



کامل ترین و جامع ترین مجموعه آزمون های کارشناسی رسمی دادگستری

«رشته راه و ساختمان»

با پاسخ های کاملاً تشریحی و مصور
ویژه مهندسان عمران، معماری، شهرسازی

از سال ۱۳۶۸ تا سال ۱۴۰۴



مؤلف: امین الله کرمی
کارشناسی رسمی دادگستری



سرشناسه:	کرمی، امین‌الله، ۱۳۶۲ -
عنوان قراردادی:	ایران. قوانین و احکام - Iran. Laws, etc.
عنوان و نام پدیدآور:	کامل‌ترین و جامع‌ترین مجموعه آزمون‌های کارشناسی رسمی دادگستری «رشته راه و ساختمان» با پاسخ‌های کاملاً تشریحی و مصور ویژه مهندسان عمران، معماری، شهرسازی از سال ۱۳۶۸ تا سال ۱۴۰۲ / مؤلف امین‌الله کرمی.
مشخصات نشر:	تهران: نوآور، ۱۴۰۳.
مشخصات ظاهری:	۴۴۰ ص.
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۷۸۷-۷
وضعیت فهرست نویسی:	فایا
یادداشت:	چاپ دهم.
یادداشت:	کتابنامه: ص. ۴۱۶.
موضوع:	ایران. قوه قضائیه -- آزمون‌ها
موضوع:	کانون کارشناسان رسمی دادگستری -- آزمون‌ها
موضوع:	مهندسی عمران -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع:	(Civil engineering -- Examinations, questions, etc (Higher
موضوع:	مهندسی عمران -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع:	(Civil engineering -- Study and teaching (Higher
رده بندی کنگره:	۲۶۱۳KMH
رده بندی دیویی:	۳۴۷/۵۵
شماره کتابشناسی ملی:	۹۹۲۴۷۷۰

کامل‌ترین و جامع‌ترین مجموعه آزمون‌های کارشناسی رسمی دادگستری «رشته راه و ساختمان»



نشر نوآور

مؤلف: امین‌الله کرمی

ناشر: نوآور

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۷۸۷-۷

جهت اطلاع از قیمت
بارکد را اسکن کنید.



قیمت
رمزینه

مرکز پخش:

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، خیابان شهدای
ژاندارمری بعد از خیابان دانشگاه، پلاک ۵۲
تلفن: ۰۲۱۶۶۴۸۴۱۹۱-۹۲
www.noavarpub.com

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق
مؤلفان و مصنفان مصوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و
منحصراً متعلق به نشر نوآور می‌باشد. لذا هر گونه استفاده از
کل یا قسمتی از این کتاب (از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی،
اسکن، عکس‌برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به صورت
اینترنتی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم، 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.

@Noavarpub



صفحه رسمی انتشارات نوآور در شبکه‌های اجتماعی

فهرست مطالب

۶.....	مقدمه مولف
۹.....	سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۶۸/۱۲/۱۹
۱۱.....	پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۶۸/۱۲/۱۹
۱۹.....	سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۷۰/۰۷/۲۸
۲۱.....	پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۷۰/۰۷/۲۸
۲۹.....	سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۷۱/۰۲/۲۵
۳۲.....	پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۷۱/۰۲/۲۵
۴۲.....	سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۷۳/۰۶/۱۴
۴۴.....	پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۷۳/۰۶/۱۴
۵۲.....	سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۷۵/۰۵/۲۵
۵۶.....	پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۷۵/۰۵/۲۵
۶۹.....	سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۷۶/۱۲/۲۲
۷۰.....	پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۷۶/۱۲/۲۲
۷۵.....	سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۷۷/۰۴/۰۵
۷۷.....	پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۷۷/۰۴/۰۵
۸۸.....	سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۷۸/۱۲/۲۰
۹۱.....	پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۷۸/۱۲/۲۰
۹۹.....	سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۷۹/۱۱/۱۴
۱۰۸.....	پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۷۹/۱۱/۱۴
۱۲۷.....	سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۸۰/۰۳/۳۱
۱۲۸.....	پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۸۰/۰۳/۳۱
۱۳۱.....	سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۸۱/۰۲/۲۷
۱۳۵.....	پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۸۱/۰۲/۲۷
۱۴۴.....	سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۸۲/۰۶/۲۸
۱۴۵.....	پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۸۲/۰۶/۲۸
۱۴۹.....	سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی معماری سال ۱۳۸۴
۱۵۱.....	پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی معماری سال ۱۳۸۴
۱۶۰.....	سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۸۴
۱۶۲.....	پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۸۴
۱۷۴.....	سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی معماری سال ۱۳۸۶
۱۷۸.....	پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی معماری سال ۱۳۸۶

سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۸۶.....	۱۹۵
پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۸۶.....	۱۹۸
سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۸۸.....	۲۱۰
پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۸۸.....	۲۱۶
سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۹۰.....	۲۴۱
پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۹۰.....	۲۴۷
سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۹۵.....	۲۷۳
پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۹۵.....	۲۷۷
سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۹۸.....	۲۹۸
پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۳۹۸.....	۳۰۳
سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۴۰۰.....	۳۲۸
پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۴۰۰.....	۳۳۴
سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۴۰۲.....	۳۴۶
پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۴۰۲.....	۳۵۳
سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۴۰۳.....	۳۶۸
پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۴۰۳.....	۳۷۳
سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۴۰۴.....	۳۸۶
پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی راه و ساختمان سال ۱۴۰۴.....	۳۹۲
پیوست ۱ / قانون کارشناسان رسمی دادگستری.....	۴۰۹
پیوست ۲ / تعرفه دستمز و کارشناسان رسمی دادگستری.....	۴۱۶
پیوست ۳ / قانون تملک آپارتمان‌ها.....	۴۲۱
پیوست ۴ / جزئیات اجرایی ساختمان.....	۴۲۵
پیوست ۵ / تغییر شکل (دوران و تغییر مکان) تیرهای متداول.....	۴۳۳
پیوست ۶ / قانون مسئولیت مدنی.....	۴۳۵
پیوست ۷ / طبقه‌بندی و شماره‌گذاری الکترودها طبق AWS.....	۴۳۷
پیوست ۸ / مشخصات قیرها و قطران‌های مناسب برای کارهای مختلف.....	۴۳۸
پیوست ۹ / جدول پیشرفت فیزیکی عملیات اجرایی پروژه ساختمان.....	۴۳۹
منابع و مآخذ.....	۴۴۰

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

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

لذا در این راستا، از شما فرهیخته گرامی تقاضا داریم در صورتی که حین مطالعه کتاب، با غلط‌های محتوایی و املایی 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 صورتی که اصلاحات درست و بجا باشد، متناسب با میزان موارد ارسال شده، به رسم ادب و قدرشناسی، کد تخفیفی جهت خرید کتاب‌های نشر نوآور به شما ارائه می‌شود.

همچنین نشر نوآور و پدیدآورندگان کتاب، از هرگونه پیشنهادهای، 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.

QR Code Scan

دسترسی سریع به پشتیبانی (تیکت)
واحد علمی - گزارش اصلاحات



مجموعه پیش‌رو از مجموعه کتاب‌های کارشناسی رسمی رشته "راه و ساختمان" می‌باشد که در آن سعی شده است تمام سؤالات دوره‌های گذشته از آزمون سال ۱۳۶۸ تا آخرین 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 دانستیم 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 کارشناسی رسمی، 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 برای آزمون کارشناسی رسمی قوه قضائیه 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 به مرور، با نحوه مطالعه منابع آزمون آشنا خواهید شد. توجه داشته باشید که برخی از سؤالات مطرح شده، 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 ارائه شده در کتاب پیش‌رو، مورد بازنگری قرار گرفته و مطابق با آخرین ویرایش آیین‌نامه‌ها، به روز و به صورت کاملاً تفصیلی و تشریحی پاسخ داده شده‌اند. در این موضوع با سه حالت مواجه شده‌ایم: الف) در صورتی که مسأله، مطابق با ویرایش‌های قبلی آیین‌نامه مطرح شده باشد و با ویرایش آخر آیین‌نامه، قابلیت حل نداشته باشد، ضمن ارجاع دقیق به ویرایش‌های قبلی آیین‌نامه، چگونگی تغییرات موضوع مورد نظر سؤال در ویرایش آخر، بیان شده است.

ب) در صورتی که مسأله، مطابق با ویرایش‌های قبلی و ویرایش آخر آیین‌نامه، قابلیت حل داشته باشد اما نحوه حل و نتیجه حاصل از ویرایش‌های مختلف باهم تفاوت داشته باشد، ضمن ارجاع دقیق به تمام ویرایش‌ها، مطابق با همه آنها پاسخ تشریحی ارائه شده است.

پ) در صورتی که مسأله، مطابق با ویرایش‌های قبلی و ویرایش آخر آیین‌نامه، قابلیت حل داشته باشد و نحوه حل و نتیجه حاصل از ویرایش‌های مختلف باهم تفاوت نداشته باشد، ضمن ارجاع دقیق به آخرین ویرایش، مطابق با آن پاسخ تشریحی ارائه شده است.

(۳) برای تک‌تک سؤالات ارائه شده در کتاب پیش‌رو، در صورتی که سؤال مشابه وجود داشته باشد، به شماره سؤال و سال آزمون سؤالات مشابه، در انتهای پاسخ تشریحی با عنوان "سؤالات مشابه" اشاره شده است. با این اقدام، ضمن آنکه می‌توانید با مراجعه به سؤالات مشابه، با شیوه طرح سایر سؤالات از موضوع مربوطه آشنا شوید و مطالب مرتبط را مطالعه نمایید، از تعداد تکرار آن موضوع که نشان‌دهنده اهمیت آن از نگاه طراحان سؤال است، مطلع خواهید شد. قابل ذکر است در اکثر موارد، سؤالات عیناً تکرار شده‌اند، در ضمن به‌طور میانگین بیش از ۵۰ درصد سؤالات، دارای سؤالات مشابه هستند. این موضوع، بیانگر اهمیت مطالعه آزمون‌های پیشین در روند آمادگی برای این آزمون‌ها است.

