



پاسخنامه تشریحی

دی ماه ۱۴۰۳

آزمون کانون کارشناسان رسمی دادگستری

رشته راه و ساختمان



به نام بی نهایت مهربانی

پاسخنامه آزمون کانون کارشناسان رسمی دادگستری

(20 دی 1403)

رشته راه و ساختمان

نسخه اولیه

قابل توجه کلیه شرکت کنندگان محترم آزمون کارشناسی رسمی

در این سند سؤالات آزمون اخیر کانون کارشناسان رسمی دادگستری رشته راه و ساختمان (20 دی ماه 1403) همراه با پاسخ به آن‌ها با مدیریت مؤسسه تحقیق و توسعه خانه عمران برای استفاده و بهره‌برداری شما عزیزان تهیه گردیده است. لازم به یادآوری است که این پاسخنامه ویرایش نخست است و در صورتیکه به هر دلیلی پاسخ‌های ارائه شده نیاز به تصحیح داشته باشند در ویرایش‌های بعدی اصلاح خواهد گردید.

از آنجا که مراجع مختلف و متنوعی در طراحی سؤالات آزمون مورد استفاده قرار گرفته است، لذا ممکن است تشخیص پاسخ صحیح در برخی از سؤالات، کمی با تردید باشد. در این راستا، پاسخنامه با کمک گروهی از اساتید دپارتمان آمادگی آزمون‌های تخصصی مؤسسه تحقیق و توسعه خانه عمران تهیه شده است تا حتی‌الامکان از صحت پاسخ‌ها اطمینان حاصل گردد. در این رابطه، از اساتید محترم (به ترتیب حروف الفبا) مهندس فرشاد اسدیگی، مهندس مهدی بیات، مهندس نگین جامده، مهندس پیمان عراقی، مهندس سپهر غلامی، دکتر امیر اسماعیل فروهید، دکتر محمد محمدی ده‌چشمه و دکتر محمدجواد مهدی‌زاده، که در تهیه این پاسخنامه با واحد آموزش مؤسسه خانه عمران، همکاری داشته‌اند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌گردد.

در پایان، از همکاران در کلیه واحدهای مؤسسه تحقیق و توسعه خانه عمران اعم از واحد آموزش، مشاوره و ثبت‌نام، تبلیغات، گرافیک، IT و پشتیبانی وبسایت که در همراهی داوطلبان در مسیر قبولی آزمون، نهایت تلاش خود را داشته‌اند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

مؤسسه تحقیق و توسعه خانه عمران

دی 1403



مهندس مهدی بیات



مهندس فرشاد اسد بیگی



مهندس پیمان عراقی



مهندس نگین جامده



دکتر امیر اسماعیل فروهید



مهندس سپهر غلامی



دکتر محمد جواد مهدیزاده



دکتر محمد محمدی ده چشمه

1 - واحد ضریب انتقال حرارت سطحی چیست؟

- 1) وات بر مترمربع کلوین
- 2) وات بر مترمربع سانتی گراد
- 3) وات بر کلوین
- 4) وات بر سانتی گراد

پاسخ: گزینه 1 صحیح است.

بر اساس مبحث 19 مقررات ملی ساختمان، صفحه 22، واحد مورد استفاده برای ضریب انتقال حرارت سطحی، برابر وات بر مترمربع کلوین است.

2 - واحد تراز شدت صدا و تراز فشار صدا به ترتیب کدام است؟

- 1) وات بر مترمربع - وات بر مترمربع
- 2) دسی بل - دسی بل
- 3) دسی بل - پاسکال
- 4) وات بر مترمربع - پاسکال

پاسخ: گزینه 2 صحیح است.

بر اساس مبحث 18 مقررات ملی ساختمان، صفحه 2، بندهای 1-3-1-18 و 2-3-1-18، واحد تراز شدت صدا و تراز فشار صدا، برابر دسی بل است.

3 - حداقل مقاومت فشاری مشخصه بتن های پرمقاومت ساختمانی چند مگاپاسکال است؟

- 1) 40
- 2) 80
- 3) 60
- 4) 50

پاسخ: گزینه 4 صحیح است.

بر اساس مبحث 5 مقررات ملی ساختمان، صفحه 65، بند 5 - 10 - 2 - 1 - الف، حداقل مقاومت فشاری مشخصه بتن های پرمقاومت ساختمانی، برابر 50 مگاپاسکال می باشد. لازم به یادآوری است، که در آیین نامه بتن ایران، بند

3-11 ، عنوان شده بتن پرمقاومت بتنی است که رده آن بیشتر از C40 باشد. از آنجا که لفظ "بیشتر از" آمده است گزینه 4 صحیح تر می باشد.

