفر به عنوان رئیس، یک نفر نایب رئیس، یک نفر خزانه‌دار، یک نفر گزارش‌دهنده، دو نفر منشی و دو نفر بازرس با اکثریت آراء انتخاب می‌نمایند.

شورای مذکور تا انتخاب اعضای جدید کماکان عهده‌دار وظایف مقرر می‌باشد.

ماده ۴- اهداف هر کانون به شرح زیر است:

الف - ایجاد زمینه لازم برای شکل و جذب نیروهای متخصص و متعدد به منظور ارائه خدمات کارشناسی و تلاش در جهت تأمین و تعمیم عدالت در امور مربوطه.

ب - فراهم آوردن موجبات تعالی علمی و تجربی کارشناسان عضو.

ج - تنظیم و اداره امور کارشناسان عضو در کارهای مربوط به کارشناسی در حدود مقررات.

د - نظارت مستمر بر نحوه عمل و رفتار کارشناسان عضو جهت حصول اطمینان از حسن جریان امور کارشناسی.

ه - ایجاد ارتباط و مبادله اطلاعات تخصصی و فنی بین کارشناسان عضو از طریق شورای عالی کارشناسان با مؤسسات مشابه در سایر کشورها با رعایت مقررات موضوعه.

ماده ۵- ارکان هر کانون به شرح زیر است:

الف - مجمع عمومی؛

ب - هیأت مدیره؛

ج - بازرسان؛

د - داندرا و دادگاه انتظامی.

ماده ۶- مجمع عمومی - عادی و فوق العاده - هر کانون از کارشناسان رسمی عضو آن کانون که پروانه کارشناسی آنان دارای اعتبار بوده و در حال تعلیق نباشند به شرح ذیل تشکیل می‌شوند:

الف - مجمع عمومی عادی سالانه در سه ماه اول هر سال به دعوت هیأت مدیره تشکیل و با حضور نصف به علاوه یک کارشناسان رسمی عضو کانون رسمیت خواهد یافت. در صورتی که در جلسه اول نصاب مزبور حاصل نشود به دعوت هیأت مدیره، جلسه تجدید و با حضور حداقل یک سوم اعضا رسمیت خواهد یافت و تصمیمات مجمع با اکثریت آرای اعضای حاضر در جلسه معتبر خواهد بود.

ب - مجمع عمومی عادی یا فوق العاده دارای هیأت رئیسه‌ای مرکب از یک نفر رئیس و دو نفر منشی خواهد بود که از بین اعضای حاضر در جلسه مجمع و توسط اشکال یاد شده تعیین می‌شوند. برای نظارت در اخذ رأی و قرائت آراء پنج نفر به عنوان هیأت نظارت از بین اعضای حاضر در مجمع توسط مجمع انتخاب خواهند شد.

تبصره ۱- در صورت عدم دعوت هیأت مدیره برای تشکیل مجمع عمومی عادی در موعد مقرر، جلسه مجمع عمومی فوق العاده به دعوت بازرسان هر کانون یا یک دهم کارشناسان رسمی عضو در کانون و یا یک پنجم کارشناسان رسمی عضو در کانون‌های دیگر تشکیل خواهد شد.

تبصره ۲- نحوه تشکیل و اداره جلسات مجمع عمومی عادی و فوق العاده، چگونگی نظارت بر انتخابات توسط هیأت نظارت، شیوه برگزاری انتخابات اعضای هیأت مدیره و بازرسان و دادستان انتظامی در آیین‌نامه اجرایی این قانون مشخص خواهد شد.

ماده ۷- وظایف و اختیارات شورای عالی کارشناسان به قرار زیر است:

الف - اقدامات لازم برای ارتقاء سطح خدمات کارشناسی در سراسر کشور از طریق سیاستگذاری، برگزاری دوره‌های آموزشی، بازآموزی، گردهمایی، هم‌اندیشی و همچنین برگزاری آزمون سالانه براساس نیاز مناطق کشور و تدوین مقررات مربوط به رشته‌ها و گروه‌های مختلف کارشناسی.

ب - تدوین مقررات و ضوابط صلاحیت علمی و فنی متقاضیان کارشناسی و نیز ضوابط ارتقاء صلاحیت عملی، جغرافیایی و نقل و انتقال کارشناسان رسمی برابر مقررات این قانون.

