

سرشناسه

عنوان و نام پدیدآور

وضعیت ویراست

مشخصات نشر

مشخصات ظاهری

شابک

وضعیت فهرست نویسی

موضوع

موضوع

موضوع

موضوع

رده بندی کنگره

رده بندی دیویی

شماره کتابشناسی ملی

احمدی، سعید، ۱۳۶۴ -

تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی عمران - نظارت/ مؤلف سعید احمدی؛

[ویراست ۷].

تهران: نوآور،

۳۸۴ ص.

۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۲۹۳-۳

فیبیا

مهندسی عمران - آزمون‌ها - راهنمای مطالعه

Civil engineering -- Examinations -- Study guides

ساختمان‌سازی - قوانین و مقررات - ایران - آزمون‌ها - راهنمای مطالعه

Building laws -- Iran -- Examinations -- Study guides

TA۱۵۹/الف۳ت۵ ۱۳۹۷

۶۲۴/۰۷۶

۵۵۴۲۸۷۰

تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی عمران - نظارت

مؤلف: مهندس سعید احمدی

ناشر: نوآور

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

مدیر فنی: محمدرضا نصیرنیا

نوبت چاپ: چاپ نوزدهم - ۱۳۹۸ - ویرایش هفتم

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۲۹۳-۳

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، خیابان شهدای
ژاندارمری نرسیده به خیابان دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸،
طبقه دوم، واحد ۶ تلفن: ۹۲-۶۶۴۸۴۱۹۱، 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 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، 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.

مرکز پخش:



نشر نوآور

لطفاً جهت دریافت الحاقات و اصلاحات احتمالی این کتاب به سایت انتشارات نوآور مراجعه فرمایید.

www.noavarpub.com

<https://telegram.me/noavarpub>

<https://www.instagram.com/noavarpub/>

فراخوان مساعدت فرهنگی و علمی

خواننده فرهیخته و بزرگوار

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

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

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

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

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



نشر نوآور

تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۸۴۱۹۱

www.noavarpub.com



info@noavarpub.com



<https://telegram.me/noavarpub>

فهرست مطالب

نکات مهم و کلیدی مباحث مقررات ملی ساختمان

۹۷	آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» خرداد ماه ۱۳۸۹	۱۲	نکات ... قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان
۱۰۴	پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» خرداد ماه ۱۳۸۹	۱۴	نکات مهم و کلیدی نظامات اداری
۱۱۷	آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» اسفند ماه ۱۳۸۹	۱۵	نکات ... خصوصیات بتن، میلگرد و سازه‌های بتنی
۱۲۴	پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» اسفند ماه ۱۳۸۹	۱۷	نکات مهم و کلیدی تیر و تیرچه‌های بتنی
۱۳۷	آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» آذر ماه ۱۳۹۰	۱۸	نکات مهم و کلیدی ستون بتنی
۱۴۴	پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» آذر ماه ۱۳۹۰	۱۹	نکات مهم و کلیدی دال و دیوار بتنی
۱۵۷	آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» شهریور ماه ۱۳۹۱	۲۰	نکات مهم و کلیدی در طراحی دیوار
۱۶۴	پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» شهریور ماه ۱۳۹۱	۲۱	نکات مهم و کلیدی آزمایشات بتن و میلگرد
۱۷۶	آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» اسفند ماه ۱۳۹۱	۲۳	نکات ... خصوصیات فولاد و سازه‌های فولادی
۱۸۳	پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» اسفند ماه ۱۳۹۱	۲۶	نکات ... نصب و کنترل سازه‌های فولادی
۱۹۲	آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» آذر ماه ۱۳۹۲	۲۸	نکات مهم و کلیدی ستون فولادی
۱۹۹	پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» آذر ماه ۱۳۹۲	۲۹	نکات مهم و کلیدی خرپا و بادبند
۲۱۰	آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» خرداد ماه ۱۳۹۳	۳۰	نکات مهم و کلیدی صنعتی سازی
۲۱۶	پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» خرداد ماه ۱۳۹۳	۳۲	نکات مهم و کلیدی جوش
۲۲۵	آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» آبان ماه ۱۳۹۳	۳۹	نکات مهم و کلیدی پیچ
۲۳۱	پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» آبان ماه ۱۳۹۳	۴۱	نکات مهم و کلیدی پی
۲۴۲	آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» مرداد ماه ۱۳۹۴	۴۳	نکات مهم و کلیدی گودبرداری
۲۴۸	پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» مردادماه ۱۳۹۴	۴۴	نکات ... مشخصات خاک و سازه‌های نگهبان
۲۵۸	آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» بهمن ماه ۱۳۹۴	۴۵	نکات مهم و کلیدی مصالح ساختمانی
۲۶۵	پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» بهمن ماه ۱۳۹۴	۴۶	نکات مهم و کلیدی ایمنی
۲۷۵	آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» شهریورماه ۱۳۹۵	۴۷	نکات مهم و کلیدی زلزله
۲۸۱	پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» شهریورماه ۱۳۹۵	۴۸	نکات مهم و کلیدی بارگذاری
۲۹۱	آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» اسفندماه ۱۳۹۵	۴۹	نکات مهم و کلیدی ساختمان‌های بنایی
۲۹۸	پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» اسفندماه ۱۳۹۵	۵۱	نکات مهم و کلیدی پدافند غیرعامل
۳۰۹	آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» مهرماه ۱۳۹۶	۵۲	نکات مهم و کلیدی تحلیل سازه‌ها
۳۱۶	پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» مهرماه ۱۳۹۶	۵۴	نکات ... مراقبت و نگهداری ساختمان‌ها
۳۲۸	آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» اردیبهشت‌ماه ۱۳۹۷		
۳۳۵	پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» اردیبهشت‌ماه ۱۳۹۷		
۳۴۴	آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» بهمن‌ماه ۱۳۹۷		
۳۵۱	پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» بهمن‌ماه ۱۳۹۷		
۳۶۰	آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» مهرماه ۱۳۹۸		
۳۶۷	پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» مهرماه ۱۳۹۸		
۳۷۹	کلیدواژه		
۳۸۲	منابع و مأخذ		

آزمون‌های ورود به حرفه مهندسان «عمران-نظارت»

۵۶	آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» شهریور ماه ۱۳۸۶
۶۳	پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» شهریور ماه ۱۳۸۶
۷۵	آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» اسفند ماه ۱۳۸۷
۸۳	پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» اسفند ماه ۱۳۸۷

مقدمه مؤلف

با توجه به استقبال شدید داوطلبان آزمون‌های نظام مهندسی برای دریافت پروانه اشتغال به کار و ورود به حرفه مهندسان، وجود کتابی جامع، که سؤالات ادوار گذشته را بصورت مستند و گام به گام تحلیل و تشریح کرده باشد، تاثیر بسزایی در موفقیت افراد می‌گذارد. از این رو در کتاب پیش رو در هر دوره سعی شده است کتابی به روز و متناسب با آخرین ویرایش مقررات ملی ساختمان برای مهندسين عزيز ارائه شود. به خواست خداوند متعال این کتاب در مدت زمان کوتاهی توانسته جایگاه خود را در بین مخاطبان و داوطلبان گرامی بدست آورد. این امر باعث شده است که ما نیز در هر چاپ تمام تلاش خود را بکار گیریم تا کتابی قوی‌تر، کامل‌تر و با تکنیک‌های جدید تالیف نماییم. در چاپ حال حاضر تغییرات بسیار مهمی در کتاب ایجاد گردیده که به شرح زیر می‌باشد:

۱) تعیین درجه سختی هر سوال

با توجه به جزوه باز بودن آزمون نظام مهندسی، زمان محدود پاسخگویی و ارزش یکسانی که همه سوالات دارند، تعیین درجه سختی هر سوال اهمیت پیدا می‌کند لذا با بررسی تک‌تک سوالات و نیز مدت زمان لازم برای پاسخگویی به هر سوال سه سطح کلی تعیین شده است:

الف: سطح آسان که شامل سوالات آیین‌نامه‌ای و بسیار ساده‌ای هستند و معمولاً به راحتی در مدت زمان کوتاه قابل پاسخگویی است.
ب: سطح متوسط این سوالات سخت نبوده و معمولاً با استفاده از کتاب‌های کلیدواژه پاسخ داده می‌شوند ولی زمان بیشتری نسبت به سطح قبلی برای رسیدن به پاسخ نیاز دارند.

ج: سطح دشوار این سوالات معمولاً تحلیلی و استنباطی هستند و برای رسیدن به جواب به تمرکز و تفکر بیشتری نیاز دارند. با توجه به علائمی که برای تعیین سطح سوالات در نظر گرفته شده است بمرور و با تمرین می‌توانید سوالات را به همین شیوه تفکیک نمایید. توصیه می‌کنیم روز آزمون، ابتدا تمامی سوالات سطح آسان پاسخ داده شوند و همزمان سوالات سطح متوسط و دشوار برای مرورهای بعدی علامت گذاری شوند و در پایان سوالات دشوار در صورت باقی ماندن زمان اضافی پاسخ داده شود.

۲) تعیین سوالات مشابه

با بررسی سوالات ادوار گذشته، سوالات مشابهی که در دوره‌های مختلف تکرار شده‌اند مشخص شده‌اند. بنابراین می‌توانید سوالات مهم و پرتکرار مد نظر طراحان سوال را تشخیص دهید. همچنین برای یادگیری بهتر و عمیق‌تر یک موضوع می‌توانید تست‌های مشابه را براحتی تشخیص دهید و مرور نمایید.

۳) تعیین کلیدواژه هر سوال

همانطور که مستحضر هستید کتاب‌های کلیدواژه نقش موثری در آزمون‌های نظام مهندسی ایفا می‌کنند، همچنین تشخیص درست کلیدواژه هر سوال نیز بسیار مهم و تعیین کننده است، گاهی پیش آمده که داوطلب با تشخیص کلیدواژه اشتباه زمان زیادی را برای جستجو هدر می‌دهد. لذا به منظور استفاده صحیح و بهینه از کتاب کلیدواژه و راهنمایی جهت تشخیص بهترین کلمه کلیدی، در این کتاب برای هر سوال کلیدواژه تعیین شده است. بنابراین داوطلبان می‌توانند در حین مرور و پاسخ به تست‌های ادوار گذشته، مهارت انتخاب کلیدواژه صحیح را بدست آورند.

۴) اصلاح و تغییر سوالات قدیمی طبق آخرین ویرایش مباحث

با توجه به تغییرات به وجود آمده در مباحث و آیین‌نامه‌ها، امکان پاسخ به برخی سوالات ادوار گذشته با ویرایش جدید میسر نبود، لذا سعی کردیم با در نظر گرفتن ارزش محتوایی سوال، این نوع سوالات را با حداقل تغییرات ویرایش کنیم و در مواردی که ویرایش سوال میسر نبود، سوالات مشابه و متناسب با آخرین ویرایش مباحث ارائه شده است. در ضمن لازم به ذکر است برای رعایت اصل امانتداری، سوالات قدیمی نیز آورده شده است.

شیوه تألیف کتاب به گونه‌ای می‌باشد که داوطلب به طور خودآموز و به صورت گام به گام به مهارت لازم جهت پاسخگویی به سؤالات در کمترین زمان ممکن، در جلسه آزمون دست یابد.

در پایان امید است این کتاب راهنمای جامع و کاملی برای حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران نظارت در اختیار شما عزیزان قرار دهد.

راهنمای جامع چگونگی کسب آمادگی جهت شرکت در آزمون‌های نظام مهندسی

در سال‌های اخیر، شاهد رشد چشمگیر متقاضیان و داوطلبان شرکت در آزمون‌های ورود به حرفه مهندسان (جهت اخذ پروانه اشتغال پایه سه)، که اصطلاحاً آزمون‌های نظام مهندسی نامیده می‌شوند، هستیم. این آزمون برای رشته‌های هفت‌گانه عمران، معماری، تأسیسات برقی، تأسیسات مکانیکی، ترافیک، شهرسازی و نقشه‌برداری برگزار می‌شود.

قبولی در آزمون نظام، مزایای فراوانی برای مهندسان به همراه داشته، و فرصت‌های شغلی زیادی را برای آنان فراهم خواهد کرد. مهندسان، با قبولی در این آزمون، می‌توانند پروانه اشتغال به کار مهندسی در رشته خود را از وزارت راه و شهرسازی دریافت کرده و به عنوان کارشناس ذیصلاح و مجاز سازمان نظام مهندسی در هر یک از صلاحیت‌های «طراحی، اجرا و نظارت» بر ساختمان‌ها فعالیت نمایند. از مزیت‌های داشتن پروانه اشتغال به کار مهندسی، تخصیص یک شماره خاص در نظام مهندسی است که شخصیت حقیقی مهندسان را در رشته مربوطه به شخصیت حقوقی تغییر و ارتقاء می‌دهد. افرادی که دارای پروانه اشتغال باشند، می‌توانند در کارهای تجاری و خدماتی از قبیل تأسیس شرکت و دفاتر مهندسی اقدام نمایند و یا از امتیاز سهمیه خود در شرکت‌های قانونی بهره‌مند گردند. آزمون نظام مهندسی در هر سال دو بار، توسط دفتر امور مقررات ملی ساختمان، و با همکاری سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور و توسط سازمان سنجش آموزش کشور، در هفت رشته اصلی مرتبط با ساختمان برگزار می‌شود.