4- برای پرکردن ترک های روسازی های بتنی و درزها از چه نوع قیری استفاده می شود؟

(1) قیرهای دمیده

(2) قیرهای کندگیر

(3) قیرهای محلول

(4) قیرهای زودگیر

پاسخ: گزینه 1 صحیح است.

بر اساس مبحث 5 مقررات ملی ساختمان، صفحه 84، بند 5-11-1-2 و نیز نشریه 234 آیین نامه روسازی آسفالتی راه های ایران، صفحه 52، برای پرکردن ترک های روسازی های بتنی و درزها از قیرهای دمیده استفاده می شود.

5- مطابق با مبحث 9، ضریب کاهش مقاومت (Φ) برای طراحی مقطعی از عضو بتنی برای لنگر (مقطع کشش کنترل) و برش به ترتیب چقدر است؟

(1) 0.65 – 0.90

(2) 0.60 – 0.85

(3) 0.75 – 0.90

(4) 0.75 – 0.85

پاسخ: گزینه 3 صحیح است.

بر اساس مبحث 9 مقررات ملی ساختمان، صفحه 108، جدول 9-7-2، گزینه 3 صحیح است.

6- مطابق با مبحث 10 مقررات ملی ساختمان، محدودیت لاغری در اعضای کششی چقدر است؟

(1) $(L/r)_{max} < 250$

(2) در اعضای کششی محدودیت لاغری وجود ندارد.

(3) $(L/r)_{max} < 200$

(4) $(L/r)_{max} < 300$

پاسخ: گزینه 4 صحیح است.

بر اساس مبحث 10 مقررات ملی ساختمان، صفحه 60، بند 10 - 2-3-2، گزینه 4 صحیح است.

7- برای اینکه حضور شخص ذیصلاح به عنوان مسئول ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست الزامی شود، حداقل زیر بنای کارگاه باید چند مترمربع و ارتفاع آن از روی پی چند متر باشد؟

(1) 21 - 3000

(2) 18 - 5000

(3) 18 - 3000

(4) 21 - 5000

پاسخ: گزینه 3 صحیح است.

بر اساس مبحث 12 مقررات ملی ساختمان، صفحه 9، بند 12 - 1 - 5 - 5، گزینه 3 صحیح است.

8- عمدتاً امتداد ترک های ناشی از «تغییر شکل تیرها» و «نشست نامتقارن شالوده ها» در ساختمان ها به ترتیب چگونه است؟

(1) افقی - قائم

(2) افقی - مورب

(3) مورب - قائم

(4) قائم - مورب

پاسخ: گزینه 2 صحیح است.

ترک های ناشی از نشست های نامتقارن در دیوارها بصورت مورب ظاهر می شوند، نشست ها باعث ایجاد کشش در امتداد 45 درجه شده و ترک ها، مورب می باشند. نشست های نامتقارن شالوده گاهاً با ترک های قائم در دیوارهای زیرزمین شروع و سریع تغییر جهت می دهند و بصورت ترک های مورب در دیوارها و ساختمان ظاهر می شوند. تغییر شکل های تیرها بسته به نوع اتصالات تیر و دیوارها می توانند باعث ترک های افقی طویل در دیوارها شوند. دقت شود که فرض بر آن است که طراح سزال امتداد ترک در دیوارهای دهانه تیر موردنظر را در نظر داشته است. بنابراین نزدیک ترین پاسخ گزینه 2 می باشد.

یادآوری: برای پاسخ در خصوص ترک ها به اطلاعات بیشتری نیاز است.

9- کدام مورد در خصوص مفهوم مقاومت نهایی و شکل پذیری در اجزای یک سازه بتنی معمولی صحیح است؟

- 1) افزایش رده میلگردهای مصرفی، هم شکل پذیری و هم مقاومت نهایی عضو را افزایش می‌دهد.
- 2) اعضای مقاوم‌تر الزاماً دارای شکل پذیری کمتری هستند.
- 3) اعضای شکل‌پذیرتر الزاماً دارای مقاومت نهایی کمتری هستند.
- 4) افزایش رده بتن مصرفی، هم شکل‌پذیری و هم مقاومت نهایی عضو را افزایش می‌دهد.

پاسخ: گزینه 4 صحیح است.

بر اساس مفاهیم طراحی سازه‌های بتن‌آرمه، افزایش رده بتن مصرفی، هم شکل‌پذیری و هم مقاومت نهایی را افزایش می‌دهد.