ج - تدوین نظامنامه‌های مربوط به تشکیل و شرح وظایف کمیسیون‌های مشورتی علمی و فنی و سایر کمیسیون‌های خاص.

د - تعیین تعرفه عضویت و پیشنهاد حق‌الزحمه کارشناسی جهت ارائه به مراجع ذیربط.

ه - بررسی و تصویب یا رد پیشنهادات کانون‌ها در محدوده ضوابط و مقررات.

و - تدوین و تصویب نظامنامه‌های مالی، معاملاتی و استعلامی کانون‌ها.

ز - تدوین و بازنگری در ضوابط و روش‌های کارشناسی و اظهار نظر در خصوص استعلامات و ارائه رویه واحد در امور کارشناسان.

ح - نظارت بر حسن انجام انتخابات کانون‌ها در حوزه‌های انتخابات استانی با رعایت مقررات مربوطه.

ط - نظارت بر اجرای مقررات توسط ارکان هر کانون و اعلام تخلفات آنان به مراجع ذیربط.

ی - تعیین نماینده جهت شرکت در مجامع بین‌المللی و مجامع داخلی از قبیل قانونگذاری، اجرایی و قضایی.

ک - صدور احکام انتصاب اعضای هیأت مدیره، رؤسا و دادستان‌های انتظامی هر کانون.

ل - انجام سایر وظایف مقرر در قوانین و مقررات.

تبصره ۱- نحوه تشکیل جلسات و اتخاذ تصمیم طبق آیین‌نامه اجرایی این قانون می‌باشد.

تبصره ۲- تصمیمات شورای عالی کارشناسان در حدود مقررات این قانون برای کلیه کانون‌های کشور لازم‌الاجراء می‌باشد.

تبصره ۳- شورای عالی کارشناسان می‌تواند با توجه به شرایط، قسمتی از اختیارات خود را به کمیسیون‌های وابسته و یا کانون‌های مستقل استان مربوط تفویض نماید.

ماده ۸- وظایف و اختیارات مجمع عمومی عادی به شرح زیر است:

الف - بررسی گزارش سالیانه عملکرد کانون و اتخاذ تصمیم درباره آن پس از استماع گزارش بازرسان.

ب - بررسی و تصویب صورت‌های مالی سالیانه کانون پس از استماع گزارش بازرسان.

ج - بررسی و تصویب خط مشی و برنامه و بودجه سال آینده کانون به پیشنهاد هیأت مدیره.

د - رسیدگی و اتخاذ تصمیم نسبت به سایر موارد پیشنهادی که در محدوده وظایف کانون توسط هیأت مدیره در دستور جلسه قرار گیرد.

ه - تصویب اخذ وام و اعتبار برای کانون به پیشنهاد هیأت مدیره.

و - گزارش عملکرد و صورت‌های مالی سالیانه پس از تصویب مجمع عمومی، توسط هیأت مدیره هر کانون برای شورای عالی کارشناسان ارسال خواهد شد.

ز - انتخاب اعضای هیأت مدیره و بازرسان و دادستان انتظامی کانون.

تبصره. در مواردی که به علت سلب شرایط یا فوت یا بیماری‌های صعب‌العلاج که ادامه فعالیت را به مدت معتنابهی غیرممکن می‌سازد یا استعفا یا تعدادی از اعضای هیأت مدیره یا دادستان و یا بازرسان، حسب مورد تعداد اعضای هیأت مدیره به حد نصاب لازم نرسد و یا انجام وظایف دادستان و یا بازرسان توسط مجمع عمومی فوق‌العاده انتخابات به عمل خواهد آمد که به ترتیب و حسب مورد با دعوت رئیس هیأت مدیره کانون مربوط و یا دو نفر از اعضای هیأت مدیره و یا بازرسان تشکیل می‌گردد.

سایر موارد تشکیل مجمع عمومی فوق‌العاده با رعایت دیگر مقررات این قانون بنا به تشخیص هیأت مدیره کانون مربوط صورت خواهد گرفت.

ماده ۹- اعضای هیأت مدیره، بازرسان و دادستان انتظامی از بین کارشناسان رسمی عضو کانون مربوط که دارای پروانه کارشناسی رسمی معتبر بوده و در حال تعلیق نباشند انتخاب می‌گردند. اشخاص یاد شده علاوه بر دارا بودن شرایط مذکور در ماده (۱۵) این قانون باید دارای شرایط زیر نیز باشند:

الف - حداقل سه سال سابقه کارشناسی رسمی.