(۴) برای تک‌تک سؤالات ارائه شده در کتاب پیش‌رو، در صورتی که سؤال مشابه از آزمون کارشناسی رسمی قوه قضائیه وجود داشته باشد، به شماره سؤال و سال آزمون سؤالات مشابه، در انتهای پاسخ تشریحی با عنوان "مشابه آزمون قوه قضائیه" اشاره شده است. با این اقدام، ضمن آنکه می‌توانید با مراجعه به سؤالات مشابه، با شیوه طرح سایر سؤالات از موضوع مربوطه آشنا شوید و مطالب مرتبط را مطالعه نمایید، از تعداد تکرار آن موضوع

که نشان‌دهنده اهمیت آن از نگاه طراحان سؤال است، مطلع خواهید شد. قابل ذکر است در اکثر موارد، سؤالات عیناً تکرار شده‌اند، در ضمن به‌طور میانگین حدود ۳۰ درصد سؤالات، دارای سؤالات مشابه از آزمون کارشناسی رسمی قوه قضائیه هستند. این موضوع، بیانگر اهمیت مطالعه آزمون‌های پیشین کارشناسی رسمی قوه قضائیه در روند آمادگی برای این آزمون‌ها است. توصیه می‌شود در مسیر آمادگی خود، حتماً هر دو مجموعه آزمون‌های کارشناسی رسمی دادگستری و کارشناسی رسمی قوه قضائیه را مطالعه نمایید.

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

۶) در انتهای پاسخ برخی از سؤالات، مطالبی مازاد بر موضوع و حل مدنظر سؤال ولی مرتبط با آن، در قالب جداولی تحت عنوان "نکاتی برای مطالعه" ارائه شده است. این مطالب سه حالت دارند:

الف) برخی از این مطالب تاکنون در آزمون‌های کارشناسی رسمی دادگستری مطرح نشده‌اند اما امکان طرح سؤال از آنها وجود دارد.

ب) برخی از این مطالب در آزمون‌های کارشناسی رسمی قوه قضائیه مطرح شده‌اند.

پ) برخی از این مطالب در آزمون سال‌های قبل یا بعد از آزمونی که در حال مطالعه آن هستید، مطرح شده‌اند اما امکان دارد فرصت مطالعه همه آزمون‌ها را نداشته باشید، از این‌رو مطالب مهم‌تر و کلیدی، کوتاه و مختصر ارائه شده‌اند.

۷) در برخی موارد که سؤالات یا موضوعاتی به دفعات تکرار شده‌اند، توضیحاتی کامل و مفصل تنها در ذیل پاسخ سؤال کلیدی‌تر یا در برخی موارد، در قدیمی‌ترین و جدیدترین موارد طرح آن سؤال، ارائه شد. برای مثال، بند آیین‌نامه به‌طور کامل تشریح شده است. اما در ذیل پاسخ بقیه سؤالات، تنها نکته کوتاه مدنظر سؤال که پاسخ را بدون کم و کاست بیان می‌کند، ارائه و در انتها با عنوان "مطالعه توضیحات تکمیلی" به پاسخ سؤالی که توضیحات مفصل را در بر گرفته است، ارجاع داده شده‌اند. این اقدام با دو هدف بوده است. اول آنکه تکرار چندین‌باره مطالب، حجم کتاب را افزایش می‌داد، و دوم آنکه ممکن بود مطالعه مطالب تکراری از حوصله شما خارج باشد.

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

۱) 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. در ضمن؛ حتماً کتاب مجموعه آزمون‌های کارشناسی رسمی قوه قضائیه را مطالعه نمایید.

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 آمادگی شما کمک می‌کند اما باز هم تلاش خود را بیشتر کنید تا در صورت امکان، هیچ آزمونی را از دست ندهید. در ضمن؛ حداقل سؤالات مشابه از کتاب مجموعه آزمون‌های کارشناسی رسمی قوه قضائیه را مطالعه نمایید.

۲) در هر صورت، حتماً روی "سؤالات مشابه" و "مشابه آزمون قوه قضائیه" تأمل کرده و ارجاع به "مطالعه توضیحات تکمیلی" 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.

همچنین به منظور هر چه پربارتر شدن مطالب این کتاب، از تمام خوانندگان ارجمند خواهشمندیم با ارائه نظرات اصلاحی خود، ما را مورد لطف و عنایت خود قرار دهند. امید است که این کتاب به عنوان قطره‌ای از دریای بی‌کران علم، مورد پذیرش مهندسان و دانش‌پژوهان گرامی قرار بگیرد.

مهندس امین‌الله کرمی

Noavar33@yahoo.com

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 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.

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 عالمأ و عامداً 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 پی دی اف 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 به عمل آورده، و طی انجام مراحل قانونی و اقدامات قضایی، خاطیان را مورد پیگرد قانونی و قضایی قرار داده و کلیه خسارات وارده به این انتشارات و مؤلف از متخلفان اخذ خواهد شد.

همچنین در صورتی که هر یک از کتابفروشی‌ها، اقدام به تهیه کپی، جزوه، چاپ دیجیتال، چاپ اُفست و ... از کتب انتشارات نوآور نموده و اقدام به فروش آن نمایند، ضمن اطلاع‌رسانی تخلفات کتابفروشی مزبور به سایر همکاران و مؤزّعين 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، کتابفروشی، لیتوگرافی، 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 هر گونه تخلف از قبیل موارد فوق، مراتب را از طریق تلفن‌های انتشارات نوآور به شماره‌های ۰۲۱ ۶۶۴۸۴۱۹۰ - ۹۲ و یا از طریق منوی بالای سایت نشر نوآور، قسمت پشتیبانی (تیکت) و یا اسکن کردن بارکد زیر به واحد مدیریت ارسال نمایید، 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.

