



# تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی

## معماری - اجرا

ویژه آزمون‌های نظام مهندسی

براساس آخرین ویرایش و تغییرات، آین نامه‌ها و مباحث مقررات ملی ساختمان به همراه تعیین کلیدواژه مربوط به هر سؤال و استخراج آنها در انتهای کتاب تشریح کامل سؤالات آزمون و تعیین سطح سؤالات مربوط به هر دوره آزمون



دارای راهنمای کتاب جهت حل بهینه  
سوالات آزمون‌های نظام مهندسی

تعیین سوالات مشابه و کلیدواژه هر سؤال  
مشخص کردن درجه سختی و آسانی هر سؤال  
مؤلف: مهندس محمد عظیمی آقداش



# تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی معماری - اجرا

مؤلف: محمد عظیمی آقداش

ناشر: نوآور

شمارگان: ۹۰۰

نوبت جاب: نوزدهم - ۱۴۰۲، ویرایش یازدهم

شابک: ۹۷۸-۶۰۵-۱۶۸-۷۳۱-۰

دانشگاه‌ها

آزمون (آذر ماه ۱۳۹۲) تا (مهرماه ۱۴۰۲)



لطفاً جهت دریافت آخرین اخبار،  
اصلاحات ویا الحالات احتمالی  
این کتاب، QRCode را سکن کنید.

کلیه حقوق جاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مولفان و  
مصنفات مطبوع سال ۱۳۷۸ برای ناشر محفوظ و منحصر املاک به  
نشر نوآور می‌باشد. لذا هرگونه استفاده از کل یا بخشی از این کتاب  
قابل هر نوع جاپ تغییری اسکن، عکسبرداری، شرکت‌نویسی،  
هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فایل  
صوتی یا تصویری و غیره) بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع بوده  
و شرعاً حرام است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

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

لینک سفارش از طریق سایت و تماس  
۶۶۴۸۴۱۹۰ - ۲ | انتشارات نوآور  
دانش‌تخصصی کتاب‌های  
نظام مهندسی و عمران | <http://noavarpub.com>

دانشگاه

دانش

دانش

دانش

## خواننده فرهیخته و بزرگوار

نشر نواور ضمن لرج نهادن و قدردانی از اعتماد شما به کتاب‌های این انتشارات، به استخارت‌ران می‌رساند که همکاران این انتشارات، اعم از مؤلفان و مترجمان و کارگوهای 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 حلقه‌های استاندارد یک کتاب خوب، هم از نظر محتوایی و غنای علمی و فرهنگی و هم از نظر کیفیت شکلی و ساختاری آن، پرخوردار باشد.

با این وجود، علیرغم تمامی تلاش‌های این انتشارات برای ارائه اثری با کمترین اشکال، باز هم احتمال بروز ابراد و اشکال در کار و جود دارد و هیچ اثری را نمی‌توان الزاماً مبیناً از نقص و اشکال دانست. از سوی دیگر، این انتشارات بنایه تمهیدات حرفه‌ای و اخلاقی خود و نیز بنایه انتقاد راسخ به حقوق مسلم خوانندگان گرامی، مسی خارد از هر طبق ممکن، به‌ویژه از طریق فراخوان به خوانندگان گرامی، از هرگونه اشکال احتمالی کتاب‌های مستنده خود آگاه شده و آن‌ها در چابها و ویرایش‌های بعدی آن را رفع نمایند.

لذا در این راستا، از شما فرهیخته گرامی تقاضا داریم، در صورتی که جین مطالعه کتاب، با غلط‌های محتوایی و املایی بپرخورد نمودیم، لطفاً این موارد را در کتاب و یا برگه جدالهای یادداشت نمایید و به صورت عکس، به همراه ذکر نام و شماره تماس خود، از طریق منوی بالای سایت نواور، قسمت پشتیبانی (تیکت) و یا اسکن کرد بارگذیر به واحد علمی ارسال نمایید، تا این موارد بررسی شده و در چابها و ویرایش‌های بعدی کتاب، اعمال گردد و باعث هرچه بپربارترشدن محتوای کتاب و ارتقاء سطح کیفی، شکلی و ساختاری آن گردد.

نشر نواور، ضمن ابراز امتنان از این عمل متمهدانه و مستنله شما خواننده فرهیخته و گرانقدر، به منظور تقدیر و تشکر از این همکاری و همکاری علمی و فرهنگی، پس از بررسی کارشناسان نواور، در صورتی که اصلاحات درست و بجا باشد، **متناسب با میزان موارد ارسال شده** به رسم ادب و قدرشناصی، کدتخیفی چهت خرد کتاب‌های نشر نواور به شما ارائه می‌شود.

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

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

QR Code Scan



فهرست  
مطالب

# فهرست مطالب

## مقدمه و راهنمای کسب آمادگی در آزمون های نظام مهندسی

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

با توجه به استقبال روزافروز از آزمون‌های نظام مهندسی برای دریافت پرونده اشتغال به کار و ورود به حرفه مهندسان، وجود کتابی جامع، که سوالات امتحان را به صورت مستند و کام به کام تحلیل و تشریح کرده باشد، برای موقیت دوبلینان حائز اهمیت و بیزد می‌باشد. از این‌رو در مجموعه‌ی انتشارات نوآور سعی شده است در هر دوره، کتابی به‌روز و مناسب با آخرين ويرايش مباحث مقررات ملى ساختمان ارائه شود، به خواست خداوند متعال اين کتاب در مدت زمان کوتاهی توائسه جايگاه خود را در بين مخاطبان گرامی بدست آورد. اين امر موجب شده که مجموعه‌ی انتشارات نوآور در هر چاپ، با تمام تلاش خود کتابی قوي، كامل و با جديدين تكعيكهای حل سؤال، فراهم نماید.

در چاپ اين کتاب، با توجه به ويرايش جديد مباحث هشتم، نهم، هدم و ... مقررات ملى ساختمان، تغييرات بسيار مهمی ايجاد گردیده است که در ادامه به بيان بيزگري‌هاي و پعيشي فليل كتاب پرداخته و در انتهای مقدمه، نحوه مطالعه‌ی اين کتاب را خدمت شما شرح خواهيم داد. بيزگري‌هاي كتاب حاضر عبارتند از:



۱

با توجه به کتاب‌بازار (Open Book)، زمان محدود پاسخگویی و نيز ارزش يكسانی که پاسخ به هر سؤال در آزمون‌های نظام مهندسی دارد، تعين درجه سختی سوالات اهمیت بيدا می‌كند. در اين کتاب با بررسی تک سوالات و با در نظر گرفتن مدت زمان لازم برای پاسخگویی به هر سؤال، میزان تکرار موضوع مذکور مطابق با این ساخته است. به همین‌روزه، سه سطح مختلف پاسخگویی به آن با استفاده از کليپدازار، سه سطح کلي برای سوالات تعين شده است که در ادامه به شرح اين سه سطح مى‌پردازيم:  
**(الف) سطح اساني (A):** اين سطح شامل سؤالات اساني است که در آن‌ها خواسته مسأله، بهطور مستقيم از بند آين نامه بدون تحليل خاصی حاصل مى‌شود و معمولاً کليپدازار، واضح و مشخصی دارند.

**نمونه سؤال:** برای دسترسی خودروهای اتش‌نشانی به ساختمانی به اتفاق ۲۴ متر، عرض معبور شهری چند متر باید باشد؟  
(سؤال ۳ - مرداد ۱۴۰۰)

۱) حداقل ۸ متر      ۲) حداقل ۶ متر      ۳) حداقل ۸ متر      ۴) حداقل ۶ متر  
برای اين سؤال: با کليپدازار **دسترسی خودرو اتش‌نشانی**، که از صورت سؤال برداشت مى‌شود با استفاده از کليپدازار طلایي نواور به بند مورد نظر هدایت مى‌شوي.

**(ب) سطح متوسط (B):** اين سطح شامل دو دسته سوالات هستند:  
۱- (۱) دسته اول سؤالاتی هستند که در آن‌ها خواسته مسأله، بهطور مستقيم از بند آين نامه بدون تحليل خاصی حاصل مى‌شوند و معمولاً کليپدازار، واضح و مشخصی دارند اما تعداد بندهاي که باید مورد بررسی واقع شوند زياد بوده و وقت گيرترند.

**نمونه سؤال:** کدام‌يک از گزينه‌های زير در تصرف‌های مسکونی صحیح است؟ (سؤال ۴ - مهر ۹۸)  
۱) حداقل عرض پلهای داخلی کمتر از حداقل پلهای الزامي راهروهای مستقيم، در يک واحد مسکونی است.  
۲) دسترسی به اتار داخلی باید مستقیماً از سفتم ورودی واحد مسکونی سورت گيرد.  
۳) در يک ساختمان مسکونی ۵ طبقه مجزا و منفصل که دارای حیات می‌باشد باید حداقل يک محل برای بازي و استقرار وسایل بازي کوکان در نظر گرفته شود.  
۴) حداقل طول آشپزخانه دیواری در يک واحد مسکونی ۳۵۰ سانتي متر است.

برای این سوال؛ باید کلمات کلیدی «بهنای راهروهای مستقیم در تصرف مسکونی»، «بهنای راهروهای مستقیم در تصرف مسکونی»، «استقرار وسایل بازی»، با استفاده از کلیدواژه طلایی نوآور بررسی شوند. لذا تعداد بندهایی که باید مورد بررسی قرار گیرند زیادتر بوده و نسبت به سطح آسان وقت‌گیرترند.

ب-(۲) سوالاتی که در آن‌ها خواسته‌ی مساله، بهطور مستقیم از بند این نامه و گاهًا با تحلیل مختصری حاصل می‌شوند و معمولاً کلیدواژه‌ی واضح و مشخصی نیز داشته اما بند مدنظر سوال، ساخته‌ی تکرار در آزمون‌های پیشین را ندارد.

**نمونه سوال** در یک ساختمان بنایی واقع در یک منطقه با خطر نسبی کم، که با مینگرد سلحنج شده است. حداقل قطر میلکردهای تنگها که میلکردهای فشاری با قطر ۱۸ میلی‌متر را در اعضا خمشی مهار کردند. چند میلی‌متر است؟ **سؤال ۴۶ - پیشنهاد**

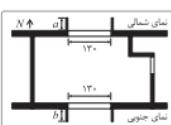
میلکردهای با قطر ۶ میلی‌متر افلاک فشاری اینها چقدر است؟ **سؤال ۴۷ - پیشنهاد**

(۱) ۱ میلی‌متر - (۲) ۳۰۰ میلی‌متر - (۳) ۳۰۰ میلی‌متر - (۴) ۸ میلی‌متر

(۵) ۶ میلی‌متر - (۶) ۷۸ میلی‌متر  
برای این سوال؛ با کلیدواژه **حریم اوار ساختمانی**، به کمک کلیدواژه طلایی نوآور به بند مدنظر نظر دهایت می‌شوند. موضع مدنظر مساله، ساخته‌ی طرح نداشته ممکن است حل آن ساده نباشد که البته دشوار نیست.

**ج) سطح دشوار (۱)**: این سوالات تحلیلی و مفهومی و یا محاسباتی هستند و گاهًا حتی با تسلط قابل قبول بر بند مدنظر آین نامه، به زمان زیادی برای رسیدن به پاسخ نیاز است.

