



تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی

عمران - نظارت

ویژه آزمون‌های نظام مهندسی

نسخه جدید

بر اساس آخرین ویرایش منابع و مباحث مقررات ملی ساختمان
جایگزینی سؤالات تأییفی و ویرایشی (به جای سؤالات منسخ شده مباحث قدیم)
دارای طبقهبندی موضوعی سؤالات آزمون‌ها (بر اساس مباحث و فصل‌ها)

۱

۲

۳

۴

۵

۶

۷

تعیین سطح سؤالات (جهت مدیریت بهینه زمان)

تعیین سؤالات مشابه (با آزمون دوران گذشته)

تعیین کلیدواژه‌ی مربوط به هر سؤال

به همراه آنالیز، تحلیل و بررسی هر آزمون

مؤلفان: سید فرشید شهیدیان
سعید احمدی



NOAVAR
PUBLICATION

تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی عمراًن - نظارت

مؤلفان: سید فرشید شهیدیان، سعید احمدی

ویراستار علمی: فاطمه محمد صالحی

ناشر: نوآور

شمارگان: ۱۲۰۰ نسخه

نوبت چاپ: بیست و پنجم-۱۴۰۲، ویرایش دوازدهم

۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۷۱۹-۷

سازمان اسناد و کتابخانه ملی

جمهوری اسلامی ایران

سازمان اسناد و کتابخانه ملی

جمهوری اسلامی ایران

آزمون (شهریورماه ۱۳۹۵) تا (مهرماه ۱۴۰۲)



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

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

تهران، خیابان انقلاب اسلامی، خیابان فخر رازی
خیابان شهدای زاندارمی، قبل از تقاطع خ دانشگاه،
پلاک ۵۸، ساختمان ایرانیان، طبقه اول، واحد سوم

۶۶۴۸ ۴۱۹۰ - ۲
Noavarpub.com

انتشارات نوآور
NOAVAR PUBLICATION
ناشر شخصی کتب نظام مهندسی و عمران

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، تامین 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 حدائق‌های استاندارد یک کتاب خوب، هم از نظر محتوای 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 ایجاد و اشکال در کار وجود دارد و هیچ اثری را نمی‌توان الزاماً مبنی از نقص و اشکال دانست. از سوی دیگر، این انتشارات بنایه تعهدات حرفه‌ای و اخلاقی خود و نیز بنایه اعتقاد راسخ به حقوق مسلم خوانندگان گرامی، سعی دارد از هر طریق ممکن، بهویژه از طریق فراخوان به خوانندگان گرامی، از هرگونه اشکال احتمالی کتاب‌های منتشره خود آگاه شده و آن‌ها را در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی آن‌ها رفع نماید.

لذا در این راستا، از شما فرهیخته گرامی تقاضا داریم در صورتی‌که حین مطالعه کتاب، با غلط‌های محتوای و املایی برخورد نمودید، لطفاً این موارد را در کتاب و یا برگه جدایهای پیدا شده‌یا پشتیبانی (تیکت) و یا اسکن کردن همراه ذکر نام و شماره تماس خود، از طریق منوی بالای سایت نوآور، قسمت پشتیبانی (تیکت) و یا اسکن کردن بازدید 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 پریارتر شدن محتوای کتاب و ارتقاء سطح کیفی، شکلی و ساختاری آن گردد.

نشر نوآور، ضمن اپرزا 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، کدخدایی جهت خرید کتاب‌های نشر نوآور به شما ارائه می‌شود.

همچنین نشر نوآور و بدیآورندگان کتاب، از هرگونه پیشنهادها، نظرات، انتقادات و راکارهای شما عزیزان در راستای بهبود کتاب، و هرچه بهتر شدن سطح کیفی و علمی آن صمیمانه و مشთاقانه استقبال می‌نمایند. در همین راستا از طریق پشتیبانی سایت (تیکت) با ما در ارتباط باشید.

QR Code Scan

(مسترسی صریح به پشتیبانی (تیکت))



واحد علمی - گزارش اصلاحات

| | |
|--|--------------------------------------|
| ۱۴۰۱ | آزمون عمران نظارت، شهریورماه |
| ۱۷۶ | سوالات آزمون |
| ۱۸۳ | پاسخنامه آزمون |
| ۱۹۶ | تحلیل و بررسی آزمون |
| ۱۴۰۱ | آزمون عمران نظارت، دیماه |
| ۱۹۷ | سوالات آزمون |
| ۲۰۴ | پاسخنامه آزمون |
| ۲۱۸ | تحلیل و بررسی آزمون |
| ۱۴۰۲ | آزمون عمران نظارت، اردیبهشت‌ماه |
| ۲۱۹ | سوالات آزمون |
| ۲۲۶ | پاسخنامه آزمون |
| ۲۴۰ | تحلیل و بررسی آزمون |
| ۱۴۰۲ | آزمون عمران نظارت، مهرماه |
| ۲۴۱ | سوالات آزمون |
| ۲۴۸ | پاسخنامه آزمون |
| ۲۵۳ | تحلیل و بررسی آزمون |
| طیقه‌بندی موضوعی سوالات (مباحث و سایر متابی) | |
| ۲۶۴ | شماره سوالات مبحث دوم |
| ۲۶۴ | شماره سوالات مبحث پنجم |
| ۲۶۴ | شماره سوالات مبحث ششم |
| ۲۶۴ | شماره سوالات مبحث هفتم |
| ۲۶۵ | شماره سوالات مبحث هشتم |
| ۲۶۵ | شماره سوالات مبحث نهم |
| ۲۶۶ | شماره سوالات مبحث دهم |
| ۲۶۷ | شماره سوالات مبحث یازدهم |
| ۲۶۷ | شماره سوالات مبحث دوازدهم |
| ۲۶۸ | شماره سوالات مبحث نوزدهم |
| ۲۶۸ | شماره سوالات مبحث بیست و یکم |
| ۲۶۸ | شماره سوالات مبحث بیست و دوم |
| ۲۶۸ | شماره سوالات استاندارد ۲۸۰ |
| ۲۶۹ | شماره سوالات قانون نظام مهندسی |
| ۲۶۹ | شماره سوالات سؤالات راهنمای جوش |
| ۲۶۹ | شماره سوالات استاتیک و تحلیل سازه‌ها |

| | |
|------|---------------------------------|
| ۱۳۹۵ | آزمون عمران نظارت، شهریورماه |
| ۱۱ | سوالات آزمون |
| ۱۸ | پاسخنامه آزمون |
| ۳۰ | تحلیل و بررسی آزمون |
| ۱۳۹۵ | آزمون عمران نظارت، اسفندماه |
| ۳۱ | سوالات آزمون |
| ۳۸ | پاسخنامه آزمون |
| ۴۹ | تحلیل و بررسی آزمون |
| ۱۳۹۶ | آزمون عمران نظارت، مهرماه |
| ۵۰ | سوالات آزمون |
| ۵۶ | پاسخنامه آزمون |
| ۶۷ | تحلیل و بررسی آزمون |
| ۱۳۹۷ | آزمون عمران نظارت، اردیبهشت‌ماه |
| ۶۸ | سوالات آزمون |
| ۷۵ | پاسخنامه آزمون |
| ۸۶ | تحلیل و بررسی آزمون |
| ۱۳۹۷ | آزمون عمران نظارت، بهمن‌ماه |
| ۸۷ | سوالات آزمون |
| ۹۴ | پاسخنامه آزمون |
| ۱۰۶ | تحلیل و بررسی آزمون |
| ۱۳۹۸ | آزمون عمران نظارت، مهرماه |
| ۱۰۷ | سوالات آزمون |
| ۱۱۴ | پاسخنامه آزمون |
| ۱۲۷ | تحلیل و بررسی آزمون |
| ۱۳۹۹ | آزمون عمران نظارت، مهرماه |
| ۱۲۸ | سوالات آزمون |
| ۱۳۵ | پاسخنامه آزمون |
| ۱۵۳ | تحلیل و بررسی آزمون |
| ۱۴۰۰ | آزمون عمران نظارت، مردادماه |
| ۱۵۴ | سوالات آزمون |
| ۱۶۲ | پاسخنامه آزمون |
| ۱۷۵ | تحلیل و بررسی آزمون |

مقدمه و راهنمای کسب آمادگی در آزمون‌های نظام مهندسی

توصیه‌ی اکید داریم؛ قبل از شروع به مطالعه‌ی این کتاب، حتماً مقدمه‌ی حاضر را ب دقت بخوانید و همچنین بعد از خواندن این مقدمه و بررسی یک آزمون، برای استفاده‌ی بهینه‌تر از این کتاب، مجدداً این مقدمه را مرور فرمایید.

به نام راهنمای متخبران

با توجه به استقبال روزافزون از آزمون‌های نظام مهندسی برای اشتغال به کار و ورود به حرفه مهندسان، وجود کتابی جامع، که سوالات ادوار گذشته را به صورت مستند و گام‌به‌گام تحلیل و تشریح کرده باشد، برای موقوفیت داوطلبان حائز اهمیت می‌باشد؛ از این‌رو در مجموعه‌ی انتشارات نوآور سعی شده است در هر دوره، کتابی به روز و مناسب با آخرین ویرایش مباحث مقررات ملی ساخته‌مان ارائه شود. به خواست خداوند متعال، این کتاب در مدت زمان کوتاهی توانسته جایگاه خود را در بین مخاطبان گرامی بدست آورد و به واسطه این استقبال، وظیفه خود دانستم که با تمام تلاش خود، کتابی قوی، کامل و با جیب‌دارترین تکنیک‌های حل مسئله، برای شما مهندسین عزیز فراهم نمایم. برای استفاده هرچه بپرداز از این کتاب و آشنایی با آزمون نظام مهندسی عمران، صلاحیت نظرات، توصیه‌ی ملی که مهندسین گرامی، حتماً مطالب و راهنمایی‌هایی که در ادامه گفته شده است را بتواند ویژگی‌های قرار داده شده در کتاب را بهتر بشناسد و از آن‌ها در راستای پیشرفت خود استفاده کند.

۱ آشنایی با آزمون نظام مهندسی عمران ناظر

(۱) بعد از کسب شرایط لازم برای شرکت در این آزمون، داوطلبان باید خودشان را برای یک آزمون چهارگزینه‌ای (تسنی)، آماده کنند. این آزمون از ۴۰ سوال تشکیل شده است که باید در مدت زمان ۵۰ دقیقه (۲ دقیقه و ۳۰ ثانیه برای هر سؤال) به آن پاسخ داده شود.

(۲) حد نصاب قابل در این آزمون، ۵ درصد است و این آزمون رقابتی نیست؛ به این معنی که هر عددی از افراد که موفق به کسب حد نصاب ۵۰ درصد شوند، می‌توانند پروانه نظام مهندسی خود را خذ کنند.

(۳) در این آزمون، هر سوال از امتیاز یکسانی برخوردار می‌باشد؛ این معنی که اگر شما یک سوال مبحث پنجم را درست جواب دهید و یا یک سوال سخت‌تر مفهومی از مبحث نهم را درست جواب دهید، نمره و امتیاز یکسانی به شما تعلق می‌گیرد. (۴) مانند بسیاری از آزمون‌های تستی دیگر، این آزمون نیز نمره منفی دارد؛ یعنی به ازای (۳) پاسخ نادرست، (۱) پاسخ درست شما از بین می‌برود.

(۵) **این آزمون کتاب باز است**، بنابراین می‌توانید در جلسه آزمون، همه کتاب‌ها و منابعی که نیاز هست را به همراه داشته باشید. همچنین استفاده از ماشین حساب نیز در این آزمون، مجاز است.

۲ نحوه مطالعه آزمون عمران ناظر

یکی از سوالات مهم و اساسی داوطلبان، نحوه مطالعه این آزمون می‌باشد. با توجه به تجربه‌های چندین ساله در این زمینه، نکاتی که مهندسین گرامی باید برای مطالعه این آزمون می‌باشد. با توجه به تجربه‌های چندین ساله در این زمینه،

را در نظر بگیرند، در ادامه بیان شده است:

(۱) با توجه به ماهیت آزمون نظام مهندسی که کتاب باز است، نحوه مطالعه شما می‌تواند مانند حالتی باشد که یک موضوع سوال پیررسند که در رابطه با آن موضوع توضیح بدهید، حتماً چیزی برای بیان کردن دارید، هر چند ممکن است اعداد و ارقام آن بخوبی کرده باشید؛ در آزمون نظام مهندسی عمران ناظر، با توجه به اینکه اکثر سوالات، از متن

مباحث و منابع طرح می‌شود، **کافیست شما مبحث را بشناسید**.

تحت یک مثال، این موضوع را برایتان واضح‌تر می‌کنیم:

فرض کنید در حال مطالعه پیوست اول مبحث نهم، نهضت؛ بعد از مطالعه روزنامه‌واری این فصل، باید این موارد در ذهن من داوطلب باقی ماند که اگر سوالات مطرح شد که شرایط بحیطی، آن، حالت عادی و غیرخوب‌رده تغییر کرد مثلاً بحیط کلربیدی، سواغاتی و... داشتمیم، باید به سراغ این فصل پیاویم؛ هر چند باید این اطلاعات باقی‌مانده در ذهن کم ریزتر هم شود؛ مثلاً بدانید در قسمت مریبوط به میظاهری کلربیدی، جداولی برای آزمایش‌ها و ضخامت پوشش بتنی و... وجود دارد.