QR Code Scan

دسترسی سریع به پشتیبانی (تیکت)

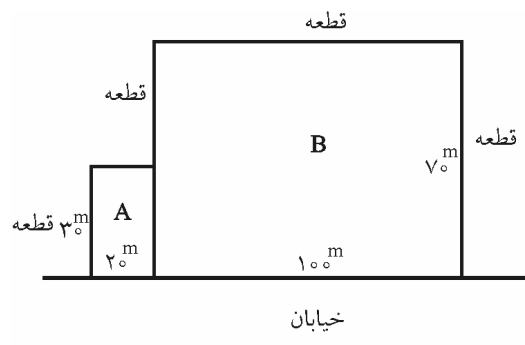
واحد مدیریت - گزارش تخلفات



سؤالات آزمون‌های کارشناس رسمی

راه و ساختمان سال ۱۳۶۸/۱۲/۱۹

- ۱- الف - تا چه درجه حرارتی می‌توان بتن‌ریزی کرد (بدون کاربرد ضدیخ).
- ب - آزمایش اسلامپ چیست و چه کسی (ناظر یا آزمایشگاه) حد آن را تعیین می‌کند؟
- ۲- فرق بتن با سیمان تیپ یک و بتن با سیمان تیپ پنج چیست و نمونه‌برداری زمانی یا تست آن چگونه می‌باشد؟
- ۳- آرماتور حرارتی در سطح دال‌های بتنی چیست و به چه منظوری گذارده می‌شود؟
- ۴- شل کردن بتن با افزودن آب، به مقاومت آن می‌افزاید یا مقاومت آن را کم می‌کند؟
- ۵- تا چه درجه حرارتی می‌توان جوشکاری کرد و آیا تسریع در سرد نمودن جوش‌های انجام شده (با آب و مانند آنها) مجاز است یا خیر؟
- ۶- درز انبساط در ساختمان چیست و برای ساختمان‌های فلزی، بتنی و آجری چه فاصله درز انبساط پیش‌بینی می‌شود. هر توضیحی می‌دانید بنویسید.
- ۷- فرق موزائیک فرنگی با موزائیک ایرانی چیست؟
- ۸- چهار نوع سنگ ساختمانی را که در نما به کار می‌رود، نام ببرید و قیمت تقریبی روز آنها را نیز مرقوم بفرمایید.
- ۹- الف - آیا قیر و گونی به عنوان عایق عمل می‌کند یا آسفالت روی آن و یا هر دو؟ در سطح بام، اگر بتن مسلح بام را به تنهایی آسفالت نماییم، چه مدت زمانی از آب دادگی مصون خواهد ماند؟ طرز قیرگونی کردن را در سطح بام توضیح داده و نوع و میزان قیر مصرفی را در شهرستانی که تقاضای کارشناسی دارید بیان بفرمایید.
- ب - سیمان لیس‌ه‌ای، اندود تگرگی، سیمان یا بتن شسته، اندود موزائیکی و اندود چکشی چیست؟
- ۱۰- سقف کاذب چیست؟ زیرسازی سقف کاذب چگونه انجام شده و چند نوع سقف کاذب را می‌شناسید؟
- ۱۱- الف - اگر قسمتی از سطح آسفالت نشست کرده و به صورت موزائیکی درآمده باشد، برای مرمت آن به چه نحو باید عمل کرد؟
- ب - فرق بین بیس آسفالتی با بیندر چیست؟
- ج - حداقل درجه حرارت آسفالت گرم هنگام پخش، چقدر باید باشد؟
- ۱۲- درصد تراکم زیرسازی تا چه حدودی مطابق با درصد تراکم مورد لزوم مورد قبول است و چه موقع دستور ری‌تست (Re-Test) داده می‌شود؟
- ۱۳- الف - فرق بین تضمین انجام تعهدات و تضمین حسن اجرای کار چیست و هر یک چند درصد مبلغ پیمان می‌باشند؟
- ب - فرق بین فسخ پیمان و خاتمه دادن پیمان و تعلیق کار چیست؟ به‌طور اختصار مرقوم فرمایید؟
- ۱۴- قطعه زمین A به مساحت ششصد مترمربع از قرار مترمربعی ده هزار تومان به‌طور عادلانه جدیداً به فروش رفته است. ارزش کل قطعه زمین B به مساحت هفت هزار متر مربع را محاسبه فرمایید.



- ۱۵- در حال حاضر، تعدیل در صورت وضعیت‌ها به چه ترتیب اعمال شده و به چه نحوی پرداخت می‌شود؟
- ۱۶- اضافه بهای پی‌کنی یا گودبرداری در زیر تراز سطح آب در چه صورتی قابل پرداخت است؟

پاسخنامه آزمون‌های کارشناس رسمی

راه و ساختمان سال ۱۳۶۸/۱۲/۱۹

۱- پاسخ تشریحی

حل (الف):

♦ مطابق ادامه بند ۵-۷-۹-۱ نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی) - صفحه ۳۱۱ و ۳۱۲

♦ مطابق ادامه بند ۲-۷-۹-۱ راهنمای نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)، چاپ اول، نشر نوآور - صفحه ۱۹۸

هنگام بتن‌ریزی دمای هیچ قسمت از بتن نباید از ۳۰ درجه سلسیوس تجاوز نماید. دمای محیط هنگام بتن‌ریزی نباید از ۳۸ درجه سلسیوس بیشتر باشد. برای دست یافتن به بتنی خوب و پایا توصیه می‌شود عملیات بتن‌ریزی در دمای بین ۲۴ تا ۳۸ درجه سلسیوس انجام شود.