**نمونه سوال** در صورتی که پلان زیر مربوط به افق اساختمانی واقع در خوشهره باشد کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



(۱) عمق سایه‌یان عمودی مورد نیاز در نمای شمالي کمتر از حداقل عمق سایه‌یان عمودی مورد نیاز در نمای جنوبي است (a < b) و برای هر پنجره در هر دو طرف سایه‌یان عمودی لازم است.

(۲) حداقل عمق سایه‌یان عمودی مورد نیاز در نمای شمالي پیشتر از حداقل عمق مورد نیاز سایه‌یان عمودی در نمای جنوبي است (a > b) و برای هر پنجره فقط یک سایه‌یان عمودی با عمق مناسب کافی است.

(۳) حداقل عمق سایه‌یان عمودی مورد نیاز در نمای شمالي پیشتر از حداقل عمق سایه‌یان عمودی مورد نیاز در نمای جنوبي است (a > b) و برای هر پنجره در هر دو طرف سایه‌یان عمودی لازم است.

(۴) حداقل عمق سایه‌یان عمودی مورد نیاز در نمای شمالي کمتر از حداقل عمق سایه‌یان عمودی مورد نیاز در نمای جنوبي است (a < b) و برای هر پنجره فقط یک سایه‌یان عمودی با عمق مناسب کافی است.

حل این مساله، به درک عمیقی از موضوع مدنظر و البته زمان زیادی برای بررسی نیاز دارد.

با توجه به علanchی که برای تعیین سطح تک‌تک سوالات در نظر گرفته شده است، به مرور و با تمرین می‌توانید به این تسلط و مهارت برای تعیین سطح و تقسیک سوالات دست پیدا کنید.

#### اما اهمیت دست‌یابی به مهارت تعیین سطح سوالات چیست؟

پاسخ این است: با توجه به این مهم که ارزش پاسخگویی به سوالات سطوح آسان، متوسط و دشوار یکسان است، شما برای مدیریت زمان آزمون باید توانایی تشخیص سطح سوالات را داشته باشید و بتوانید دسته‌بندی نهانی از سوالات در حين مواجهه با آن‌ها برای خود ایجاد کنید. بهطور ملاصدراً برای مدیریت زمان توصیه می‌کنیم که در روز آزمون، ایندا تمامی سوالات سطح آسان را بر اساس سطح امدادگی خود و با استفاده از کتاب کلیدواژه باشخ هدیه و همزمان سوالات سطح متوسط را برای پاسخگویی در دور دوم و سوالات دشوار برای مزورهای بعدی در صورت وجود زمان، عالمات‌گذاری نمایید. در دور دوم تلاش کنید سوالات سطح متوسط را پاسخگو باشید و در نهایت در صورت داشتن زمان، به بررسی حل سوالات سطح دشوار بپردازید.

۹۰	۹۵	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰
۹۰	۹۵	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰
۹۰	۹۵	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰

برای تأییف کتاب حاضر سعی شده است با بررسی عینیق آزمون‌های دوران گذشته، تمامی سوالات مشابه مرتب به هر سوال که در دوره‌های مختلف تکرار شده، مشخص و در قالب مطابق تصویر فوق آرائه شوند. به این صورت که شماره سوال و دوره‌ی آزمون مربوط به سوالات مشابه برای شما مشخص شده است.

این موضوع دو فایده برای شما خواهد داشت:

اول آن که با بیندها و موضوعات پر تکرار که پیشتر منتظر طراحان سوال هستند، آشنا خواهید شد و قاعده‌تاً با توجه به تعداد تکرار یک موضوع، درجه‌ی اهمیت موضوعات مختلف از نگاه طراحان سوال، برای شما مشخص خواهد شد.

و دوم آن که می‌توانید با مراجمه به سوالات مثبتانه، با شوه‌ی طرح سوالات مختلف از یک بند با موضوع مشخص، آشنا شوید و مطالب مرتبط را مطالعه نمایید تا در زمان آزمون راحت‌تر و با آمادگی بیشتر در مدت زمان کوتاهی به سوال مربوطه پاسخ دهید.

قابل ذکر است در بعضی موارد، سوالات عیناً تکرار شده‌اند، در ضمن به طور میانگین بیش از ۵۰ درصد سوالات، دارای سوالات مشابه هستند. این موضوع، بیانگر اهمیت مطالعه‌ی آزمون‌های پیشین در روند آمادگی برای این آزمون‌ها است.

### کلیدوازه سوال، آزمایش خوش مهارها

### ۲

بدون شک باید پذیرفت که کتاب کلیدوازه یکی از بزرگتران اصلی در روند آمادگی برای آزمون‌های نظام مهندسی بوده و نقش غیر قابل انکاری را برای آزمون موقوفیت شما در آزمون ایفا خواهد کرد، بهطوری که بدون استفاده از کلیدوازه‌ها توجه به محدودیت زمانی آزمون، شناسنی قبولی شما بهشت شد است از کلیدوازه زمانی بهترین و بیشترین روش خوش را خواهد داشت که دو اطلب پیش از آزمون با نحوی استفاده از کلیدوازه آشنا شده باشد و نیز به مهارت ایام زحمت پیدا کردن سریع و صحیح کلیدوازه رسیده باشد.

بنابراین توپیخات، تشخیص درست و سریع کلیدوازه اینها را در سوال سپار حائز اهمیت بوده و شما باید در طول دوره‌ی آماده‌سازی خود برای موفقیت در آزمون، در کنار مطالعه‌ی متنی، برای رسیدن به مهارت پیدا کردن سریع و صحیح کلیدوازه نیز تمرین کنید.

برای رسیدن به این هدف، در این کتاب سعی شده است که کلیدوازه‌ها در سوال، متناسب با کتاب «**کلیدوازه طلابی نوادر**» (معماری نظرارت) که به صورت ریزبوموضعی می‌باشد، از آنکه گردید. این موضوع برای کسب مهارت تشخیص کلیدوازه به شما سپار کمک خواهد کرد. وقت نمایید در مواردی که کلیدوازه‌ای برای سوال از ارائه شده، به این معنی است که سوال منظر کلیدوازه‌ی شخصی نداشته و نمی‌توان برای پاسخ به آن سوال از تکنیک کلیدوازه استفاده کرد.

توصیه ما برای آمادگی چهت آزمون به این سورت است که ابتداء کتب شرح و درس را مطالعه نمایید سپس برای آمادگی و تمرین به کتب تشریح کامل سوالات آزمون‌های قبلی (همین کتاب) مراجمه نموده و سعی کنید که با استفاده از کتب مباحث و سایر منابع و با استفاده از کتاب کلیدوازه، ابتداء خود به سوالات پاسخ دهید سپس برای اطمینان از پاسخ خود به پاسخ‌نامه مراجمه نمایید. اگر کلیدوازه را صحیح انتخاب نموده‌اید که هیچ، ولی اگر کلیدوازه را صحیح انتخاب نکردید به کلیدوازه انتخاب شده در پاسخ‌نامه وقت نمایید و سعی کنید تکنیک موقاف کتاب کلیدوازه و روش استخراج کلیدوازه را دریابید. بدلاً معمول مثال وقت کنید در سوالاتی که کلمه حداقل یا حداقل اوردید شده ایا موقاف کتاب کلیدوازه این کلمات حداقل یا حداقل را در کلیدوازه اوردید یا خیر. مشاهده خواهید کرد که فقط کلمه اصلی اوردید شده تا به این طریق مهارت شما در تشخیص درست و سریع کلیدوازه افزایش یابد. این امر سهتم زیبایی در موقوفیت شما در آزمون دارد.

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



### ۳

همان طور که می‌دانید برای هر دوره‌ی آزمون‌های نظام مهندسی، متابعی به عنوان مواد آزمون معرفی می‌شوند. این مواد آزمون کاملاً ممکن است آخرین ویرایش منبع منظر نباشند و لذا شما دو اطلب گرامی باید بر اساس سال ویرایش اعلام شده (نه لزوماً سال چاپ) برای هر مبحث اقدام به تهیی از آنها نمایید. به‌طور مثال ممکن است که سال ویرایش اعلامی برای یکی مبحث مثلاً سال ۱۳۹۶ عنوان شده باشد ولی سال چاپ آن سال ۱۳۹۹ باشد لذا توجه شما باید به سال ویرایش باشد. در مورد کتاب «تشریح کامل سوالات آزمون‌های نظام مهندسی معماری نظرارت» نیز همین مسأله وجود دارد. باید بیان شود که پاسخ دادن به سوالات بر اساس ویرایش قبلی مباحث (که جزو مواد آزمون نیستند) هیچ کمکی به دو اطلب چهت کسب آمادگی خواهد کرد. برای مثال با تغییر سال ویرایش مبحث نهم مقررات ملى ساختمان از سال ۱۳۹۶ به سال ۱۳۹۹ پاسخ دادن به سوالات بر اساس ویرایش سال ۱۳۹۲ مبحث نهم مقررات ملى ساختمان برای مخاطب این کتاب، قطعاً کمک کننده خواهد بود چرا که موضوع دندرظر سوال با الزامات خواسته شده مسئله، در ویرایش جدید مبحث یا اصلًا وجود ندارد یا تغییراتی داشته است. پس وقت کنید تنها و تنها متابعی (با سال ویرایش اعلام شده) به شما کمک خواهند کرد که جزو مواد آزمون دوره‌ی مربوطه باشند.

ازین رو در دوره، متناسب با ماد آزمون نوروزی مربوطه، این کتاب ویرایش شده و متناسب با آخرین تغییرات ماد آزمون برای کمک به آمادگی دانشجویان ارائه می‌گردد. در این دوره نیز با توجه به تغییرات بوجود آمده در مباحث برای حل تغییرات عمده‌ای که در مبحث نهم مقررات ملی ساختمان رخ داده است، تلاش شده تا تغییراتی متناسب با وسعت تغییرات مواد آزمون در کتاب حاضر ایجاد شود.

در این دوره نیز با توجه به تغییرات بوجود آمده در مباحث برای مثل تغییرات عمده‌ای که در مبحث نهم مقررات ملی ساختمان

رخ داده است، تلاش شده تا تغییراتی متناسب با وسعت تغییرات مواد آزمون در کتاب حاضر ایجاد شود.

مطلوبیت توضیحات فوق، در مواردی که امکان پاسخ‌گویی به برخی سوالات دوره گذشته با ویرایش‌های جدید امکان‌پذیر نیست، دو جور می‌توانیم در این کتاب عمل کنیم که راحت‌ترین کار این بود که با پاسخ ندادن به تمام سوالات طرح شده متناسب با ویرایش قبلي مباحث، از این سوالات عبور کنیم که در این صورت داده‌گذاری هیچ مهره‌ای از این سوالات نمی‌برد و خصوصاً اینکه برای حل سوالات برآمده ویرایش جدید هیچ گونه آمادگی پیش‌نمایی کرد لذا این کار را نکرده و راه دیگری را در پیش گرفته به این شکل که سعی شده است با حفظ احصای سوالات و با بررسی دقیق موضوع منظر آن، در خصوص هر سوال تضمینی متناسب با آن سوال اخذ شود، به این صورت که:

(الف) اگر موضوع منظر سوال به طور کامل از ویرایش جدید مباحث حذف شده است.