ب - مدرک تحصیلی لیسانس یا بالاتر.

تبصره ۱- اشخاص یاد شده در مدت عضویت باید در شهر محل کانون مربوط اقامت داشته باشند.

تبصره ۲- تشخیص و احراز شرایط انتخاب مقرر در این ماده بر عهده کمیسیون تشخیص صلاحیت اولویت‌های اخلاقی می‌باشد.

ماده ۱۰- هیأت مدیره در کانون تهران دارای یازده نفر عضو اصلی و سه نفر عضو علی‌البدل و در سایر کانون‌ها دارای پنج نفر عضو اصلی و دو نفر عضو علی‌البدل خواهد بود که برای مدت چهار سال انتخاب می‌شوند. جلسات هیأت مدیره در کانون تهران با حضور حداقل هفت نفر و در سایر کانون‌ها با حضور حداقل سه نفر تشکیل و رسمیت خواهد یافت. تصمیمات هیأت مدیره کانون تهران با حداقل شش رأی و هیأت مدیره کانون‌های دیگر با حداقل سه رأی معتبر خواهند بود.

تبصره ۱- موارد شرکت اعضای علی‌البدل در جلسات هیأت مدیره به جای اعضای اصلی در آیین‌نامه اجرایی این قانون مقرر می‌گردد.

تبصره ۲- پس از انقضای مدت مأموریت چهار ساله هیأت مدیره، در صورتی که انتخاب هیأت مدیره جدید به هر علت انجام نشود و به تأخیر افتد، هیأت مدیره سابق تا تشکیل هیأت مدیره جدید مکاتبات انجام وظیفه خواهد نمود.

در هر صورت مدت زمان تأخیر در انتخاب هیأت مدیره جدید نباید از شش ماه تجاوز نماید. در صورت برطرف نشدن علت تأخیر، مهلت مذکور با تأیید مجمع عمومی فوق‌العاده امکان‌پذیر است.

ماده ۱۱- هیأت مدیره کانون تهران از بین خود یک نفر رئیس، دو نفر نایب رئیس، یک نفر منشی، یک نفر مسؤول امور مالی یا رأی مخفی برای مدت دو سال به عنوان هیأت رئیسه انتخاب می‌نماید. هیأت رئیسه سایر کانون‌ها مرکب از یک نفر رئیس، یک نفر نایب رئیس، یک نفر منشی و یک نفر مسؤول امور مالی می‌باشد که به ترتیب بالا انتخاب خواهند شد. تجدید انتخاب اعضای مذکور بلامانع است. تا زمانی که هیأت رئیسه جدید تعیین نشده است، هیأت رئیسه قبلی کماکان انجام وظیفه خواهد نمود.

تبصره ۱- رئیس هیأت مدیره هر کانون، رئیس کانون مذکور نیز خواهد بود.

تبصره ۲- نحوه دعوت و زمان انتخاب هیأت رئیسه جدید در آیین‌نامه اجرایی این قانون مشخص خواهد شد.

پیوست شماره (۳)

قانون تملک آپارتمان‌ها

ماده ۱- مالکیت در آپارتمان‌های مختلف و محل‌های پیشه و سکنای یک ساختمان شامل دو قسمت است.

الف) قسمت‌های اختصاصی و مالکیت قسمت‌های مشترک.

ماده ۲- قسمت‌های مشترک مذکور در این قانون عبارت از قسمت‌هایی از ساختمان است که حق استفاده از آن منحصر به یک یا چند آپارتمان یا محل پیشه مخصوص نبوده و به کلیه مالکین به نسبت قسمت اختصاصی آنها تعلق می‌گیرد به طور کلی قسمت‌هایی که برای استفاده اختصاصی تشخیص داده نشده است یا در اسناد مالکیت ملک اختصاصی یک یا چند نفر از مالکین تلقی نشده از قسمت‌ها مشترک محسوب می‌شود مگر آن که تعلق آن به قسمت معینی بر طبق عرف و عادت محل مورد تردید نباشد.

ماده ۳- حقوق هر مالک در قسمت اختصاصی و حصه او در قسمت‌های مشترک غیر قابل تفکیک بوده و در صورت انتقال قسمت اختصاصی به هر صورتی که باشد انتقال قسمت مشترک قهری خواهد بود.