♦ مطابق بند ۹-۲۲-۵-۱ و ۹-۲۲-۵-۱-۵ مبحث نهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۹) - صفحه ۴۶۶ و ۴۶۷

بتن‌ریزی در هوای سرد به مواردی اطلاق می‌شود که بتن در دمای محیطی کمتر از ۵ درجه سلسیوس ریخته و نگهداری می‌شود.

بتن‌ریزی در هوای گرم به مواردی اطلاق می‌شود که بتن با دمای بیشتر از ۳۲ درجه سلسیوس ریخته می‌شود.

بنابراین درجه حرارت محیطی معمولی برای بتن‌ریزی (خارج از وضعیت هوای سرد و هوای گرم) بین ۵ تا ۳۲ درجه سلسیوس است.

♦ مطابق بند ۹-۲۲-۱۳-۲ جزء (ت) مبحث نهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۹) - صفحه ۴۸۸

گزارش‌های نظارت باید؛ دمای بتن و محافظت در نظر گرفته شده برای بتن در هنگام جای دادن و عمل آوردن آن در مواقعی که دمای محیط کمتر از ۵ درجه و یا بیشتر از ۳۵ درجه سلسیوس می‌باشد، را شامل شود.

◀ **سؤالات مشابه** سؤال ۴ (الف) آزمون سال ۱۳۷۵، سؤال ۴۳ آزمون سال ۱۳۸۶ (معماری)

📖 **مشابه آزمون قوه قضاییه** سؤال ۴۸ آزمون سال ۱۳۹۶

حل (ب):

آزمایش اسلامپ یکی از آزمایش‌های تعیین روانی بتن می‌باشد، که میزان افت مخروط ناقص به ارتفاع ۱۲ اینچ که نشان‌دهنده میزان روانی بتن است، را مشخص می‌کند. قابل ذکر است که ناظر مقدار اسلامپ را کنترل می‌کند.

۲- پاسخ تشریحی

♦ مطابق بند ۲-۷-۹-۱ نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی) - صفحه ۵۱ و ۵۲

♦ مطابق بند ۲-۷-۹-۱ راهنمای نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)، چاپ اول، نشر نوآور - صفحه ۱۴۱ و ۱۴۲

سیمان نوع ۱ (تیپ ۱) یا سیمان پرتلند معمولی، در کارهای معمولی و عمومی نظیر ساختن اسکلت‌های بتن‌آرمه، پل‌ها، قطعات پیش‌ساخته بتن‌آرمه، جدول خیابان‌ها، ملات‌ها، اندودها و پی ساختمان‌هایی که امکان حمله سولفات‌ها وجود ندارد، مصرف می‌شود. سیمان نوع ۵ (تیپ ۵) یا سیمان ضد سولفات، برای مصرف در بخش‌هایی از ساختمان که شدیداً در معرض حمله سولفات‌ها باشد مناسب است.

نمونه‌برداری به صورت نمونه‌های فشاری ۱ روزه، ۷ روزه، ۲۸ روزه و ۹۰ روزه می‌باشد.

📖 **مطالعه توضیحات تکمیلی** به پاسخ سؤال ۳ آزمون سال ۱۳۸۸ مراجعه نمایید.

◀ **سؤالات مشابه** سؤال ۳۰ و ۳۱ آزمون سال ۱۳۸۶ (راه و ساختمان)

📖 **مشابه آزمون قوه قضاییه** سؤال ۷ آزمون سال ۱۳۸۰، سؤال ۶ آزمون سال ۱۳۸۱، سؤال ۲۴ آزمون سال ۱۳۹۶

۳- پاسخ تشریحی

آرماتورهای حرارتی جهت جلوگیری از ترک خوردن بتن ناشی از انقباض و انبساط بتن در دال‌ها، در دو جهت دال، به کار می‌رود.

♦ مطابق بند ۹-۱۹-۴ و ۹-۱۹-۳ مبحث نهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۹) - صفحه ۳۴۳ و ۳۴۴

در دال‌های یک‌طرفه برای مقابله با تنش‌های حرارتی و جمع‌شدگی باید در جهت عمود بر آرماتورهای خمشی، آرماتورهای اضافی موسوم به آرماتور حرارتی در نظر گرفته شوند. نسبت سطح مقطع آرماتور آجدار حرارتی و جمع‌شدگی به سطح مقطع ناخالص بتن، باید بزرگتر یا مساوی ۰/۰۰۱۸ در نظر گرفته شود.

۴- پاسخ تشریحی

♦ مطابق بند ۵-۳-۴ نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)- صفحه ۲۷۹ و ۲۸۰

♦ مطابق بند ۲-۳-۲ راهنمای نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)، چاپ اول، نشر نوآور- صفحه ۱۷۵

عوامل متعددی در مقاومت نهایی بتن مؤثر خواهد بود که و رعایت آنها توسط پیمانکار الزامی است. از جمله: 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، یا کاهش مقدار سیمان با میزان آب ثابت)، مقاومت بتن کاهش می‌یابد.