(۴) حتماً از مواردی که به نظرتان مهم هست و یا از اندوخته‌هایتان در حین مطالعه هست. خلاصه‌نویسی داشته باشد. اینکه این خلاصه‌ها جطور ضمیمه کتاب شود، به سلیقه شخصی هر داوطلب بستگی دارد؛ یک داوطلب راحت‌تر است مطالعه را هایلایت کند و نکات را در حاشیه مبحث بنویسد و داوطلب دیگر تمایل دارد در برگه‌های مجزا این موارد را یادداشت کند و آن‌ها را به مبحث اضافه کند که باعث شلوغی متن مباحث نشود؛ در کل، خلاصه‌نویسی پس از مبحث در وقته کارآمد خواهد بود که متناسب با خود شما نوشته شده باشد.

(۵) بررسی سوالات ادوار گذشته یکی از موارد پس از مهمنامه در روند قبولی شما به حساب می‌آید. این قسمت به قدری مهم است که سهیل‌انگاری در آن، شما را با اختصار، محدود در آزمون خواهد کرد؛ یکی از واضح‌ترین دلایل برای مهم بودن بررسی سوالات ادوار گذشته، آشنایی با نحوه طرح سوال و نگرش طراحان سوال‌ها می‌باشد؛ بنابراین توصیه‌ی مکن آزمون‌های موجود در کتاب حاضر کاملاً بررسی شود.

(۶) **کلیدواز طلاقی** به همراه **تیتر واژه طلاقی** عمران انتشارات نوآور، یک مکمل آزمونی به حساب می‌آید که بهتر است حتّماً سر جلسه آزمون با خود به همراه داشته باشید.

(۷) سعی کنید یک استراتژی برای پاسخ‌گویی به سوالات داشته باشید؛ یعنی بهتر است ابتداء به سوالات آسان پاسخ دهید و بعد سوالات متوسط و بعد سوالات سخت. دقت کنید که لازم نیست حتّماً همه ۶۰ سوال پاسخ داده شود ولی لازم است به همه‌ی ۶ سوال نگاه انداده شود تا سوالات آسان از دست نرود؛ در کل باید بیان کرد که سر جلسه آزمون، من داوطلب برنامه داشته باشم که از کجا پاسخ‌دهی را شروع کنم، چه مباحثی را پاسخ بدهم و از این قبیل سوال‌هایی که باید قبل از شروع آزمون، داوطلب به پاسخ آن رسیده باشد.

۲ معرفی کتاب عمران نظرات

با توجه به گذرهای زمان و تغییر در رویکرد آزمون‌های نظام مهندسی، بر آن شدید تا، کتاب‌ی جامع، بهروز و مناسب آزمون، در اختیار شما مهندسین عزیز قرار داده شود. توصیه‌ی مکنیم حتّماً مواردی که در ادامه بیان شده است را مرور کنید تا بتوانید هر چه بهتر از اهدافی که در تالیف این کتاب به کار رفته است، مطلع شوید. توجه نمایید که کتاب حاضر ویژگی‌های پس از مهندسی را در خود جای داده است، پس مجدد توصیه‌ی مکنیم که حتّماً مواردی که در ادامه آمده است را مطالعه کنید:

(۱) شما با داشتن این کتاب، **به جای یک کتاب، سه کتاب خواهید داشت**. اما منتظر چیست؟ با توجه به تجربه‌های تدریس آزمون نظام مهندسی و ارتیاط با داوطلبان این آزمون، از آنجایی که نیاز مطالعاتی داوطلبان با همدیگر متفاوت است، بر آن شدید تا این کتاب، علاوه بر ماهیت آزمونی کتاب، که ۶۰ سوال پشت سرهم آورده شده است، یک **قلمروی مبحثی و فصلی** نیز ارائه دهدیم. در ادامه این سه حالت توضیح داده شده است:

حالات اول: تعدادی از داوطلبان، به دنبال کتاب تشریح سوال ادوار گذشته‌ای می‌گردند که ۶۰ سوال را پشت سرهم آورده باشد تا بتوانند به صورت آزمونی، خودشان را محک، بزنند و بعد از آن بتوانند پاسخ سوالات را به طور کاملاً تشریحی بررسی کنند. این کتاب، برای این دسته از داوطلبان کاملاً مناسب می‌باشد و می‌تواند از آن استفاده نمایند.

حالات دوم: تعدادی از داوطلبان، تمایل دارند که به طور متال و وقتی مطالعه مبحث یازدهم را به اتمام رسانند، بتوانند تمام سوالات ادوار گذشته‌ای که از مبحث یازدهم آمده است را بیکجا بینند و حل کنند؛ در این پیراپش جدید این امکان نیز برای این دسته از داوطلبان ممکن فراهم شده است و می‌توانند از این کتاب به پهرين وجه ممکن استفاده نمایند.

به طور مثال در نمونه تعمیر آورده شده است (یخشی از این دسته‌بندی را در تعمیر مشاهده می‌کنید و این دسته‌بندی به صورت کامل در همه مباحث و همه آزمون‌ها انجام شده است)

حالت سوم: تعدادی دیگر از داوطلبان، تایمی دارند که وقتی به طور مثال، فصل ۶ از مبحث پنجم را مطالعه کردند، سوال‌های ادوار گذشته از این فصل و مبحث را نکجا بینند و حل کنند؛ در واقع این دسته از داوطلبان، ندان طبقه‌بندی جزوی نباید. نسبت به حالت پیش‌هستند و مجدد ازین کتاب، این ورزگی را برای این دسته از داوطلبان قرار داده‌ایم.

در تصویر زیر، می‌توانید نمونه‌ای از این طبقه‌بندی فصلی را نیز مشاهده نمایید.

پس با توجه به توضیحات بالا، واضح شد که چرا با داشتن این کتاب، هم‌زمان سه کتاب خواهدید داشت. این ورزگی اولین بار و منحصر اتساع تنشهارت نوآور و به چهت کمک به مهندسین عزیز کشورمان، در نظر گرفته شده است.

| مبحث ششم | مبحث پنجم | مبحث دوم |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| مقررات ملی ساختمان ویرایش سال ۱۳۹۴ | مقررات ملی ساختمان ویرایش سال ۱۳۹۵ | مقررات ملی ساختمان ویرایش سال ۱۳۹۶ |
| آزمون | آزمون | آزمون |
| فصل ۵ | فصل ۶ | فصل ۸ |
| فصل ۵ | فصل ۷ | شده‌برور |
| فصل ۳ | لردیهشت | ۱۳۹۵ |
| ۵۸ | ۱۴۰۲ | آزمون |
| ۵۰ | ۸ | ۱۴۰۲ |
| ۱۳۹۶ | ۱۴۰۲ | مهدی |

(۴) پاسخ سوالات آزمون‌ها، کاملاً تشریحی، شیوه و برای اساس مباحث مقررات ملی ساختمان و متابع می‌باشد. در سال‌های اخیر، تعداد کثیری از مباحث مهم آزمون دچار تغییر شد (مل مباحث ششم، هفتم، هشتم، نهم، بازدهم)؛ بر این اساس برای اینکه کتاب حاضر برای شما مهندسین عزیز کارآفران بشد و بتوانید از همه‌ی سوالات آزمون استفاده نمایید، اقدامات زیر انجام گرفته است:

(الف) سوالات اصلی: اگر سوال مطرح شده در آزمون‌های ادوار گذشته، قابل حل با ویرایش جدید باشد، با حفظ سوال، پاسخ کاملاً تشریحی بر اساس مباحث و متابع جدید آورده شده است.

(ب) سوالات اصلاح شده: اگر سوال مطرح شده در آزمون‌های ادوار گذشته، نیاز به ویرایشی دارد که بتوان به کمک مباحث و متابع جدید پاسخ داده شود، این کار انجام گرفته است. این تغییرات می‌توانند مربوط به اصلاح برخی گزینه‌ها با اصلاح صورت سوال باشد یا مسائلی از این قبيل. تغییرات در این قسمت بسیار با سوسaws و دقت بالا اعمال شده است که هم داوطلبان بتوانند از سوال استفاده کنند و هم ایده‌ی مربوط به سوال طراح آزمون نظام مهندسی حفظ شود. این سوالات با علامت (۴) در کتاب مشخص شده‌اند.

(ج) سوالات تأییق: اگر سوال مطرح شده در آزمون‌های ادوار گذشته، از بندی باشد که در ویرایش جدید، آن بند با نکته حذف شده است. در این حالت معنی شده است با قتفت بسیار بالایی، سوالات تأییقی ای جاگیرین شود که متناسب با روند آزمون نظام مهندسی باشد. در روند تأییق این سوالات، با توجه به روکرد آزمون عمارن ناظر سال‌های اخیر، معنی شده است سوالات مفهومی و نکته‌دار و ترکیبی نیز طرح شود که بتواند داوطلبان را برای آزمون پیش‌رساند. این سوالات با علامت (۴) در کتاب مشخص شده‌اند.

(درصد مجموع سوالات تأییق و اصلاح شده هر آزمون در صفحه آغاز و پرسی آن مشخص شده است).
به طور کلی هدف ما این بوده است که شما مهندسین عزیز، بدون داشتن دغدغه تغییر مباحث، بتوانید در هر آزمون به ۶۰ سوال کامل پاسخ دهید و خودتان را ارزیابی نمایید.

(۵) اگر یادتان باشد، بالاتر گفته‌یم باید یک استرانتزی برای جلسه آزمون داشته باشید (به چهت مدیریت زمان آزمون) که اول سوالات آزمون را پیدا کنید و پاسخ دهید و بعد سوالات متوسط و بعد سوالات سخت. برای کمک به شما مهندسان عزیز، سطح‌بندی سوالات آزمون در کتاب آن‌ها مشخص شده است: البته لازم به ذکر است که سطح‌بندی ممکن است سلیقه‌های باشد، یعنی برای یک فرد، حتی سوال سخت مفهومی مبحث نهم، جزو سوالات آسان لحاظ شود؛ با این تفاسیر معنی شده است با یک دیدگاه کلی، سطح‌بندی سوالات آزمون کمتر است، سوالات ساده، سوالاتی هستند که کمتر از ۲ دقیقه از شما به چهت پاسخ‌گویی، زمان می‌کنند و با علامت (۴) در کنار سوالات مشخص شده است. سوالات متوسط حدود ۲ تا ۴ دقیقه زمان شما را می‌گیرند و با علامت (۴) سوالات سخت و مفهومی که بیش از ۴ دقیقه وقت شما را می‌گیرند، با علامت (۴) مشخص شده است.

(۴) در تالیف کتاب حاضر، سعی شده است با بررسی عمیق آزمون‌های ادوار گذشته، تمامی سوالات مشابه و مرتبط به هر سوال که در دوره‌های مختلف تکرار شده‌اند، مشخص شوند. به این صورت که شماره سوال و دوره آزمون مربوط به سوالات مشابه با آزمون‌های قبلی برای شما مشخص شده است.

(۵) **این عالمت در پاسخنامه برای سوالات مشابه با آزمون‌های قبلی مشخص شده است.**

این ویژگی، دو قایده برای شما خواهد داشت:

ویژگی اول: با بندنا و موضوعات پر تکرار که بیشتر منظیر طراحان سوال می‌باشد، آشنا خواهید شد و قاعده‌تا ب توجه به تعداد تکرار یک موضوع، درجه‌ی اهمیت موضوعات مختلف از نگاه طراحان سوال، برای شما مشخص خواهد شد.

ویژگی دوم: می‌توانید با مراجعه به سوالات مشابه، با شیوه‌ی طرح سوالات مختلف از یک بند یا موضوع مشخص، آشنا شوید و مطالب مرتبط را مطالعه نمایید تا زمان آزمون راحت‌تر و با آمادگی بیشتر در مدت زمان کوتاهی به سوال مربوطه پاسخ دهید.

لازم به ذکر است که از دیدگاه ما، سوالات مشابه، **سؤالات هستند که از یک بند مشترک طرح شده‌اند** و ممکن است سوال‌های متفاوتی داشته باشند: به بیان بهتر، ممکن است دیدگاه‌های مختلفی از آن بند مورد پرسش قرار گرفته باشد که با داشتن این اطلاعات می‌توانید سوالات متفاوتی که از آن بند آمده است را یکجا بررسی نمایید. همچنین بررسی آزمون‌های ادوار گذشته نشان می‌دهد که درصد قابل توجهی از سوالات آزمون‌ها، نکاتی مشابه آزمون‌های گذشته را خود دارد؛ پس بررسی سوالات ادوار گذشته را جدی پیگیرید.

توجه: با توجه به تغییر عده مباحث، در این کتاب، مبنای یافتن سوالات مشابه، آزمون شهریور ۱۳۹۵ بوده است و در هر آزمون، سوالات مشابه‌ای که در سال‌های قبل آن آزمون آمده است را برای شما داوطلبین عزیز مشخص کرده‌ایم.

(۶) بدون شک باید پذیرفت که کتاب کلیدوازه یکی از بازیگران اصلی در روند آمادگی برای آزمون‌های نظام هندنس بوده و نقش غیرقابل انتکاری را برای موقیت شما در آزمون ایفا خواهد کرد. استفاده از کتاب کلیدوازه زمانی بهترین و بیشترین اثربخشی را خواهد داشت که داوطلب پیش از آزمون با نحوی استفاده از کلیدوازه آشنا شده باشد و نیز به مهارت لازم جهت پیدا کردن سریع و صحیح کلیدوازه رسیده باشد. بنابراین **تشییص درست و سریع کلیدوازه هر سوال** سپسیار مجاز اینهیت بوده و شما باید در طول دوره‌ی آماده‌سازی خود برای موقیتی در آزمون، در کتاب مطالعه‌ی منابع، نحوه به کارگیری صحیح کلیدوازه را نیز تمرین کنید.