مهندسان دارای مدرک مهندسی در هر یک از رشته‌های عمران، معماری، تأسیسات برقی، تأسیسات مکانیکی، ترافیک، شهرسازی و نقشه‌برداری، بعد از گذشت ۳ سال از مدرک کارشناسی یا ۲ سال از مدرک کارشناسی ارشد و یا ۱ سال از مدرک دکتری خود و نیز عضویت در سازمان نظام مهندسی، مجاز به شرکت در این آزمون‌ها خواهند بود.

در برخی از رشته‌ها از جمله مهندسی عمران، پروانه اشتغال به کار در سه بخش اجرا، محاسبات و نظارت وجود دارد که برای هر کدام از آنها آزمون‌های جداگانه برگزار می‌گردد و هر کدام از مهندسين با قبولی در هر یک از این آزمون‌ها پروانه اشتغال به کار پایه ۳ در آن بخش را دریافت می‌کنند که حدنصاب قبولی در کلیه رشته‌ها، ۵۰ درصد کل نمره می‌باشد.

برای شرکت در آزمون شما باید در موعد مقرر به سایت سازمان مقررات ملی ساختمان مراجعه و ثبت نام کنید. در زمانی که اعلام می‌شود به سایت مراجعه و تأییدیه ثبت نام خود را از سازمان نظام مهندسی دریافت کنید. و در زمان مقرر پرینت کارت ورود به جلسه را بگیرید. کسانی که مدرک کارشناسی ناپیوسته دارند چنانچه مدرک کاردانی آنها مرتبط با مهندسی همان رشته باشد هر ۵ سال سابقه کار با مدرک کاردانی معادل یک سال کارشناسی محاسبه می‌شود. حداکثر تا ۱۰ سال سابقه کاردانی معادل دو سال سابقه کارشناسی در نظر گرفته خواهد شد. همگی این موضوعات را از واحد عضویت سازمان خود سؤال کنید و مطمئن شوید مدرک کاردانی شما با کارشناسی مرتبط هست یا خیر. لازم است بدانید که به غیر از رشته معماری صلاحیت طراحی، سایر آزمون‌ها همگی به صورت تستی برگزار می‌شوند. شما باید به تعداد ۶۰ سؤال پاسخ بدهید. هر کس که حداقل به ۵۰ درصد سؤالات، پاسخ صحیح بدهد، قبول می‌شود یعنی حداقل باید به ۳۰ سؤال، پاسخ صحیح داده شود. در ضمن برای جلوگیری از پاسخ‌های شانسی و تصادفی، هر پاسخ اشتباه، یک سوم، نمره منفی دارد. در سازمان نظام مهندسی، پایین‌ترین درجه پروانه اشتغال به کار پایه ۳ می‌باشد که مهندسانی که دارای این پروانه باشند طبق ماده ۱۱ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، پس از گذشت ۴ سال می‌توانند از پایه ۳ به پایه ۲ و پس از گذشت ۵ سال دیگر از پایه ۲ به پایه ۱ ارتقاء پیدا کنند. طریقه ارتقای پایه در پروانه اشتغال به این صورت است که افراد دارای پروانه اشتغال پایه ۳ در یک سری کلاس‌ها و دوره‌ها شرکت کرده و در یک آزمون داخلی امتحان می‌دهند که به شرط قبولی در آن آزمون و حضور در کلاس‌ها و گذشت زمان کافی می‌توانند ارتقاء پایه داشته باشند.

بهتر و ارجح آن است که داوطلبان، در هر نوبت آزمون، تنها در یک صلاحیت (یعنی یکی از صلاحیت‌های طراحی، نظارت و اجرا) ثبت نام و شرکت نمایند، و تمامی سعی و توان خود را برای قبولی در آن صلاحیت متمرکز کنند تا انشاءالله در هر نوبت، با یک بار آزمون و قبولی در آن، هم در هزینه‌ها و هم در زمان خود صرفه‌جویی نمایند، و شانس قبولی خود را نیز افزایش دهند. مباحث مقررات ملی، و نیز سایر منابع و کتب ذکر شده به عنوان مواد آزمون هر رشته و صلاحیت، در وبگاه دفتر امور مقررات ملی ساختمان به آدرس www.inbr.ir اعلام می‌شود. اکیداً توصیه می‌شود که داوطلبان گرامی، تمامی این منابع را به طور کامل تهیه کنند. در تهیه و مطالعه منابع آزمون نظام مهندسی، نباید هیچ‌یک از منابع را از قلم انداخت و هیچ مبحثی را نیز نباید دست‌کم گرفت. باور داشته باشید که در این آزمون‌ها، حتی یک تست هم می‌تواند سرنوشت‌ساز باشد. با حذف هر یک از منابع و مباحث، به‌طور تقریبی حداقل دو تا سه تست را از دست خواهید داد. بنابراین، از تمامی منابع آزمون‌ها به خوبی استفاده نمایید. حتماً همه آنها را تهیه، مطالعه و برچسب‌گذاری کنید. با برنامه‌ریزی دقیق و نیز بدون جا انداختن هیچ‌یک از مباحث و منابع، شانس موفقیت خود را به میزان زیادی افزایش می‌دهید.

همان‌گونه که می‌دانید، کلیه آزمون‌های ورود به حرفه مهندسان (جهت اخذ پروانه اشتغال به کار مهندسی)، به صورت کتاب‌باز (*open book*) هستند، و شما می‌توانید به هر تعداد که لازم می‌دانید با خود، کتاب، جزوه، خلاصه برگ و نظایر آنها را به همراه داشته باشید. اکیداً به خاطر داشته باشید که استفاده از تلفن همراه و تبلت در این آزمون‌ها ممنوع و غیرمجاز است. ولی استفاده از ماشین حساب اختیاری است.

تمامی کتاب‌های مورد نیاز خود را در جلسه آزمون به همراه داشته باشید، اما توجه کنید که حتماً حتماً باید برای تک‌تک کتاب‌هایی که در جلسه آزمون همراه دارید، برنامه‌ریزی و استراتژی مشخص و سودمندی داشته باشید، وگرنه ممکن است که تعداد زیاد کتب و منابع، بدون داشتن استراتژی و برنامه، در بسیاری از اوقات باعث اتلاف وقت شما شود.

داوطلبان شرکت در آزمون‌های نظام مهندسی را می‌توان اغلب (و نه تماماً) به دو گروه اصلی دسته‌بندی کرد:

گروه اول داوطلبانی هستند که می‌خواهند فقط با استفاده از کتب و منابع، همراه با کتاب‌های کلیدواژه، ولی بدون مطالعه لازم، در آزمون شرکت نمایند.

گروه دوم داوطلبانی هستند که از وحشت این امر که چگونه این همه کتاب را مطالعه نمایند، و نیز بنا به این دلیل که می‌گویند ما فرصت نمی‌کنیم تمامی این کتب و منابع را در این زمان کم چند ماهه به طور کامل و خوب مطالعه نماییم، از تهیه و خرید تعدادی از کتب و منابع مربوط به آزمون صرف‌نظر می‌کنند.

عقیده ما بر این است که هر دو گروه فوق، هر یک به نوعی، دچار اشتباه و خطا در نحوه تصمیم‌گیری و نوع نگرش به چگونگی آمادگی برای آزمون هستند. البته این یک واقعیت است که اغلب داوطلبان این آزمون‌ها، به دلیل شاغل بودن، زمان و فرصت بسیار کمی برای مطالعه دارند و از سوی دیگر نیز، دوری چند ساله آنها از محیط دانشگاهی، تا حدودی از آمادگی و شرایط مطلوب زمان دانشجویی‌شان کاسته است. با این وجود، می‌باید توجه داشته باشید که از یک سو، بدون مطالعه لازم، شانس قبولی در آزمون بسیار پایین می‌آید، و از سوی دیگر نیز صرف‌نظر کردن از تهیه بعضی از کتب و منابع، به دلیل کمبود وقت یا حوصله برای مطالعه، به این معنی است که با کنار گذاشتن هر کتاب یا منبع، حداقل ۲ تا ۳ سؤال را از دست خواهید داد. پس، بهتر آن است که کلیه مباحث و منابع آزمون را به طور کامل تهیه کنید.

به این نکته بسیار مهم نیز توجه داشته باشید که همگی منابع الزاماً نیاز به مطالعه کامل ندارند (البته این گفته برای آنانی است که فرصت کمتری برای مطالعه دارند، وگرنه مطالعه کامل تمامی کتاب‌ها مسلماً مفیدتر و بهتر است، ولی این واقعیت را نمی‌توان انکار کرد که عملاً تعداد زیادی از داوطلبان، به دلیل اشتغال به کار و کاهش آمادگی در مقایسه با زمان دانشجویی، این فرصت را ندارند). شما می‌توانید با استفاده هم‌زمان و توأم از کتاب‌ها و منابع آزمون (که کمتر نیاز به مطالعه دارند)، همراه با کتاب‌های کلیدواژه، به بسیاری از سؤالات آزمون پاسخ دهید. مثلاً برای «رشته معماری، صلاحیت اجرا» نیازی نیست که کتاب «نظام فنی و اجرایی کشور» و کتاب‌هایی از این نوع را الزاماً به‌طور کامل مطالعه کنید. حتی اگر این مطالعه را هم انجام دهید، به دلیل این که فرصت مرور آنها را ندارید و مطالب به حافظه موقت ذهن‌تان منتقل می‌شوند، پس از گذشت یک هفته، به احتمال زیاد، بیشتر مطالب را فراموش خواهید کرد، مگر مواردی را که برای خود ثبت‌برداری یا برچسب‌گذاری کرده باشید. بنابراین، باز هم تأکید می‌کنیم که الزاماً نیاز به مطالعه کامل همه کتاب‌ها و منابع آزمون را ندارید، و فقط کافی است هر یک از این نوع منابع و کلیدواژه مربوط به آن‌ها را تهیه نمایید. شما با استفاده صحیح از کتب کلیدواژه، به احتمال زیاد به پاسخ صحیح سؤال می‌رسید. گفتیم: «به احتمال زیاد»، زیرا تشخیص کلیدواژه صحیح سؤال برای یافتن پاسخ، بسیار حائز اهمیت است، و ممکن است داوطلب در این امر دچار اشتباه شود.

استفاده از منابع و کتب خوب و مناسب، و در صورت لزوم و امکان، شرکت در دوره‌های آمادگی آزمون‌های نظام مهندسی، به همراه سعی و تلاش و مطالعه درست و صحیح می‌تواند ضامن موفقیت داوطلبان در آزمون باشد.

♦ نشر نوآور، به عنوان ناشر تخصصی کتب نظام مهندسی، تمام سعی، دانش، تجربه، مهارت و تعهد حرفه‌ای خود را به کار گرفته تا بتواند کتاب‌هایی با کیفیت مطلوب و دارای استانداردهای لازم برای یک کتاب مرجع و مناسب جهت آمادگی آزمون‌های نظام مهندسی را تولید کرده و به منظور خدمت به مهندسان مشتاق به ورود به حرفه مهندسان و نظام مهندسی کشور ارائه نماید.

در تألیف مجموعه کتب نظام مهندسی، از اساتید خبره و مهندسان نخبه کشور که سال‌ها سابقه تدریس در دوره‌های آمادگی آزمون‌های نظام مهندسی را داشته و یا در زمینه تألیف کتب نظام مهندسی فعالیت داشته‌اند، استفاده شده است، تا کتب ارائه شده حتی الامکان خواسته و نیاز گروه هرچه وسیع‌تری از داوطلبان شرکت در آزمون را برآورده نماید. در این راستا، در رشته عمران و معماری از حضور گرانقدر جناب آقای مهندس محمد عظیمی آقداش، پژوهشگر برتر نظام مهندسی که دارای بیش از ۲۰ عنوان کتاب ویژه آزمون‌های نظام مهندسی هستند که همگی با استقبال بسیار فراوان، بارها تجدید چاپ شده‌اند، و نیز جناب آقای محمد حسین علیزاده که ایشان دارای تندیس تجلیل از نخبگان و استعداد‌های برتر و همچنین لوح افتخار برای نخبگان و استعداد‌های برتر از طرف معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری می‌باشند، بهره‌مند هستیم. در رشته تأسیسات برقی از حضور جناب آقای مهندس پرویز فروغی و در

رشته تأسیسات مکانیکی از جناب آقای مهندس داریوش هادی‌زاده، که هر دو استاد گرامی به‌عنوان اولین مدرّسان با بیش از ۱۶ سال سابقه تدریس در دوره‌های آمادگی آزمون‌های نظام مهندسی هستند، و نیز جناب آقای مهندس پیمان ابراهیمی مدرّس رسمی سازمان نظام مهندسی که ایشان هم سالیان طولانی سابقه تدریس در این دوره‌ها را دارند، استفاده شده است. همین‌جا لازم است از همه این عزیزان که با تحمّل سختی‌های فراوان تألیف، و نیز تحمّل سختی‌های طاقت‌فرسای ویرایش‌ها، اضافات و اصلاحات پس از هر آزمون، ما را یاری نموده‌اند تشکر و قدردانی نماییم.

ارکان خط مشی نشر نوآور در تولید کتب ویژه آزمون‌های نظام مهندسی ساختمان بر پایه‌های زیر استوار است:

(۱) تمامی کتب خود را متناسب با آخرین ویرایش مباحث ۲۲ گانه مقرّرات ملی ساختمان و نیز آخرین اصلاحیه‌ها و تغییرات آیین‌نامه‌ها، قوانین، مقرّرات و ضوابط کشوری در هر دوره از آزمون‌های نظام مهندسی اصلاح و تکمیل نماید.