◀ **سؤالات مشابه** سؤال ۳۳ آزمون سال ۱۳۸۶ (راه و ساختمان)

◀ **مشابه آزمون قوه قضاییه** سؤال ۱۲ آزمون سال ۱۳۸۰، سؤال ۱ آزمون سال ۱۳۸۶ (راه و ساختمان)، سؤال ۱۲ آزمون سال ۱۳۸۷ (راه و ساختمان)، سؤال ۲۸ آزمون سال ۱۳۹۳

۵- پاسخ تشریحی

♦ مطابق بند ۱۰-۴-۳-۱ مبحث دهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۴۰۱)- صفحه ۴۷۰

جوشکاری در شرایط زیر مجاز نیست:

- زمانی که دمای محیط کار کمتر از ۱۰- درجه سلسیوس است.
- زمانی که دمای فلز پایه کمتر از مقادیر مشخصی است.
- زمانی که سطح کار مرطوب یا در معرض بارش باران و برف است.
- زمانی که محل جوشکاری در معرض وزش باد با سرعت بیش از ۱۰ کیلومتر بر ساعت است.
- زمانی که پرسنل جوشکاری تحت شرایط غیرایمن و نامتعادل هستند.

♦ مطابق بند ۷-۳-۴-۷ جزء (ب) نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)- صفحه ۳۸۲

♦ مطابق ادامه بند ۳-۳-۲-۴-۷ جزء (ب) راهنمای نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)، چاپ اول، نشر نوآور- صفحه ۲۶۳

به‌طور کلی جوشکاری در دماهای زیر صفر درجه سلسیوس به ویژه در جریان باد، ممنوع است. در صورتی که جریان هوا یکنواخت و ثابت باشد و بتوان سطوح مجاور محل جوشکاری را به شعاع حداقل ۱۰ سانتی‌متر با وسایل مناسب به نحوی گرم کرد که گرمای آن با دست کاملاً محسوس باشد و این دما در تمام مدت جوشکاری حفظ شود، می‌توان در هوای تا منهای ۵ درجه سلسیوس جوشکاری کرد. در صورتی که این شرایط را بتوان در هوای پایین‌تر از منهای ۵ درجه سلسیوس، تأمین و حفظ نمود، می‌توان در هوای تا ۱۸ درجه زیر صفر با احتیاط، به جوشکاری ادامه داد. در دماهای پایین‌تر از منهای ۱۸ درجه سلسیوس، جوشکاری مطلقاً ممنوع است. در ضمن در هیچ شرایطی نباید با استفاده از آب یا کندن گِل جوش مبادرت به سرد کردن محل جوش نمود، زیرا تسریع در سرد نمودن جوش‌ها منجر به ترک خوردن جوش می‌شود.

◀ **سؤالات مشابه** سؤال ۱، ۲ و ۳۶ آزمون سال ۱۳۸۶ (معماری)

۶- پاسخ تشریحی

♦ مطابق بند ۲۱-۲-۲-۲ نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)- صفحه ۶۲۷ و ۶۲۸

♦ مطابق بند ۲-۱۳-۲ راهنمای نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)، چاپ اول، نشر نوآور- صفحه ۲۳۶

درزهای انبساط برای جلوگیری از خراب شدن روسازی‌ها در اثر فشار بیش از حد، فراهم ساختن امکان تعمیر قسمتی از جدول‌های بتنی پیاده‌روها و نظایر آن تعبیه می‌شوند. به طور کلی این درزها برای تأمین امکان انقباض و انبساط ناشی از تغییرات درجه حرارت، به طوری که در نقاط مختلف ساختمان، ترک‌خوردگی و در مقاطع سازه، تلاش‌های ثانوی زیاد، ایجاد نشوند، تعبیه می‌گردند. عملکرد این درزها باید به گونه‌ای باشد که انبساط و انقباض طرفین درز کاملاً همساز شوند، لازمه چنین درزهایی این است که هیچ‌گونه پیوستگی در طرفین درز برقرار نباشد، چنین درزهایی باید با کمترین مقاومت در مقابل انقباض و انبساط، قادر به باز یا بسته‌شدن باشند. عموماً این درزها در تمام قسمت‌های سازه به‌طور پیوسته قرار گرفته و از کف تا سقف ادامه می‌یابند، برای حصول اطمینان از جدایی کامل دو قسمت مجاور، رعایت این مسئله ضروری است.

♦ مطابق بند ۹-۱۲-۲-۲ مبحث نهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۲) - صفحه ۱۷۴

در ساختمان‌هایی که طول یا عرض آنها زیاد باشد، لازم است با تعبیه درز انبساط امکان آزاد شدن تغییرشکل‌ها فراهم شود. فاصله بین دو درز متوالی (طول یا عرض ساختمان بین دو درز) در مناطق خشک ۲۵ متر، در مناطق معتدل ۳۵ متر و در مناطق مرطوب ۵۰ متر در نظر گرفته می‌شود. در صورت عدم امکان پیش‌بینی درز انبساط لازم است اثر تغییرشکل‌های حرارتی یا جمع‌شدگی بتن در تحلیل سازه منظور شود. عرض درز انبساط متناسب با تغییرشکل اجزای سازه‌ای از رابطه زیر محاسبه می‌شود.

$$\Delta L = \alpha L \Delta T$$

در رابطه‌ی فوق α برابر با $\frac{1}{C} \times 10^{-6}$ در نظر گرفته می‌شود، مقدار ΔT برحسب تغییرات درجه حرارت در هر منطقه اختیار می‌شود. در صورتی که آمار قابل قبول مورد نیاز برای ΔT وجود نداشته باشد آن را برابر با ۶۰ درجه سلسیوس برحسب حداقل 3°C - و حداکثر $3^{\circ}\text{C} +$ در نظر گرفته می‌شود.