علامت (☒) در کثار صورت سوال به این مفهوم که امکان پاسخ‌گویی به این سوال وجود ندارد، درج شده است. از این سوالات عبور کرده و زمانی را صرف بررسی آن نکنید. در بخش پاسخ‌نامه نیز صرف‌کلید اعلام شدند (بر اساس ویرایش قبلی) از سوال دفتر مقررات ملی ساختمان ارائه نیز با درج علامت (☒)، عبارت «مطلوبیت ویرایش جدید مباحث امکان پاسخ‌گویی به این سوال وجود ندارد» بیان گردید.

(ب) اگر موضوع منظر سوال از ویرایش جدید مباحث حذف نشده ولی تغییر گرده است.

در این مورد، سه وضعیت خواهیم داشت:

(A): اگر پاسخی که مطابق مباحث جدید حاصل می‌شود در بین گزینه‌ها وجود ندارد، در کثار صورت سوال، علامت (☒) درج شده است. در این موارد؛ در بخش پاسخ‌نامه، ابتدا کلید اعلام شده از سوی دفتر مقررات (بر اساس ویرایش قبلی) را ارائه دادیم و پس از حل آن مطابق با مباحث جدید، در انتهای پاسخ این سوالات نیز، علامت (☒) درج شده و عبارت «بنابراین مقنار حاصل، در بین گزینه‌ها وجود ندارد» بیان گردیده است.

(B): اگر پاسخی که مطابق مباحث جدید حاصل می‌شود، گزینه‌ای از چهار گزینه‌ی موجود در صورت سوال (بر اساس ویرایش قبلی) از گزینه‌ی صحیح اعلام شده از سوی دفتر مقررات (بر اساس ویرایش قبلی) است، در کثار صورت سوال، علامت (☒) درج شده است. در این موارد؛ در بخش پاسخ‌نامه، ابتدا گزینه‌ی بدست آمده مطابق مباحث جدید، به عنوان گزینه‌ی صحیح اعلام شده و پس از حل آن مطابق با مباحث جدید، در انتهای پاسخ این سوالات، علامت (☒) درج و عبارت «مطلوبیت کلید منشیرشده از سوی دفتر مقررات ملی ساختمان بر اساس ویرایش قبلی مباحث گزینه‌ی ... صحیح است» بیان شد.

(C): اگر امکان بررسی برخی از گزینه‌های سوال با موضوعی خاص، با توجه به تغییرات مباحث وجود ندارد، در کثار صورت سوال، علامت (☒) درج شده است. معمولاً در مسائلی با این حالت مواجه می‌شویم که خواسته مساله، تعبییر گزینه صحیح یا گزینه‌ی نادرست است.

#### نحوه سوال کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ (۲۰ - ۱۹۵)

(۱) تعبییر وزن فولاد صرفی به تفکیک هر نوع میکلرک، جزء وظایف طراح ساختمان در قالب کارفرما نیست.

(۲) بن ساخته شده با سیمان پر تند روپارهای پایداری کمتری در برای سوالات‌ها دارد.

(۳) در مناطق خشک کیسه‌های سیمانی با کمی فاصله از هم و در مناطق شرقی چسبیده به هم نگهداشی می‌شوند.

(۴) حداقل تعداد کیسه‌های سیمان که در مناطق خشک می‌توان بر روی هم اینبار کرد ۸ پاک است.

در این سوال؛ مطابق با مبحث نهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۹)، امکان بررسی گزینه‌های ۱ و ۳ وجود ندارد.

چون این موضوعات در مبحث جدید حذف شدند.

در این موارد؛ در بخش پاسخ‌نامه، ابتدا کلید اعلام شده از سوی دفتر مقررات ارائه شده و پس از تشریح گزینه‌های قابل بررسی

(گزینه‌های ۲ و ۴) مطابق با مباحث جدید، در انتهای پاسخ این سوالات، علامت (☒) درج و عبارت «مطلوبیت مبحث

امکان بررسی ... وجود ندارد» بیان گردید.

ب) اگر موضوع مدنظر سوال از ویرایش جدید مباحث خذف نشده است، اما تغییراتی داشته که بهموجب همین تغییرات، بد لایل زیر قادر به حل سوال اصلی آزمون نخواهد بود:

- ۱- اطلاعات لازم برای حل سوال کافی نیست.
- ۲- تقاضای برای حل مسأله وجود دارد.
- ۳- عبارات به کار رفته در سوال، مطابق با مباحث جدید تغییراتی داشته است و غیره.

از مباحث جدید برای شما فراهم شود تا بررسی موضوع مدنظر را از مباحث جدید از دست ندهید.

**تغییر سوال** برای بین‌های مسلح در معرض بون کلربید..... (سؤال ۶ - پهنی ۴۲)

- (۱) در صورت استفاده از میلگرد با قطر ۲۸ میلی‌متر، باید ۱۰ میلی‌متر به پوشش بتن میلگرد اضافه شود.
- (۲) حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگرد در شرایط محیطی متوسط برای شالوده‌ها ۴۵ میلی‌متر است.
- (۳) در صورتی که حفاظت سطحی اعمال شود، مقادیر پوشش بتنی را می‌توان تا ۲۵ میلی‌متر کاهش داد.
- (۴) حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگرد در قطعاتی که در معرض نفوذ بون کلربید بر اثر وزش بادهای دارای بون نمک نیستند ۳۰ میلی‌متر است.

#### برای بین‌های مسلح در معرض بون کلربید.....

- (۱) در صورت استفاده از میلگرد با قطر ۲۸ میلی‌متر، باید ۱۵ درصد به پوشش بتن میلگرد اضافه شود.
- (۲) حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگرد در شرایط محیطی رطوبتمند برای شالوده‌ها ۴۵ میلی‌متر است.
- (۳) در صورتی که حفاظت سطحی اعمال شود، مقادیر پوشش بتنی را می‌توان تا ۲۵ میلی‌متر کاهش داد.
- (۴) حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگرد در قطعاتی که در معرض نمکهای زیاد موجود در هوا و بدون تعاس مستقیم با آب دریا پاشش هستند ۳۰ میلی‌متر است.

در این موارد بلافضله پس از سوال اصلی آزمون، سوال ویرایش شده بر اساس متابع جدید، با تلاش فراوان و با نهایت قربت موضوعی نسبت به موضوع سوال اصلی را نشاند. این سوالات را مطابق مباحث جدید برسی کنید و از یک نمونه سوال استاندارد مطابق مباحث جدید بهره‌مند شوی. در بخش پاسخ‌نامه این گونه سوالات، پاسخ مشروح بیان گردد.

لازم به ذکر است: شیوه تألیف کتاب به‌گونه‌ای است که داوطلب بهطور خودآموز و به صورت کام به کام به مهارت لازم چشم پاسخگویی به سوالات در کمترین زمان ممکن در جلسه آزمون دست خواهد یافت.

مجدداً توصیه‌ی خودتائیدی کمیم که جهت کسب موقفيت در آزمون‌های نظام مهندسی روند مطالعه‌ی شماهی این صورت باشد که:

در گام اول: کتب شرح و درس را مطالعه نمایید.

در گام دوم: برای شناخت شیوه طرح سوالات و تعریف حل مسأله، از کتب تشریح کامل سوالات آزمون‌های پیشین (همین کتاب) استفاده نمایید. در این گام تلاش کنید با استفاده از متابع آزمون و هتماً با تکنیک کلیدواژه، ابتدا خود به سوالات پاسخ دهید، سپس برای برسی صحت پاسخ خود به پاسخنامه کتب تشریح کامل سوالات مراجعه نمایید.

در صورتی که در تشخیص کلیدواژه‌ی صحیح سوال دچار خطا شداید، به کلیدواژه تعین شده در پاسخنامه دقت کنید تا تکنیک مؤلف کتاب کلیدواژه و روش استخراج کلیدواژه را درک کنید و بقیه داشته باشید تشخیص کلیدواژه‌ی صحیح سوال مهارتی است که شما بدراحتی با کمی تمرین به آن دست خواهید یافت.

همچنین بعد از خواندن این مقدمه ابتدا یک آزمون را مرور کنید سپس برای درک بهتر و استفاده‌ی بین‌های این کتاب، مجدداً این مقدمه (خصوصاً بند ۲ اصلاح و تغییر سوالات آزمون‌های ادوار گذشته طبق آخرین ویرایش هبایث) را مطالعه فرمایید.

در پایان ضمن ایندیواری از این موضوع که این کتاب، راهکشان مسیر قوی شما در آزمون باشد، بهمنظور هر چه پردازتر شدن مطالع این کتاب، از تمام خوانندگان ارجمند خواهشمندیم با ارائه نظرات اصلاحی خود، ما را مورد لطف و عنایت خود قرار دهند.

تقدیم‌نامه

تقديم به ساحت مقدس وجود نازنين  
امام هشتم، شاه خراسان، ولی نعمت ايران و ايرانيان  
شمس الشموس، ضامن آهو، آقا على ابن موسى الرضا (عليه السلام)

## به نام خداوند دانای راز بشر روز و شب سخت در کوشش است

### پیام فیدیک

کسه باشد ز تحقیق او بی نیاز  
به دنبال تحقیق و آموزش است

مهندسان بیشترین سهم را در دستیابی به کیفیت زیست کنونی، که از آن پهرمند هستیم، داشتماند. آب پاکیزه و سالم، سیستم تراپری کارآمد، مهار شدن مخاطرات سبل و طفیان، مدیریت مواد زائد ساختمان‌های مقاوم در برابر زلزله، طرح‌های تولید و توزیع نیروی برق و نظایر آنها، همه دستاوردهای مهندسانند، اما اغلب در گمنامی واقعی به انجام رسیده‌اند. ما مهندسان – و تنها ما – در این باره مقصربیم، زیرا نخواسته‌ایم و یا غفلت کردیم که به ازای این فضائل،

کسی اعتبار کنیم، این کوتاهی را چگونه باید جبران کرد؟

گام نخست: باید وظیفه خود را به خوبی انجام بدهیم و آن را به هیجان به دنیا بازگو کنیم، بگذار مردم، دنیای بدن مهندسی این عصر ملاقلیت را مجسم کنند، دنیای بدون بلدها، ساختمان‌های بلند، فاقد آب پاکیزه و نیروی برق، ارتباطات و ترابری سریع، بدینسان کارهای سترگ ما در چشم اندازی شایسته قرار می‌گیرند. در آن موقع ما باید با افرادن پیشوند مهندس به اسم خود، همان طور که برخی از همکاران در اروپا و امریکای لاتین عمل می‌کنند، به وضوح نشان دهیم که به جزف خود مهابات می‌کنیم.

گام دوم: ما باید خواستار آن باشیم که خدمات ما بر مبنای عملکرد، ارج نهاده شوند و مثل یک کالا مورد خرید و فروش قرار نگیرند. اگر قدر و منزلت حرفة ما با سایر حرفه‌های علمی، همانند پژوهشکی همسنگ نباشد، بهترین مغزهای تعلیم یافته مهندسی را مشاور انتخاب نخواهند کرد.