برای رسیدن به این هدف، در این کتاب سعی شده است که کلیدوازه هر سوال، مناسب با کتاب کلیدوازه طبلی نواور (عمران نظرت و اجر) که به صورت ریزمه‌وضعی می‌باشد، ارائه گردد. این ویژگی، برای کسب مهارت تشییص کلیدوازه، به شما بسیار کمک خواهد کرد. وقت نمایید در موادی که کلیدوازه‌ای برای سوال ارائه نشده، به این معنی است که سوال کلیدوازه استفاده کرد.

سؤالات - خطر تأثیر سوالات (جایی که خطر تأثیر سوالات وجود دارد در ساخت مطالب سیماین باید از سیمان نوع ۲ و ...)

(۷) **این کادر در پاسخنامه برای کلیدوازه مربوط به هر سوال مشخص شده است.**

نکته مهم دیگر این می‌باشد که در این کتاب، اغلب یک کلیدوازه بیان شده است، ولی ممکن است شما به کمک کلیدوازه دیگری (به غیر از چیزی که ما نوشتمیم) به جواب برسید که مشکل ندارد و آن کلیدوازه‌ی نوشته شده، کلیدوازه پیشنهادی ما می‌باشد و تنها کلیدوازه موجود برای آن سوال نیست. بهطور میانگین حدود ۸۰ درصد سوالات، دارای کلیدوازه هستند؛ این موضوع، اهمیت لزوم کسب مهارت کار با کتاب کلیدوازه را بهوضوح مشخص می‌نماید.

(۸) **ویژگی مخصوص به فرد دیگر این کتاب** این است که در انتهای هر آزمون، بخشی به نام **"آنالیز و بررسی آزمون"** آورده شده است که حاوی اطلاعات مفیدی برای داوطلبان می‌باشد و به شناخت هر آزمون، کمک فراوانی خواهد کرد.

قسمت بالای این صفحه به صورت لامضه و چکیده‌ای از آزمون می‌باشد و شامل سه بخش کلیدی زیر می‌باشد:



قسمت پایین این صفحه از سه بخش زیر تشکیل شده است:

بخش اول: در هر آزمون، ۱۵ سؤال که به نظر مهمتر از بقیه سؤالات هستند و مناسب روزهای جمع‌بندی داوطلبان هست، آورده شده است. توجه نمایید که خواندن این سؤالات کافی نیست و باید همهی سؤالات را بررسی کنید و همانطورکه گفته شد، این سؤالات به همراه نکاتشان، مناسب ایام جمع‌بندی می‌باشد.

بخش دوم: این بخش مربوط به کلیدوازه می‌باشد.

کلیدوازه های مستقیم: بخشی از سؤالات آزمون به نحوی می‌باشد که داوطلب با دیدن سؤال یا گزینه‌ها می‌تواند به صورت مستقیم و از خود من، به کلمه کلیدی رسیده و با مراجعته به کتاب کلیدوازه طلای انتشارات نوآور و پیدا کردن آن کلمه، به بند مورد نظر رسیده و پاسخ سؤال را بدهد (پاسخ قابل ملاحظه‌ای از سؤالات، جزء این بخش هستند). درصد سؤالات با کلیدوازه مستقیم در این بخش مشخص شده است.

کلیدوازه های مقهومی: سؤالاتی که کلیدوازه مستقیمهی ندارد و نیاز هست تا داوطلب کلیدوازه مقهومی بیدا کند؛ به طور مثال، فرض کنید سؤال در رابطه با فاصله دو ساختمان مجاور مطرح شده است که برای پاسخ به کمک کلیدوازه، باید از کلمه کلیدی مقهومی "درز انقطاع" استفاده شود. البته باید بیان کرد که تعداد این سؤالات زیاد نیست. درصد سؤالات با کلیدوازه مقهومی در این بخش مشخص شده است.

سوالات فاقد کلیدوازه: اما بخشن آخر، سؤالاتی هستند که فاقد کلیدوازه هستند؛ مثلاً مثل سؤالات تحلیل‌سازه و سؤالات محاسباتی که تعداد این سؤالات هم زیاد نیست و درصد سؤالات فاقد کلیدوازه هم در این بخش مشخص شده است.



بخش سوم: در این قسمت، تحلیل از سطح سؤالات آزمون انجام گرفته است.

درصد سؤالات ساده (**سوالات کمتر از ۲ دقیقه**)، سؤالات متوسط (**سوالات بین از ۲ دقیقه**) و سؤالات سخت (**سوالات تحلیل زمان‌گیر**)، آورده شده است. چیزی که داوطلب باید به آن توجه کند این است که بخشن این سؤالات توجهی از سؤالات درای سطح ساده و متوسط هستند و گاهای برای کسب حد نصاب قبولی نیازی به وقت گذاشتن برای پاسخگویی به سؤالات سخت، در جلسه آزمون نمی‌پاشد.

همچنین در این قسمت، درصد سؤالات مشابه هم آورده شده است که داوطلبان بدانند اگر در آن آزمون شرکت می‌کرند و سؤالات ادوار قبل از آن آزمون را می‌خوانند، می‌توانستند چند درصد سؤالات را پاسخ دهند که درست، قابل توجه می‌باشد.



(۷) در انتهای این کتاب، به عنوان مرجع دوم، سؤالاتی که داوطلب می‌تواند به کمک کتابهای انتشارات نوآور از قبیل کتابهای "مکانیک خاک، گوییداری، پی‌سازی و سازه‌های نگهداری"، "راهنمای جوش و اتصالات جوشی در ساختهای فولادی" و

"روشها و جزئیات اجرایی ساختهای" پاسخ دهد نیز آورده شده است؛

دققت شود که تعداد سؤالاتی که این کتابها پاسخ می‌دهند، گاهای بیش از چیزی است که مادر انتهای کتاب آورده‌اند و به آن‌ها ارجاع داده‌ایم؛ هر چند تلاش شده است با حفظ صرفه‌جویی، تمام سؤالات تا حد توان آدرس دهی شده باشد.

در پایان، امیدواریم با نگارش و بازنگری‌های دقیق این کتاب، توانسته باشیم به شما مهندسان عزیز در مسیر قبولی کمک کرده باشیم. هرچند در روزنامه‌ها و پیرامون این کتاب، سعی ماید آن بوده است که کتابی کم‌گلطة و جامع به شما عزیزان ارائه شود، اما هیچ اثری خالی از ابراد نیست؛ بنابراین مشتاقانه منتظر اقدامها و پیشنهادات شما داوطلبان و صاحب‌نظران عزیز هستیم.

راعایت کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب

مطابق با قانون حقوق مُؤلفان و مصنفات و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ و آییننامه اجرایی آن مصوب ۱۳۵۰، برای ناشر محفوظ و منحصرأً 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، فتوکوپی، اسکن، تایپ از آن، تهیه قالب پی دی اف و عکس‌برداری از کتاب، و همچنین هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، الکترونیکی، سی دی، دی وی دی، فیلم، قالب صوتی یا تصویری و غیره بدون اجازه کتبی از شرک‌نوآور ممنوع غیرقانونی بوده و **شرع‌آبیز حرام است، و متخلفین تحت پیگرد قانونی و قضایی قرار می‌گیرند.**

ماده ۲۳ قانون حمایت حقوق مؤلفان و مصنفات و هنرمندان

هر کس تماشای مسمنتی از اثر دیگری را که مورد حمایت این قانون است بنام خود یا بنام پدیدآورنده بدون اجازه او یا عالمآ و عامداً بنام شخص دیگر غیر از پدیدآورنده، نشر یا پخش یا عرضه کند به حبس تادیعی از ۶ ماه تا ۳ سال محکوم خواهد شد.

با توجه به اینکه هیچ کابی از اکتب نشر نوآور به صورت فایل ورد یا پی دی اف و موارد این گنین، توشیط انتشارات در هیچ سایت اینترنتی و یا شبکه اجتماعی اراوه نشده است، لذا در صورت که هر سایت، کالاگ 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، توشیط کارشناسان امور اینترنتی این انتشارات را روزنه محتوای سایتها و شبکه‌های اجتماعی را پایش می‌نمایند، پرسی و در صورت مشخص شدن هرگونه تخلف، ضمن اینکه این کار از نظر قانونی غیر مجاز و از نظر شرعاً نیز حرام می‌باشد، وکیل قانونی انتشارات از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، **پیلس فنا** (پیلس رسیدگان) به جایرم رایانه‌ای و اینترنتی و نیز سایر مراجع قانونی، اقدامات مقتضی را به عمل آورده، و این اجرام مراحل قانون و اقدامات قضایی، خطابیان را مورد پیگرد قانونی و قضایی قرار داده و کلیه خسارات وارده به این انتشارات و مُؤلف از متألفان اخذ خواهد شد. همچنین در صورت که هر یک از کتابپژوهی‌ها، اقدام به تهیه کی، جزو، چاپ دیجیتال، چاپ اُفست و ... از کتب انتشارات نوآور نموده و اقدام به فروش آن نمایند، ضمن اطلاع رسانی تخلفات کتابپژوهی مزبور به سایر همکاران و فوئعن محتشم، از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، اتحادیه ناشران، و انجمن ناشران دانشگاهی و نیز مراجع قانونی و قضایی اقدام به استیغای حقوق خود از تخلف می‌نماید.

بعضًا مشاهده می‌شود که افراد ناگاه بدون اطلاع از موارد و مادة قانون فوق (و حتی گاهی آن نیت کمک به دیگران) اقدام به انتشار فایل کتاب تاشر در شبکه‌های اجتماعی یا فضای مجازی نمایند و اینکار علاوه بر وارد نمودن خسارات جبران‌نایابر، به تایپ و مُؤلف، باعث تعطیلی و بیکاری خیل ظیمه از شاغلین در سیاست از مشاغل مربوط به کتاب مانند ناشر، مؤلف، کتاب‌فروش، لیتوگراف، صرافی، چاپخانه، موزع و ... می‌گردد. و از طرف دیگر شخص خاطر با این کار مود شکایت حقوقی و کیفری ناشر و مُؤلف قرار می‌گیرد و باید علاوه بر پرداخت تمامی خسارات وارده به ناشر و مُؤلف، متهم جزی 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 غیراصولی 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 ۰۹۱۶۶۴۸۴۱۹۰ و ۰۹۱۶۶۴۸۴۱۹۰ یا طریق منوی بالای سایت نشر نوآور، قسمت پشتیبانی (تیکت) و یا اسکن کردن برآرد 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 تشریف و قدردانی، از کتب انتشارات نوآور نیز هدیه دریافت نمایید.

QR Code Scan

دسترسی سریع به پشتیبانی (تیکت)

واحد مدیریت - گزارش تخلفات



سؤالات شهریورماه ۱۳۹۵

۱- گزینه صحیح در ساخت ملات‌های ساختمانی در جایی که خطر تأثیر سولفات‌ها وجود دارد را انتخاب کنید.

(۱) استفاده از هر یک از سیمان‌های نوع ۴ با بوزو لای قابل قبول است.

(۲) استفاده از هر یک از سیمان‌های نوع ۲ با ۵ قابل قبول است.

(۳) استفاده از هر یک از سیمان‌های نوع ۳ با ۴ قابل قبول است.

(۴) استفاده از هر یک از سیمان‌های نوع ۲ با ۵ قابل قبول است.

۲- کدام‌یک از موارد زیر در مورد کاهش بارهای زنده صحیح نمی‌باشد؟

(۱) بینان کاهش بار زنده تیر طبقات یک ساختمان مستکوپی به مساحت سطوح بارگیر تیر و استه است.

(۲) پارهای زنده محل عبور یا پارک خودروهای سواری کاهش داده نمی‌شود، مگر بار زنده اعضاًی که بار دو طبقه یا پیش‌تر را تحمل می‌کنند.

(۳) پارهای زنده با مقدار بیش از $5kNm^2$ کاهش داده نمی‌شوند مگر بار زنده اعضاًی که بار دو طبقه یا پیش‌تر را تحمل می‌کنند و حداکثر به بینان $24kNm^2$

(۴) بار زنده محل اجتماعع و ازدحام قابل کاهش نیست.

۳- در یک رستوران برای جداسازی فضای اتیقه‌هایی که وزن هر مترمربع سطح آن 12 کیلونیوتن است، استفاده شده است. کمترین مقداری که برای بار زنده معادل دیوارهای تقسیم کننده می‌توان در نظر گرفت چقدر است؟

(۱) صفر $1/2kNm/m^2$ (۲) $5kNm/m^2$ (۳) $10kNm/m^2$ (۴) $20kNm/m^2$

۴- فرض کنید سختی جانبی طبقات یک ساختمان 4 طبقه از پایین به بالا به ترتیب $1/5k$, $4k$, $3k$ و $1ak$ است. ساخت این ساختمان در کدام‌یک از مناطق زیر مجاز نیست؟

(۱) در مناطق با خطر نسی خیلی زیاد بر روی زمین نوع II

(۲) در مناطق با خطر نسی زیاد بر روی زمین نوع I

(۳) در مناطق با خطر نسی متوسط بر روی زمین نوع IV

(۴) در مناطق با خطر نسی زیاد بر روی زمین نوع III

۵- کدام‌یک از عبارت‌های زیر صحیح است؟

(۱) گسل‌هایی که طول آن‌ها بین یک تا پنج کیلومتر است، به عنوان گسل‌های اصلی محسوب می‌شوند.