نکته: مطابق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۹) امکان پاسخگویی به این سؤال وجود ندارد.

← **سؤالات مشابه** سؤال ۳۴ آزمون سال ۱۳۸۶ (معماری)، سؤال ۱۹ آزمون سال ۱۳۹۸

📖 **مشابه آزمون قوه قضاییه** سؤال ۳۱ آزمون سال ۱۳۸۷ (راه و ساختمان)، سؤال ۱۰، ۱۱ و ۱۲ آزمون سال ۱۳۸۷ (معماری و شهرسازی)

۷- پاسخ تشریحی

موزائیک فرنگی موزائیکی است که قشر رویه آن از سیمان سفید یا رنگی و خرده سنگ مرمر یا مرمریت نمره ۳ و ۴ تشکیل شده است. موزائیک ایرانی موزائیکی است که قشر رویه آن از سیمان معمولی و خرده سنگ معمولی (سیاه و سفید) تشکیل شده است.

۸- پاسخ تشریحی

♦ مطابق بند ۱۱-۲-۱-۱ نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی) - صفحه ۴۸۳

♦ مطابق بند ۳-۵-۲-۱ راهنمای نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)، چاپ اول، نشر نوآور - صفحه ۳۱۲

نماسازی با سنگ شامل نماسازی با سنگ‌های غیرمنظم مانند لاشه، لاشه موزائیکی، لاشه موزائیکی درز شده و نماسازی با سنگ‌هایی منظم مانند بادبر، بادبر سرتراش، بادکوبه‌ای، تیشه‌ای، صیقلی و نماسازی با سنگ‌های پلاک از لوحه سنگ می‌باشند.

📖 **مشابه آزمون قوه قضاییه** سؤال ۱۱ آزمون سال ۱۳۹۶

۹- پاسخ تشریحی

حل (الف):

قیرگونی به عنوان عایق عمل می‌نماید و اگر به تنهایی بتن مسلح بام را آسفالت نماییم، صرفاً به اندازه ۱ ساعت از آبدادگی مصون بماند. ابتدا قیر بر روی بام پخش شده و سپس گونی بر روی آن کشیده می‌شود. همپوشانی گونی‌ها حداقل باید به میزان ۱۵ cm باشد و سپس لایه قیر دیگر بر روی لایه گونی ریخته شده و لایه بعدی گونی عمود بر لایه قبلی اجرا شده و در نهایت لایه سوم قیر بر روی لایه دوم گونی اجرا شود. قیر مصرفی به صورت مخلوطی از قیر سفت و قیر شل می‌باشد.

حل (ب):

سیمان لیسه‌ای، اجرای ملات ماسه سیمانی است که سطح آن توسط ماله فلزی لیسه‌ای می‌شود. اندود تگرگی، شات نمودن ملات ماسه سیمان بر روی سطوح قائم به نسبت ۱ سیمان و ۲ ماسه می‌باشد.

♦ مطابق بند ۱۲-۳-۱-۴ نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی) - صفحه ۵۲۰

♦ مطابق بند ۳-۳-۴-۱ راهنمای نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)، چاپ اول، نشر نوآور - صفحه ۳۳۴

اندود سیمانی تگرگی مانند اندود سیمانی تخته ماله‌ای به اضافه قشر رویه است. ضخامت قشر رویه، ۲ میلی‌متر بوده و ترکیبی از یک حجم سیمان و ۲ حجم ماسه شکسته و ۱/۰ حجم خاک سنگ است. سیمان ممکن است رنگی باشد. اندود موزائیکی، اجرای ملات ماسه سیمان روی سطوح افقی با تعبیه درز انقباض جزئی و همچنین صیقلی نمودن آن پس از سفت شدن ملات می‌باشد.

اندود چکشی، عبارت است از مضرّس نمودن سطوح ملات ماسه سیمان توسط چکش و قلم.

♦ مطابق بند ۱۲-۳-۱-۲ نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی) - صفحه ۵۱۹

♦ مطابق بند ۳-۳-۴-۲ راهنمای نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)، چاپ اول، نشر نوآور - صفحه ۳۳۴

اندود سیمان چکشی مانند اندود سیمانی تخته ماله است با این تفاوت که سطح نما تیشه‌داری می‌شود. برای آنکه ضربات چکش باعث جداسازی اندود نگردد، باید از چکش‌های مخصوص دندان‌دانه‌ای استفاده کرد. باید توجه داشت که به ضخامت قشر رویه اندودهای چکشی، معادل عمق شیپرها افزوده گردد.

۱۰- پاسخ تشریحی

سقف کاذب، سقف غیرباربری است که به منظور پوشش، زیر سقف اصلی برابر اجرا می‌شود. سقف کاذب شامل یک شبکه فلزی پانلی متشکل از نبشی‌های نمره ۲ و یکسری پانل‌های مستطیلی به ابعاد تقریبی $40\text{ cm} \times 40\text{ cm}$ که غالباً از جنس گچ می‌باشد، تشکیل شده است. این مجموعه توسط میلگردهایی که در فواصل تقریباً یک متری از سقف اصلی آویزان می‌باشند، به سقف اصلی متصل می‌شود. دو نوع سقف کاذب گچی و سیمانی (بلوک‌های گچی و سیمانی) در ایران رایج می‌باشد.