تامین آینده: بگذار از سایه گمنامی به درآمیم و سرکردگی چالش‌ها برای روپارویی با دنیای قرن بیست و یکم را به عهده گیریم، ما باید بانگ توانمند دفاع از امر حفظ و کاربرد خردمندانه منابع موجود باشیم، بگذار از حرف زدن با خودمان درگزیریم و با کسانی که می‌توانند پندار ما را تقویت کنند، ارتباط برقرار کنیم، صدای ما شنیده نخواهد شد مگر اینکه پا از میان جمیعت تماساگر بیرون نمی‌یابیم و به روی صحته بیاییم، حرفة نایپدآ، قدمی به پیش بگذار و از تاریکی به در آی.

ویلیام- د-لوئیز- رئیس فیدیک

برگردان به فارسی- استاد دکتر مهدی قالیبافیان

## کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب

مطلوب با قانون حقوق موئلان و مصنفات و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ و آین نامه اجرایی آن مصوب ۱۳۵۰، برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به نشر نوآور است. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از مطالب، اشکال، نمودارها، جداول و تصاویر این کتاب، در دیگر کتب، مجلات، نشریات، سایتها، شبکه‌های اجتماعی و موارد دیگر، و نیز هر گونه پهلوبرداری از مطالب این کتاب تحت هر عنوانی از قبیل چاپ، فتوکپی، اسکن، تایپ از آن، تهیه قالب یی دی اف و عکس برداری از کتاب، و همچنین هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، الکترونیکی، سی دی، دی وی دی، فلم، قالب صوتی یا تصویری و غیره بدون اجازه کتبی از نشر نوآور مصنوع و غیرقانونی بوده و شرعاً نیز حرام است، و متخلفین تحت پیگرد قانونی و قضائی قرار گیرند.

## ماده ۲۳ قانون حمایت حقوق مولفان و مصنفات و هنرمندان

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

با توجه به اینکه هیچ کتابی از کتب نوآور به صورت قالب ورد یا پی دی اف و موارد این نامه انتشارات در هیچ سایت اینترنتی و یا شبکه اجتماعی ارائه نشده است، لذا در صورتی که هر سایت، کاتالوگ و کروهی در شبکه‌های اجتماعی اقدام به تایپ، اسکن و یا موارد مشابه تایپ و کل یا قسمتی از متن کتب نوآور را در رسانه‌های مذکور فارغ دهد و با اتفاق به فروش آن نماید توسط کارشناسان امور اینترنت این انتشارات که روزانه محتواهای سایتها و شبکه‌های اجتماعی را پایش می‌نمایند، برسی و در صورت مشخص شدن هرگونه تخلف، ضمن اینکه این کار از نظر قانونی غیر مجاز و از نظر شرعاً نیز حرام می‌باشد، وکل قانونی انتشارات از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، پیلس فتا (ایسوس رسیدگی) به حرام اینلاین و اینترنتی و نیز سایر مراجع قانونی، اقدامات مقتضی را بعمل آورده، و مبنی انجام مرحله قانونی و اقدامات قضائی، خاطرخان را مورد پیگرد قانونی و قضائی قرار داده و کلیه خسارات وارد به این انتشارات و مؤلف از مخالفان اخذ خواهد شد.

همچنین در صورتی که هر یک از کتابفروشی‌ها، اقدام به تهیه کی، جزو، چاپ دیجیتال، چاپ افست و ... از کتب انتشارات نوآور نموده و اقدام به فروش آن نمایند، ضمن اطلاع رسانی تخلفات کتابفروشی مزبور به سایر همکاران و مؤسّعین محترم، از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، اتحادیه ناشران، و انجمن ناشران دانشگاهی و نیز مراجعت قانونی و قضائی اقدام به استیفای حقوق خود از مخالف می‌نماید.

بعضاً شاهده می‌شود که افراد ناآگاه بدون اطلاع از موارد و ماده قانون فوق (و حتی گاهاً بابت کمک به دیگران) اقدام به انتشار قالب کتاب ناشر در شبکه‌های اجتماعی با فضای مجازی می‌نمایند و با اینکار علاوه بر وارد نمودن خسارات جبران ناایدیر به ناشر و مؤلف، باعث تعطیلی و بیکاری خیل عظیمی از شاغلین در سیاست از مشاغل مربوط به کتاب مانند ناشر، مؤلف، کتابفروش، لیتوگرافی، صحافی، چاپخانه، موزع و ... می‌گردد. و از طرف دیگر شخص خاطلی با این کار مورد شکایت حقوقی و کیفری ناشر و مؤلف قرار می‌گیرد و باید علاوه بر پرداخت تمامی خسارات وارد به ناشر و مؤلف، متتحمل جزای حبس تأثیبی نیز باشد.

لذا خواهشمند است با آگاهی از مطالب فوق، ناشران را در ارائه خدمات هر چه بیشتر و بهتر باری فرمایند.

## خرید، فروش، تهیه، استفاده و مطالعه از روی نسخه غیراصل کتاب،

### از نظر قانونی غیرهمجا، 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 ۰۹۲-۲۱۶۶۴۸۷۹۰ و یا از طریق منوی پایای سایت نوآور، قسمت پشتیبانی (تیکت) و یا اسکن کردن پارکز نیز به واحد مدیریت ارسال نمایند، تا از تبیین حقوق ناشر، پدیدآورنده و نیز خود خوانندگان محترم جلوگیری به عمل آید، و در راستای انجام این امر مهم، به عنوان شکر

و قدردانی، از کتب انتشارات نوآور نیز هدیه دریافت نمایند.

### QR Code Scan

(

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

## سؤالات آذرماه ۱۳۹۲

۱- کدامیک از موارد زیر در حوزه شمول فسخ قرارداد اجرای ساختمان توسط صاحب‌کار با اختصار ۱۵ روزه نمی‌باشد؟

- (۱) صاحب‌کار به دلیل مشکلات تخصصی تواند ادامه کار دهد.
- (۲) سازنده ( مجری ) بیش از یک‌دهم مدت قرارداد تأخیر غیرموجه داشته باشد، بدون آنکه قصوری متوجه صاحب‌کار یا ناظر باشد.
- (۳) سازنده ( مجری ) از طبق عقد قرارداد ثابتویه قرارداد را به غیر و اکنون نماید.
- (۴) حذف یا افزایش بیش از ۲۰ درصد مبلغ کار و عدم حصول توافق صاحب‌کار و سازنده ( مجری ) در مورد ادامه کار.

۲- اصل حکم بر روایت فعلیت‌های اشخاص در بخش ساختمان (از جمله سازنده) کدام است؟

- (۱) نقشه‌های مصوب و پروانه ساختمان
- (۲) ضوابط معاونت برنامه‌بریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
- (۳) مقررات ملی ساختمان
- (۴) مصوبات وزارت راه و شهرسازی

۳- کدامیک از مقاطع زیر غالباً برای اعضا فشاری ساخته شده از ورق به کار نمی‌رود؟

- (۱) مقطع طولي
- (۲) مقطع لوله
- (۳) مقطع H
- (۴) مقطع صلبی

۴- در چه شرایطی چراغ اضطراری در گذرگاه خروج می‌تواند به عنوان چراغ الزامی اضطراری برای آن گذرگاه استفاده شود؟

- (۱) مشروط بر اینکه طول گذرگاه ۲۴ متر بیشتر نشود.
- (۲) مشروط به اینکه خروج به صورت مستقیم و بدون شکست باشد.
- (۳) مشروط در محل ورودی سیر گذرگاه قرار گیرد.
- (۴) مشروط بر اینکه چراغ اضطراری دارای اتصال مستقیم به سایر فضاهای باشد.

۵- کدام گزینه درخصوص تابلوها صحیح می‌باشد؟

- (۱) استفاده از زبان بیگانه در تابلوهای کاربری‌های عمومی اضطراری مانند پلیس و دروخانه ضروری است.
- (۲) حريم نصب تابلو تبلیغاتی طبق ضوابط شهرداری باشد.
- (۳) حداقل اندازه حروف در تابلوهای تبلیغاتی مناطق تجاری ۷۵ سانتی‌متر می‌باشد.
- (۴) در تابلوهای دو زبانه دارای اولویت خط فارسی، ارتفاع خط بیگانه حداقل  $\frac{1}{3}$  اندازه خط فارسی مجاز است.

۶- در صورتی که بخطابهای تابلویی به صورت طره و با فاصله ۱۰۰ سانتی‌متر بر روی نما نصب کنیم، حداقل ارتفاع زیر تابلو تا کف معبرب چند مترا می‌تواند باشد؟

- (۱) ۳/۲۵
- (۲) ۳/۷۵
- (۳) ۳/۵۰
- (۴) ۳

۷- در خصوص روش‌نایابی چراغ‌های اضطراری کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) چراغ‌های اضطراری نباید کمتر از ۲۵ و بیشتر باشند.
- (۲) چراغ‌های اضطراری راهپله‌ها باید ۴۰ وات و بیشتر باشند.
- (۳) چراغ‌های کنار هر پله می‌توانند ۱۰ وات باشند.
- (۴) همه موارد صحیح است.

۸- در روش مهار مقابله در صورتی که خاک خیلی بیزشی باشد، چه اقدامی باید انجام شود؟

- (۱) باید تعداد جاهه را افزایش دهیم.
- (۲) باید حجم بین‌ریزی را در میان اعضا قائم افزایش دهیم.
- (۳) باید در میان اعضا قائم از وارهای چویی یا اعضا مناسب دیگر استفاده کنیم.
- (۴) باید میان اعضا قائم ارتاورندی کنیم.

۹- گودبارداری‌های موقت به صورت شبیدار در چه موقعی می‌تواند اجرا شود؟

- (۱) دی آب زیرزمینی که به شبید وارد می‌شود قابل کنترل نباشد.
- (۲) بتواتری شبید را در داخل زمین مورد نظر اجرا کنیم.
- (۳) دی آب زیرزمینی که به شبید وارد می‌شود کم باشد یا قابل کنترل باشد.
- (۴) موارد ۲ و ۳

۱۰- در روش مهارسازی در پایدارسازی گود در فواصل معینی چاههای حفر و در درون آنها بروفیل‌های H و I قرار می‌دهیم، عمق فرورفتگی بروفیل‌های نسبت به کف گود، چه میزان است؟