(۲) زمین‌هایی که دارای ماسه تمیز با $>3N/mm^2$ هستند، مستعد روانگرایی خواهند بود.

(۳) اگر نسبت تنش برشی تناوبی ناشی از زلزله کمتر از نسبت مقاومت برشی تناوبی خاک باشد، خاک مستعد روانگرایی خواهد بود.

(۴) ساخت ساختمان‌های با اهمیت پسیوار زیاد در پهنه‌های گسلی به ویژه گسل‌های اصلی به هیچ وجه توصیه نمی‌شود.

۶- کدام‌یک از عبارت‌های زیر در خصوص اثر باد در امتداد موازی باله سقف‌های شب‌دار صحیح است؟

(۱) مقدار نیروی باد مستقل از زاویه شب سقف است.

(۲) با افزایش زاویه شب بام مقدار نیروی باد کاهش می‌یابد.

(۳) با افزایش زاویه شب بام مقدار نیروی باد کاهش می‌یابد.

(۴) مقدار نیروی باد در صورتی افزایش می‌یابد که زاویه شب سقف بیش از 45° درجه باشد.

۷- برای یک ساختمان غیر ساختمانی مشابه ساختمان با سیستم قاب خمشی فولادی متوسط با ارتفاع 17 متر از تراز پایه در شهر اهواز بر روی خاک نوع III مقدار پرش پایه برابر 86 کیلونیوتن برآورد شده است. اگر در نظر باشد سیستم سازه‌ای به سیستم قاب خمشی فولادی از نوع «معمولی با افزایش ارتفاع جهاز» تغییر یابد، بوسیله برای طراحی سازه بر حسب k/N به کدام‌یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر می‌باشد؟

(فرض کنید زمان تناوب هر دو سیستم سازه‌ای کمتر از 7 ثانیه است.)

(۱) 1200 (۲) 1500 (۳) 1800 (۴) 2300

۸- کدام‌یک از موارد زیر در مورد بی نواری صحیح است؟

(۱) حداقل ضربی اطمینان به روش تنش مجاز در برابر واگذگونی برابر 2.5 می‌باشد.

(۲) حداقل ضربی اطمینان به روش تنش مجاز در شرایط استانداری در برابر لغزش برابر 2 می‌باشد.

(۳) پایه، بر روی لایه‌ی باربر مناسب طبیعی اجرا شود.

(۴) در حالتی که تحمل دقیق پایداری و تغیرشکل انجام نشود و بی‌د بالای شب قرار گیرد، خطی که با شب 2 افقی به 1 قائم لبه می‌گذرد، می‌تواند با سطح شب برخور کند.

۹- در کدام‌یک از حالات زیر، خطر گود، همواره بسیار زیاد در نظر گرفته می‌شود؟

- (۱) ساختمانی ۹ طبقه در حوزه تأثیر نایابداری گود
- (۲) وجود تراویش آب در گود
- (۳) گودبرداری در خاکی غیرجیسنده

۱۰- ضریب بازدهی گروه شمع به کدام‌یک از مجموعه پارامترهای زیر وابسته است؟

- (۱) فاصله شمع‌ها، قطر شمع‌ها و روش اجرای شمع
- (۲) فاصله شمع‌ها، درصد میانگردی شمع و نوع خاک
- (۳) روش اجرای شمع، شرایط نوک پایین شمع و نوع خاک
- (۴) قطر شمع‌ها، شرایط نوک پایین شمع و نوع آزمایش بارگذاری شمع

۱۱- در ارزیابی خطر گود کدام‌یک از موارد زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) در صورتی که در اطراف گود، ساختمان با ارزش فرهنگی باشد، خطر گود همواره بسیار زیاد در نظر گرفته می‌شود.
- (۲) اگر تراویش آب در گود مشاهده شود، همواره خطر گود زیاد یا بسیار زیاد است.
- (۳) اگر چاهی که در آن گودبرداری انجام می‌شود، خاک دستی و فاقد چیزی که قابل اعتماد باشد، نمی‌توان خطر گود را معمولی در نظر گرفت.
- (۴) اگر عمق گود از تراز صفر، ۱۰ متر باشد، می‌توان خطر گود را معمولی در نظر گرفت.

۱۲- پیزومترها مستقیماً در چه مورد استفاده می‌شوند؟

- (۱) برای تعیین فشارش در نوک شمع
- (۲) برای تعیین مقاومت التکنیکی خاک مربوط
- (۳) برای تعیین شخصهای جریان آب زیرزمینی و ریز فشار حرفاهای
- (۴) برای تعیین تغایر مقاومت کم بتن در شمع‌های درجا

۱۳- حداقل ضخامت پوسته و حداقل ضخامت جان بلوک‌های سیمانی به عرض ۲۶ میلی‌متر که فاصله بین جان‌های آن حدود ۵ میلی‌متر

است، به ترتیب چقدر باید باشد تا بتوان در دیوار باربر و به سوت و غبار شده استفاده نمود؟

- (۱) ۲۰ میلی‌متر
- (۲) ۲۲ میلی‌متر
- (۳) ۲۵ میلی‌متر
- (۴) ۲۹ میلی‌متر

۱۴- کدام‌یک از موارد زیر درباره ساختمان‌های بنایی مسلح صحیح نیست؟

- (۱) دیوارچینی باید کاملاً شاقولي باشد.
- (۲) در ساخت جدارهای باری می‌توان از دو نوع واحد بنایی استفاده کرد.
- (۳) بدنهای قائم در دو رگ متواالی در یک امتداد نبوده و شاقولي باشند.
- (۴) استفاده از سست‌های دیواری مستطبی برای اتصال جدارها با هر نوع مصالح بنایی مجاز است.

۱۵- مقاومت فشاری مخصوصه آجری با ملات ماسه - سیمان نوع قوی، حدود ۸ مگاپاسکال است. مدول ارتعاشی این آجر رسی چند

گیگاپاسکال می‌باشد؟

- (۱) ۱/۲
- (۲) ۲/۱
- (۳) ۳
- (۴) ۳/۱

۱۶- کدام‌یک از موارد زیر در مورد بازشوهای دیواری باربر در ساختمان‌های بنایی مخصوص شده با کلاف صحیح است؟

- (۱) حداکثر نسبت مجموع سطوح بازشوهای دیوار باربر به سطح کل آن برابر $\frac{1}{3}$ و حداکثر نسبت مجموع طول بازشوهای دیوار باربر به طول کل آن برابر $\frac{1}{2}$ است.
- (۲) حداکثر نسبت مجموع سطوح بازشوهای دیوار باربر به سطح کل آن برابر $\frac{1}{2}$ و حداکثر نسبت مجموع طول بازشوهای دیوار باربر به طول کل آن برابر $\frac{1}{3}$ است.
- (۳) حداکثر نسبت مجموع سطوح بازشوهای دیوار باربر به سطح کل آن برابر $\frac{1}{3}$ و حداکثر نسبت مجموع طول بازشوهای دیوار باربر به طول کل آن برابر $\frac{1}{2}$ است.
- (۴) حداکثر نسبت مجموع سطوح بازشوهای دیوار باربر به سطح کل آن برابر $\frac{1}{2}$ و حداکثر نسبت مجموع طول بازشوهای دیوار باربر به طول کل آن برابر $\frac{1}{3}$ است.

۱۷- کلاف افقی بتن مسلح روی دیوار سازه‌ای (باربر) در ساختمن بنایی مخصوص شده ۲۵ میلی‌متر، ضخامت ۳۰۰ میلی‌متر، دارای عرض ۴ میلکرگرد آجر طولی ۱۲ است. در مورد حداقل تنگ‌های لازم این کلاف افقی در فاصله بیشتر از ۴۵ میلی‌متر از شناز قائم، گزینه صحیح و انتخاب کنند.

- (۱) تنگ با قطر ۸ میلی‌متر به فواصل ۲۰۰ میلی‌متر
- (۲) تنگ با قطر ۸ میلی‌متر به فواصل ۲۰۰ میلی‌متر



۱۸- کدامیک از شرایط زیر برای بتن مصرفی در ساختمان‌های بتن آرمه واقع در مناطق در معرض یون‌های کلربید، قابل قبول است؟

- (۱) بتن با رده‌ی C^30 و مقدار مواد سیمانی 225 kg بر مترمکعب با رده‌ی مشخصه XCS^2 .
- (۲) بتن با رده‌ی C^35 و نسبت آب به مواد سیمانی 1.5 با رده‌ی مشخصه XCD^2 .
- (۳) بتن با رده‌ی C^40 و مقدار مواد سیمانی 250 kg بر مترمکعب با رده‌ی مشخصه XCS^4 .
- (۴) بتن با رده‌ی C^35 و نسبت آب به مواد سیمانی 1.4 با رده‌ی مشخصه XCD^3 .

۱۹- در طرح مخلوط بتن تازه، حداقل مقدار درصد حباب هوای لازم در بتن تازه در صورتی که اندازه اسمی سنگ‌دانه 25 mm میلی‌متر و احتمال

- بغزدگی در شرایط محيطی درجه اشباع متوسط وجود داشته باشد. چه مقدار می‌باشد؟ (بتن مورد نظر از رده C^40 می‌باشد).
- (۱) 2.5
 - (۲) 4
 - (۳) 4.5
 - (۴) 5

۲۰- حداکثر فاصله‌ی آرماتورهای طولی در مقاطع بحرانی در یک دال توپر در سیستم دال‌های دو طرفه، چند میلی‌متر است؟ (ضخامت دال،

- ۲۰ سانتی‌متر فرض شود)

- (۱) 400
- (۲) 350
- (۳) 300
- (۴) 250

۲۱- حداقل نسبت قابل قبول آب به سیمان در بتن‌های پر مقاومت جقدر است؟

- (۱) 0.26
- (۲) 0.28
- (۳) 0.3
- (۴) 0.32

۲۲- مقطع بتن آرمه یک تیر بتنی با $b=300\text{ mm}$ و $d=500\text{ mm}$ سطح مقطع آرماتورهای کششی $A_s = 100\text{ mm}^2$ ، نوع بتن C^35 و نوع میلگرد

۵۴۰۰ مفروض است. نسبت لنگر خمشی مقاوم این تیر اگر به صورت پیش‌ساخته در نظر گرفته شود، به لنگر خمشی مقاوم آن اگر به صورت در جراحت نظر گرفته شود، به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

- (۱) $1.0/3$
- (۲) $1.0/5$
- (۳) $1.0/7$
- (۴) $1.0/10$

۲۳- در مورد مصرف لاکنس‌ها در مخلوط بتن، گزینه‌ی صحیح را انتخاب نمایید:

- (۱) لاکنس‌ها مدول الاستیسیته بتن و مقاومت در مقابل بیخ‌زدگی را کاهش می‌دهند.

- (۲) لاکنس‌ها مقاومت خمشی بتن و مدول الاستیسیته بین را افزایش می‌دهند.

- (۳) لاکنس‌ها مقاومت کششی بتن را افزایش داده و مدول الاستیسیته بتن را کاهش می‌دهند.

- (۴) لاکنس‌ها مدول الاستیسیته بتن و مقاومت در مقابل بیخ‌زدگی را افزایش می‌دهند.

۲۴- صرف‌نظر از ریزهای بتن ریزی و رده بتن مورد استفاده، کدامیک از مواد زیر برای نمونه‌برداری از بتن، صحیح است؟ (حجم هر مخلوط بتن،

- یک مترمکعب فرض شود)

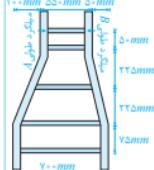
(۱) در ستون‌های برای هر 5 m متر طول یک نمونه‌برداری و در تیرهایی که جدا از قطعات دیگر بتن ریزی می‌شوند برای هر 100 mm ۱ متر طول یک نمونه‌برداری

- (۲) در شالوه‌های برای هر 5 m مترمکعب و یا هر 15 m مترمربع یک نمونه‌برداری

- (۳) در دال‌ها برای هر 10 m مترمکعب و یا هر 20 m^2 مترمربع یک نمونه‌برداری

- (۴) در دیوارهای برای هر 20 m مترمکعب و یا هر 15 m^2 مترمربع یک نمونه‌برداری

۲۵- ستون پیش شکل مقابل با تغییر مقطع از $700 \times 550\text{ mm}$ همراه است. کدامیک از موارد زیر صحیح است؟



- (۱) خم هر دو میلگرد طولی A مجاز است.

- (۲) خم هر دو میلگرد طولی B و A غیرمجاز است.

- (۳) خم میلگرد طولی B مجاز و خم میلگرد طولی A غیرمجاز می‌باشد.

- (۴) خم میلگرد طولی A مجاز و خم میلگرد طولی B غیرمجاز می‌باشد.