(۲) سعی شده است که کتب، تا حد امکان خودآموز باشند تا داوطلب، بدون استفاده از استاد، نیاز خود را برطرف نماید.

(۳) تلاش شده است که با تغییر ویرایش‌های مباحث ۲۲ گانه مقرّرات ملی ساختمان، در کتب تشریح کامل سؤالات خود، سؤالات آزمون‌های دوره‌های قبل را که مباحث آنها تغییر کرده است، و براساس آخرین ویرایش مباحث، پاسخ آن سؤالات امکان‌پذیر نیست را با کمترین تغییر، بر اساس آخرین ویرایش مباحث مقرّرات ملی ساختمان پاسخ دهد، یا از تست‌های تألیفی مشابه استفاده نماید تا سؤالات دوره‌های قبل نیز برای آزمون پیش‌رو و بر اساس آخرین ویرایش‌ها برای آمادگی داوطلبان، مناسب و دارای کارایی لازم باشد.

(۴) سعی شده است که تمامی کتاب‌ها دارای کلیدواژه باشد، و نیز فهرست مطالب کتاب‌ها به طور کامل و ریز آورده شود تا در یافتن مطالب و پاسخ‌ها، زمان هرچه کمتری صرف گردد.

با توجه به توضیحات فوق لازم است که درباره انواع کتاب‌هایی که در آزمون مورد استفاده و نیاز هستند نیز توضیحاتی را ارائه نماییم. توصیه می‌شود که داوطلبان، حتی‌الامکان کتبه مباحث مقرّرات ملی ساختمان را، که مربوط به آزمون مربوط به خود می‌باشند، تهیه نمایند. حال، به منظور آشنایی شما داوطلبان عزیز، توضیحاتی را در مورد مجموعه کتاب‌های ویژه آزمون‌های نظام مهندسی از نشر نوآور ارائه می‌نماییم. کتاب‌های ویژه آزمون‌های نظام مهندسی نشر نوآور به ۴ دسته کلی تقسیم‌بندی می‌شوند:

(۱) دسته اول، سری کتاب‌هایی که جزو «منابع آزمون» هستند. این کتاب‌ها را حتماً می‌باید تهیه کرده و در آزمون، همراه خود داشته باشید. مانند کتاب‌های «گودبرداری و سازه‌های نگهبان»، «قانون کار»، «مقرّرات، قوانین و ضوابط حقوقی و انتظامی مرتبط با ساخت و سازها»، «مسائل مکانیکی و برقی در ساختمان»، «مصوّبات شورای عالی شهرسازی و معماری»، «روش‌ها و مسائل اجرایی» و ... برای نتیجه‌گیری بهتر و مؤثرتر، اکیداً توصیه می‌شود که در کنار این نوع کتاب‌ها، حداقل از یکی از انواع کلیدواژه‌های نشر نوآور نیز استفاده گردد.

(۲) دسته دوم، سری کتاب‌های «تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی» است که به منظور کسب مهارت و آشنایی با نحوه سؤالات دوره‌های قبل بسیار مفید و لازم هستند. بعضی از این کتاب‌های دسته دوم، خود به دو تیپ تقسیم می‌شوند:

● تیپ اول: تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی به صورت دوره به دوره است.

● تیپ دوم: تشریح کامل سؤالات طبقه‌بندی‌شده (بر اساس موضوع سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی) است.

استفاده از کتاب‌های تیپ دوم در شروع کار بسیار مناسب و پرکاربرد است، زیرا اغلب داوطلبان در هنگام مطالعه و آمادگی برای آزمون، مطالب را به صورت موضوع به موضوع می‌خوانند و مایلند که مروری بر سؤالات دوره‌های گذشته آزمون‌های نظام مهندسی، براساس موضوعی که در حال مطالعه هستند، نیز داشته باشند.

مطالعه کتاب‌های تیپ اول، در هفته‌های پایانی بسیار مناسب و پرکاربرد است، زیرا در این زمان، داوطلبان، برای آمادگی هر چه بیشتر در آزمون، مایلند که سؤالات را به طور دوره‌ای و همان‌گونه که در سر جلسه امتحان با آن مواجه می‌شوند، مرور نمایند. به‌هرحال، داشتن یک نوع از هر یک از این دو تیپ کتاب، و ترجیحاً هر دو تیپ آنها، برای آمادگی در آزمون کفایت می‌کند.

(۳) دسته سوم، سری کتاب‌های «شرح و درس آزمون‌های نظام مهندسی» است، که برای تعدادی از رشته‌ها آماده و ارائه شده است. مطالعه این کتاب‌ها، در روزهایی که شما خود را برای شرکت در آزمون آماده می‌نمایید، بسیار مناسب و کارگشا است. این سری کتاب‌ها، بیشتر نیاز شما را پوشش داده و شما را از سایر کتب بی‌نیاز می‌سازند.

(۴) دسته چهارم، سری کتاب‌های «کلیدواژه» است که به منظور پاسخ دادن سریع و آسان بسیاری از سؤالات، بسیار مهم و ضروری هستند. این دسته از کتاب‌ها، خود به ۳ تیپ تقسیم می‌شوند:

● تیپ اول: کلیدواژه‌های مربوط به هر رشته هستند. بسیاری از داوطلبان، این نوع کلیدواژه را تا حدود زیادی می‌شناسند. این

تیپ کلیدواژه شامل کلیدواژه کلیه مواد آزمون هر رشته یعنی مباحث و سایر منابع به طور کامل می‌باشد به عنوان مثال

فراخوان مساعدت فرهنگی و علمی

خواننده فرهیخته و بزرگوار

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

با این وجود، علی‌رغم تمامی تلاش‌های این انتشارات برای ارائه اثری با کمترین اشکال، باز هم احتمال بروز ایراد و اشکال در کار وجود دارد و هیچ اثری را نمی‌توان الی‌المرأیاً 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 هر گونه اشکال احتمالی کتاب‌های منتشره خود آگاه شده و آنها را در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی آنها رفع نماید.

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

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

همچنین نشر نوآور و پدیدآورندگان کتاب، از هر گونه پیشنهادهای، نظرات، انتقادات و راه‌کارهای شما عزیزان در راستای بهبود کتاب، و هر چه بهتر شدن سطح کیفی و علمی آن صمیمانه و مشتاقانه استقبال می‌نمایند.



نشر نوآور

تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۸۴۱۹۱

www.noavarpub.com

info@noavarpub.com

<https://telegram.me/noavarpub>

نکات مهم و کلیدی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان

♦ **اهم وظایف و اختیارات هیأت مدیره به شرح زیر است:**

- ۱- برنامه‌ریزی در جهت تقویت و توسعه فرهنگ و ارزشهای اسلامی در معماری و شهرسازی.
 - ۲- برنامه‌ریزی به منظور رشد و اعتلای حرفه‌های مهندسی ساختمان و مشاغل مرتبط با آن.
 - ۳- ارتقای دانش فنی و کیفیت کار شاغلان در بخشهای ساختمان و شهرسازی از طریق ایجاد پایگاه‌های علمی، فنی، آموزش و انتشارات.
 - ۴- همکاری با مراجع مسئول در امر کنترل ساختمان از قبیل اجرای دقیق صحیح مقررات ملی ساختمان و ضوابط طرح‌های جامع و تفصیلی و هادی شهرها توسط اعضای سازمان حسب درخواست.
 - ۵- نظارت بر حسن انجام خدمات مهندسی توسط اشخاص حقیقی و حقوقی در طرح‌های و فعالیتهای غیردولتی در حوزه استان و تعقیب متخلفان از طریق مراجع قانونی ذیصلاح.
 - ۶- مشارکت در امر ارزشیابی و تعیین صلاحیت و ظرفیت اشتغال به کار شاغلان در امور فنی مربوط به فعالیتهای حوزه‌های مشمول این قانون.
 - ۷- دفاع از حقوق اجتماعی و حیثیت حرفه‌ای اعضا و تشویق و حمایت از فعالیتهای با ارزش و برگزاری مسابقات حرفه‌ای و تخصصی و معرفی طرح‌های ارزشمند.
 - ۸- تنظیم روابط بین صاحبان حرفه‌های مهندسی ساختمان و کارفرمایان و کمک به مراجع مسئول در بخش ساختمان و شهرسازی در زمینه ارجاع مناسب کارها به صاحبان صلاحیت و جلوگیری از مداخله اشخاص فاقد صلاحیت در امور فنی.
 - ۹- کمک به ترویج اصول صحیح مهندسی و معماری و همکاری با وزارت مسکن و شهرسازی در زمینه تدوین، اجرا و کنترل مقررات ملی ساختمان و استانداردها و معیارها.
 - ۱۰- کمک به ارتقای کیفیت طرح‌های ساختمانی، عمران و شهرسازی در محدوده استان و ارائه گزارش بر حسب درخواست، شرکت در کمیسیون‌ها و شوراها تصمیم‌گیری در مورد اینگونه طرح‌ها و همکاری با وزارت مسکن و شهرسازی و شهرداری‌ها در زمینه کنترل ساختمان و اجرای طرح‌های یاد شده با استفاده از خدمات اعضای سازمان استان.
 - ۱۱- ارائه خدمات کارشناسی فنی به مراجع قضائی و قبول داورى در اختلافاتی که دارای ماهیت فنی است.
 - ۱۲- همکاری با مراجع استان در هنگام بروز سوانح و بلایای طبیعی.
 - ۱۳- تأیید ترازنامه سازمان و ارائه آن به مجمع عمومی.
 - ۱۴- معرفی نماینده هیأت مدیره سازمان استان جهت عضویت در کمیسیون‌های حل اختلاف مالیاتی در رسیدگی و تشخیص مالیات فنی و مهندسی اعضاء سازمان.
 - ۱۵- تهیه و تنظیم مبانی قیمت‌گذاری خدمات مهندسی در استان و پیشنهاد به وزارت مسکن و شهرسازی، مرجع تصویب مبانی و قیمت خدمات مهندسی در آئین‌نامه اجرایی تعیین می‌گردد.
 - ۱۶- سایر مواردی که برای تحقق اهداف این قانون در آئین‌نامه اجرایی معین می‌شود.
- ♦ مجمع عمومی سازمان استان از اجتماع تمامی اشخاص حقیقی عضو دارای حق رأی سازمان که منحصر به دارندگان مدرک تحصیلی در رشته‌های اصلی مهندسی ساختمان و رشته‌های مرتبط است تشکیل می‌شود و وظایف و اختیارات آن به شرح زیر است:
- الف- انتخاب اعضای هیأت مدیره.
- ب- استماع گزارش عملکرد سالیانه هیأت مدیره و اعلام نظر نسبت به آن.
- ج- بررسی و تصویب ترازنامه سالانه سازمان استان و بودجه پیشنهادی هیأت مدیره.
- د- تعیین و تصویب حق ورودیه و حق عضویت سالانه اعضا و سایر منابع درآمد برای سازمان بر اساس پیشنهاد هیأت مدیره.
- ه- بررسی اتخاذ تصمیم نسبت به سایر اموری که طبق قوانین و آئین‌نامه‌های مربوط به عهده سازمان استان و در صلاحیت مجمع عمومی می‌باشد.
- ♦ مقررات ملی ساختمان متناسب با تغییر شرایط، هر سه سال یکبار مورد بازنگری قرار می‌گیرد و عنداللزوم با رعایت ترتیبات مندرج در این ماده قابل تجدیدنظر است.
- ♦ هر یک از مهندسان در بیش از یک سازمان نمیتوانند عضویت یابند.
- ♦ مرجع تطبیق عناوین مدارک تحصیلی کمتر از معادل لیسانس و تعیین حدود صلاحیت حرفه‌ای دارندگان آنها وزارت مسکن و شهرسازی است.
- ♦ وظایف و اختیارات هیأت عمومی به شرح زیر تعیین می‌شود:
- الف- انتخاب افراد واجد شرایط عضویت در شورای مرکزی به میزان حداقل دو برابر تعداد مورد نیاز در هر رشته با قید اصلی و علی‌البدل و معرفی به وزیر مسکن و شهرسازی به منظور انتخاب نمودن اعضای اصلی و علی‌البدل شورای مرکزی از بین آنها
- ب- شنیدن گزارش سالانه شورای مرکزی.

پ - بررسی و تصویب ترازنامه شورای مرکزی.

ت - بررسی و تصویب خط مشی عمومی و پیشنهادی شورای مرکزی.

ث - شنیدن گزارش عملکرد نظام مهندسی استان‌های مختلف که به وسیله دبیرخانه هیأت عمومی ارائه می‌شود و حصول اطلاع از فعالیتهای، وضعیت و مشکلات نظام مهندسی استان‌ها و ارائه طریق به آنها.

♦ در کلیه مواردی که آرای قطعی شده دایر بر محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال باشد نظام مهندسی استان مربوط موظف است پروانه اشتغال عضو محکوم را اخذ و به سازمان مسکن و شهرسازی استان ارسال نماید و تصویر پروانه اشتغال ضبط شده را به دبیرخانه شورای انتظامی نظام مهندسی ارسال دارد. پروانه اشتغال تا پایان مدت محرومیت در سازمان مسکن و شهرسازی استان نگهداری می‌شود.