♦ مطابق جدول شماره پ ۲-۶ پیوست شماره ۶-۲ مبحث ششم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۸) - صفحه ۱۲۵

جرم واحد سطح سقف کاذب با اندود سیمانی 75 kg/m^2 و سقف کاذب با اندود گچی 50 kg/m^2 می‌باشد.

♦ مطابق بند ۵-۵-۱۱ جزء (پ) مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۲) - صفحه ۵۸

♦ مطابق بند ۵-۳-۸ مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۸) - صفحه ۵۶

در اجرای سقف کاذب، رعایت موارد زیر الزامی است:

(۱) آویزهای سقف کاذب به اعضای اصلی ساختمان (سقف، کلاف و یا دیوار سازه‌ای) با اتصال مناسب وصل شوند.

(۲) از آویزهایی استفاده شود که مقاومت کافی داشته و در برابر عوامل خوردنده و زنگ‌زدگی مقاوم باشند.

(۳) تعداد و فاصله آویزها بسته به نوع پوشش سقف کاذب محاسبه و برآورد شود، اما در هر حال نباید از ۳ عدد در هر مترمربع سقف کمتر باشد.

(۴) آویزها باید شاقولی و صاف باشند.

(۵) بار وارد از سقف کاذب به سقف اصلی در طراحی سقف اصلی منظور شود.

(۶) چنانچه تأسیسات حرارتی در فضای بین سقف اصلی و سقف کاذب قرار می‌گیرند، ایجاد درز انبساط در اطراف سقف کاذب به منظور تأمین جا برای تغییر مکان‌های حرارتی ضروری است.

♦ مطابق بند ۷-۷-۵ آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله (استاندارد ۲۸۰۰ - ویرایش ۴) - صفحه ۱۲۳

در اجرای سقف کاذب، رعایت موارد زیر الزامی است:

(۱) سقف کاذب باید حتی‌المقدور با مصالح سبک ساخته شود و قاب‌بندی آن به نحوی مناسب به سقف، اسکلت و یا کلاف‌بندی ساختمان متصل گردد تا ضربه تکان‌های ناشی از زلزله موجب خرابی دیوارهای مجاور نشود.

(۲) سقف‌های کاذب باید به نحو مناسبی به سازه اصلی ساختمان، سقف‌ها، کلاف‌ها و دیوارهای باربر متصل شوند، به طوری که علاوه بر وزن آنها نیروی جانبی ایجاد شده در آنها به نحو مناسبی، نظیر استفاده از مهاربند موضعی به سازه اصلی منتقل گردد.

۱۱- پاسخ تشریحی

حل (الف):

♦ مطابق بند ۲۴-۲-۲-۳ جزء (ب) نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی) - صفحه ۷۱۹

♦ مطابق بند ۳-۱۷-۲-۲-۳ جزء (ب) راهنمای نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)، چاپ اول، نشر نوآور - صفحه ۴۳۴

ترک‌های موزائیکی (پوسته‌سوسماری): این ترک‌ها به صورت چندضلعی‌های کوچکی به شکل نقش روی پوست سوسمار ایجاد می‌شوند. در اکثر موارد علت موزائیکی شدن آسفالت، عدم مقاومت کافی قشرهای زیرین و یا عدم تکافوی ضخامت آسفالت است، برای ترمیم آنها باید آسفالت‌های ترک‌خورده را برداشته و قشرهای زیرین را که اغلب آب در آنها نفوذ نموده است، بیرون آورد و با مصالح مرغوب زیرسازی پر کرد و خوب کوبید و کوبید و پس از اجرای پریم کت با قیر MC2 با مخلوط لکه گیری پیش‌ساخته، آن را پر کرد.

◀ **سؤالات مشابه** سؤال ۲۲ آزمون سال ۱۳۷۱، سؤال ۸ (ب) آزمون سال ۱۳۷۶

حل (ب):

♦ مطابق بند ۲۰-۲-۱، ۲۰-۲-۲ و ۲۰-۳-۳ نشریه ۱۰۱ (مشخصات فنی عمومی راه) - صفحه ۴۹۹ و ۵۰۰

آسفالت رویه (توپکا) آخرین قشر آسفالتی است که در تماس مستقیم با بارهای وارده از ترافیک و عوامل جوی محیط قرار می‌گیرد و لذا باید طوری طرح و اجرا شود که در مقابل اثرات سوء آب، یخبندان و تغییرات دما از پایداری و مقاومت لازم برخوردار باشد. قشر رویه معمولاً نسبت به قشرهای آستر (ببندر) و اساس قیری (بیس آسفالتی، Asphalt Treated Base) دارای دانه‌بندی ریزتر، فضای خالی سنگ‌دانه‌های آن زیادتر و در نتیجه قیر بیشتر می‌باشد. حداکثر اندازه سنگ‌دانه‌ها در این قشر بین ۹/۵ تا ۱۹ میلی‌متر می‌باشد که با توجه به بافت سطحی مورد نیاز، نوع ترافیک و شرایط آب و هوایی انتخاب می‌شود.