۲۶- نمودار تقریبی رشد مقاومت فشاری یک بتن با رده‌ی C^40 ترسیم شده است. با توجه به نمودار، اگر

- دوام بتن از اهمیت برخوردار باشد، حداقل مدت لازم برای عمل آوری چند روز می‌باشد؟

- (۱) ۴ روز
- (۲) ۳ روز
- (۳) ۲ روز
- (۴) ۱ روز

۲۷- در جهت مقابله با ترک خودگی‌های ناشی از بارها و برای تأمین مقاومت کششی بتن، از الیاف فولادی با مقاطع دایره‌ای به قطر یک

میلی‌متر استفاده شده است. مقدار الیاف فولادی مصرف شده در بتن، چند کیلوگرم در مترمکعب بتن می‌تواند باشد؟

- (۱) 4.0
- (۲) 4.5
- (۳) 5.5
- (۴) 6.5

۲۸-

میلی‌متر استفاده شده است. مقدار الیاف فولادی مصرف شده در بتن، چند کیلوگرم در مترمکعب بتن می‌تواند باشد؟

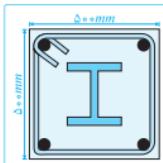
- (۱) 4.0
- (۲) 4.5
- (۳) 5.5
- (۴) 6.5

۳۸- در یک سقف با سیستم دال دو طرفه بدون تیر (بدون تیر میانی و بدون تیر لبه) در صورتی که فاصله محور تا محور ستون‌ها در جهت‌های برابر ۶ متر، در جهت‌های برابر ۵ متر و ابعاد مقطع ستون‌ها 400×400 میلی‌متر باشد، حداقل ضخامت دال در چشم‌های پیروزی می‌باشد:

عدم کنترل تغییر شکل تحت بارهای متعارف چه مقدار باید در نظر گرفته شود؟ (فولاد مصرفی ۵۴۰۰)

(۱) ۱۸۰ میلی‌متر (۲) ۱۷۰ میلی‌متر (۳) ۱۶۰ میلی‌متر (۴) ۱۵۰ میلی‌متر

۳۹- برابر آنکه مقطع نشان داده شده در شکل زیر به عنوان یک تیر با مقطع مختلط محسوب شود، حداقل مساحت نیم‌فرم فولادی و حداقل مساحت آرماتورهای طولی بر حسب میلی‌متر مرتب به ترتیب چقدر باشد؟



۴۰- کدام یک از فولادهای زیر (فولاد مورد نظر در سیستم باربر جانبی لرزه‌ای متوسط استفاده شده است) از نظر الزامات لرزه‌ای مصالح می‌تواند مورد قبول باشد؟ (مقاییر بر حسب MPa می‌باشد.)

$F_u = 290$, $F_y = 245$ (۱) $F_u = 290$, $F_y = 250$ (۲) $F_u = 280$, $F_y = 220$ (۳) $F_u = 270$, $F_y = 235$ (۴)

۴۱- کدام یک از عبارات زیر، در مورد مقطع مختلط در سازه‌های فولادی صحیح است؟

(۱) تنش تسلیم مقاطع فولادی در اعضاً با مقطع مختلط باید کمتر از 240 مگاپاسکال باشد.

(۲) مقاومت فشاری مشخصه نمونه‌های استوانه‌ای بین پایه و زون بخصوص معمولی باید بین 20 و 70 مگاپاسکال باشد.

(۳) مقاومت فشاری مشخصه نمونه‌های استوانه‌ای بین پایه و زون بسیک باید بین 20 و 50 مگاپاسکال باشد.

(۴) تنش تسلیم میگردها در اعضاً با مقطع مختلط باید کمتر از 400 مگاپاسکال باشد.

۴۲- تقویت اتصالات یک ساختمان فولادی با اتصال پیچی، توسعه جوش، با چه شرطی مجاز است؟

(۱) قطر پیچ‌های 20 میلی‌متر بیشتر نباشد.

(۲) پیچ‌ها از نوع معمولی باشند و با عملکرد لغزش بحرانی طراحی شده باشند.

(۳) ترکیب پیچ و جوش در این ملات تحت هیچ شرایطی قابل قبول نیست.

(۴) پیچ‌ها از نوع پر مقاومت بوده و با عملکرد لغزش بحرانی طراحی شده باشند.

۴۳- عرض سوراخ برای محاسبه سطح مقطع خالص یک قطعه کششی در یک اتصال پیچی با پیچ $M24$ و با سوراخ استاندارد، باید چند میلی‌متر در نظر گرفته شود؟

(۱) 27 (۲) 28 (۳) 29 (۴) 30

۴۴- در اعضاً خمی‌با مقطع مختلط، عموماً تیرچه و برشگیرهای نواده‌ی روی آن‌ها در کارخانه ساخته شده و بعد از رنگ آمیزی به کارگاه جهت نسب ارسال می‌شوند. اگر شرایط و مشخصات خاصی مدنظر نباشد، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) برشگیرها و روی بال بالایی نباید رنگ شوند.

(۲) هم برشگیرها و هم روی بال باید رنگ شوند.

(۳) برشگیرها و روی بال بالایی می‌توانند رنگ نشوند.

(۴) برشگیرها باید رنگ شوند ولی رنگ کردن روی بال بالایی الزامی نیست.

۴۵- حداقل ناهمتاژی مجاز بین دو ضخامت‌های 20 و 10 میلی‌متر که با جوش شیاری به صورت لب به لب به یکدیگر متصل شده‌اند، بر حسب میلی‌متر چقدر می‌تواند باشد؟

(۱) 1 (۲) 1.5 (۳) 2 (۴) 3

۴۶- داکتر بازشدنگی بین سطوح در تماس جوش‌های انگشتانه، بر حسب میلی‌متر برابر است:

(۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۴۷- کدام یک از موارد زیر، از بازرسی‌های قبل از پیچکاری پیچ‌های پر مقاومت می‌باشد؟

(۱) اطمینان از شرایط سفتی اولیه قبل از پیش‌تئیده‌سازی

(۲) انجام آزمون‌های صحبت‌ستی پیش‌نصب

(۳) تهیه گزارش رد یا تأیید اتصال پیچی

(۴) اطمینان از عدم چرخش پیچ و مهره بهم

۴۸- حداقل ضخامت هسته‌ی عایق پایل‌های دیواری در سیستم پایل بیش ساخته سبک سه بعدی ($3D$) چند میلی‌متر باید باشد؟

(۱) 20 (۲) 30 (۳) 40 (۴) 50



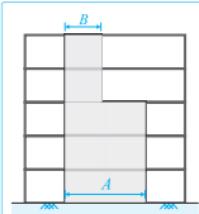
۴۹- کدام گزینه در مورد دیوار سازه‌ای بتن مسلح با قالب‌های عایق ماندگار (ICF) صحیح است؟

(۱) حداقل پوشش مورد نیاز روی دیوارهای ICF باید ۱۵ میلی‌متر باشد.

(۲) نیازی به مشخص شدن جنس رابطه‌ای قالب در نقشه‌ها نیست.

(۳) اسلامپ بتن مصرفی در دیوارهای بتان آرمه با قالب عایق ماندگار می‌تواند ۲۰ میلی‌متر در نظر گرفته شود.

(۴) چهت مترالکم کردن بتان، لرزاندن میلگرد های عمودی مجذب می‌باشد.

۴۰- در شکل زیر، حداکثر نسبت $\frac{A}{B}$ چقدر باشد، تا بتوان ساختمان زیر را که، از نوع نیمه پیش ساخته با ۳D پائل است، مجذب دانست؟

۱/۲ (۱)

۱/۳ (۲)

۱/۴ (۳)

۱/۵ (۴)

۴۱- در یک ساختمان ساخته شده به روش صنعتی، کدام یک از اقدامات زیر، امتیاز بیشتری را به شاخص حامی محیط زیست اضافه می‌کند؟

(۱) جمع‌آوری و تصفیه آب خاکستری برای استفاده مجدد در موارد مجذب

(۲) تولید ۴۰ درصد برق مصرفی سالیانه با منابع انرژی تجدیدپذیر

(۳) تغییر رده انرژی ساختمان به ++

(۴) کاربرد سیمان‌وگونه دوختن

۴۲- کدام یک از عبارت‌های زیر برای اینمنی و حفاظت کار در حین اجرا صحیح نیست؟

(۱) حداقل راهنمای شبیدار که فقط برای عبور افراد می‌باشد برابر ۶ متر است.

(۲) حداکثر فاصله قابل قبول بین پاگرد های متواالی یک نزدیکی ۱۰ متر است.

(۳) حداقل ضریب اینمنی برگذاری راه شبیدار نسبت به حداکثر بارهای وارده برابر ۲/۵ است.

(۴) عرض راه شبیدار که در گوییده ای ایجاد می‌شود بایستی حداقل ۴ متر بوده و جدا رهای باید گردند.

۴۳- کارگرانی که با دستگاههای مهندسی بر قی کار می‌کنند و احتمال درگیری مته با دستکش آثان وجود دارد ...

(۱) باید از دستکش مخصوص استفاده نمایند.

(۲) باید از دستکش پارچه ای استفاده نمایند.

(۳) باید از هیچ نوع دستکش لاستیکی استفاده نمایند.

۴۴- عرض راه شبیدار و معابری که برای جایه‌چانی و سایل نقلیه استفاده می‌شود، باید:

(۱) مناسب برای وسیله نقلیه و حداقل ۲/۵ متر باشد.

(۲) حداقل ۳/۵ متر باشد و در طرفین آن موانع محکم نصب گردد.

(۳) حداقل ۲/۸ متر باشد و در طرفین آن موانع محکم نصب گردد.

(۴) حداقل ۳/۰ متر باشد و در طرفین آن موانع محکم نصب گردد.

۴۵- کدام یک از مواد زیر در مورد اینمنی دارستهای صحیح می‌باشد؟

(۱) حداکثر فاصله تکه‌گاههای تخته‌های جایگاه کار برای گاراژهای سیک ۲/۳ متر است.

(۲) برای جلوگیری از خطر سقوط کارگران باید در هر طرف جایگاه کار نزد حفاظتی به ارتفاع حداقل ۱/۱۰ متر نصب گردد.

(۳) برای پیشگیری از افتادن مصالح و ایزار کار از کف جایگاه باید پاچورهایی با ارتفاع حداقل ۲/۵ میلی‌متر نصب شود.

(۴) دارستی باید حداقل هر ماه یک بار در حین استفاده توسط شخص نیصلاخ مورد بازدید قرار گیرد.

۴۶- تحت چه شرایطی می‌توان از میلگرد رده ۵۵۰۰ در سازه‌های بتن مسلح در مقابل انفجار استفاده کرد؟

(۱) در صورت ایجاد شرایط مخصوص شدگی کافی می‌توان از میلگرد مسلح کننده ۵۵۰۰ استفاده نمود.

(۲) در صورتی که بتن از رده ۳۳ با بالاتر باشد، می‌توان از میلگرد رده ۵۵۰۰ استفاده کرد.

(۳) بدون هیچ محدودیتی می‌توان از میلگرد مسلح کننده ۵۵۰۰ استفاده کرد.

(۴) به هیچ وجه نباید از میلگردهای مسلح کننده ۵۵۰۰ استفاده شود.

۴۷- حداکثر نسبت نتش (مقاومت) تسلیم دینامیکی طرح به تنش تسلیم فولادی ۵/۳۷ برای یک عضو خمشی در سازه‌های مقاوم در مقابل انفجار به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

۱/۴ (۲)

۱/۳ (۱)

۱/۵ (۳)

۱/۶ (۴)

۴۸- کدام یک از مقادیر زیر در مورد بازرگانی کوولرهای گازی صحیح می‌باشد؟

- (۱) در مناطق آب و هوایی معتدل بازرسی سالانه دو بار الزامی می‌باشد.
- (۲) در مناطق آب و هوایی معتدل بازرسی سالانه یک بار در شروع فصل گرما کافی می‌باشد.
- (۳) در مناطق آب و هوایی گرم و مرطوب بازرسی سالانه یک بار در شروع فصل گرما کافی می‌باشد.
- (۴) در مناطق آب و هوایی گرم و مرطوب بازرسی سالانه سه بار کافی می‌باشد.

۴۹- کدام یک از موارد زیر در ردیف آزمایش‌های غیرمغرب بازرسی جوش قرار می‌گیرد؟

- (۱) آزمایش حک
- (۲) آزمایش ضربه
- (۳) آزمایش خشن هدایت شده
- (۴) آزمایش ذرات مغناطیسی

۵۰- کدام یک از عبارات زیر در عملیات جوشکاری صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) تسمه فاصله‌دهنده اغلب در درزهای جانگی دو رو مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- (۲) تسمه پشت‌بند نباید به زیر ورق پیچید و باید حداقل ۲ میلی‌متر از ورق فاصله داشته باشد.
- (۳) برای تثیت تسمه پشت‌بند قلی از انجام عمل جوش کاری از خال جوش‌های متابو استفاده می‌شود.
- (۴) جوش رشته (پاس اول) باید پتواند امتياز کامل در محل ریشه را بوجود آورد.