- (۱) ۲۰٪ سانتی‌متر
- (۲) ۲۰٪ عمق گود
- (۳) ۱۰٪ عمق گود
- (۴) ۲۵٪ تا ۳۵٪ عمق گود

- ☒ ۱۱- گردآوری اطلاعات لازم از جمله تعیین جنس و لایه‌بندی زیرین زمین و گمانهزنی در صورتی که ساختمان مورد نظر با مساحت اشغال کمتر از ..... پاشد، نیاز نمی‌باشد.
- (۱) ۳۰ مترمربع (۲) ۴۰ مترمربع (۳) ۴۵ مترمربع (۴) ۵۰ مترمربع
- ☒ ۱۲- چنانچه میزان خاک نباتی موجود در خاک زیر بیش از ..... درصد باشد، لازم است قبل از احداث بی در مراحل آماده‌سازی ساختگاه، خاک فوق برداشته شود.
- (۱) ۱۵ (۲) ۱۲ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰
- ☒ ۱۳- حداقل ضخامت ورق برای سوراخ‌کاری با منځنه به منظور پیچ و پروج چند میلی‌متر است؟
- (۱) ۱۰ میلی‌متر (۲) ۱۲ میلی‌متر (۳) ۱۴ میلی‌متر (۴) ۸ میلی‌متر
- ☒ ۱۴- کدام گزینه در مورد طبقه‌بندی میله‌گردها از نظر روش ساخت نادرست است؟
- (۱) فولاد گرم اصلاح شده (۲) فولاد سرد اصلاح شده (۳) فولاد گرم نورد شده (۴) فولاد سرد نورد شده
- ☒ ۱۵- در کدام‌یک از مواقع زیر درج ازام کامل مربوط به دما در دفتر کارکاه ضرورت قطعی دارد؟
- (۱) در ماقعی که دما کمتر از صفر درجه و یا بیشتر از ۳° درجه سلسیوس باشد.  
 (۲) در ماقعی که دما کمتر از ۵ درجه و یا بیشتر از ۳۳ درجه سلسیوس باشد.  
 (۳) در ماقعی که دما کمتر از ۱۰ درجه و یا بیشتر از ۳۰ درجه سلسیوس باشد.  
 (۴) در تمامی مواقع.
- ☒ ۱۶- مبنای توخه خارجی در یک سایت چه می‌تواند باشد؟
- (۱) توخه ناشی از محوطه‌های ساخته شده مجاور (۲) توخه ترافیک (۳) توخه ناشی از بازی پچه‌ها در سایت (۴) موارد ۱ و ۲ صحیح است.
- ☒ ۱۷- برای جدآنکننده بین کلاس‌های درس جهت ایجاد عایق صوتی می‌توان از:
- (۱) دیوار با ساخت و ساز خشک با وادر ۱۰ سانتی‌متری و یک لایه تخته گچی در هر طرف استفاده نمود.  
 (۲) دیوار آجری ۲۰ سانتی‌متری استفاده نمود.  
 (۳) دیوار بلوك بتون سیمک ۲۵ سانتی‌متری دو طرف اندود استفاده نمود.  
 (۴) دیوار آجر سقال ۱۵ سانتی‌متری استفاده نمود.
- ☒ ۱۸- چنانچه فضای ساختگاه ایجاد نوکه در مجموعه نماید برای جلوگیری و اصلاح چه باید گرد؟
- (۱) پوشش مناسب اکوستیکی برای ساختگاه‌ها ایجاد نمود.  
 (۲) با استفاده از جدآنکننده‌های استینتیکی در مسیر کانال‌ها، تراز توخه را کاهش داد.  
 (۳) مصالح داخلی فضای اتاق‌ک تأسیسات را جهت کاهش توخه اصلاح و بازسازی نمود.  
 (۴) همه موارد صحیح است.
- ☒ ۱۹- حداقل عمق پوشش گیاهی برای درختان متراکم برای ایجاد حفاظت صوتی چقدر است؟
- (۱) ۳۰ متر (۲) ۴۰ متر (۳) ۲۵ متر (۴) ۲۰ متر
- ☒ ۲۰- احداث پست توانفسورماتور در داخل ساختمان‌های مشمول یا معمول آن به چه صورت می‌باشد؟
- (۱) مشترک موظف است علاوه بر مقررات شرکت برق، مقررات مربوط به (اشتعاب فشار متوسط) که بخشی از مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمنان می‌باشد را رعایت نمود.  
 (۲) ساخت پست طبق ضوابط و طرح پیشنهادی شرکت برق و اجرای آن توسط مالک صورت می‌گیرد.  
 (۳) از نظر ارتباطی و عملیات باید آن سفتمت از پست که منحصرًا اختیار شرکت برق فارم می‌گیرد و قسمت‌هایی که در اختیار مشترک است به نحوی طراحی و اجرا شود که هیچ‌گونه مانع و اشکالی در بهره‌برداری طرفین وجود نداشته باشد.  
 (۴) همه موارد.
- ☒ ۲۱- پیش‌بینی دیزل خانه (مولد برق اضطراری) در کدام ساختمان‌ها الزامی است؟
- (۱) در کلیه ساختمان‌های صنعتی (۲) در کلیه ساختمان‌های مسکونی (۳) در کلیه ساختمان‌های عمومی (۴) سردخانه‌های بزرگ
- ☒ ۲۲- کدام عبارت صحیح است؟
- (۱) عبور کلیه مدارات برق از داخل کانال‌ها، راپرها، کانال‌های مخصوص سیم کشی، لوله‌های سینی کابل و غیره ضرورتی ندارد.  
 (۲) در مراحل طراحی ساختمان می‌باشی کانال‌های بالا (راپرها) هندسه و دسترسی همراه با پیش‌بینی و احداث گردند.  
 (۳) چنانچه چند کابل موازی کشیده شوند ضمن رعایت فواصل مجاز، کل سطح کابل‌ها باید از آجر با دال بتنی مناسب پوشیده شود.  
 (۴) موارد ۲ و ۳

- (۱) عمور کلیه مدارات برق از داخل کاتال‌ها، رایزرهای کاتال‌های مخصوص سیم کشی، لوله‌های سینی کابل و غیره ضرورتی ندارد.
- (۲) در محال طراحی ساختمان می‌بایستی کاتال‌های بالارو (ایزرهای قابل بازدید و دسترسی)، هندهول و منهول‌ها پیش‌بینی و احداث گردند.
- (۳) چنان‌چه چند کابل موازی کشیده شوند ضمن رعایت فواصل مجاز، کل سطح کابل‌ها باید از آجر یا بلوك سیمانی پوشیده شود.
- (۴) موارد ۲ و ۳

**۲۲- ماده ظهور (اظهرکننده) در کدام‌یک از آزمایش‌های جوش به کار می‌رود؟**

- (۱) آزمایش ضربه (۲) آزمایش با رنگ نافذ قرمز (۳) آزمون‌های شاربی و ایزود (۴) آزمایش‌های مخرب

**۲۳- کدام‌یک از موارد زیر در جوشکاری مربوط به بازرسی‌های کنترل کیفیت می‌باشد؟ (QC)**

- (۱) روش جوشکاری (Process Selection)  
 (۲) بازرسی و تأیید جوش (Prove)  
 (۳) آماده‌سازی مناسب لبه‌ها (Preparation)  
 (۴) دستورالعمل جوشکاری (Procedure)

**۲۴- علامت در جوشکاری به چه معناست؟**

- (۱) جوش پکسره (۲) جوش دور تادر (۳) جوش در محل (موقع نصب) (۴) جوش محدب

**۲۵- کدام‌یک از جوش‌های زیر بر وجود جانبی دو قطعه مجاور هم رسوب می‌کند؟**

- (۱) جوش گوش (۲) جوش در خفره و شبار (۳) جوش کام (۴) جوش شیاری

**۲۶- در جدارهای جانبی ساختمان و در محل درز انقطاع:**

(۱) در صورتی که فضای ساختمان مجاور کنترل شده باشد، نیازی به عایق کاری حرارتی آن جداره‌ها نیست.

(۲) در صورتی که فضای ساختمان مجاور کنترل شده باشد، عایق کاری حرارتی با ضریب ۰/۵ می‌باشد.

(۳) در صورتی نیاز به عایق کاری حرارتی نیست که فاصله درز انقطاع کمتر از ۵ سانتی‌متر باشد.

(۴) در هر صورتی نیاز به عایق کاری حرارتی می‌باشد.

**۲۷- کدام‌یک از موارد زیر جزو عوامل ویژه اصلی گروه‌بندی ساختمان‌ها از نظر مصرف انرژی نمی‌باشد؟**

- (۱) گونه‌بندی تعداد طبقات (۲) گونه‌بندی شهر محل استقرار

- (۳) گونه‌بندی کاربری ساختمان (۴) گونه‌بندی از نظر سطح زیرینا

**۲۸- در محدوده آسایش حرارتی و رطوبتی حدود چند درصد از ساکنان یا استفاده‌کنندگان، در آن احسان آسایش دارند؟**

- (۱) ۹۰٪ (۲) ۸۰٪ (۳) ۷۰٪ (۴) ۶۰٪

**۲۹- کدام وسیله برای جلوگیری از اصابت کنترل نشده کابین و یا وزنه تعادل به کف چاهک به کار می‌رود؟**

- (۱) بالاسری (۲) جمع کن (۳) بافر (۴) یوک

**۳۰- حداقل ارتفاع موتورخانه آسانسور از محل استقرار ماشین آلات چه مقدار باید باشد؟**

- (۱) ۱۹ سانتی‌متر (۲) ۱۷ سانتی‌متر (۳) ۱۶ سانتی‌متر (۴) ۱۵ سانتی‌متر

**۳۱- بهترین نسبت برای ساخت ملات با تاردار به ترتیب..... حجم سیمان ..... و حجم آهک است؟**

- (۱) ۱/۶ (۲) ۱/۵ (۳) ۲/۳ (۴) ۱/۴

**۳۲- در نظارت ساختمان، یک مهندس ناظر از شروع اجرا تا اتمام، چند گزارش را باید به مرجع صدور پروانه ساختمان ارائه نماید؟**

- (۱) گروه الف و ب، ۸ گزارش و گروه ج و د، ۱۰ گزارش

- (۲) گروه الف و ب، ۱۰ گزارش و گروه ج و د، ۱۵ گزارش

- (۳) گروه الف و ب، ۸ گزارش و گروه ج و د، ۱۲ گزارش

- (۴) گروه الف و ب، ۵ گزارش و گروه (ج و د)، ۸ گزارش

**۳۳- چه کثیر تلفیق است غالباً به کار برآسانه ساخت زیرینا در مقطع زمینی برای یابهای مختلف مهندسی در صلاحیت اجرا قدر است؟**

- (۱) پایه: ۱۰۰۰ مترمربع، پایه: ۲۰۰۰ مترمربع، پایه: ۳۰۰۰ مترمربع، پایه: ۴۰۰۰ مترمربع، پایه: ۵۰۰۰ مترمربع

- (۲) پایه: ۱۲۰۰ مترمربع، پایه: ۲۰۰۰ مترمربع، پایه: ۳۰۰۰ مترمربع، پایه: ۴۰۰۰ مترمربع، پایه: ۵۰۰۰ مترمربع

- (۳) پایه: ۱۵۰۰ مترمربع، پایه: ۲۵۰۰ مترمربع، پایه: ۳۵۰۰ مترمربع، پایه: ۴۵۰۰ مترمربع، پایه: ۵۵۰۰ مترمربع

- (۴) پایه: ۱۲۰۰ مترمربع، پایه: ۲۵۰۰ مترمربع، پایه: ۳۵۰۰ مترمربع، پایه: ۴۵۰۰ مترمربع، پایه: ۵۵۰۰ مترمربع

۳۵ - جمله زیر را کامل نمایید.

حدائق ارتفاع مفید در فضای سکونتی ..... متر، فضای بهداشتی ..... متر و زیر چهارچوب درها ..... می‌باشد.

$$2\pi \cdot 0.5 \cdot 2 = 2.5 \quad (1) \quad 2\pi \cdot 0.5 \cdot 2.7 = 3 \quad (2) \quad 2\pi \cdot 0.5 \cdot 2.4 = 3 \quad (3)$$

۳۶ - هرگاه در حین عملیات ساختمانی آثاری مربوط به میراث فرهنگی بافت شود:

(۱) عملیات ساختمانی باید متوقف و به سازمان میراث فرهنگی و دیگر نهادهای ذیربط اطلاع داده شود.