♦ کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی غیرایرانی جهت انجام خدمات موضوع قانون ضمن رعایت سایر قوانین و مقررات مربوط و احراز کلیه شرایط مقرر در مورد اشخاص حقیقی و حقوقی ایرانی باید پروانه اشتغال موقت از وزارت مسکن و شهرسازی دریافت دارند. در پروانه اشتغال موقت مدت اعتبار، صلاحیت متقاضی و سایر شرایط حسب مورد باید درج شود.

♦ برای متقاضیانی که در بیش از یک رشته دارای شرایط اخذ پروانه اشتغال می‌باشند یا بعداً صلاحیت جدید کسب نمایند فقط یک پروانه اشتغال صادر می‌شود و در پروانه اشتغال مذکور رشته‌ها و تخصص‌هایی که دارند، پروانه اشتغال در آن تعیین صلاحیت شده است با قید تاریخ احراز و ظرفیت اشتغال آنها درج خواهد شد.

♦ مجازات‌های انتظامی به قرار زیر است:

الف - مجازات‌های انتظامی اصلی:

درجه یک: اخطار کتبی با درج در پرونده عضویت در نظام مهندسی استان.

درجه دو: توبیخ کتبی با درج در پرونده عضویت در نظام مهندسی استان.

درجه سه: محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال به مدت سه ماه تا یک سال و ضبط پروانه اشتغال به مدت محرومیت.

درجه چهارم: محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال به مدت یک سال تا سه سال و ضبط پروانه اشتغال به مدت محرومیت.

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

درجه ششم: محرومیت دائم از عضویت نظام مهندسی استان‌ها و استفاده از پروانه اشتغال.

ب - مجازات‌های انتظامی تبعی:

۱- سلب امتیاز کسب شده در مواردی که کسب امتیاز حرفه‌ای یا سازمانی از قبیل عضویت در سازمان استان و ارکان آن یا اخذ و ارتقای پایه پروانه اشتغال از طریق انجام تخلف انتظامی باشد، در صورت محکومیت قطعی درجه سه به بالا.

۲- محرومیت از انتخاب شدن به سمت عضو هیئت مدیره سازمان استان تا پنج سال پس از قطعیت حکم مجازات انتظامی درجه سه تا درجه پنج و محرومیت از تصدی یا انتخاب شدن به سمت عضو شورای انتظامی و بازرس نظام مهندسی استان، شورای مرکزی و شورای انتظامی نظام مهندسی به مدت دو برابر مدت محرومیت استفاده از پروانه اشتغال فقط برای محکومان به مجازات انتظامی درجه‌های چهار و پنج و محرومیت دائم از انتخاب شدن یا تصدی تمام سمت‌های مذکور در این بند برای محکومان به مجازات انتظامی درجه شش. اشخاصی که به سه مرتبه محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال محکوم شده باشند، در صورتی که برای دفعات بعدی مرتکب تخلفی شوند که باز هم مستلزم اعمال مجازات محرومیت موقت از درجه چهار یا پنج باشد، به مجازات مربوط به اضافه یک برابر مجموع مدت محرومیت‌های قبلی از استفاده از پروانه اشتغال و ضبط آن یا مجازات درجه شش محکوم خواهند شد.

♦ هر عضو حقیقی نظام مهندسی استان می‌تواند حداکثر از دو عضو دیگر برای حضور در مجمع عمومی و دادن رأی وکالت بگیرد.

نکات مهم و کلیدی نظامات اداری

- ◊ رعایت اصول ایمنی و حفاظت کارگاه و مسائل زیست محیطی به عهده مجری می‌باشد.
- ◊ ناظر نمی‌تواند مجری تمام یا بخشی از ساختمان تحت نظارت خود باشد، اما انجام نظارت ساختمان توسط طراح ساختمان بلامانع است. ناظر همچنین نمی‌تواند هیچگونه رابطه مالی با مالک ایجاد نماید یا به نحوی عمل نماید که دارای منافعی در پروژه گردد.
- ◊ شناسنامه فنی و ملکی ساختمان سندی است که حاوی اطلاعات فنی و ملکی ساختمان بوده و توسط سازمان نظام مهندسی ساختمان استان صادر می‌گردد.
- ◊ دفتر مهندسی طراحی باید دارای محل ثابت، مستقل از سایر دفاتر و دارای تابلو باشد و در صورت تغییر محل دفتر، مراتب به طور همزمان و به صورت کتبی باید حداکثر ظرف مدت پانزده روز به سازمان مسکن و شهرسازی استان، سازمان استان، شهرداری یا سایر مراجع صدور پروانه ساختمان اطلاع داده شود.
- ◊ چنانچه بعداً به هر دلیلی هر یک از مهندسان ناظر تغییر کنند، سازمان مذکور موظف است حداکثر ظرف ۱۵ روز مهندس ناظر جدید را کتبی به مجری و صاحب کار معرفی نماید.
- ◊ مجری مکلف است پس از پایان کار نسبت به تهیه نقشه‌ها به همان صورتی که اجرا شده یعنی «نقشه‌های چون ساخت» اعم از معماری، سازه‌ای و تأسیساتی و مانند آن اقدام نموده و پس از امضاء و اخذ تأیید ناظر (ناظران) یک نسخه از آنها را تحویل مالک و یک نسخه هم به شهرداری مربوط تحویل نماید.
- ◊ در صورتی که اجرای پروژه بدون قصور ناظر حقیقی به هر دلیل بیش از ۱۵ درصد مدت مندرج در قرارداد به تأخیر افتد و زمان این تعلیق کار از شروع تا پایان مدت آن، مورد تأیید سازمان استان قرار گیرد، ناظر حقیقی مجاز خواهد بود تا تعیین تکلیف کار، نسبت به ارایه خدمات مهندسی پروژه دیگری در حدود ظرفیت تعیین شده از طریق سازمان استان اقدام نماید.
- ◊ شهرداری‌ها و سایر مراجع صدور پروانه ساختمان برای ساختمان‌هایی که طبق تشخیص ناظران و تأیید سازمان نظام مهندسی ساختمان استان، مقررات ملی ساختمان در آنها رعایت نشده باشد، تا زمان رفع نقص، پایان کار صادر نخواهند نمود.
- ◊ مجری مکلف است قبل از شروع عملیات اجرایی، مشخصات ساختمان در دست احداث را بر روی تابلویی در کنار معبر عمومی به صورتی که از فاصله مناسب برای عموم قابل دیدن باشد، درج نماید. این تابلو تا زمان پایان کار باید در محل باقی بماند، شهرداری‌ها و سایر مراجع صدور پروانه از شروع به کار یا ادامه کار ساختمان‌هایی که تابلو مشخصات را نصب ننموده‌اند، جلوگیری به عمل می‌آورند. ابعاد و اندازه تابلو و همچنین مشخصاتی که باید بر روی تابلو قید شود توسط سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تعیین می‌گردد.
- ◊ چنانچه هر یک از مهندسان و کارکنان فنی ساختمان در دو رشته دارای صلاحیت باشند، مجموع ظرفیت اشتغال و تعداد کار مجاز آنان در دو رشته عبارت از حداکثر ظرفیت اشتغال و تعداد کار تعیین شده در رشته یا پایه بالاتر است ضمناً ظرفیت اشتغال و صلاحیت اینگونه اشخاص در پایه پایین‌تر به تنهایی نمی‌تواند از ظرفیت و صلاحیت تعیین شده آن رشته تجاوز نماید.
- ◊ حداکثر تعداد شرکای هر دفتر طراحی ۱۰ نفر می‌باشد.
- ◊ مجری زمانی می‌تواند اجرای کار دیگری را تقبل نماید که گزارش پیشرفت فیزیکی عملیات اجرایی هر یک از واحدهای ساختمانی در دست اجرای او برابر ۷۵ درصد باشد و مراتب مورد تأیید ناظر هماهنگ‌کننده و سازمان استان قرار گیرد.
- ◊ مرجع نظارت بر کار مجری، ناظران دارای پروانه اشتغال نظارت از وزارت مسکن و شهرسازی می‌باشند، سازمان استان نیز بر عملکرد اشخاص فوق نظارت می‌نماید و وزارت مسکن و شهرسازی نیز بر انجام امور ساختمانی نظارت عالی خواهد داشت.
- ◊ مجریان حقوقی مکلفند در اجرای ساختمان‌های ۹ طبقه و بیشتر از خدمات مهندسان نقشه‌بردار استفاده نمایند.
- ◊ صاحب کار متعهد است محل اجرای ساختمان را بدون متصرف و معارض طی صورت جلسه کتبی تحویل مجری بدهد. چنانچه تاریخ معینی جهت تحویل کارگاه در قرارداد پیش‌بینی نشده باشد، تحویل آن نباید بیش از ۳۰ روز از تاریخ امضای قرارداد به طول انجامد.
- ◊ چنانچه به دلیل پایان یافتن مدت قرارداد یا فسخ یا ابطال آن و یا سلب صلاحیت یا اگر نظر ناظر هماهنگ‌کننده برای مجری قابل قبول نباشد و نسبت به رفع اشکال‌های مورد اختلاف اقدام ننماید ناظر هماهنگ‌کننده مراتب را جهت توقف عملیات اجرایی آن بخش از کار یا در صورت نیاز تمامی عملیات ساختمانی تا رفع اشکال‌های مورد نظر به مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام می‌نماید چنانچه مجری اعتراضی به این اقدام داشته باشد ضمن رعایت دستورات ابلاغی توسط ناظر هماهنگ‌کننده، می‌تواند با مراجعه به کمیته داوری مستقر در سازمان استان، متشکل از رئیس سازمان استان یا نماینده وی، رئیس سازمان مسکن و شهرسازی استان یا نماینده وی و رئیس گروه تخصص مربوط شکایت خود را مطرح و درخواست رسیدگی نماید. نظر کمیته داوری سازمان استان قطعی و برای طرفین لازم‌الاجرا می‌باشد.

نکات مهم و کلیدی مشخصات و خصوصیات بتن، میلگرد و سازه‌های بتنی

- در مناطق خشک، حداکثر تعداد کیسه سیمان که می‌توان بر روی هم انبار کرد ۱۲ پاکت است، مشروط بر اینکه ارتفاع کل آنها از ۱/۸ متر تجاوز نکند. اعداد فوق در مناطق شرجی و با رطوبت نسبی بیش از ۹۰ درصد، به ترتیب ۸ پاکت و ۱/۲ متر می‌باشد.
- در مناطق خشک، کیسه‌های سیمان باید نزدیک به یکدیگر، با فاصله ۵۰ تا ۸۰ میلیمتر از یکدیگر قرار داده شوند تا عبور جریان هوا از بین کیسه‌ها موجب خشک شدن سیمان بشود. در مناطق شرجی و با رطوبت نسبی بیش از ۹۰ درصد، کیسه‌های سیمان باید به یکدیگر چسبانیده شوند.
- کیسه‌های سیمان، در همه مناطق، باید حداقل ۳۰۰ میلیمتر از دیوارها و ۶۰۰ میلیمتر از سقف فاصله داشته باشند.
- سیمان‌های کیسه‌ای باید در مناطق با رطوبت نسبی بیش از ۹۰٪، ۴۵ روز پس از تولید، و در سایر مناطق ۹۰ روز پس از تولید مصرف شوند و اگر بنا به دلایل غیرقابل اجتناب این امر میسر نشد، این سیمان‌ها باید قبل از مصرف مورد آزمایش قرار گیرند.
- سیمان نگهداری شده در سیلو، باید حداکثر ۹۰ روز پس از تولید مصرف شود، و اگر بنا به دلایل غیرقابل اجتناب این امر امکان‌پذیر نشد، باید قبل از مصرف تحت آزمایش قرار گیرد.
- حداکثر میزان مصرف مواد افزودنی در بتن ۵ درصد وزنی سیمان است. استفاده از کلریدکلسیم فقط در بتن بدون فولاد مجاز است و حداکثر مقدار مصرف آن ۲ درصد وزنی سیمان است. در هر حال مواد افزودنی نباید بیشتر از مقداری که تولید کننده مشخص کرده است، مصرف شوند.
- میلگردهای با رویه صاف یا میلگردهای ساده فقط در میلگرد ۵۲۴۰ به کار برده می‌شود. این نوع میلگردها فقط می‌توانند به عنوان میلگرد دور پیچ در اعضای سازه‌ای بتن‌آرمه یا در ساختمان‌های بتن‌آرمه به کار روند و استفاده از آن‌ها به عنوان میلگرد سازه‌ای غیر از مورد فوق، در تمامی انواع ساختمان‌ها ممنوع است.

سطح مقطع اسمی میلگرد ساده و سطح مقطع اسمی یا موثر میلگردهای آجدار از رابطه $s = \frac{M}{0,00785DL}$ به دست می‌آید.

قطر اسمی میلگردهای ساده یا آجدار از رابطه $d_b = \sqrt{\frac{M}{0,00785\pi L}}$ به دست می‌آید.