۵۱- حداکثر وزن پارتی الکترودهای جوشکاری فولادهای وینه چند تن است؟

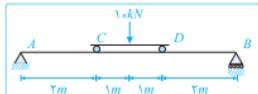
- (۱) ۵
- (۲) ۱۵
- (۳) ۲۰
- (۴) ۲۵

۵۲- کدام یک از موارد زیر جزء اقداماتی که باید قبل از جوشکاری توسط بازرس جوش کنترل شود نمی‌باشد؟

- (۱) کنترل عملیات تنشزدایی جوش
- (۲) کنترل دستورالعمل‌های جوشکاری
- (۳) کنترل پیش‌گرفتاری لازم
- (۴) کنترل مصالح فلز پایه و فلز جوش

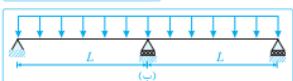
۵۳- تیر CD از طریق تکه‌گاه ساده بر روی تیر AB مستقر می‌باشد و بار kN در وسط آن اعمال شده است. لنگر در وسط تیر AB و در وسط

تیر CD بر حسب $kN.m$ به ترتیب چقدر است؟



۵۴- در مورد تیرهای شکل (الف) و (ب) با مقاطع یکسان و تحت اثر بار گسترده یکسان باشد برا بر کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) قدر مطلق حداکثر لنگر خمشی برای تیرهای (الف) و (ب) یکسان می‌باشد.
- (۲) قدر مطلق حداکثر لنگر خمشی برای تیر (ب) کمتر از تیر (الف) است.
- (۳) حداکثر نیروی برشی تیر برای تیرهای (الف) و (ب) یکسان می‌باشد.
- (۴) حداکثر نیروی برشی تیر برای تیر (ب) کمتر از تیر (الف) است.



۵۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد تقویض حرقای اعضاي حقیقی نظام مهندسی استان برای حضور در مجمع عمومی و دادن رأی صحیح است؟

- (۱) هر عضو حقیقی نظام مهندسی استان می‌تواند حداکثر از دو عضو دیگر و کالالت بگیرد.
- (۲) هر عضو حقیقی نظام مهندسی استان می‌تواند حداکثر از یک عضو دیگر و کالالت بگیرد.
- (۳) تقویض رأی تحت هر عنوان مجاز نمی‌باشد.
- (۴) هر عضو حقیقی نظام مهندسی استان می‌تواند بیون محدودیت از اعضاي دیگر و کالالت بگیرد.

۵۶- نحوه انتخاب و دوره مستولیت دبیران اجرایی هیأت رئیسه شورای مرکزی چگونه است؟

- (۱) توسط هیأت عمومی با اکثر آرا برای مدت ۳ سال انتخاب می‌شوند.
- (۲) با اکثریت اراز این اعضاي شورای مرکزی برای مدت ۳ سال انتخاب می‌شوند.
- (۳) با اکثریت اراز این اعضاي شورای مرکزی برای مدت یک سال انتخاب می‌شوند.
- (۴) از بین اعضاي هیأت مدیره سازمان‌های نظام مهندسی برای مدت ۳ سال انتخاب می‌شوند.

۵۷- مهندس ناظر از طرف سازمان نظام مهندسی ساختمان استان به صاحب‌کار و مجری معرفی می‌گردد. چنان‌چه بعد از هر دلیلی هر یک از

مهندنس ناظر تغییر نماید، سازمان مذکور موظف است حداکثر طرف چند روز مهندس ناظر جدید را کنایه‌جاگری و صاحب‌کار ابلاغ نماید؟

- (۱) یک هفته
- (۲) ۱۵ روز
- (۳) ۴۸ ساعت



۵۸- از چه اندوادی برای جلوگیری از زنگ زدگی لوله‌های فولادی در جاهای نمناک استفاده می‌شود؟

- (۱) مس (۲) آلومنیوم (۳) منزیم (۴) روی

۵۹- مقدار کربنات منزیم در آهک پر کلسیم حدوداً چقدر است؟

- (۱) بین صفر تا ۵ درصد (۲) بین ۵ تا ۱۰ درصد (۳) بین ۱۰ تا ۱۵ درصد (۴) بین ۱۵ تا ۲۰ درصد

۶۰- کدام یک از موارد زیر در مورد مصالح پلیمری صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) الاستومر حالتی از مواد است که در آن تغییر شکل‌های خمیری رخ نداده است.

- (۲) ترموموست حالتی از ماده است که اجزا تغییر شکل‌های خمیری را می‌دهد.

- (۳) حمل پلیمرهای مایع در ظرفهای پلاستیکی در صورتی مجاز است که از عدم اتحال مواد سازنده ظرف در مایع درون آنها اطمینان حاصل شود.

- (۴) برخی از پلیمرها در هنگام آتش‌سوزی تجزیه می‌شوند و گازهای سمی متصاعد شده از آن‌ها ایجاد مسمومیت می‌کنند.

پاسخنامه شهریورماه ۱۳۹۵

گزینه (۴) صحیح است.

مطابق مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۶)، صفحه ۳۵، بند ۱-۳-۵-۵-۱: خطر تأثیر سولفات‌ها وجود دارد در ساخت ملات سیمانی باید از سیمان نوع ۲ و ۵...).

گزینه (۳) صحیح است.

کاهش باز زنده بیش از ۵ کیلوتون (بارنده سکنین)
گزینه ۱: مطابق مبحث ششم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۸)، صفحه ۳۴، بند ۱-۵-۵-۶-۱: بار زنده گستردۀ اعضايی را که برای آن‌ها، مقدار $K_{LL} = L_s \left[۰.۲۵ + \frac{۰.۵۷}{\sqrt{K_{LL} A_T}} \right]$ برای باز ۷۷ مترمربع یا بیشتر باشد، می‌توان طبق رابطه زیر گاهش داد:
که در آن، A_T سطح بارگیر (مترمربع) می‌باشد.

گزینه ۲: مطابق مبحث ششم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۸)، صفحه ۲۵، بند ۱-۵-۵-۶-۳: کاهش بازهای زنده محل عمور یا بارک خودروهای سواری مجاز نمی‌باشد. (استثناء: کاهش بازهای زنده اعضايی که برای ۲ طبقه یا بیشتر را تحمل می‌کنند، به میزان ۲۰٪ مجاز می‌باشد.)

گزینه ۳: مطابق مبحث ششم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۸)، صفحه ۲۵، بند ۱-۵-۵-۶-۴: کاهش بازهای زنده دارای مقدار بیش از ۵ کیلوتون بر مترمربع مجاز نمی‌باشد. (استثناء: کاهش بازهای زنده اعضايی که برای ۲ طبقه یا بیشتر را تحمل می‌کنند، به میزان ۲۰٪ مجاز می‌باشد.)

گزینه ۴: مطابق مبحث ششم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۸)، صفحه ۲۵، بند ۱-۵-۵-۶-۵: کاهش باز زنده محل های اجتماعی و اذحام مجاز نمی‌باشد.

گزینه (۱) صحیح است.

مطابق مبحث ششم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۸)، صفحه ۲۳، بند ۲-۰-۵-۶-۱ (استثنای ادامه بند): اگر حداقل بار زنده، L_s ، از ۴ کیلوتون بر مترمربع بیشتر باشد، نیازی به در نظر گرفتن بار زنده جداگانه‌ها نیست.

مطابق مبحث ششم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۸)، صفحه ۳۱، بند ۱-۵-۶: جدول ۳-۲-۳

جدول ۱-۵-۶ ۱- حداقل بازهای زنده گستردۀ یکنواخت L_s و بار زنده تمرکز کفها

| ردیف | نوع کاربری | بار گستردۀ (کیلوتون) بر مترمربع | باز تمرکز (کیلوتون) |
|------|-----------------------|---------------------------------|---------------------|
| ۳-۲ | سالن غذاخوری و رسوران | ۵ | - |
| ۳-۱ | رسوتون | - | ۰ |

بنابراین نیازی به در نظر گرفتن بار زنده جداگانه‌ها (دیوارهای تقسیم‌کننده) برای رسوتون نیست.

گزینه (۳) صحیح است.

مطابق استاندارد ۲۸۰۰ (ویرایش چهارم)، صفحه ۹، بند ۲-۰-۷-۱: در موادی که سختی جانی هر طبقه کمتر از ۷۰ درصد سختی جانی طبقه‌ی روی خود و یا کمتر از ۸۰ درصد متوسط سختی‌های جانی سه طبقه‌ی روی خود باشد، چنین طبقه‌ای اصطلاحاً "طبقه نرم" نامیده می‌شود. در موادی که مقادیر فوق به ترتیب به ۶۰ درصد و ۷۰ درصد کاهش پیدا کنند، طبقه اصطلاحاً "طبقه خیلی نرم" توصیف می‌شود. در این سوال داریم:

طبقه دوم، طبقه خیلی نرم است. $k_۲ = ۱,۵k \leq ۰,۶k_۳ = ۰,۶(۳k) = ۱,۸k \Rightarrow$

مطابق استاندارد ۲۸۰۰ (ویرایش چهارم) صفحه ۱۱، بند ۳-۷-۱: احداث ساختمان‌های با نامنظمی از نوع "طبقه خیلی نرم" و "شديد پیچشی" در مناطق با خطر نسبی متوسط و بالاتر، تنها بر روی زمین‌های نوع I، II و III مجاز است.

گزینه (۴) صحیح است.

گزینه ۱: مطابق استاندارد ۲۸۰۰ (ویرایش چهارم)، صفحه ۸۳، بند ۵-۰-۷-۶: گسل‌های اصلی گسل‌های مستند که طول آن‌ها بیش از ۱۰ کیلومتر است.

گزینه ۲: مطابق استاندارد ۲۸۰۰ (ویرایش چهارم)، صفحه ۷۷، بند ۱-۲-۶: در موادی که لایه خاک مورد نظر دارای ماسه تمیز با $N_{f,0} > ۳۰$ باشد، می‌توان از بررسی و قرع روانگرایی صرف نظر کرد.

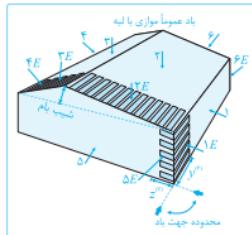
گزینه ۳: مطابق استاندارد ۲۸۰۰ (ویرایش چهارم)، صفحه ۷۷، بند ۱-۰-۶: به منظور ارزیابی استعداد روانگرایی لازم است مقادیر نسبت تنش

بررسی تأثیرات ناشی از زلزله (CSR) و نسبت مقاومت بر شریعه تأثیراتی خاک موجود (CRR) محاسبه و مقایسه شود. این مقایسه باید با تعیین ضریب اطمینان در برابر روانگاری $F_1 = \frac{CRR}{CSR}$ بدست آید. چنان‌چه ضریب اطمینان بدست آمده کمتر از یک باشد، خاک مستعد روانگاری است. گزینهٔ ۴: مطابق استاندارد ۲۸۰۰ (ویرایش چهارم)، صفحه ۸۳، بند ۵-۶-۷: در پنهان گسل‌های اصلی با جایه‌جایی عمدۀ، احداث ساختمان با اهمیت سیل زیاد ممنوع است.

گزینه (۱) صحیح است. یاد (یادداشت‌های مریوط به اشکال ضرایب ترکیبی فشار و مکشن خارجی روی سازه بر پر اصلی)

مطابق میبین ششم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۸)، صفحه ۸۶، شکل ۴-۱۰-۶ با توجه به جدول پایین برای ضریب $C_p C_g$ در تمام سطوح ساختمان اثر باد بر گونهای لاظهاده که مستقل از باد باشد و در تمامی شبشهای $\theta = 0^\circ$ درجه بجای مقدار مناسبش در نظر گرفته شده است. لذا با توجه به رابطه $P = I_1 q C_e C_g C_p C_d$ و با این بودن زاویه شیب بام در سایر احتمالات دخل در رابطه نیز باد مستقل نیز بود. با توجه به شکل ۴-۱۰-۶ سبق مذکور در سایر احتمالات دخل در رابطه نیز باد مستقل نیز بود.

شکل ۶-۱۰-۶-۲ ضریب تکمیلی فشار و مکش خارجی $C_p C_g$ برای سازه و باربر اصلی



گزینه (۲) صحیح است.

^۱ مطابق استاندارد ۲۸۰۰ (ویرایش چهارم) صفحه ۶۷، بند ۱-۷-۵: ضوابط تحلیل و طراحی سازه‌های غیرساختمانی مشابه ساختمان‌ها مطابق ضوابط ساختمان ساختمان باشد.

مطابق استاندارد ۲۸۰۰ (ویرایش چهارم) صفحه ۷۷، بند ۱-۳-۱؛ نیروی برش پایه در هر یک از امتدادهای ساختمان با استفاده از طبقه ذیل به دست اورده می‌شود:

مطابق استاندارد ۲۸۰۰ (پیرایش چهارم) صفحه ۱۷، جدول ۲-۲: با توجه به نوع زمین که نوع III بیان شده و زمان تناوب سازه که برای هر دو سیستم کمتر از ۶ ثانیه است، دارم:

$T \leq ۰/\sqrt{\sec}$

ضریب پازتاب ساختمان (B) برای هر دو سیستم سازه‌ای پکسان خواهد بود.

با توجه به عدم تغییر شهر محل ساخت سازه (ضریب A) و نوع کاربری ساختمان (ضریب I) و حال آن که در این سؤال تنها نوع سیستم سازه‌ای مذکور است که تغییر پاید، خواهیم داشت:

http://www.w3.org/2001/sw/wiki/Main_Page

دولت-۵ خرایب مود استفاده برای سازهای غیرساختمانی، مشابه ساختمان

| H_m (متر) | C_d | Ω_s | R_u | سیستم مقاوم در برابر نیروی جانبی | سیستم سازه |
|-------------|-------|------------|-------|----------------------------------|----------------|
| ۵۰ | ۴ | ۳ | ۵ | متوسط | فولادی |
| ۵۰ | ۲.۵ | ۳ | ۲.۵ | مجموع با افزایش اتفاق مجاہ | سیستم قاب خمشی |

$$\frac{V_{u\top}}{\Delta \varepsilon \circ kN} = \frac{0}{\top \cdot 0} \Rightarrow V_{u\top} = 1 \forall \top \circ kN$$

بنای این خواهیم داشت:

گزینه (۳) صحیح است.