(۲) اثر کشف شده متعلق به مالک ساختمان است و از مالک باید در مورد نحوه ادامه کار اجازه گرفت.

(۳) اثر کشف شده را باید با وقت از محل دور کرد و سپس عملیات ساختمانی را ادامه داد.

(۴) هچ گونه تأخیری در برنامه زمان‌بندی عملیات اجرایی ساختمان جایز نیست.

۳۷ - در پارکینگ با ۱۰۰۰۰ مترمربع مساحت:

(۱) هر بخش پارکینگ باید به دو قسمت دو بند تقسیم شده باشد. (۲) باید مجهز به سیستم اعلام خریق باشد.

(۳) باید حداقل دو راه خروج داشته باشد. (۴) همه موارد صحیح است.

۳۸ - در تصرف تجاری کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

(۱) در صورتی که طبقات فوقانی به مظلومی غیرتجاری استفاده شود حداقل ۵٪ خروج‌ها باید مستقیماً به بیرون بنا باز شود.

(۲) اگر مساحت خالص حداقل ۲۸٪ مترمربع باشد و طول دسترسی خروج حداقل ۲۲ متر باشد با داشتن یک خروج مجاز است.

(۳) اگر مساحت خالص بیش از ۲۸٪ مترمربع باشد باید یک راه ارتاطی مستقیماً منتهی به خروج پیشینی شود که عرض آن از ۱۵۰ میلی‌متر کمتر نباشد.

(۴) همه موارد صحیح است.

۳۹ - کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص شبیب لوله‌های افقی فاضلاب صحیح می‌باشد؟

(۱) می‌تواند تا ۲ درصد شبیب معکوس داشته باشد.

(۲) نباید بیشتر از ۵ درصد باشد.

(۳) نباید بیشتر از ۴ درصد باشد.

(۴) می‌تواند کمتر از ۵٪ درصد شبیب داشته باشد.

۴۰ - از نظر لوله‌کشی گاز طبیعی کدام یک از موارد زیر در گروه ساختمان‌های عمومی قرار می‌گیرد؟

(۱) مسکونی ۵ وحدت و بیشتر از ۴ سقف.

(۲) مسکونی با دو طبقه زیرزمین

(۳) هیچ کدام

۴۱ - کدام گزینه صحیح است؟

(۱) بخش مشترک لوله‌کشی گاز و احداثی مسکونی مانند راپرها باید از داخل ملک خصوصی عبور نماید.

(۲) لوله گاز باید از مسکن ترین مسیر عبور کند.

(۳) لوله گاز باید از کوتاه‌ترین مسیر ممکن عبور کند.

(۴) همه موارد.

۴۲ - مواد اولیه تولید کاشی عبارت است از:

(۱) کاتلون، خاک رس، ماسه بادی، بال کلی، فلدوپات، دولومیت، شاموت

(۲) کاتلون، خاک رس، بال کلی، فلدوپات، دولومیت، شاموت

(۳) خاک رس، شاموت، دولومیت، ماسه بادی

(۴) کاتلون، بال کلی، فلدوپات، دولومیت شاموت

۴۳ - مهم‌ترین مزیت آلومینیوم وآلیاژهای آن ..... است.

(۱) سبکی وزن و ضدزنگ بودن

(۲) همنشینی با فولاد

(۳) همنشینی مناسب با دیگر مصالح فلزی

۴۴ - ژئوتکستایل‌ها جزو کدام یک از سیستم‌ها یا فرآورده‌های ساختمانی هستند؟

(۱) توری تقویت (۲) تقویت کننده‌های سازه (۳) درزیند

(۴) رنگ

۴۵ - برای تأمین ایستایی و جلوگیری از واگن شدن داریست کدام مورد باید رعایت دشود؟

(۱) در موقع طوفان باید از کار کردن کارگران روی داریست جلوگیری شود.

(۲) پایه‌های داریست باید به عضو مطمئنی در محل تکه‌گاهها مستقر شود تا از جایه‌جایی و لغش آنها جلوگیری شود.

(۳) داریست باید به ساختمان متصل شود تا از لرزش آن جلوگیری شود.

(۴) هر سه مورد صحیح است.

۴۶- کدامیک از موارد زیر در خصوص مبحث اینمی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست در حین کار صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) کارفرما نباید به هیچ کارگری اجازه دهد که خارج از ساعت‌های عادی کار به تنهایی مشغول به کار باشد.
- (۲) پارگیری بیش از ظرفیت مجاز وسائل موتوری حمل باز.
- (۳) مهندس ناظر موظف به نظارت بر اجرای مقررات این مبحث در عملیات ساختمانی می‌باشد.
- (۴) سازنده و کارفرمایان کارگاه‌های ساختمانی موظفند از شخص دیصالخ دارای پروانه اشتغال به کار در عملیات ساختمانی استفاده نمایند.

۴۷- رعایت کدامیک از ملاحظات اجرایی در هنگام تخریب دیوارهای زلزالی است؟

- (۱) در دیوارهای حائل خاک، سازه نگهبان قلی از تخریب اجراء شده باشد.
- (۲) تا فاصله سه متری دیوارهای نازکتر تخریب گردیده باشند.
- (۳) دیواری که ارتفاع آن بیشتر از ۲۲ برابر ضخامت آن باشد نباید بدون مهاربندی جانبی آزاد بماند.
- (۴) همه موارد

۴۸- قطع اسمی لوله خروجی فاضلاب وان باید حداقل چند میلی‌متر باشد؟

- |    |   |    |   |    |   |
|----|---|----|---|----|---|
| ۴۰ | ۴ | ۵۰ | ۲ | ۳۵ | ۱ |
|----|---|----|---|----|---|

۴۹- در سازه‌های نگهبان، مزایای روش خربایی کدام است؟

- (۱) برای گودهای عمیق مناسب است، سرعت عمل بالایی دارد، نسبتی کم هزینه است، اجرای آن ساده است.
- (۲) برای گودهای شاهر مناسب است، قابلیت اعطاف زیادی دارد، امکان استفاده مجدد از خروپا وجود دارد، ساده است و نیاز به تخصص ندارد.
- (۳) برای گودهای نیمه عمیق مناسب است، خربا در هر قطبی ساخته می‌شود، خرباها قابل فروش است، به سادگی اجرا می‌شود.
- (۴) برای هر گوشه مناسب است، قابل حمل است، خربایها را می‌توان دیواره استفاده کرد، هر ارتفاعی را جایل است.

۵۰- در صورتی که کارفرما برای حفاظت فنی و بهداشت کار و سایل لازم را در اختیار کارگر قرار داده باشد و در اثر عدم استفاده کارگر حادثه‌ای برای او پیش آید، چه مستولیتی متوجه کارفرما است؟

- (۱) در سورتی که آموزش‌های لازم را داده باشد مستولیتی متوجه کارفرما نیست.
- (۲) هیچ مستولیتی متوجه کارفرما نیست.
- (۳) مستولیتی مشترکاً متوجه کارگر و کارفرما است.
- (۴) در مورد کارگران مستولیتی متوجه کارفرما نیست اما در مورد کارآموزان، کارفرما مستول است.

۵۱- در صورتی که مهندسی در یک پرونده مرتكب چند تخلف شده باشد، برای مجازات از کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) برای هر تخلفی مجازات جدالگاهی تعیین می‌شود لیکن فقط مجازاتی که شدیدتر است اعمال خواهد شد.
- (۲) برای هر تخلفی مجازات جدالگاهی تعیین و اعمال می‌شود.
- (۳) به محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال به کار از نوع درجه ۴ و ۵ محکوم می‌شود.
- (۴) به محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال به کار به مدت یکسال تا سه سال محکوم می‌شود.

۵۲- در صورت ملاک بودن شرایط قرارداد اجرای ساختمان با مصالح طبق مبحث دوم مقررات ملی ساختمان، کدام گزینه در مورد نحوه محاسبه سطح زیرینا صحیح است؟

- (۱) ساحت بالکن‌های بدون سقف جزء سطح زیرینا محسوب می‌شود.
- (۲) بالکن‌های بدون سقف جزء سطح زیرینا محاسبه نمی‌شوند.
- (۳) فقط بالکن‌های بدون سقفی که ساحت آنها از ۶ مترمربع کمتر باشد، جزء زیرینا محسوب می‌شوند.
- (۴) سطح بالکن‌های بدون سقف جزء زیرینا محسوب می‌شوند.

۵۳- در طرح اجرای ساختمان‌های فولادی عرض مؤثر دال بتنی که در هر طرف تیر با آن به صورت مختلط عمل می‌نماید، در هیچ شرایطی نمی‌تواند کمتر از:

- |    |    |    |   |   |     |   |
|----|----|----|---|---|-----|---|
| ۱) | ۱۰ | ۱۰ | ۶ | ۶ | ۱۲۰ | ۴ |
|----|----|----|---|---|-----|---|
- ۱۰ میلی‌متر باشد. ۶ میلی‌متر باشد. ۱۰ میلی‌متر باشد. ۱۰ میلی‌متر باشد.

۵۴- کج بیل (بیل مکانیکی با جام معکوس) برای کدام حفاری مناسب است؟

- (۱) برای سطوحی بدون محدودیت
- (۲) بالاتر از سطح اتکا
- (۳) هم‌تاز سطح اتکا

۵۵- توافق کارفرما و کارگر، در مورد تحت پوشش بیمه تأمین اجتماعی قرار ندادن کارگر در کارگاه ساختمانی:

- (۱) مشروط به چگونگی توافق است.
- (۲) قابل قبول بوده و معنیت است.
- (۳) مشروط به اعلام توافق با سازمان تأمین اجتماعی است.
- (۴) قابل قبول بوده و قانونای اعتبار است.

۵۶- در صورتی که در حین عملیات ساختمانی مشخص شود که دیواری با همسایه مجاور، دیوار اشتراکی است، نحوه اقدام سازنده (مجرو) چگونه است؟

- (۱) تراشیدن نصف دیوار مشترک و ادامه عملیات اجرایی.
- (۲) توقف عملیات ساختمانی تا تعیین تکلیف حقوقی و فنی دیوار اشتراکی.
- (۳) تراشیدن محل سوتون های سازه و ادامه عملیات اجرایی.
- (۴) تخریب کامل دیوار اشتراکی و ادامه عملیات اجرایی.

۵۷- فربیت انتقال حرارتی پنجراهی به ابعاد  $15 \times 60 \times 200$  سانتیمتر و با بازشوی کشویی با مشخصات زیر چه مقدار می باشد؟ نوع پروفیل: آلمونیومی حرارت شکن با مقطع  $35 \times 60$  میلیمتر با بالاترین گواهینامه فنی.

نوع شیشه: دو جداره با گاز آرگون  $85$  درصد و فاصله  $14$  میلیمتر با گرسیندنگی عمودی  $2/0$ .

$$2.6 \text{ w/m}^2\text{k} \quad (4) \quad 2.8 \text{ w/m}^2\text{k} \quad (3) \quad 2.9 \text{ w/m}^2\text{k} \quad (2) \quad 2.7 \text{ w/m}^2\text{k} \quad (1)$$

۵۸- در شرایطی باید از خم کردن میلگردها اجتناب کرد؟

- (۱) در شرایطی که دمای میلگردها از  $-5$  درجه سلسیوس کمتر باشد.
- (۲) در شرایطی که دمای میلگردها از  $-3$  درجه سلسیوس کمتر باشد.
- (۳) در شرایطی که دمای میلگردها از  $-1$  درجه سلسیوس کمتر باشد.
- (۴) شرایط خم کردن میلگردها ربطی به درجه حرارت میلگردها ندارد.