- بتنی که احتمال دارد در معرض یخ زدن و آب شدن یا تحت اثر مواد شیمیایی یخ‌زا قرار گیرد باید با مواد افزودنی حباب‌ساز ساخته شود.
- مقدار کل سولفات قابل حل در آب و مخلول بتن، بر حسب SO_3 نباید از ۴ درصد وزن سیمان بیشتر باشد و مقدار کل سولفات موجود نباید از ۵ درصد وزن سیمان در مخلوط تجاوز کند.
- در صورتی که بتن در جوار دیواره خاکی مقاوم ریخته شود و به طور دائم با آن در تماس باشد، ضخامت پوشش نباید کمتر از ۷۵ میلیمتر اختیار گردد.
- دسته‌بندی شرایط محیطی و الزامات برای بتن مسلح در معرض یون‌های کلرید به قرار زیر است:
- الف) شرایط محیطی متوسط (دسته‌بندی A): ساختمان‌های روزمینی که در معرض خطر نفوذ یون کلرید بر اثر وزش بادهای دارای یون‌های نمک نیستند.
- ب) شرایط محیطی شدید (دسته‌بندی B): ساختمان‌های روزمینی در نواحی نزدیک به ساحل و در معرض وزش بادهای حاوی یون‌های کلرید.
- پ) شرایط محیطی شدید (دسته‌بندی C): قسمت‌هایی از ساختمان که در تماس با خاک است و بالای ناحیه موبینگی واقع شده است (به علت فشار کم آب یا وجود سیستم زهکشی، خطر نفوذ شدید آب از سطح به داخل بتن وجود ندارد) و یا قسمت‌هایی که دائماً در زیر آب دریا واقع شده است (آب به راحتی می‌تواند از سطح به داخل نفوذ پیدا کند).
- ت) شرایط محیطی خیلی شدید (دسته‌بندی D): قسمت‌هایی از ساختمان که در تماس با خاک مهاجم است و در زیر سطح آب زیرزمینی واقع شده است (آب به راحتی می‌تواند از سطح به داخل نفوذ کند).
- ث) شرایط محیطی فوق‌العاده شدید (دسته‌بندی E): ساختمان‌های دریایی (دارای قسمت‌هایی در ناحیه جذر و مدی و ناحیه پاشش).

حداقل مقدار سیمان، نوع سیمان و نسبت آب به سیمان با توجه به دسته‌بندی شرایط محیطی بتن مسلح در معرض یون‌های کلرید

شرایط	نوع سیمان انتخابی	حداقل مقدار مواد سیمانی Kg/m^3	حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی	حداقل رده‌بندی (مقاومت مشخصه)
متوسط-A	سیمان پرتلند نوع (۱) و (۲) و با به همراه مواد جایگزین سیمان*	۳۰۰	۰,۵	C۲۰
شدید-B	سیمان پرتلند نوع (۱) و (۲) و یا به همراه مواد جایگزین سیمان	۳۲۵	۰,۴۵	C۳۰
شدید-C	سیمان پرتلند نوع (۱) و (۲) و یا به همراه مواد جایگزین سیمان	۳۵۰	۰,۴۵	C۳۵
خیلی شدید-D	سیمان پرتلند نوع (۲) و به همراه مواد جایگزین سیمان	۳۵۰	۰,۴	C۳۵
فوق‌العاده شدید-E	سیمان پرتلند نوع (۲) و به همراه مواد جایگزین سیمان	۳۷۵	۰,۴	C۴۰

♦ مقادیر حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگردها بر حسب میلیمتر در شرایط محیطی ذکر شده به قرار زیر می‌باشد:

نوع قطعه	نوع شرایط محیطی		
	متوسط	شدید	خیلی شدید
تیرها و ستون‌ها	۴۵	۵۰	۷۵
دال‌ها و تیرچه‌ها	۳۰	۳۰	۶۰
دیوارها و پوسته‌ها	۲۵	۳۰	۵۵
شالوده‌ها	۵۰	۶۰	۹۰

- ♦ در صورتی که حفاظت‌های سطحی اعمال شود، مقادیر پوشش بتنی را می‌توان تا ۲۰ میلیمتر کاهش داد.
- ♦ اگر رده بتن به اندازه ۵ مگاپاسکال بالاتر از حداقل رده باشد، می‌توان ۵ میلیمتر از مقدار پوشش کاهش داد، مشروط بر اینکه اندازه پوشش میلگرد از ۲۵ میلیمتر در محیط متوسط، ۳۵ میلیمتر در محیط شدید و ۵۰ میلیمتر در محیط فوق‌العاده شدید کمتر نشود.
- ♦ برای میلگرد با قطر بیش از ۳۶ میلیمتر، مقادیر پوشش باید ۱۰ میلیمتر اضافه شود.
- ♦ در صورت مصرف مواد حباب‌زا، می‌توان حداقل رده بتن را ۵ مگاپاسکال کاهش داد.
- ♦ مخلوط‌کن بتن باید با سرعت توصیه شده از طرف کارخانه سازنده چرخانده شود. این سرعت می‌باید بین ۶ تا ۸ دور در دقیقه باشد. سرعت دوران دیگ کامیون‌های مخلوط‌کن در حالت همزن، به منظور جلوگیری از جداشدگی اجزای بتن، می‌باید بین ۲ تا ۶ دور در دقیقه باشد.
- ♦ حداکثر حجم بتن غیرسازهای برای هر بار ساخت با دست ۳۰۰ لیتر است.
- ♦ فاصله حمل بتن در چرخ‌های دستی حداکثر ۶۰ متر و در دامپر حداکثر ۱۲۰ متر می‌باشد.
- ♦ استفاده از مواد حباب‌زا و ساخت بتن با حباب هوا برای بتن‌هایی که در معرض یخ‌زدن و آب شدن‌های متوالی قرار می‌گیرند، الزامی است.
- ♦ در بتن‌ریزی ستون‌ها و دیوارها تا حدامکان باید ارتفاع سقوط آزاد بتن را محدود نمود. این ارتفاع برای جلوگیری از جدا شدن اجزای بتن به ۱٫۲ متر محدود می‌شود.
- ♦ فاصله بین نقاط فرو بردن ویراتور در بتن می‌باید حداکثر ۱٫۵ برابر شعاع عملکرد موثر ویراتور باشد.
- ♦ تراکم بین ستون‌ها می‌باید الزاماً توسط ویراتورهای ماشینی صورت گیرد.
- ♦ دمای مخلوط بتن در شرایط غیر متعارف نباید بیشتر از ۳۲ درجه سلسیوس برای بتن معمولی و ۱۵ درجه سلسیوس برای بتن حجیم باشد.
- ♦ چنانچه حمل بتن با کامیون (تراک میکسر) انجام شود، تعداد چرخش جام باید محدود به ۳۰۰ بار و زمان انتقال به ۴۵ دقیقه محدود گردد.
- ♦ برای اجرای بتن در مناطق ساحلی خلیج فارس و دریای عمان رعایت نکات زیر الزامی می‌باشد:
 - (الف) از سیمان مناسب برای گرم‌زدایی کمتر (از جمله سیمان پرتلند نوع ۲ و یا سیمای نوع ۱ یا ۲ همراه با پوزولان یا سیمان‌های پرتلند آمیخته پوزولانی) استفاده شود. مقدار و نوع پوزولان بستگی به نوع آن، موقعیت محیطی ساختمان و الزامات دوام دارد.
 - (ب) با مقدار حداقل سیمان یا مواد سیمانی ۳۵۰ کیلوگرم در متر مکعب بتن و حداکثر آن ۴۲۵ کیلوگرم در متر مکعب بتن می‌باشد.
 - (پ) مقدار یون کلراید موجود در آب مصرفی بتن باید کمتر از ۵۰۰ قسمت در میلیون باشد.
 - (ت) استفاده از آب نمک‌دار به ویژه آب دریا برای شستشوی سنگدانه‌ها، تهیه بتن و عمل‌آوری بتن مجاز نمی‌باشد.
 - (ث) حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی ۰٫۴۰ می‌باشد.
 - (ح) حداکثر جذب آب سنگدانه‌های مصرفی در بتن می‌باید برای سنگدانه‌های درشت حداکثر ۲٫۵ درصد و برای سنگدانه‌های زیر حداکثر ۳ درصد باشد.
- ♦ هر گاه در هنگام عملیات پرداخت، آب انداختن بتن مشاهده شد، باید عملیات پرداخت متوقف شود و اجازه داده شود که آب ناشی از آب انداختن تبخیر شود.

نکات مهم و کلیدی تیر و تیرچه‌های بتنی

حداکثر نیروی محوری مقاوم برابر یکی از دو مقدار زیر می‌باشد:

$$N_{rmax} = \phi_c \left[\alpha_1 \phi_c f_c (A_g - A_{st}) + \phi_s f_y A_{st} \right]$$

$$N_{rmax} = \phi_s \left[\alpha_1 \phi_c f_c (A_g - A_{st}) + \phi_s f_y A_{st} \right]$$

$$\begin{cases} \alpha_1 = 0.85 - 0.015 f_c \\ \beta_1 = 0.95 - 0.025 f_c \end{cases}$$

در قطعات میله‌ای تحت خمش و یا تحت خمش و نیروی محوری فشاری توأم که در آن‌ها نیروی محوری کمتر از هر دو مقدار $0.15 \phi_c f_c A_g$ و N_{rb} است، مقدار A_s باید به گونه‌ای باشد که روابط زیر برقرار باشد:

$$\frac{x}{d} \leq \frac{\epsilon_{cu}}{\epsilon_{cu} + \frac{f_y}{E_s}}, \quad \rho \leq 0.25$$

در هر مقطع از قطعات میله‌ای تحت خمش مقدار آرماتور به کار رفته در مقطع (A_s) باید به گونه‌ای باشد که رابطه زیر برقرار باشد:

$$\rho \geq \max \left\{ \frac{1.4}{f_y}, \frac{0.25 \sqrt{f_c}}{f_y} \right\}$$

در تیرهای با مقطع T شکل و تیرچه‌هایی که در آن‌ها جان مقطع در کشش قرار دارد، ρ به دست آمده از رابطه فوق متناظر با سطح مقطع موثر $A_g = b_w d$ می‌باشد. در اعضای معین استاتیکی با مقطع T شکل که بال مقطع در کشش می‌باشد مقدار به دست آمده از رابطه فوق متناظر با سطح مقطع موثر (A_g) که بر اساس جایگزینی b_w با کمترین دو مقدار $2b_w$ و عرض بال، محاسبه شده باشد، خواهد بود.

ضوابط تیرهای T شکل به قرار زیر می‌باشد:

- ۱- عرضی از دال که به طور موثر به عنوان بال تیر عمل می‌کند نباید بیشتر از یک چهارم طول دهانه آزاد تیر (برای تیرهای یکسره) و بیشتر از دو پنجم طول دهانه آزاد تیر (برای تیرهای ساده) اختیار شود. عرض موثر بال تیر میانی در هر طرف جان تیر نیز نباید بیشتر از «هشت برابر ضخامت دال» و یا «نصف فاصله آزاد تا جان تیر مجاور» اختیار گردد.
- ۲- عرض موثر بال تیر کناری از برجان، در تیرهایی که دال فقط در یک طرف جان آن‌ها قرار دارد، نباید بیشتر از سه مقدار «یک دوازدهم طول دهانه آزاد تیر»، «شش برابر ضخامت دال» یا «نصف فاصله آزاد تا جان تیر مجاور» اختیار شود.
- ۳- در تیرهای T شکل مجزا که از بال آن‌ها برای تامین سطح فشاری اضافی استفاده می‌شود، ضخامت بال نباید کمتر از نصف عرض جان تیر باشد. در این تیرها عرض موثر بال نباید بیشتر از چهار برابر عرض جان تیر اختیار شود.
- ۴- در مواردی که میلگردهای اصلی خمش در دالی که به عنوان بال تیر T در نظر گرفته شده است موازی تیر باشند، میلگردهایی عمود بر تیر باید مطابق ضوابط زیر در دال قرار داده شود:

الف) میلگردهای عرضی عمود بر تیر باید برای تحمل بارهای نهایی وارد بر بال و با فرض عملکرد طرهای دال طراحی شوند. در تیرهای T شکل مجزا تمام عرض بال طرهای و در سایر تیرها عرض موثر بال در این طراحی منظور می‌شوند.

ب) فاصله میلگردهای عرضی عمود بر تیر نباید از ۵ برابر ضخامت دال و نه از ۳۵۰ میلیمتر بیشتر اختیار شود.

ضوابط مربوط به تیرچه‌های بتنی به قرار زیر می‌باشد:

- ۱- عرض تیرچه‌ها نباید کمتر از ۱۰۰ میلیمتر و ارتفاع کل آن‌ها نباید بیشتر از ۳/۵ برابر حداقل عرض آن‌ها باشد.
- ۲- فاصله آزاد بین تیرچه‌ها نباید بیشتر از ۷۵۰ میلیمتر باشد.
- ۳- در سیستم‌هایی که از اجزای پرکننده دائمی (مانند بلوک‌های سفالی و یا بلوک‌های بتنی) در فواصل بین تیرچه‌ها استفاده می‌شود ضخامت دال روی اجزای پرکننده نباید از یک دوازدهم فاصله آزاد بین تیرچه‌ها و نه از ۴۰۰ میلیمتر کمتر اختیار شود.
- ۴- در سیستم‌هایی که از قالب موقت استفاده می‌شود، ضخامت دال فوقانی نباید از یک دوازدهم فاصله آزاد بین تیرچه‌ها و نه از ۵۰۰ میلیمتر کمتر اختیار شود.
- ۵- مقاومت برشی تیرچه‌ها را می‌توان با استفاده از آرماتور برشی و یا زیاد کردن عرض تیرچه‌ها افزایش داد.

برای تیرها، فاصله تکیه‌گاه‌های جانبی نباید از ۵۰ برابر عرض وجه فشاری تیر و $200 \frac{b^T}{d}$ بیشتر باشد. این فاصله در مورد تیرهای طره باید به نصف تقلیل یابد.

در اعضای تحت خمش فاصله محور تا محور میلگردهای طولی از یکدیگر نباید بیشتر از ۳۰۰ میلیمتر باشد.