ماده ۴- حقوق و تعهدات و همچنین سهم هر یک از مالکان قسمت‌های اختصاصی از مخارج قسمت‌های مشترک متناسب است با نسبت مساحت قسمت اختصاصی به مجموع مساحت قسمت‌های اختصاصی تمام ساختمان به جز هزینه‌هایی که به دلیل عدم ارتباط با مساحت زیر بنا به نحو مساوی تقسیم خواهد شد و یا اینکه مالکان ترتیب دیگری را برای تقسیم حقوق و تعهدات و مخارج پیش‌بینی کرده باشند. پرداخت هزینه‌های مشترک اعم از اینکه ملک مورد استفاده قرار گیرد یا نگیرد الزامی است.

تبصره ۱- مدیران مجموعه به رعایت مفاد این قانون، میزان سهم هر یک از مالکان یا استفاده‌کنندگان را تعیین می‌کنند.

تبصره ۲- در صورت موافقت مالکانی که دارای اکثریت مساحت زیربنای اختصاصی ساختمان می‌باشند هزینه‌های مشترک براساس نرخ معینی که به تصویب مجمع عمومی ساختمان می‌رسد، حسب زیر بنای اختصاصی هر واحد، محاسبه می‌شود.

تبصره ۳- چنانچه چگونگی استقرار حیاط ساختمان یا بالکن یا تراس مجموعه به گونه‌ای باشد که تنها از یک یا چند واحد مسکونی، امکان دسترسی به آن باشد، هزینه حفظ و نگهداری آن قسمت به عهده استفاده‌کننده یا استفاده‌کنندگان است. (اصلاحی و الحاقی به موجب قانون اصلاح قانون تملک آپارتمان‌ها مصوب ۱۳۷۷)

ماده ۵- انواع شرکت‌های موضوع ماده ۲۰ قانون تجارت که به قصد تجارت ساختمان خانه و آپارتمان و محل کسب به منظور سکونت یا پیشه یا اجاره یا فروش تشکیل می‌شود از انجام سایر معاملات بازرگانی غیر مربوط به کارهای ساختمانی ممنوعند.

ماده ۶- چنانچه قراردادی بین مالکین یک ساختمان وجود نداشته باشد کلیه تصمیمات مربوط به اداره و امور مربوط به قسمت‌های مشترک به اکثریت آرا مالکینی است که بیش از نصف مساحت تمام قسمت‌های اختصاصی را مالک باشند.

تبصره - نشانی مالکین برای ارسال کلیه دعوت‌نامه‌ها و اعلام تصمیمات مذکور در این قانون همان محل اختصاصی آنها در ساختمان است مگر این که مالک نشانی دیگری را در همان شهر برای این امر تعیین کرده باشد.

ماده ۷- هر گاه یک آپارتمان یا یک محل کسب دارای مالکین متعدد باشد مالکین یا قائم مقام قانونی آنها مکلفاند یک نفر نماینده از طرف خود برای اجرای مقررات این قانون و پرداخت حصه مخارج مشترک تعیین و معرفی نمایند در صورتی که اشخاص مزبور به تکلیف فوق عمل نکنند رأی اکثریت بقیه مالکین نسبت به تمام مقترع خواهد بود مگر این که عده حاضر کمتر از نلث مالکین باشد که در این صورت برای یکدفعه تجدید دعوت خواهد شد.

ماده ۸- در هر ساختمان مشمول مقررات این قانون در صورتی که عده مالکین بیش از سه نفر باشد، مجمع عمومی مالکین مکلفاند مدیر یا مدیرانی از بین خود یا از خارج انتخاب نمایند طرز انتخاب مدیر از طرف مالکین و وظایف و تعهدات مدیر و امور مربوط به مدت مدیریت و سایر موضوعات مربوطه در آیین‌نامه این قانون تعیین خواهد شد.

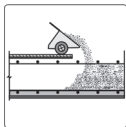
ماده ۹- هر یک از مالکین می‌تواند با رعایت مقررات این قانون و سایر مقررات ساختمانی عملیاتی را که برای استفاده بهتری از قسمت اختصاصی خود مفید می‌داند انجام دهد. هیچیک از مالکین حق ندارند بدون موافقت اکثریت سایر مالکین تغییراتی در محل یا شکل در یا سردر یا نمای خارجی در قسمت اختصاصی خود که در مرئی و منظر باشد بدهند.