۵۹- جمله زیر را کامل نمایید.

برای بتزنریزی با پمپ باید طرح اختلاط بتزن چنان انتخاب شود که نسبت آب به سیمان ..... مقدار ممکن را داشته و مقدار آن از ..... تجاوز نکند.

$$(1) بیشترین - ۶۰^\circ \quad (2) کمترین - ۴۰^\circ \quad (3) کمترین - ۴۹^\circ \quad (4) بیشترین - ۹۰^\circ$$

۶۰- در اجرای سقف های مختلط با استفاده از ورق های ذوزنقه ای تا ارتفاع  $75$  میلیمتری ..... ۸۸

- (۱) عرض متوسط کنگرهای بر شده با بتزن نباید کمتر از  $13$  میلیمتر باشد.
- (۲) پوشش دال بتزنی در بالای کنگره ورق ذوزنقه ای نباید کمتر از  $5$  میلیمتر بیشتر باشد.
- (۳) پوشش بتزن روی گل میخ های نباید کمتر از  $15$  میلیمتر باشد.
- (۴) گل میخ های را نمی توان از روی ورق فولادی ذوزنقه ای به عنوان فولادی جوش داد.



**۹- گزینه ۴ پاسخ سؤال است.**

- کلیدواژه - گودبرداری موقت به صورت شیب‌دار را هنگامی می‌توان انجام داد که:  
 ۱- بتوان شیب را در داخل زمین مورد نظر اجرا کرد.  
 ۲- دی اب زیرزمینی ای که به شیب وارد می‌شود کم باشد یا بتوان آن را کنترل کرد.

**۱۰- گزینه ۴ پاسخ سؤال است.**

- کلیدواژه - در پایدارسازی به روش مهار مقابله، طول چاهک‌های طرفین گود حدود  $0^{\circ} \sim 35^{\circ}$  بیشتر از عمق گود، برای تأمین گیرداری انتهای تحتانی بروفلایل‌های قرار داده شده در چاهک در نظر گرفته می‌شود.

**۱۱- گزینه ۱ پاسخ سؤال است.**

- کلیدواژه - این موضوع در مبحث هفتم (ویرایش ۱۴۰۰)، وجود ندارد.

**۱۲- گزینه ۳ پاسخ سؤال است.**

- کلیدواژه - این موضوع در مبحث هفتم (ویرایش ۱۴۰۰)، وجود ندارد.

**۱۳- گزینه ۲ پاسخ سؤال است.**

- کلیدواژه - این موضوع در مبحث بازیهم (ویرایش ۱۴۰۰)، وجود ندارد.

**۱۴- گزینه ۴ پاسخ سؤال است.**

- کلیدواژه - مبحث نهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۹، صفحه ۶۲، بند ۳-۴-۹ می‌گویند دستبندهای می‌شوند:

ا) ارتوانها از نظر روش ساخت به سه گروه زیر دستبندهای می‌شوند:

- فولاد گرم نوردیده

- فولاد سرد نوردیده با سرد اصلاح شده، که بر اثر انجام عملیات مکانیکی نظیر پیچاندن، کشیدن، نورد کردن، و یا گذراندن از حدیده، بر روی میلگرد های گرم نوردیده در حالت سرد بهبودست می‌آید.

- فولاد گرم اصلاح شده با فولاد ویژه که بر اثر انجام عملیات مکانیکی نظیر گرمایش و آب دادن بر روی میلگرد های گرم نوردیده در حالت گرم به دست می‌آید.

**توجیه**

با توجه به توضیحات فوق گزینه ۴ نادرست است.

**۱۵- گزینه ۲ پاسخ سؤال است.**

- کلیدواژه - مایی بتن (گزارش نظرارت) مبحث نهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۹، صفحه ۴۸۸، بند ۱۳-۲۴-۹ ۲-۴-۱۳-۲۴-۹ جزء (ت).

گزارش‌های نظرارت باید مورد زیر را شامل شوند:

مایی بتن و محافظت در نظر گرفته شده برای بتن در هنگام جای دادن و عمل اوردن آن در موقعی که مایی محیط کمتر از ۵ درجه و یا بیشتر از ۲۵ درجه سلسیوس می‌باشد.

قدار حاصل در بین گزینه‌ها وجود ندارد.

**۱۶- گزینه ۴ پاسخ سؤال است.**

- کلیدواژه - نویه خارجی مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۶، صفحه ۱۹ بند ۱-۱۸-۱-۲۷-۳

نویه زمینه به صدای ناخواسته موجود در یک فضای گفته می‌شود. نویه زمینه می‌تواند از منابع خارجی مانند نویه ترافیک و نویه ناشی از ساختمان‌های مجاور و همچنین منابع داخلی مانند نویه ناشی از سیستم‌های تأسیسات مکانیکی و الکتریکی از قبیل تهویه، آبرسانی و آسانسور سرچشمه بگیرد.

قدار حاصل در بین گزینه‌ها وجود ندارد.

**۱۷- گزینه ۳ پاسخ سؤال است.**

- کلیدواژه - بلوک بتنی (صلبندی) مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۶، صفحه ۶۴ بند ۶۷-۶۷-۱-۳

جدول شماره ۲ - صدابنده گواهی دیوارها

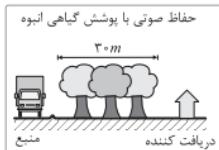
ساختار دیوار		
ضخامت کلی (cm)		
DW با بلوک بتن سیک به ضخامت ۵۱ سانتی‌متر، دورو انودو با چک به ضخامت ۱ سانتی‌متر	۱۷	۴۵
DW با بلوک تو خالی از بتن سیک به ضخامت ۹۱ سانتی‌متر، دو رو انودو با چک به ضخامت ۱ سانتی‌متر	۲۱	۴۶
DW با بلوک توپر از بتن سیک به ضخامت ۲۵ سانتی‌متر، دورو انودو با چک به ضخامت ۱ سانتی‌متر	۲۷	۵۱

**۱۸- گزینه ۴ پاسخ سوال است.**

مبحث هدفمند مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۶، صفحه ۸۱ و ۸۲، پیوست ۵  
چنانچه کارکرد سیستم تهویه باعث ایجاد نوقه در یک فضا گردد، در مرحله اول سعی می شود که با انتخاب یک سیستم ارامنه، نصب مناسب و ساخت پوشش اکوستیکی در محل قرارگیری دستگاه تهویه، نوقه کاشه باید در مرحله بعد با استفاده از جداکننده های الاستینک و لایه های جاذب صدا در مسیر کالال ها، تراز نوقه کاشه می باید و در مرحله آخر چنانچه هنوز نوقه به حد مناسب تقلیل نیافرته باشد می توان با استفاده از مصالح مناسب در داخل فضای این مهم دست یافته.

**۱۹- گزینه ۱ پاسخ سوال است.**

مبحث هدفمند مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۶، صفحه ۸۶ شکل ۵-۱-۳  
با ایجاد درخت کاری برای درختان متراکم همیشه سبز با حداقل ۳° عرض عمق، تراز نوقه ترافیک حدود ۲-۴ d<sub>A</sub> کاشه می باید



نمایش کاشه نوqe ترافیک نوqe پوشش گیاهی

**۲۰- گزینه ۴ پاسخ سوال است.**

مبحث سزیده مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۵، صفحه ۴۳ بند ۱-۳-۵-۱-۲  
چنانچه بنا به شخصیت شرک بر قریب، احداث یک پست ترانسفورماتور در داخل ساختمان که محظوظ آن لازم باشد، آن قسمت از پست که انتصاراً در اختیار شرکت رقیق خواهد ماند باید طبق ضوابط و مقررات مشترک شرک، قسمت هایی از پست که در اختیار مشترک خواهد ماند، از نظر ارباطی و عملیاتی باید با قسمت هایی در اختیار شرکت همراهی از پست که هم گونه مانع و اشکالی در بهره وری از طرقی وجود نداشته باشد و نهایتاً تعریف موقوف است علاوه بر مقررات شرک بر قریب، مقررات مبحث سزیده مقررات ملی را بیز در محدوده خود رعایت کند.

**۲۱- گزینه ۴ پاسخ سوال است.**

مبحث سزیده مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۵، صفحه ۶۰، بند ۱-۵-۵-۱-۳  
برای تائین و تذکر برق مصارف اضطراری تأسیسات برق ساختمان از پست می سیستم ها، دستگاه ها، تجهیزات و غیره باید از نیروی برق اضطراری که در محل ساختمان توسعه مولدهای نیروی برق اضطراری تولید می گردد استفاده شود. نیروی محکم که زنگ انور این مولدها معمولاً موتورهای دیزل و یا در بعضی از موارد موتورهای گازرسو (گاز شهری) می باشد. بر این اساس مصارف اضطراری زیر باید از نیروی برق اضطراری تذکر گردد:

۱- سردخانه های عمومی و صنعتی

۲- مراکز صنعتی که قلعه برق طولانی مدت در آن ها ممکن است موجب خسارت جبران نایابی شود.

۳- هر نوع ساختمان یا مجموعه با مرکز بگیر که به شخصیت مقاومات ذیصلاح باید دارای نیروی برق اضطراری باشد.

۴- هر نوع ساختمان یا مجموعه با مرکز دیگر که به شخصیت مقاومات ذیصلاح باید دارای نیروی برق اضطراری باشد.

۵- ساختمان هایی که نوع فعالیت آن ها بهمنوی است که ممکن است قسم برق، خطر یا خسارت جبران نایابی به وجود آورد.

۶- در ساختمان های سستکوئی و اداری خصوصی (غیرعمومی)، که دارای واحد های مجرزا از هم بوده و طول مسیر حرکت اساسور(ها) بیش از ۲۱ متر از کف اصلی ورودی بوده که اrama دارای اساسور حمل بیمار (برانکادر) می باشد.

**۲۲- گزینه ۴ پاسخ سوال است.**

مبحث سزیده مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۵، صفحه ۸۷، ۸۱ بند ۷-۱۳ و ۷-۱۲ و ۵-۲-۷-۱۳

۱- در مراحل طراحی ساختمان، فضای مناسب و کافی جهت کالال ها، لوله ها، هندسه ها و منهول ها، سینی های کابل، نردبان های کابل، رایزرهای قابل بازدید با مسترسی از فضاهای عمومی پیش بینی و احداث شود.

۲- چنانچه چند کابل به موزارات هم کشیده شوند، ضمن رعایت فاصله مجاز، کل سطح کابل ها باید از آخر یا بلوک سیمانی پوشیده شده و در مورد کابل های تکاری (طرفین)، حداقل نصف طول آخر یا بلوک سیمانی از مرکز کابل به سمت خارج قرار گیرد.

**۲۳- گزینه ۲ پاسخ سوال است.**

ماده ظهور آزمایش با مواد نافذ

۱- راهنمایی چوش و اتصالات جوش در ساختمان های فولادی، ویرایش ۱۳۹۰، صفحه ۲۷

در آزمایش بر رنگ نافذ قرمز، سطح مورد بارزرسی باید در اینتا از لکه های روغن، گریس و مواد ناخالص و خارجی توسعه ماده آمده ساز (پرایمر) تمیز شود.