نکات مهم و کلیدی ستون بتنی

- طول آزاد قطعه (L_u) برابر است با فاصله آزاد بین دال‌های تکیات، تیرها یا سایر قطعاتی که قادر به ایجاد تکیه‌گاه جانبی برای آن قطعه باشند.
- طول موثر قطعه فشاری (KL_u) را می‌توان با محاسبه ضریب طول موثر (K) با رعایت نکات زیر محاسبه نمود:

۱- مقدار K در قطعات فشاری مهار شده را می‌توان برابر با یک و یا کوچکترین دو مقدار به دست آمده از روابط زیر منظور نمود:

$$\text{الف) } K = 0.7 + 0.5\psi_m \leq 1$$

$$\text{ب) } K = 0.85 + 0.5\psi_{min} \leq 1$$

۲- مقدار K در قطعات فشاری مهار نشده‌ای که در دو انتها مقید باشند با استفاده از روابط زیر به دست می‌آید:

$$\text{در مواردی که } \psi_m \geq 2 \rightarrow k = 0.9\sqrt{1 + \psi_m}$$

$$\text{در مواردی که } \psi_m < 2 \rightarrow k = (1 - 0.5\psi_m)\sqrt{1 + \psi_m} \geq 1$$

$$K = 2 + 0.3\psi$$

۳- مقدار K در قطعه فشاری مهار نشده‌ای که یک انتهای آن مفصلی باشد، با استفاده از رابطه زیر به دست می‌آید:

- در رابطه فوق ψ مربوط به انتهای غیر مفصلی است.
- در محل اتصال ستون به شالوده در صورت انتخاب اتصال مفصل می‌تواند مقدار ψ (نسبت مجموع سختی ستون‌ها به مجموعه سختی تیرهای متبندی به یک گره در یک صفحه) را برابر با ۱ و در صورت انتخاب اتصال گیردار می‌توان ψ را برابر یک در نظر گرفت.

◆ شعاع ژیراسیون (r) را می‌توان به شرح زیر محاسبه نمود:

الف) در مقاطع مستطیلی: 0.23 برابر بعد کلی مقطع در امتدادی که اثر لاغری مورد بررسی است.

ب) در مقاطع گرد: 0.25 برابر قطر

پ) در سایر مقاطع شعاع ژیراسیون در امتداد مورد نظر با استفاده از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

که در آن A_g مساحت کل مقطع بر حسب mm^2 و I_g ممان اینرسی کل مقطع بر حسب mm^4 می‌باشد.

◆ ضوابط اثر لاغری به فرار زیر می‌باشد:

$$r = \sqrt{\frac{I_g}{A_g}}$$

۱- در قطعات فشاری مهار شده در صورتی که $K \frac{L_u}{r} \leq (34 - 12 \frac{M_1}{M_2})$ باشد، می‌توان از اثر لاغری صرف‌نظر کرد. مقدار $(34 - 12 \frac{M_1}{M_2})$ را

نیابستی بیش از 40 در نظر گرفت. نسبت $\frac{M_1}{M_2}$ مثبت است اگر این دو لنگر موجب انحنای ستون در یک جهت شوند و منفی است اگر این دو لنگر موجب انحنای ستون در دو جهت شوند.

۲- در قطعات فشاری مهار نشده در صورتی که $K \frac{L_u}{r} \leq 22$ باشد، می‌توان از اثر لاغری صرف‌نظر کرد.

۳- در قطعات فشاری با $K \frac{L_u}{r} > 100$ اثر لاغری باید بر اساس تحلیل دقیق بررسی شود.

۴- استفاده از قطعات فشاری با $K \frac{L_u}{r} > 200$ مجاز نیست.

◆ در صورتی که قطعه میل‌های فشاری با دور پیچ یا تنگ، با یک دیوار یا پایه به صورت یکپارچه ساخته شود، حداکثر 40 میلی‌متر خارج از دور پیچ یا تنگ را می‌توان جزء محدوده مقطع موثر قطعه فشاری فرض کرد.

◆ در قطعات فشاری سطح مقطع آرماتور طولی نباید کمتر از 0.01 و بیشتر از 0.06 سطح مقطع کل باشد. محدودیت مقدار حداکثر باید در محل وصله‌های پوششی میلگردها نیز رعایت شود. در صورت استفاده از فولاد $S400$ در آرماتورهای طولی مقدار حداکثر در خارج از محل وصله‌ها به 0.045 سطح مقطع کل محدود می‌گردد.

◆ حداقل تعداد میلگردهای طولی در قطعات فشاری به شرح زیر است:

الف) میلگردهای داخل تنگ‌های مدور یا مستطیلی، چهار عدد

ب) میلگردهای داخل تنگ‌های مثلثی، سه عدد

پ) میلگردهای داخل دور پیچ، شش عدد

◆ نسبت حجمی آرماتور دور پیچ به حجم کل هسته (ρ_s) نباید از مقدار به دست آمده از رابطه ذیل کمتر باشد:

$$\rho_s = 0.6 \left(\frac{A_g}{A_c} - 1 \right) \frac{f_{cd}}{f_{yd}}$$

که در رابطه فوق داریم:

A_g : مساحت کل مقطع

A_c : مساحت مقطع موثر (در مقاطع مستطیلی شکل $A_c = bd$)

◆ قطر میلگردهای مصرفی در دور پیچ نباید از 6 میلی‌متر کمتر باشد.

◆ در هر گام دور پیچ فاصله آزاد بین میلگردها نباید از 75 میلی‌متر بیشتر و از 25 میلی‌متر کمتر باشد.

◆ گام دور پیچ نباید از $\frac{1}{6}$ قطر هسته بتنی داخل دور پیچ تجاوز کند.

◆ در ستون‌های قارچی یا سر ستون، دور پیچ باید تا ارتفاعی ادامه یابد که در آن قطر یا پهناى سر ستون دو برابر قطر یا پهناى سر ستون باشد.

◆ مهار کردن دور پیچ با $1/8$ دور پیچیدن اضافی میلگرد در انتهای قطعه تامین می‌شود.

آزمون ورود به حرفه مهندسان

«عمران-نظارت» مهرماه ۱۳۹۸

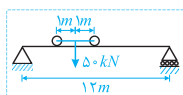
۱- نقشه‌های چون‌ساخت و شناسنامه فنی ساختمان باید:

- (۱) توسط مالک به بازرس ساختمان تحویل داده شوند.
- (۲) توسط مالک به مسئول نگهداری ساختمان تحویل داده شوند.
- (۳) حداقل به مدت دو سال در بایگانی مجری یا مجریان ساختمان نگهداری شوند.
- (۴) حداقل به مدت پانزده سال در بایگانی دفتر مهندسی یا مهندس طراح مربوطه نگهداری شوند.

۲- یک جرثقیل سقفی متحرک که فاصله چرخ‌های آن ۲م است، می‌تواند روی شاهتیر AB به چپ و راست حرکت کند و نزدیک‌ترین فاصله

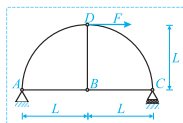
ممکن محور چرخ ثقیل به تکیه‌گاه‌های شاهتیر ۱م است. حداکثر عکس‌العمل محتمل در تکیه‌گاه‌های A و B ناشی از بار برداشته شده

۵۰ kN ، به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟ (از آثار دینامیکی و ضربه صرف‌نظر کنید).



- (۱) ۲۵ kN
 (۲) ۳۷ kN
 (۳) ۴۲ kN
 (۴) ۵۰ kN

۳- در سازه با اتصالات مفصلی نشان داده شده نیرو در عضو AB کدام است؟

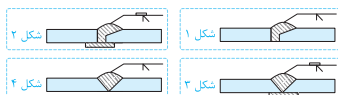


- (۱) کششی $\frac{F}{۲}$
 (۲) فشاری $\frac{F}{۲}$
 (۳) کششی $\frac{F}{\sqrt{۳}}$
 (۴) فشاری $\frac{F}{\sqrt{۳}}$

۴- کدام یک از موارد زیر در مورد دستورالعمل جوشکاری WPS در هر پروژه ساختمانی صحیح می‌باشد؟

- (۱) دستورالعمل جوشکاری توسط مهندس ناظر تهیه شده و باید به تأیید مهندس طراح برسد.
- (۲) دستورالعمل جوشکاری توسط طراح تهیه شده و باید به تأیید پیمانکار برسد.
- (۳) دستورالعمل جوشکاری توسط طراح تهیه شده و باید به تأیید مهندس ناظر برسد.
- (۴) دستورالعمل جوشکاری توسط پیمانکار تهیه شده و باید به تأیید مهندس ناظر برسد.

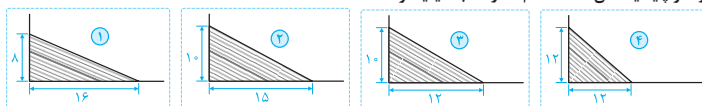
۵- کدام یک از جزئیات آماده‌سازی زیر برای جوش شیاری با نفوذ کامل مناسب است؟



- (۱) شکل ۱
 (۲) شکل ۲
 (۳) شکل ۳
 (۴) شکل ۴

۶- بین مقاطع جوش‌های گوشه نشان داده شده در شکل زیر کدام یک بیشترین و کدام یک کمترین مقاومت برشی را خواهد داشت؟

(مشخصات مصالح جوش و فلز پایه یکسان است. تمام اندازه‌ها به میلی‌متر است).



- (۱) شماره دو برای بیشترین مقاومت و شماره یک دارای کمترین مقاومت
- (۲) شماره چهار برای بیشترین مقاومت و شماره یک دارای کمترین مقاومت
- (۳) شماره دو دارای بیشترین مقاومت و شماره سه دارای کمترین مقاومت
- (۴) شماره چهار دارای بیشترین مقاومت و شماره سه دارای کمترین مقاومت

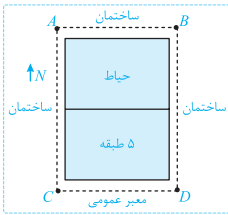
۷- در مورد جوش گوشه بال به جان، میزان حداقل آزمایش کنترل کیفیت جوش کدام است؟

- (۱) آزمایش کنترل کیفیت چشمی بر روی پنجاه درصد و آزمایش رنگ نافذ بر روی پنجاه درصد دیگر جوش‌ها
- (۲) آزمایش کنترل کیفیت چشمی بر روی تمام جوش‌ها کافی است.
- (۳) آزمایش رنگ نافذ روی پنجاه درصد جوش‌ها
- (۴) آزمایش کنترل کیفیت چشمی بر روی تمام جوش‌ها و آزمایش رنگ نافذ بر روی ده درصد جوش‌ها

- ۸- کدام گزینه در مورد مجازات انتظامی مربوط به یکی از مهندسان شاغل در یک پروژه که بنا به دلایل مختلف، شرایط قانونی با امکانات مالی و فنی لازم را از دست داده باشد صحیح است؟
- ۱) مجازات انتظامی از درجه سه تا درجه پنج
 - ۲) مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه چهار
 - ۳) تا اتمام پروژه هیچ مجازاتی نخواهد داشت.
 - ۴) در صورتی که از ابتدا فاقد شرایط بوده باشد درجه سه تا درجه پنج و چنانچه از ابتدا دارای شرایط بوده و متعاقباً شرایط را از دست داده باشد از درجه یک تا درجه سه
- ۹- در مورد یکی از اعضای سازمان نظام مهندسی استانی که به طور مستند یکی از شرایط عضویت در نظام مهندسی استان را از دست داده باشد، ترتیبات قطع عضویت چگونه خواهد بود؟
- ۱) قطع عضویت با تأیید نظام مهندسی استان و تصویب شورای مرکزی صورت می‌گیرد.
 - ۲) عضویت توسط هیأت مدیره نظام مهندسی استان پس از دو اخطار کتبی، با فاصله حداقل ۳۰ روز، قطع می‌شود.
 - ۳) با احراز عدم شرایط عضویت، هیأت مدیره نظام مهندسی استان بلافاصله و با یک اخطار نسبت به قطع عضویت اقدام و مراتب به اطلاع ذینفع رسانیده می‌شود.
 - ۴) عضویت توسط هیأت مدیره نظام مهندسی استان پس از دو اخطار کتبی، هر یک به فاصله پانزده روز، قطع می‌شود.
- ۱۰- براساس ضوابط مرتبط با پدافند غیرعامل کدام گزینه در مورد جانمایی ساختمان‌ها صحیح است؟
- ۱) طراحی مستحذات عمومی در حریم آوار بلامانع است.
 - ۲) طراحی ساختمان‌ها و فعالیت‌های مربوط به افراد و سرمایه‌ها باید به صورت متمرکز باشد.
 - ۳) با توجه به افزایش خطرپذیری در تمرکز ساختمان‌ها، افراد، فعالیت‌ها و سرمایه‌ها، طراحی باید به صورت غیرمتمرکز صورت پذیرد و مکان‌یابی ساختمان‌ها تا حد امکان هماهنگ با عوارض طبیعی و یا مصنوعی و مدفون باشد.
 - ۴) بین ساختمان‌های احداثی و راه دسترسی اصلی از ایجاد فضاهای حایل خودداری شود.
- ۱۱- کدام یک گزینه‌های زیر در مورد شیشه نشکن حرارتی و شیشه تنش‌زدایی شده، صحیح نیست؟
- ۱) شیشه نشکن حرارتی مقاومت کمتری نسبت به شیشه تنش‌زدایی شده در برابر ضربه نشان می‌دهد.
 - ۲) شیشه نشکن حرارتی مقاومت بیشتری نسبت به شیشه تنش‌زدایی شده در برابر ضربه نشان می‌دهد.
 - ۳) شیشه نشکن حرارتی مقاومت بیشتری نسبت به شیشه تنش‌زدایی شده در برابر بار مکانیکی نشان می‌دهد.
 - ۴) شیشه نشکن حرارتی مقاومت بیشتری نسبت به شیشه تنش‌زدایی در برابر تنش حرارتی نشان می‌دهد.
- ۱۲- در مورد بتن پاششی کدام عبارت صحیح است؟
- ۱) ماسه مصرفی باید گرد گوشه باشد.
 - ۲) ماسه مصرفی باید تیز گوشه باشد.
 - ۳) ماسه مصرفی می‌تواند گرد گوشه یا تیز گوشه باشد.
 - ۴) حداقل ۵۰ درصد ماسه مصرفی باید گرد گوشه باشد.
- ۱۳- در مورد رنگ‌های ساختمانی کدام عبارت صحیح نیست؟
- ۱) حداقل تعداد لایه رنگ‌های ساختمانی دو لایه است.
 - ۲) رنگ‌های ساختمانی تزئینی باید دارای ترکیبات فرمالدهید باشند.
 - ۳) رنگ‌های ساختمانی در برابر شرایط محیطی باید حداقل ۵ سال مقاوم باشند.
 - ۴) رنگ‌های روغنی عمدتاً دارای ترکیبات سمی است و نباید از آنها استفاده شود.
- ۱۴- در مورد بتن خود متراکم شونده کدام عبارت صحیح نیست؟
- ۱) استفاده از انواع سیمان‌های پرتلند مجاز می‌باشد.
 - ۲) استفاده از مواد معدنی مانند دوده سیلیس مجاز می‌باشد.
 - ۳) حداکثر اندازه سنگدانه‌ها به ۱۵ میلی‌متر محدود می‌شود.
 - ۴) تأمین روانی بتن توسط مواد افزودنی فوق روان‌کننده ممتاز صورت می‌گیرد.
- ۱۵- مساحت سقف کاذب با قاب فولادی یک سالن واقع در همدان $140m^2$ و وزن هر مترمربع آن با ملحقات $250N$ است. مجموع مقاومت مورد نیاز (در روش ضرایب بار و مقاومت) برای اتصال سقف کاذب اصلی در راستای قائم، حداقل چه مقدار باید باشد؟ (نزدیک‌ترین گزینه را انتخاب کنید. سالن در زمین نوع III احداث شده و ضریب اهمیت سقف کاذب یک فرض می‌شود).