گزینه ۱۹: ۲: مطالعه مبحث هفته مقدمات مل ساختمان (پایش، ۱۴۰۰)، صفحه ۴۸، جلد ۷، ۴-۴-۷

جدول ۴-۷ حداقل ضرایب اطمینان به روش تنش مجاز در شرایط استاتیک (یک منفرد - نواری)

| نوع حالت حدی | لغزش | ظرفیت پاره‌بری | واژگونی ساختمان | پایداری کلی | رگاب | فشار رو به بالا | نراوش |
|--------------|------|----------------|-----------------|-------------|------|-----------------|-------|
| ضریب اطمینان | ۱/۵ | ۳ | ۰/۷۵ | ۱/۵ | ۴ | ۰/۵ | ۰/۵ |

گزینه ۴: مطابق مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان، صفحه ۱۴۰، بند ۵-۷-۴-۳-۷ جزء (ب): در صورت فرارگیری بی در بالای شیب، در صورت عدم محاسبه پایداری، خطی که با شیب ۲ افقی به ۱ قائم از لبه بی می‌گذرد نباید با سطح شیب برخورد کند. در صورت تأمین پایداری و تعیین تغییر شکل‌های بی که کمتر از مقادیر مجاز باشند، تقض مورد ذکر شده اشکالی ندارد.

۹ گزینه (۱) صحیح است.

گزینه ۱: مطابق مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۴۰۰)، صفحه ۱۴۰، بند ۵-۶-۳-۷: اگر ساختمان‌های ۸ طبقه با بیشتر در حوزه تأثیر ناپایداری گود موجود باشد، دارای خطر گود همواره سیار زیاد در نظر گرفته می‌شود.

گزینه ۲: مطابق مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۴۰۰)، صفحه ۱۴۰، بند ۵-۶-۳-۷: اگر تراوش آب در گود موجود باشد، همواره خطر گود زیاد یا سیار زیاد است.

گزینه ۳: مطابق مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۴۰۰)، صفحه ۱۴۰، بند ۵-۶-۳-۷: اگر حاکی که در آن گودبرداری انجام می‌شود، دستی یا فاقد چسبندگی قابل اعتماد باشد، خطر گود با توجه به معیارهای دیگر، زیاد یا سیار زیاد است.

گزینه ۴: مطابق مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۴۰۰)، صفحه ۱۴۰، بند ۵-۶-۳-۷: در صورت وجود تأسیسات شهری عمدۀ (مانند خطوط اصلی آب، گاز و مخابرات) در مجاورت گود، خطر گود زیاد یا سیار زیاد ارزیابی می‌شود.

۱۰ توجه!

در صورت سؤال، حالتی مدنظر است، که دارای خطر گود همواره سیار زیاد باشد که فقط گزینه (۱) این قابلیت را دارد؛ ولی در گزینه‌های (۲)، (۳) و (۴)، خطر گود نتواند زیاد یا سیار زیاد باشد و لزوماً همیشه سیار زیاد نیست.

۱۱ گزینه (۱) صحیح است.

مطابق مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۴۰۰)، صفحه ۸۰، بند ۲-۱-۶-۷-۷: ضریب بازدهی گروه شمع (ظرفیت باربری گروه شمع)

و روش ارجاعی شمع سنتگی دارد.

۱۲ گزینه (۴) صحیح است.

گزینه ۱: مطابق مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۴۰۰)، صفحه ۱۴۰، بند ۵-۶-۳-۷: برای ساختمان با ارزش فرهنگی و تاریخی در در حوزه تأثیر ناپایداری گود، خطر گود همواره سیار زیاد در نظر گرفته می‌شود.

گزینه ۲: مطابق مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۴۰۰)، صفحه ۱۴۰، بند ۵-۶-۳-۷: اگر تراوش آب در گود موجود باشد همواره خطر گود زیاد یا سیار زیاد است.

گزینه ۳: مطابق مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۴۰۰)، صفحه ۱۴۰، بند ۵-۶-۳-۷: اگر حاکی که در آن گودبرداری انجام می‌شود دستی یا فاقد چسبندگی قابل اعتماد باشد، خطر گود با توجه به معیارهای دیگر زیاد یا سیار زیاد است.

گزینه ۴: مطابق مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۴۰۰)، صفحه ۱۴۰، جدول ۱-۱-۷-۷: گود با عمق ۱۰ متر، دارای خطر گود زیاد می‌باشد.

۱۳ گزینه (۳) صحیح است.

مطابق مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۴۰۰)، صفحه ۲۷، بند ۱-۲-۴-۲-۷: مشخصه‌های جریان آب زیرزمینی و رژیم فشار حفره‌ای را می‌توان توسعه «پیزومتر» به دست آورد، که ترجیحاً باید قبل از شروع عملیات ساختمانی نصب شده باشند. در بعضی موارد ممکن است ضرورت داشته باشد پیزومترها را به فاصله زیادی از ساخته‌گاه به عنوان بخشی از شبکه رفتارسنگی نصب کرد.

۱۴ گزینه (۴) صحیح است.

مطابق مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۸) صفحه ۳۴، جدول ۲-۷-۷-۷: ضخامت جان و پوسته بلوك سیمانی (ضوابط ضخامت جان و پوسته)

| عرض بلوك سیمانی (میلی متر) | حداقل ضخامت جان (میلی متر) | حداقل ضخامت بسته (میلی متر) | حداقل ضخامت جان معادل (میلی متر بر متر طول) |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|---|
| ۱۳۶ | ۲۰ | ۲۰ | ۱۰۲ و ۷۶۲ |
| ۱۸۸ | ۲۵ | ۲۵ | ۱۵۲ |
| ۱۸۸ | ۲۵ | ۲۲ | ۲۰۳ |
| ۲۰۹ | ۳۹ | ۳۲ | ۲۵۴ و بزرگتر |

مطابق این جدول اگر عرض بلوك سیمانی ۲۵۴ میلی متر و یا بزرگ‌تر باشد، حداقل ضخامت پوسته ۳۲ میلی متر و حداقل ضخامت جان ۲۹ میلی متر می‌باشد.

۱۵۸ گزینه (۳) صحیح است.

مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان (پایه ایشان، ۱۳۹۸)، صفحه ۴۴، مطابق جدول ۴-۲-۸: مقاومت فشاری مخصوص واحد بنایی (f'_m)، برای آجری رسی با مقاومت فشاری، مشخصه ۸ مگاباسکا^۱، ملات ماسه - سمال. نوع قلعه، طبقه جدو، بار ۳ مگاباسکا^۲ می‌باشد.

جدول ٤-٢-٨ مقاومت فشاری مشخصه واحد بنایی، f_u ، بر حسب مقاومت فشاری آجر رسی

| مقادیر مورد نظر | مقادیر مورد نظر | مقادیر مورد نظر |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| ملاس ماسه - سیمان نوع خلیل قوی یا قوی | ملاس ماسه - سیمان نوع خلیل قوی یا قوی | ملاس ماسه - سیمان نوع خلیل قوی یا قوی |
| ۲/۵ | ۳/۰ | ۸ |

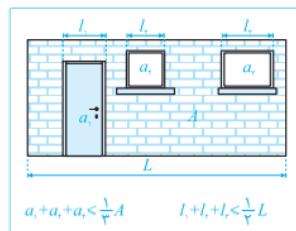
مطابق مبحث هشتم مقررات ملي ساختمان (ویراست ۱۳۹۸)، صفحه ۴۲، حدول ۸-۲-۳:

جدول ۲-۳ ویژگی‌های مکانیکی مصالح

| مصالح | | | | | ویژگی |
|-------------|----------------------------------|------------------------------|--|--|-------------------------|
| فولاد | دوغاب | بتن و ملات | بنایی بلوك سیمانی | بنایی آجر رسی | |
| $E_s = 200$ | $E_g = \gamma \cdot \Delta f'_g$ | $E_c = \gamma / \sqrt{f'_c}$ | $E_m = \gamma / \sqrt{f'_m} \leq \gamma \cdot GPa$ | $E_m = \gamma / \sqrt{f'_m} \leq \gamma \cdot GPa$ | مقدار ارجاعی (GPa) |

$$E_m = \min(\circ, \forall f'_m, \forall) = \min(\circ, \forall \times \exists, \forall) = \forall \backslash \text{GPa}$$

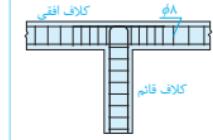
گزینه (۱) صحیح است.



مطابق مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۸) صفحه ۱۱۶، بند ۴-۵-۸-۲:
مجموع سطح بازشوها در هر دیوار سازه‌ای نباید از یک سوم سطح آن دیوار بیشتر باشد.
مجموعه طوا بایشها د. ه دیوار سازه ای نباید بکدده طوا دیوار مشت ت باشد.

گزینه (۱) صحیح است.

مطابق مبحث هشت (ویرایش ۱۳۹۸) صفحه ۱۱۸، بند ۱-۶-۵-۸: میلگرد های طولی باید با تنگ هایی به قطر حداقل ۸ میلی متر به یکدیگر سسته شوند. فاصله تنگ ها: ۲۰۰ میلی متر بین تپلهای پوششی باشد.



مطابق بیهوده هشتم مقررات ملی ساختمان (۱۳۹۸ پاریش، صفحه ۱۱۸، بند ۵-۸-۱-۶-۵-۲-مورد ۴۳):
فاسدیه تنگها در پلر برای کافی نمی‌باشد. میل متر از بر کافی است. کام که با خبرانی نامیده من شود، باید با ۱۰۰ میلی متر کاکشین باشد و در این سوال، فاسله تنگها در نایمه ای پیشتر از فاصله ۴۵ میلی متر خواسته شده است: به عبارتی
کام که با خبرانی نامیده من شود، فاصله تنگها در نایمه ای پیشتر از فاصله ۴۵ میلی متر خواسته شده است: به عبارتی
کام که با خبرانی نامیده من شود، فاصله تنگها در نایمه ای پیشتر از فاصله ۴۵ میلی متر خواسته شده است: به عبارتی

14

مطابقة، مبحث نهیم مقدمات ملک ساختمان (ویرايش ۱۳۹۹)، صفحه ۵۰۴، حدود ۹-۱-۲:

جدول ۹-۱-۲ ضوابط طرح مخلوط و خواص بتن برای شرایط محیطی در معرض یون‌های کلرید

| طبقه بندی | دسته بندی | نوع سیمان انتخابی | حداکثر مقدار مواد سیمانی | حداکثر نسبت آب (مقادیر مستحبه) |
|-----------|----------------------|---|--------------------------|--------------------------------|
| ۱ | XCD۱ XCS۱ | سیمان پرتلند نوع (۱) و (۲) و سایر سیمان‌های امیخته | ۳۲۵ kg / m ^۳ | C۳۰ .٪/۵ |
| ۲ | XCS۲ XCD۲ XCD۴ | سیمان پرتلند نوع (۱) و (۲) و سایر سیمان‌های امیخته CEM I-SR۱ | ۳۲۵ | C۳۵ .٪/۴۵ |
| ۲ | XCS۳ XCD۴ | سیمان پرتلند نوع (۱) و (۲) و سایر سیمان‌های امیخته با CEM I-SR۰+ مواد پوزلزیت یا سیریزه یا سیمان‌های امیخته با | ۳۵۰ | C۳۵ .٪/۴۰ |
| ۴ | XCS۴ | سیمان پرتلند نوع (۱) و (۲) و سایر سیمان‌های امیخته با CEM I-SR۰+ مواد پوزلزیت یا سیریزه یا سیمان‌های امیخته با | ۳۷۵ | C۴۰ .٪/۳۷ |

در رده مشخصه $C35$ ، حداقل رده بتن XCS و حداقل مقدار مواد سیمانی 35% کیلوگرم بر مترمکعب می‌باشد که در این نمونه مذکور شد.

گزینه‌ی ۲: در رده‌ی مشخصه‌ی XCD ۲، حداقل رده بتن $C35$ و حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی $45/40$ می‌باشد که در این گزینه نسبت آب

۱۹ گزینه (۴) صحیح است. حباب هوا- مقدار درصد حباب هوا در بتن تازه (الزامات بتن در معرض چرخه های بیخ زدن و آب شدن)

Digitized by srujanika@gmail.com

مکتبی سبکت نہم سفرزات سی ساسنیں (اوریسیں ۱۱-۱۱)، سندھ ۱، ریڈیک س جدوں ۱-پ۔

جدول ۹-پ۱-۱ دسته‌بندی شرایط محیطی از دیدگاه دوام بتن

| ردیف | ردیفه بندی | ردیفه مشخصه | توصیف شرایط |
|------|---|-------------|--|
| ۵ | بنن در معرض دوراهای بین زدن و آب شدن و محیط مروط قرار دارد. | XFT* | درجه اشباع کم |
| | | XFT† | درجه اشباع متوسط، اختلال خسوز نمکهای بین زدن وجود ندارد. |
| | | XFT‡ | درجه اشباع زیاد، اختلال خسوز نمکهای بین زدن وجود ندارد. |
| | | XFT§ | درجه اشباع زاده با حفظ نمکهای بین زدن. |

بنابران، دو مشخصه شابط محیط، د. جه اشیاع متوسط مطالعه، با XFT خواهد بود.