سپس ماده نافذ قرمز رنگی روی سطح پاشیده می شود که در داخل ترکه ها و سایر نامهاری ها نفوذ می کند. رنگ اضافی از روی سطح یا کم شده و سپس یک مایع فوق العاده فشار حاوی ذرات ریز سفید رنگ بنام ماده ظهور (اظهر کننده) بر روی سطح پاشیده می شود.

منبع دوم: کتاب راهنمایی چوش و اتصالات جوش، علیزاده، نشر نوآور، چاپ ۲۷ به بعد، ویرایش ۸، صفحه ۱۱۸، ۱۱۷-۸

۲۴- گزینه ۲ پاسخ سؤال است.

کلیدواهه کنترل کیفیت (QC)

راهنمای جوش و اتصالات جوش در ساختمان‌های فولادی، ویرایش ۱۳۹۰، صفحه ۱۹۳، بند ۳-۷

برای حمول جوش خوب باید پنج عامل زیر موسوم به (قانون پنج P) تأمین شده باشد:

۱- روش چوشتکاری (process selection)

۲- امداده‌سازی مناسب لبها (preparation)

۳- دستورالعمل چوشتکاری (procedure)

۴- پرسنل (personnel)

۵- بازرسی و تأیید جوش (prove)

توضیح

چهار عامل اول دارد: «روش چوشتکاری - امداده‌سازی مناسب لبها - پرسنل» در رده بازرسی‌های تضمین کیفیت (Q/A)

عامل پنجم دارد: «بازرسی و تأیید جوش» در رده بازرسی‌های کنترل کیفیت (C/Q) می‌باشد.

منبع دوم: کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی، علیرازاده، نشر نوآور، چاپ ۲۷ به بعد، ویرایش ۸، صفحه ۹۳، بند ۲-۷

۲۵- گزینه ۳ پاسخ سؤال است.

کلیدواهه علام چوشتکاری

راهنمای جوش و اتصالات جوش در ساختمان‌های فولادی، ویرایش ۱۳۹۰، صفحه ۳۰، شکل ۲۴-۱

جدول شماره ۳ - علام تکمیلی جوش

جهش	جهش در محل (موقع نصب)	شكل سطح جوش	جهش پکسره
دور تا دور		نت	محدب

منبع دوم: کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی، علیرازاده، نشر نوآور، چاپ ۲۷ به بعد، ویرایش ۸، صفحه ۱۶-۱

۲۶- گزینه ۱ پاسخ سؤال است.

کلیدواهه وجود جانبی

راهنمای جوش و اتصالات جوش در ساختمان‌های فولادی، ویرایش ۱۳۹۰، صفحه ۱۰۸، بند ۳-۴ جزء (۱)

گوش، قطعه‌ی جوشی است که بر وجود جانبی دو قطعه‌ی مجاور هم رسوب می‌کند.

منبع دوم: کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی، علیرازاده، نشر نوآور، چاپ ۲۷ به بعد، ویرایش ۸، صفحه ۶۸، بند ۲-۵

۲۷- گزینه ۱ پاسخ سؤال است.

کلیدواهه جدار جانبی

مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۰، صفحه ۴۸، بند ۴-۱۹

درصورت پوشیده بودن کامل فضای درز انقطاع و نیز یقین داشتن که کنترل شده بودن فضاهای ساختمان مجاور، نیازی به عایق کاری حرارتی آن جدارهای است.

۲۸- گزینه ۱ پاسخ سؤال است.

کلیدواهه گروه ساختمن از نظر میزان سرفه‌جویی در مصرف انرژی

مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۰، صفحه ۲۸، بند ۲-۱۹

عوامل و پویه اصلی تعیین کننده گروه ساختمن، به قرار زیر است:

۱- کاربری ساختمن ۲- درجه انرژی (گرمایی - سرمایی) سالانه محل استقرار ساختمن ۳- تعداد طبقات و سطحی زیرینای مفید ساختمن

۴- مطابق مبحث نوزدهم (ویرایش ۱۳۹۰)، گزینه (۲) پاسخ صحیح می‌باشد.

۲۹- گزینه ۳ پاسخ سؤال است.

کلیدواهه محدوده آسایش حرارتی

مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۰، صفحه ۲۷

محدوده آسایش (حرارتی) عبارت است از شرایط حرارتی و رطوتی که حدود ۷/۸٪ ساکنان با استفاده کنندگان در آن از نظر حرارتی احساس آسایش دارند.

۳۰- گزینه ۳ پاسخ سؤال است.

کلیدواهه کابین - وزنه تعادل

مبحث پانزدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۲، صفحه ۶

ضریبه‌گیر (باقر)، وسیله‌ای ارتقاگیر است که برای جلوگیری از برخورد کنترل شده کابین و بازنده تعادل به کف جاهاک به کار می‌رود. لازم است ضریبه‌گیر

(باقر) طوری طراحی و انتخاب گردد که قسمتی از انرژی جنبشی کابین را مستهلك کند. باید توجه داشت که ضریبه‌گیر برای متوقف کردن کابین به

هنگام سقوط از آدان، طراحی نشده است.

۳۱- گزینه ۴ پاسخ سؤال است.

کلیدواهه -

[X] این موضوع در مبحث پانزدهم (ویرایش ۱۳۹۲)، وجود ندارد.



نحوه ۵ نشریه شماره ۵۵ مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی - تجدید نظر دوم، سال ۱۳۸۳، صفحه ۴۴۳، پند ۱۰-۳-۹ و صفحه ۴۴۷، پند ۴-۴-۹

- ۱- ملات‌های ماسه سیمان با نسبت‌های مختلفی از سیمان و آهک و ماسه ساخته می‌شوند که متدالوی ترین آنها ۱:۱۶ (یک حجم سیمان و یک حجم آهک و ۶ حجم ماسه) و آب به مقدار کافی می‌باشد. حجم ماده پرکننده ملات، باید حدود  $\frac{1}{2}$  تا  $\frac{3}{4}$  تر بر ماده چسباننده باشد و نمی‌تواند از این حدود تجاوز کند.

۲- در هوای سرد می‌توان از ملات‌های ماسه سیمان و باتارد استفاده کرد. ملات ماسه سیمان با نسبت ۱:۳ و باتارد با نسبت ۱:۱۶ مناسب است.

#### ۳۲- گزینه ۴ پاسخ سوال است.

کلیدواهله

باتارد

نحوه ۵ مبحث دوم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۸۴، صفحه ۴۶، پند ۷-۱۳، ۱۰-۷-۷-۱۳

- ناظر همانگونه هر ساختمان باید گزارش پایان هر یک از مراحل اصلی کار خود و سایر ناظران را مطابق ماده ۲۲۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان به شرح زیر به مرع صحور پروانه ساختمان و سازمان استان تسلیم نموده و چنانچه در هین اجرای ساختمان با تخلفی برخورد نماید و یا سایر ناظران به او اعلام دارند مراتب را به سازمان استان، مرع صحور پروانه ساختمان اعلام نماید.

❖ گزارش‌های مربوط به ساختمان‌های گروه (الف و ب):

- ۱- گزارش و ضمیمه مهنجاری محل ساختمان و اعلام شروع عملیات ساختمانی
- ۲- گزارش تأیید تحکیم و پایدارسازی مهنجاری‌ها و پایان بی‌سازی ساختمان
- ۳- گزارش پایان اسکلت و سقفهای ساختمان و اعلام وضعیت مجازی تأسیساتی
- ۴- گزارش پایان سفت کاری ساختمان
- ۵- گزارش پایان عملیات تأسیسات مکانیکی و تأسیسات برقی توکار و موتورخانه ساختمان
- ۶- گزارش پایان عملیات نازک‌کاری ساختمان
- ۷- گزارش پایان عملیات روکار تأسیسات مکانیکی و تأسیسات برقی ساختمان؛
- ۸- گزارش پایان اعلامیات اجرای ساختمان.

❖ گزارش‌های مربوط به ساختمان‌های گروه (ج و د):

- ۱- گزارش و ضمیمه مهنجاری محل ساختمان و اعلام شروع عملیات ساختمانی
- ۲- گزارش تأیید تحکیم و پایدارسازی مهنجاری‌ها و پایان بی‌سازی ساختمان
- ۳- گزارش پایان اسکلت و سقفهای زیرزمینی با زیرزمین‌ها و اعلام وضعیت مجازی و محل‌های تأسیسات عمومی و اسنور ساختمان
- ۴- گزارش پایان اسکلت و سقفهای تا طبقه مهانی ساختمان تا روی زمین و اعلام وضعیت مجازی تأسیساتی
- ۵- گزارش پایان اسکلت و سقفهای ساختمان تا طبقه آخر آن و اعلام وضعیت مجازی تأسیساتی
- ۶- گزارش پایان اعلامیات سفت کاری ساختمان
- ۷- گزارش پایان اعلامیات توکار تأسیسات مکانیکی و تأسیسات برقی ساختمان اعم از موتورخانه، آسانسور، تجهیزات و تسهیلات عمومی، برق اضطراری، لوله‌گذاری، نوله‌گذاری گاز و غیره
- ۸- گزارش پایان نمازی‌های خارجی ساختمان
- ۹- گزارش پایان نازک‌کاری‌های داخلی ساختمان
- ۱۰- گزارش پایان عملیات تأسیسات برقی و تأسیسات مکانیکی عمومی ساختمان مانند موتورخانه، آسانسور، تابلوهای برقی، گاز و غیره
- ۱۱- گزارش پایان نصب لوازم و تجهیزات بهداشتی، ایمنی، حفاظتی و تأسیسات روکار برقی و مکانیکی ساختمان.
- ۱۲- گزارش پایان اعلامیات اجرای ساختمان.

نحوه ۵

با توجه به موارد فوق یک مهندس ناظر از شروع اجرا تا اتمام ساختمان‌های گروه (الف و ب) ۸ گزارش و در مورد ساختمان‌های گروه (ج و د) ۱۲ گزارش باید به مرع صحور پروانه ساختمانی ارائه نماید.

#### ۳۴- گزینه ۲ پاسخ سوال است.

کلیدواهله

حداکثر ظرفیت اشتغال براساس مساحت زیربنا

نحوه ۵ مبحث دوم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۸۴، صفحه ۴۰، جدول شماره ۵

#### جدول شماره ۴ - حدود صلاحیت دفتر اجرای ساختمان و ظرفیت اشتغال آن در هر برش زمانی

بایه مهندسی	بایه ۳	بایه ۲	بایه ۱	بایه ارشد
حداکثر تعداد طبقات مجاز از روی شالوده	۵	۱۰	۲۰	بدون محدودیت
حداکثر ظرفیت اشتغال به کار براساس مساحت زیربنا در هر مقطع زمانی (مجموع کارهای در دست اجرا)	۱۲۰۰	۳۰۰۰	۴۰۰۰	۵۰۰۰
حداکثر تعداد واحد ساختمانی همزمان	۲	۳	۳	۳

منبع دوم: کتاب راهنمای قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و...، تألیف محمد عظیمی آقداش، چاپ ۲ بعد، ویرایش ۱، صفحه ۱۶۷، جدول شماره ۵