۱۶- در یک ساختمان برای نصب یک چلچراغ بزرگ از زنجیری که به سقف قلاب می‌شود، استفاده شده است به طوری که امکان حرکت در صفحه افقی به اندازه ۳۶۰ درجه وجود دارد. در صورتیکه وزن چلچراغ ۲kN باشد. در کدام یک از شرایط زیر نیازی به تأمین ضوابط طراحی لرزهای اجزاء غیرسازه‌ای برای این چراغ نیست؟

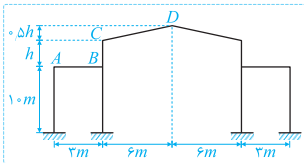
- ۱) کابل و قلاب بتوانند نیروی وزن ۳/۰kN را هم‌زمان با بار جانبی ۲/۰kN در جهت تحمل کنند.
- ۲) کابل و قلاب بتوانند نیروی وزن ۲/۰kN را هم‌زمان با بار جانبی ۲/۰kN در جهت تحمل کنند.
- ۳) کابل و قلاب بتوانند نیروی وزن ۲/۰kN را هم‌زمان با بار جانبی ۲/۸kN در جهت تحمل کنند.
- ۴) کابل و قلاب بتوانند نیروی وزن ۲/۸kN را هم‌زمان با بار جانبی ۲/۸kN در جهت تحمل کنند.



۱۷- در شکل زیر مستطیل ABCD مرکز مالکیت ساختمان مسکونی پنج طبقه است. فاصله هر طبقه این ساختمان از مرکز مالکیت خود (درز انقطاع سهم ساختمان):

- ۱) باید برابر پنج هزارم ارتفاع آن طبقه از روی تراز پایه در جبهه جنوبی باشد.
- ۲) باید برابر پنج هزارم ارتفاع آن طبقه از روی تراز پایه در طرف ساختمان‌های همسایه باشد.
- ۳) بستگی به ارتفاع و تعداد طبقات ساختمان‌های مجاور در سمت شرق و غرب خود دارد.
- ۴) باید برابر با درز انقطاع مربوط به سهم ساختمان‌های مجاور در سمت شرق و غرب باشد.

۱۸- در شکل زیر در صورتی که سطح قسمت شیب‌دار بام، لغزنده نباشد، حداکثر مقدار h که نیازی به در نظر گرفتن اثر بار لغزنده برف روی قسمت تخت بام (AB) نباشد، بر حسب متر به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

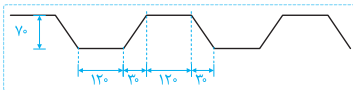


- ۱) ۰.۹
- ۲) ۱.۰
- ۳) ۱.۲
- ۴) ۱.۸

۱۹- فرض کنید در یک ساختمان مسکونی چهار طبقه روی زمین و با ارتفاع هر طبقه برابر ۳/۴ متر، مقاومت جانبی طبقه دوم ۱/۶ برابر مقاومت جانبی طبقه اول است. در خصوص این ساختمان کدام یک از عبارتهای زیر صحیح است؟

- ۱) ساخت این ساختمان کلاً مجاز نیست.
- ۲) ساخت این ساختمان فقط در مناطق با پهنه با خطر نسبی کم مجاز است.
- ۳) ساخت این ساختمان فقط در مناطق با خطر نسبی متوسط و پایین‌تر مجاز است.
- ۴) ساخت این ساختمان فقط در مناطق با خطر نسبی خیلی زیاد مجاز نیست.

۲۰- در شکل زیر مقطع یک نوع ورق فولاد شکل داده شده که در اجرای اعضای خمش با مقطع مختلط کاربرد دارد نشان داده شده است. چنانچه بتن مورد استفاده، بتن آرمه با شن و ماسه معمولی فرض شده و ضخامت دال بتنی در قسمت فوقانی ورق فولادی شکل داده شده ۶۰mm باشد، جرم بتن آرمه در واحد سطح سقف به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود؟ (سقف افقی فرض می‌شود. واحدهای روی شکل mm هستند) جرم مخصوص بتن دال بر 2500 kg/m^3 است.



- ۱) 24 kg/m^2
- ۲) 22 kg/m^2
- ۳) 28 kg/m^2
- ۴) 26 kg/m^2

۲۱- مسئولیت طراحی و پایدارسازی گودی به عمق ۲۵ متر و با شیب پایدار به ترتیب بر عهده کیست؟

- ۱) مهندس طراح ساختمان، پیمانکار دی‌صلاح
- ۲) شرکت مهندسی ژئوتکنیک دی‌صلاح - پیمانکار دی‌صلاح
- ۳) مهندس طراح ساختمان - شرکت مهندسی ژئوتکنیک دی‌صلاح
- ۴) شرکت مهندسی ژئوتکنیک دی‌صلاح - شرکت مهندسی ژئوتکنیک دی‌صلاح

۲۲- اندازه‌گیری‌ها نشان می‌دهند که با انجام گودبرداری در یک زمین، پی دو ستون مجاور هم و در راستای عمود بر گود در ساختمان مجاور، یکی به اندازه ۱۵mm و دیگری به اندازه ۷mm به طرف گود حرکت افقی کرده‌اند. اگر فاصله این دو ستون برابر ۴/۷۵ متر باشد. کرنش افقی ساختمان مجاور گود به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک خواهد بود؟

- ۱) 1.7×10^{-3}
- ۲) 4.2×10^{-3}
- ۳) 1.1×10^{-3}
- ۴) 2.5×10^{-3}

پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان

«عمران-نظارت» - مهرماه ۱۳۹۸

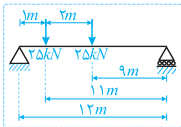
۵۶- خرداد ۱۳۹۸ - ۴۹ - بهمن ۹۲ - شهریور ۹۳ - تیرماه ۹۴

۱- گزینه ۲ صحیح است. کلیدواژه سوال: نقشه چون ساخت

بند ۲۲-۲۳ از میحث بیست و دوم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۹۲) - صفحه ۱۸، مالک موظف است نقشه‌های چون ساخت را که مطابق الزامات میحث دوم مقررات ملی ساختمان از طریق مجری یا دفتر مهندسی یا مهندس مربوطه تهیه شده، همراه با شناسنامه فنی ساختمان برای انجام امور نگهداری به مسئول نگهداری ساختمان تحویل نماید.

۲- گزینه ۳ صحیح است. کلیدواژه سوال: -

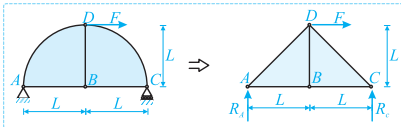
با توجه به اطلاعات ارائه شده در صورت سوال، نزدیکترین فاصله ممکن محور چرخ جرنقیل به تکیه‌گاه‌های شاهتیر یک متر می‌باشد. با توجه به مفاهیم خط تأثیر، حداکثر عکس‌العمل تکیه‌گاه‌های A و B زمانی رخ می‌دهد که محورهای چرخ جرنقیل تا حد ممکن نزدیک آن‌ها باشند، بنابراین با توجه به شکل زیر حداکثر عکس‌العمل تکیه‌گاهی A و B برابر است با:



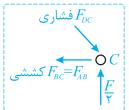
$$\sum M_B = 0 \rightarrow R_A \times 12 = 25 \times 11 + 25 \times 9 = 4167 = 42 \text{ kN}$$

۳- گزینه ۱ صحیح است. کلیدواژه سوال: -

یادآوری: عضوهای دو سر مفصل که روی آن باری نباشد، شبیه میله‌های دو سر مفصل (عضو خرابی) عمل می‌کنند. با توجه به توضیح ارائه شده می‌توان شکل داده شده در صورت سوال را به صورت زیر درآوریم:



عضو BD در گره B صفر نیرویی بوده و حذف می‌شود. پس از حذف عضو صفر نیرویی BD، چون نیروی خارجی بر گره B اثر نمی‌کند لذا نیروی اعضای BC و AB با هم برابر خواهند بود. داریم:



$$\sum M_A = 0 \rightarrow R_C \times 2L = F \times L \rightarrow R_C = \frac{F}{2}$$

$$\text{در گره C: } \sum F_y = 0 \rightarrow F_{DC} \times \sin 45^\circ = \frac{F}{2} \rightarrow F_{DC} = \frac{\sqrt{2}}{2} F$$

$$\sum F_x = 0 \rightarrow F_{AB} = F_{DC} \times \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} F \times \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{F}{2}$$

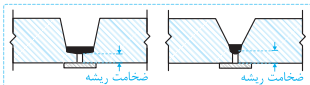
۵۶- شهریور ۹۳ - ۴۹ - خرداد ۹۴ - تیرماه ۹۴

۴- گزینه ۴ صحیح است. کلیدواژه سوال: دستورالعمل جوشکاری - برکه دستورالعمل جوشکاری - EPS

بند ۴۰-۴۱-الف از میحث دهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۹۲) - صفحه ۲۶۱، پیمانکار باید برای انواع جوش‌ها قبل از شروع جوشکاری، نوع الکتروود مصرفی و قطر آن، شدت جریان و ولتاژ، تعداد پاس‌ها، نحوه آماده‌سازی لبه‌ها و تمام اطلاعات اجرایی دیگر را توسط مهندس یا کاردان ارشد جوشکاری بر روی برگه‌های «دستورالعمل جوشکاری - Wps» ثبت نموده و در تمام مدت جوشکاری در اختیار جوشکار، سرپرست کارگاه جوشکاری و ناظرین قرار دهد. برگه‌های «دستورالعمل جوشکاری» باید قبلاً به تأیید مهندس ناظر رسیده باشد.

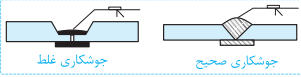
۵۶- شهریور ۹۳ - ۴۹ - خرداد ۹۴ - تیرماه ۹۴

۵- گزینه ۱ صحیح است. کلیدواژه سوال: تسمه پشت‌بند



با توجه به کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی (ویرایش ۱۳۹۰) - صفحات ۱۱۳ الی ۱۱۷، برای اینکه از سوختن ریشه جوش و همچنین از ریزش جوش جلوگیری شود، به جای اینکه لبه جوش در محل ریشه بصورت تیز باشد، ضخامتی برای آن قائل می‌شوند که آن را ضخامت ریشه یا پیشانی می‌نامند.

برای جلوگیری از ریزش جوش، می‌توان از تسمه پشت‌بند استفاده کرد یا اینکه ضخامت ریشه یا پیشانی برای ورق‌ها در نظر گرفت. لازم به ذکر است اجرای همزمان ضخامت ریشه و تسمه پشت بند غیر مجاز است، زیرا در این حالت یک فضای خالی پیدا می‌شود که در هنگام جوشکاری درون آن پر از گاز می‌گردد. (گزینه ۱ صحیح و گزینه ۲ نادرست می‌باشد). همچنین برای دسترسی کامل به ریشه جوش در جوش شیاری با نفوذ کامل، بهتر است دهانه ریشه در نظر گرفته شود (گزینه‌های ۳ و ۴ نادرست می‌باشد).