ماده ۱۰- هر کس آپارتمانی را خریداری می‌نماید به نسبت مساحت قسمت اختصاصی خریداری خود در زمینی که ساختمان روی آن بنا شده یا اختصاص به ساختمان دارد متعاض سهم می‌گردد، مگر آن که مالکیت زمین مزبور به علت وقف یا خالصه بودن یا علل دیگر متعلق به غیر باشد که در این صورت باید اجور آن را به همان نسبت برپردازد. مخارج مربوط به محافظت ملک و جلوگیری از انهدام و اداره و استفاده از اموال و قسمت‌های مشترک و به طور کلی مخارجی که جنبه مشترک دارد و یا به علت طبع ساختمان یا تأسیسات آن اقتضا دارد یکجا انجام شود نیز باید به تناسب حصه هر مالک به ترتیبی که در این آیین‌نامه ذکر خواهد شد پرداخت شود هر چند آن مالک از استفاده از آنچه که مخارج برای آن است صرف نظر نماید.

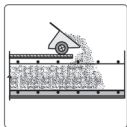
ماده ۱۰ مکرر - در صورت امتناع مالک یا استفاده‌کننده از پرداخت سهم خود از هزینه‌های مشترک از طرف مدیر یا هیئت مدیران وسیله اظهارنامه با ذکر مبلغ بدهی و صورت ریز آن مطالبه می‌شود.

هر گاه مالک یا استفاده‌کننده ظرف ده روز از تاریخ ابلاغ اظهارنامه سهم بدهی خود را نپردازد، مدیر یا هیئت مدیران می‌توانند به تشخیص خود و با توجه به امکانات از دادن خدمات مشترک از قبیل شوفاژ - تهویه مطبوع - آب گرم - برق - گاز و غیره یا او خودداری کنند و در صورتی که مالک و یا استفاده‌کننده همچنان اقدام به تهیه حصه نسبت به همان اداره ثبت محل و وقوع آپارتمان به تقاضای مدیر یا هیئت مدیران برای وصول وجه مزبور بر طبق اظهارنامه ابلاغ اجرا نمائند. هر کس عملیات اجرایی وقف مقررات اجرای اسناد رسمی صورت گرفته و در حال مدیر یا هیئت مدیران موظف می‌باشند که به محض وصول وجوه مورد مطالبه یا ارائه دستور موقت دادگاه نسبت به برقراری مجدد خدمات مشترک قوا اقدام نمایند. **تبصره ۱-** در صورتی که عدم ارائه خدمات مشترک ممکن یا مؤثر نباشد، مدیر یا مدیران مجموعه می‌توانند به مراجع قضایی شکایت کنند، دادگاه‌ها موظفند این گونه شکایات را خارج از نوبت رسیدگی و واحد به‌کار را از دریافت خدمات دولتی که به مجموع ارائه می‌شود، محروم کنند و تا دو برابر مبلغ بدهی به نفع مجموعه جریمه نمایند.

پیوست شماره (۸) جزئیات بتن‌ریزی، آرایش تنگ‌ها در ستون‌های بتن مسلح



روش درست



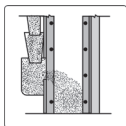
روش اشتباه



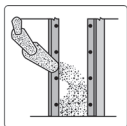
روش درست



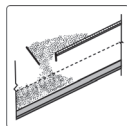
روش اشتباه



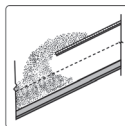
روش درست



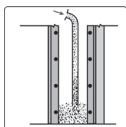
روش اشتباه



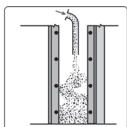
روش درست



روش اشتباه



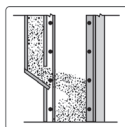
روش درست



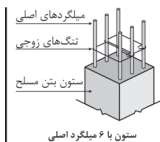
روش اشتباه



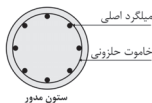
روش درست



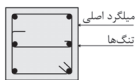
روش اشتباه



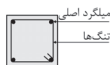
ستون با ۶ میلگرد اصلی



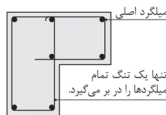
ستون مدور



ستون‌های دارای ۶ میلگرد اصلی



ستون با ۴ میلگرد اصلی



تنها یک تنگ تمام میلگردها را در بر می‌گیرد.

ستون‌های دارای ۶ میلگرد اصلی

آرایش تنگ‌ها در ستون‌های بتن مسلح