مطابق می بحث نهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۹)، صفحه ۵۷، بند ۶-۹: مقدار درصد حباب هوا در بتن تازه باید طبق جدول پایین اشاره داشت. صورت که مقامات فشاری بنت: $\Delta \sigma_{\text{گامساک}} = ۳۵$ کیلوپاسکال است تا باشد، متوسط قادی داشته باشد، جهذا بهمنا: یک درصد کاهش داد.

^{۱-۲} مقدار کتابهای همایش بین مقاومت در سایر بخشندهای آب شدن

| حداکثر اندازه‌ی اسمی سنجگدازه (میلی‌متر) | مقدار درصد حباب‌ها در شرایط محضی | نام و نشانه |
|---|-------------------------------------|------------------|
| XFT ₁ | XFT ₂ و XFT ₃ | XFT ₄ |
| ۳۵ | ۶ | ۲۵ |

بنابراین به مقدار ۴/۵ درصد برای مقدار کل حباب هوا مرسیم و با توجه به این موضوع که بتن مورد نظر از رده ۳۰/۴ بوده و از ۳۵ مگاپاسکال است لذا ممکن است مقدار ۴/۵ درصد حساسیت داده شوند.

جواب ۵۰٪ = ۱ - ۴۰٪

گزینه (۲) صحیح است.

مطابق بمحبت نهم مقررات ملی ساختهای (پوشیش، ۱۳۹۹)، صفحه ۱۶۸، پند ۲.۳-۷.۱-۰.۹: برای دالهای توبیر، حداکثر فاصله ای آرماندهای طولی در مقاطع بخاری که مقدار از $2h$ و $3h$ میلی‌متر، و در بقیه مقاطع کمترین مقدار از $3h$ و $3.5h$ میلی‌متر باشد. بنابراین این فاصله حداکثر برای $3.5h = \min(2 \times 200, 35h)$ میلی‌متر می‌باشد.



مطابق مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۶)، صفحه ۷۱، بند ۰-۱-۳-۱-۰-۵ جزء (خ): مقدار آب مخلوط و نسبت آب به سیمان باید براساس مقاومت فشاری مورد نظر تعیین شود. بازه وسیع مقاومت فشاری را نسبت آب به سیمان بین $۳/۰$ تا $۰/۵$ قابل کسب است، اما نسبت آب به سیمان نباید کمتر از $۰/۲۶$ انتخاب گردد.

گزینه (۱) صحیح است.

--

مطابق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۶)، صفحه ۱۱۳، بند ۰-۸-۰-۹: تغلوتی میان الزامات و فرضیات طراحی مقاطع بنزآرمه برای بن پیش‌ساخته و بتن درجایز وجود ندارد لذا لنگر خوشی مقاومت تیر در هر دو حالت یکسان است.

گزینه (۲) صحیح است.

--

مطابق مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۶)، صفحه ۷۵، بند ۰-۱-۰-۱-۰-۵ جزء (الف): به طور کلی لاتکس‌ها، مقاومت سایش، مقاومت‌های کششی و خشی، مقاومت در مقابل بیخ‌زدگی و آب‌شدتن بنن را هدنه و نفوذپذیری، مدول الاستیسیته و جمع‌شدگی بنن را کاهش می‌دهند.

نمونه‌برداری (نواتر نمونه‌برداری)

گزینه (۱) صحیح است.

--

مطابق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۶)، صفحه ۴۷۹، بند ۰-۱-۱-۱-۰-۵: در مواردی که حجم هر پیمانه اختلاط بنن در پای کار یک متراًمکعب باشد، نواتر نمونه‌برداری باید حداقل برابر با بیش‌ترین مقادیر (الف) تا (ث) زیر باشد:

- (الف) یک نمونه در هر نوبت کاری روزانه.
- (ب) یک نمونه برای هر ۳۰ متر مکعب بنن.
- (پ) یک نمونه برای هر ۱۵ متر مربع سطح دال و دیوار.
- (ت) یک نمونه برای هر ۱۰۰ متر طول تیر و کلاف، در مواردی که جدا از سایر قطعات بتن ریزی می‌شوند.
- (ث) یک نمونه برای هر ۵۰ متر طول ستون.

گزینه (۳) صحیح است.

--

مطابق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۶)، صفحه ۲۱۹، بند ۰-۳-۰-۱-۲-۹: اگر وجه ستون یا دیوار بیش از ۷۵ میلی‌متر پس‌رسنگی یا پیش‌آمدگی داشته باشد، آرماتورهای طولی استانداری‌افته نباید به سوتور ختم شده استفاده شوند. در این حالات در محل پسرفتگی باید آرماتورهای انتظار مجزا و وصله پوششی بهمنظور احتمال به آرماتورهای وجه عقرب‌فرته فراهم شوند. بنابراین خم میلانگرد طولی A که مربوط به عقب‌نشینی بیش از ۷۵ میلی‌متر (50×50) می‌باشد.

مطابق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۶)، صفحه ۲۱۹، بند ۰-۳-۰-۱-۲-۹: شیب قسمت مایل یک آرماتور طولی خم شده (میلانگرد غیر هم‌استاندار) نسبت به محور ستون نباید از ۱ به ۶ بیش‌تر باشد. بخش‌های لا و پایین قسمت مایل باید موازی با محور ستون باشند. بنابراین در مورد خم میلانگرد طولی B که مربوط به عقب‌نشینی کمتر از ۷۵ میلی‌متر (50×50) می‌باشد، مجاز نمی‌باشد.

$$\frac{1}{\sqrt{25+225}} = \frac{1}{\sqrt{250}} = 0.05 \text{ mm}$$

بنابراین خم میلانگرد طولی B مجاز است.

گزینه (۲) صحیح است.

--

مطابق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۶)، صفحه ۴۶۵، بند ۰-۳-۰-۵-۰-۷-۰: در مواردی که دوام بتن از اهمیت برخوردار باشد، مدت عمل آوری بتن باید حداقل تا رسیدن به 70 درصد مقاومت مشخصه ادامه باید. در نتیجه $70 \times 20 = 1400$ مگاپاسکال می‌شود که طبق نمودار، مقاومت 14 مگاپاسکال متناظر با سن بتن 3 روز می‌باشد، یعنی عمل آوری باید حداقل در 3 روز انجام بگیرد.

گزینه (۴) صحیح است.

--

مطابق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۶)، صفحه ۴۶۱، بند ۰-۳-۰-۲-۰-۹-۰: مقدار الیاف فولادی مصرف شده در بتن (از جایی مخلوط بتن) 6 کیلوگرم در متر مکعب کمتر باشد.

گزینه (۳) صحیح است.

مطابق مبحث دهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۹)، صفحه ۱۵۹، جدول ۱۰-۹:

جدول ۱۰-۹ ۱ حداقل ضخامت دال‌های دو طرفه بدون تبرهای داخلی [۱]

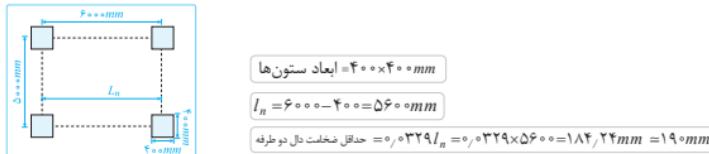
| نکته | بدون کتبه | | | | مکانیک اسکال [۲] |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------|
| | چشم‌های داخلی | چشم‌های بیرونی | چشم‌های داخلی | چشم‌های بیرونی | |
| - | با تبر لبه | بدون تبر لبه | - | با تبر لبه | بدون تبر لبه |
| $\frac{I_n}{4\circ}$ | $\frac{I_n}{4\circ}$ | $\frac{I_n}{3\circ}$ | $\frac{I_n}{3\circ}$ | $\frac{I_n}{3\circ}$ | ۲۸۰ |
| $\frac{I_n}{3\circ}$ | $\frac{I_n}{3\circ}$ | $\frac{I_n}{3\circ}$ | $\frac{I_n}{3\circ}$ | $\frac{I_n}{3\circ}$ | ۴۲۰ |
| $\frac{I_n}{3\circ}$ | $\frac{I_n}{3\circ}$ | $\frac{I_n}{3\circ}$ | $\frac{I_n}{3\circ}$ | $\frac{I_n}{3\circ}$ | ۵۵۰ |

[۱] دهنده آزاد در جهت بزرگتر که از بر تاب نکته گامها اندازه گیری می‌شود (سیلی‌متر).

[۲] برای برآوردن مقادیر ارائه شده در جدول، ضخامت حداقل باید با درون یا محاسبه شود.

بنابراین برای فولاد رده ۵۰ ضخامت حداقل باید با درون یا بین مقادیر جدول محاسبه شود. بنابراین داریم:

| | |
|----------------------|-----|
| $\frac{I_n}{3\circ}$ | ۲۸۰ |
| x | ۴۰۰ |
| $\frac{I_n}{3\circ}$ | ۴۲۰ |

$$\Rightarrow x = \left(\frac{I_n}{3\circ} \right) - \frac{(420 - 400)}{(420 - 280)} \left(\frac{I_n}{3\circ} - \frac{I_n}{3\circ} \right) = ۰,۰۳۲۹ I_n$$


گزینه (۱) صحیح است.

مطابق مبحث دهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۹)، صفحه ۱۴۹، بند ۱۰-۱-۲-۰-۲-۱-الف: ۱- سطح مقطع هسته فولادی باید حداقل یک درصد مساحت کلی مقطع مخلط باشد. داریم:

$$A \geq ۰,۱ \times ۵۰۰ \times ۵۰۰ = ۲۵۰ \text{ mm}^2$$

مطابق مبحث دهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۹)، صفحه ۱۴۹، بند ۱۰-۱-۲-۰-۲-۱-الف: ۲- نسبت مساحت میلگرددهای طولی به مساحت کل مقطع مخلط (P_s) باید حداقل $۰,۰۴$ باشد. داریم:

$$P_s = \frac{A_{sr}}{A_g} \geq ۰,۰۴ \Rightarrow A_{sr} \geq ۰,۰۴ \times A_g$$

$$A_{sr} \geq ۰,۰۴ \times A_g = ۰,۰۴ \times ۵۰۰ \times ۵۰۰ = ۱۰۰ \text{ mm}^2$$

با توجه به مطلب عنوان شده برای مقطع مذکور، مساحت نیمرخ فولادی را برابر $۲۵۰ \text{ میلی‌متر مربع}$ و حداقل مساحت آرماتورهای طولی را برابر $۱۰۰ \text{ میلی‌متر مربع}$ در نظر می‌گیریم.

گزینه (۲) صحیح است.

مطابق مبحث دهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۹)، صفحه ۲۵۱، بند ۱۰-۳-۱-۰: در سیستم بازیار جانبی لرزه‌های متوسط، نسبت تنش تسلیم به تنش کششی نهایی فولاد نباید از ۸ بزرگ‌تر باشد. یعنی:

$$\frac{F_y}{F_u} \leq ۸ \wedge F_u \geq ۲۵ F_y$$

برای حل این سؤال می‌بایست گزینه‌ها را به صورت جداگانه مورد بررسی قرار دهیم. داریم:

$$\text{مورد قبول نمی‌باشد: } F_u = ۷۷ \text{ MPa} \geq ۲۵ \times ۲۳۵ = ۲۹۴ \text{ MPa} \quad \text{گزینه ۱}$$

آنالیز و بررسی آزمون

نکته‌سنگی، تحلیل و بررسی سوالات این دوره



تحلیل سوالات آزمون

با توجه به تغییر عده مباحثت، در این کتاب، مبنای یافتن سوالات مشابه، همین آزمون شهریورماه ۱۴۰۵ بوده است. بنابراین درصد سوالات مشابه این آزمون، صفر می‌باشد.



کلیدواژه‌های آزمون

اگه تو آزمون از کلیدواژه طلایی نداور عمران نظرارت یا اجرا استفاده می‌کردی، می‌توانستی با کمی تمرین، حدود ۷۹٪ از نمره آزمون رو کسب کنی!



سوالات مهم آزمون

در روزهای آخر و به عنوان جمع‌بندی، حتماً سوالاتی که این پایین نوشته‌برو، مطالعه کن. اختصار طرح سوال مشابه از این سوالات هست!

| سوالات مهم و برترکار | منبع سوال | سوال |
|--------------------------|-----------|------|
| مبحث ۵، صفحه ۳۵ | ۳۵ | ۱ |
| استاندارد، ۲۸۰۰، صفحه ۹ | ۹ | ۴ |
| استاندارد، ۲۸۰۰، صفحه ۲۷ | ۲۷ | ۷ |
| مبحث ۷، صفحه ۱۳۴ | ۱۳۴ | ۱۱ |
| مبحث ۹، صفحه ۵۱۷ | ۵۱۷ | ۱۹ |
| FV۹، مبحث ۹، صفحه ۱۰۹ | ۱۰۹ | ۲۴ |
| مبحث ۱۰، صفحه ۱۶۰ | ۱۶۰ | ۳۱ |
| مبحث ۱۱، صفحه ۵۱۳ | ۵۱۳ | ۳۸ |
| مبحث ۱۲، صفحه ۵۱۳ | ۵۱۳ | ۴۲ |
| مبحث ۱۳، صفحه ۵۵ | ۵۵ | ۴۴ |
| مبحث ۱۴، صفحه ۵۶ | ۵۶ | ۴۵ |
| مبحث ۱۳، صفحه ۵۷ | ۵۷ | ۴۷ |
| مبحث ۲، صفحه ۱۵۴ | ۱۵۴ | ۵۷ |
| مبحث ۵، صفحه ۵۹ | ۵۹ | ۵۹ |