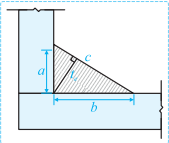


منبع دوم: کتاب جوش و اتصالات جوشی، تألیف محمد حسین علیزاده، ویرایش چهارم، صفحه ۶۶ تا ۶۸

۲۶- گزینه ۱
۲۷- گزینه ۲
۲۸- گزینه ۳
۲۹- گزینه ۴

۶- گزینه‌ی ۲ صحیح است. - کلیدواژه سؤال: -

با توجه به بند ۲-۱-۲-۹-۲-۲ مبحث دهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۹۲) - صفحه ۱۴۷: ضخامت گلوگاه موثر (t_e) در جوش گوشه برابر کوتاهترین فاصله بین ریشه مقطع جوش تا سطح خارجی آن و به عبارت دیگر برابر ارتفاع وارد بر وتر مثلث مقطع جوش به حساب می‌آید. مقاومت جوش گوشه با ضخامت گلوگاه موثر (t_e) رابطه مستقیم دارد. جهت محاسبه گلوگاه موثر برای جوش‌های گوشه‌ای که طول ساق یکسان ندارند مطابق زیر عمل می‌کنیم.



$$a \times b = c \times t_e \Rightarrow t_e = \frac{a \times b}{c} \Rightarrow t_e = \frac{a \times b}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

شکل ۱: $t_{e1} = \frac{8 \times 16}{\sqrt{8^2 + 16^2}} = 7,15$ کمترین مقاومت

شکل ۲: $t_{e2} = \frac{10 \times 15}{\sqrt{10^2 + 15^2}} = 8,32$

شکل ۳: $t_{e3} = \frac{10 \times 12}{\sqrt{10^2 + 12^2}} = 7,68$

شکل ۴: $t_{e4} = 0,707 \times 12 = 8,4$ بیشترین مقاومت

۲۸- گزینه ۲
۲۹- گزینه ۳
۳۰- گزینه ۴

۷- گزینه‌ی ۴ صحیح است. - کلیدواژه سؤال: - کنترل کیفیت جوش

با توجه به اطلاعات ارائه شده در جدول ۱-۴-۱۰ مبحث دهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۹۲) - صفحه ۲۴۳: می‌توان میزان آزمایش‌های غیرمخرب جوش هنگام تولید و نصب را بدست آورد. با توجه به اطلاعات موجود در ردیف اول و ششم جدول فوق، آزمایش کنترل کیفیت چشمی (VT) بر روی تمامی جوش‌ها و آزمایش رنگ نافذ (PT) بر روی ۱۰ درصد جوش‌ها موردنیاز است.

جدول ۱-۴-۱۰ میزان آزمایش‌های غیرمخرب جوش هنگام تولید و نصب

نوع جوش مورد آزمایش	نوع آزمایش
۱۰۰ درصد کلیه جوش‌ها	بازرسی چشمی (VT)
۱۰ درصد جوش گوشه بال به جان و سخت‌کننده‌ها	رنگ نافذ (PT)

۲۹- گزینه ۱
۳۰- گزینه ۲
۳۱- گزینه ۳

۸- گزینه‌ی ۱ صحیح است. - کلیدواژه سؤال: - مجازات انتظامی

مطابق ماده ۹۱-الف-۴ از کتاب قانون نظام مهندسی (تصویب‌نامه هیأت وزیران مورخ ۹۴/۱۲/۵). اشتغال به حرفه‌های مهندسی موضوع قانون یا پذیرفتن یا تعهد به انجام کاری که شرایط روانی (به تشخیص قطعی مراجع قضایی) یا شرایط قانونی یا مدرک صلاحیت معتبر یا ظرفیت اشتغال یا شرایط جسمی یا امکانات مالی و فنی لازم برای انجام آن را ندارد یا از دست بدهد یا مهلت اعتبار پروانه اشتغال به کار وی برای انجام آن کار خانمه یافته باشد، یا تصدی یا اشتغال همزمان به دو یا چند شغل یا حرفه که انجام همزمان آنها با قوانین، مقررات یا ماده ۲ مکرر این آیین‌نامه مغایرت داشته باشد، به مجازات انتظامی از درجه ۳ تا درجه ۵.

۳۱- گزینه ۱
۳۲- گزینه ۲
۳۳- گزینه ۳

۹- گزینه‌ی ۴ صحیح است. - کلیدواژه سؤال: -

ماده ۴۶-الف-تبره ۲ صفحه ۲ از کتاب قانون نظام مهندسی (تصویب‌نامه هیأت وزیران مورخ ۹۴/۱۲/۵). احراز شرایط و مدارک عضویت در نظام مهندسی استان به عهده هیئت مدیره است. هیئت مدیره موظف است اشخاص حقیقی و حقوقی دارای شرایط عضویت را با اخذ مدرک لازم به عضویت نظام مهندسی استان بپذیرد. در صورت احراز هر یک از شرایط فوق، به صورت مستند، این عضویت توسط هیئت مدیره نظام مهندسی استان پس از دو اخطار کتبی، به فاصله ۱۵ روز، قطع می‌شود.

۳۴- گزینه ۱
۳۵- گزینه ۲
۳۶- گزینه ۳

۱۰- گزینه‌ی ۳ صحیح است. - کلیدواژه سؤال: - جانمایی ساختمان

بند ۲-۱-۲-۳-۱۳-۱ از مبحث بیست و یکم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۹۵) - صفحه ۱۸: به منظور کاهش خطر ریزش آوار، فضایی با عرض حداقل $\frac{1}{3}$ ارتفاع ساختمان، به عنوان «حریم آوار» باید در نظر گرفته شود. در این حریم، صرفاً ایجاد فضای سبز و مستحذات ایمن در برابر آوار، مجاز است. (گزینه ۱ نادرست است)
بند ۲-۱-۲-۳-۱۳-۱ از مبحث بیست و یکم (ویرایش ۹۵) - صفحه ۱۸: با توجه به افزایش خطرپذیری در تمرکز ساختمان‌ها، افراد، فعالیت‌ها و سرمایه‌ها، طراحی باید به صورت غیرمتمرکز صورت گیرد. (گزینه ۲ نادرست است)

بند ۲۱-۲۲-۱۲-۴-۲ میحث بیست و یکم (ویرایش ۹۵)- صفحه ۱۸: مکان یابی ساختمان تا حد امکان هماهنگ با عوارض طبیعی و یا مصنوعی (دفاع غیرعامل طبیعی) و یا مدفون، صورت گیرد. (گزینه ۳ صحیح است).

بند ۲۱-۲۲-۲۱-۲ میحث بیست و یکم (ویرایش ۹۵)- صفحه ۱۸: به منظور کاهش خسارات و اثرات انفجار، توصیه می‌شود بین ساختمان و راه دسترسی محلی، فضاهای حایل ایجاد گردد. (گزینه ۴ نادرست است).

۱۱- گزینه‌ی ۱ صحیح است. کلیدواژه سؤال: شیشه نشکن حرارتی

بند ۵-۱۴-۱۰ از میحث پنجم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۹۶)- صفحه ۱۱۰: در تولید شیشه نشکن حرارتی، شیشه تنش‌زایی شده در یک فرآیند گرمایش و سپس سرمایش سریع قرار می‌گیرد که باعث پدید آمدن تنش فشاری زیاد در دو سطح شیشه و به دنبال آن تنش کششی در مرکز می‌شود. به دلیل وجود تنش‌های فشاری سطحی، شیشه نشکن حرارتی مقاومت بیشتری نسبت به شیشه تنش‌زایی شده در برابر ضربه، بار مکانیکی یا تنش حرارتی نشان می‌دهد.

۹- بهمن ۹۷	۱۱- بهمن ۹۷
۲- خرداد ۹۷	۱۰- تیر ۹۷

۱۲- گزینه‌ی ۳ صحیح است. کلیدواژه سؤال: بتن پاشی

بند ۵-۳۱-۱۰-۱-۳-۱ از میحث پنجم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۹۶)- صفحه ۷۷: در بتن‌های پاششی (شاتکریت)، ماسه مصرفی می‌تواند گرد گوشه یا تیز گوشه باشد.

۱۳- گزینه‌ی ۲ صحیح است. کلیدواژه سؤال: رنگ ساختمان

بند ۵-۱۶-۱۳-۱۰ از میحث پنجم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۹۶)- صفحه ۱۲۲: در لایه‌ای از این رنگ‌ها باید سطح را کامل بپوشاند. (گزینه ۱ صحیح است)
 بند ۵-۱۶-۵-۴-۱ میحث پنجم (ویرایش ۹۶)- صفحه ۱۲۵: رنگ‌های ساختمانی تزئینی نباید دارای ترکیبات فرمالدهید باشند. (گزینه ۲ نادرست است)
 بند ۵-۱۶-۵-۴-۱ میحث پنجم (ویرایش ۹۶)- صفحه ۱۲۲: اگر این رنگ‌ها برای سطوح خارجی ساختمان‌ها به کار برده می‌شوند، باید در برابر شرایط محیطی (مانند UV)، دما و رطوبت، یخ‌زدان، مقاوم باشند و در کوتاه مدت (کمتر از ۵ سال) تخریب نشوند. (گزینه ۳ صحیح است)
 بند ۵-۱۶-۳-۴-۱ میحث پنجم (ویرایش ۹۶)- صفحه ۱۲۴: رنگ‌های معروف به روغنی، عمدتاً دارای ترکیبات سمی است و نباید از آنها استفاده شود. (گزینه ۴ صحیح است)

۱۵- شهریور ۹۷	۲۱- شهریور ۹۷
۱۲- خرداد ۹۷	۱۹- شهریور ۹۷

۱۴- گزینه‌ی ۳ صحیح است. کلیدواژه سؤال: بتن خود متراکم‌شونده

بند ۴-۹-۱۲-۱۰ از میحث نهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۹۲)- صفحه ۹۶: استفاده از انواع سیمان‌های پرتلند در ساخت بتن خود متراکم مجاز است. (گزینه ۱ صحیح است)
 بند ۹-۹-۳-۲-۴-۹ میحث نهم (ویرایش ۹۲)- صفحه ۹۶: مواد افزودنی مانند دوده سیلیس، کائولین و سرباره به عنوان جایگزین بخشی از سیمان و یا به عنوان پرکننده در مخلوط بتن مجاز می‌باشد. (گزینه ۲ صحیح است)
 بند ۹-۹-۶-۲-۴-۹ میحث نهم (ویرایش ۹۲)- صفحه ۹۷: استفاده از هر اندازه حداکثر سنگدانه در ساخت بتن خود متراکم مجاز است، اما توصیه می‌شود برای حفظ پایداری مخلوط، اندازه حداکثر به ۲۰ میلیمتر محدود شود (گزینه ۳ نادرست است)
 بند ۹-۹-۴-۲-۴-۹ میحث نهم (ویرایش ۹۲)- صفحه ۹۷: تامین روانی مخلوط بتن باید توسط مواد افزودنی فوق روان‌کننده‌های ممتاز مانند پلی‌کربوسیلیکات فراهم گردد (گزینه ۴ صحیح است)

۱۱- اسفند ۹۷	۱۱- اردیبهشت ۹۷
۱۰- خرداد ۹۷	۱۲- شهریور ۹۷

۱۵- گزینه‌ی ۳ صحیح است. کلیدواژه سؤال: -

بند ۴-۲-۲۴ از استاندارد ۲۸۰۰ (ویرایش چهارم) - صفحه ۶۰: مولفه قائم نیروی زلزله از رابطه زیر تعیین می‌شود. این مولفه باید همزمان با نیروی جانبی به جزء اثر داده شده و در ترکیب‌های بارگذاری‌های مختلف به کار برده شود.

$$F_{Pu} = 0.7A(1+S)I_p W_p$$

با توجه به پیوست یک استاندارد ۲۸۰۰ (ویرایش چهارم)، همدان در پهنه باختر نسبی زیاد می‌باشد. حال مطابق جدول ۱-۲ استاندارد ۲۸۰۰ (ویرایش چهارم) - صفحه ۱۴، نسبت شتاب مبنای طرح به شتاب ثقل (A) برابر ۰/۳ می‌باشد.

$$A = 0.3$$

با توجه به اطلاعات ارائه شده در صورت سوال داریم: (I=1)

با توجه به جدول ۲-۲ استاندارد ۲۸۰۰ (ویرایش چهارم) - صفحه ۱۷:

وزن جزء سازه‌های همراه با محتویات آن در زمان بهره‌برداری (Wp) برابر است با:

حال مولفه قائم نیروی زلزله را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$F_{Pu} = 0.7A(1+S)I_p W_p = 0.7 \times 0.3 \times (1+1.75) \times 1 \times 49 = 87.85 kN$$

حال با استفاده از ترکیب بارهای ارائه شده (بار و مقاومت) در صفحه ۱۶ از میحث ششم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۹۲) داریم:

$$Max [1.4D = 1.4 \times 29 = 40.6 kN], [1.2D + L + E + 0.7S = 1.2 \times 29 + 0 + 87.85 + 0 = 66.88]$$

پس عدد ۶۸/۶۸ kN می‌باشد که با توجه به اینکه در صورت سوال خواسته شده نزدیکترین جواب انتخاب شود. پس گزینه ۳ صحیح می‌باشد.

توجه

در کلید اعلام شده توسط دفتر مقررات ملی ساختمان این سوال حذف شده است.