10- هدف از محدود کردن دررفت طبقه (Story Drift) به هنگام وقوع زلزله چیست و روش مناسب برای محدود کردن آن چگونه است؟

- 1) کاهش آسیب به اعضای سازه‌ای - افزایش سختی اعضای سازه‌ای
- 2) کاهش آسیب به اعضای غیرسازه‌ای - افزایش سختی اعضای غیرسازه‌ای
- 3) کاهش آسیب به اعضای سازه‌ای - افزایش سختی اعضای غیرسازه‌ای
- 4) کاهش آسیب به اعضای غیرسازه‌ای - افزایش سختی اعضای سازه‌ای

پاسخ: گزینه 4 صحیح است.

بر اساس استاندارد 2800 (آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله)، مفاهیم طراحی لرزه‌ای، گزینه 4 صحیح است.

11- طبق آیین‌نامه، تعریف «تراز پایه ساختمان» کدام است؟

- 1) در هنگام زلزله از آن تراز به پایین اختلاف حرکتی بین ساختمان و زمین وجود نداشته باشد.
- 2) امواج زلزله در آن تراز به ساختمان تابیده می‌شوند.
- 3) در هنگام زلزله از آن تراز به پایین به طور مطلق حرکتی در ساختمان وجود نداشته باشد.
- 4) از آن تراز به پایین نیروهای داخلی موجود در اعضای سازه در اثر وقوع زلزله افزایش نمی‌یابد.

پاسخ: گزینه 1 صحیح است.

بر اساس استاندارد 2800 (آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله)، بخش تعاریف، گزینه 1 صحیح است.

12- در مقطع یک تیر طره بتن‌آرمه اجرا شده که تنها دارای میلگرد کششی است. مقدار میلگرد های موجود کمتر از مساحت میلگرد حداقل طبق ضوابط است. کدام مورد در خصوص این تیر صحیح است؟

- 1) تحت هر شرایطی نمیتوان مقاومت خمشی برای آن تیر در نظر گرفت.
- 2) چون تیر طره در قاب خمشی نبوده و در شکل‌پذیری سازه موثر نیست، کنترل و رعایت میلگرد حداقل در مقطع آن ضرورت ندارد.
- 3) بدون تقویت آن می‌توان با فرض مساحت میلگرد کمتر در مقطع، مقاومت خمشی برای آن در نظر گرفت.
- 4) فقط در صورت تقویت تیر میتوان مقاومت خمشی برای آن در نظر گرفت

پاسخ: گزینه 3 یا گزینه 4 صحیح است.

بر اساس مبحث 9 مقررات ملی ساختمان، صفحه 200، گزینه 3 می‌تواند صحیح باشد. دقت شود که با توجه به بند 9-11-5-1-1 باید حداقل مقدار آرماتور خمشی در تمامی مقاطع عضو خمشی که نیاز به میلگرد کششی باشد، تأمین گردد. بنابراین درست است که با فرض مساحت کمتر آرماتور کششی می‌توان، مقاومت خمشی در نظر گرفت اما از لحاظ آیین‌نامه پذیرفته نیست. بر اساس موارد بیان شده گزینه 4 نیز می‌تواند صحیح باشد.

13- حداکثر فولاد کششی تیرهای بتنی در ساختمان‌های با قاب خمشی، بر چه مبنایی تعیین می‌شود؟

- 1) رعایت حداکثر مقدار مجاز کرنش در فولادهای کششی مقطع تیر
- 2) رعایت حداقل مقدار مجاز کرنش در فولادهای کششی مقطع تیر
- 3) رعایت حداقل مقدار مجاز کرنش در فولادهای فشاری مقطع تیر
- 4) رعایت حداکثر مقدار مجاز کرنش در فولادهای فشاری مقطع تیر

پاسخ: گزینه 2 صحیح است.

بر اساس مبحث 9 مقررات ملی ساختمان، صفحه 193، گزینه 2 صحیح است.

14- در یک تیر بتن‌آرمه با ابعاد 50×70 سانتی متر با رده بتن C30 که در آن تنها 5 میلگرد کششی از نمره 28 و از رده S400 وجود دارد و پوشش بتنی روی میلگردها 7 سانتی متر است 5 میلگرد با مشخصات و پوشش مشابه به قسمت فشاری مقطع اضافه می‌شود به صورت تخمینی، مقاومت خمشی تیر چند درصد افزایش می‌یابد؟

- 1) کمتر از 20 درصد
- 2) بین 25 تا 35 درصد

3) بیشتر از ۵۰ درصد

4) بین ۴۰ تا ۵۰ درصد

پاسخ: گزینه 1 صحیح است.

بر اساس مفاهیم طراحی سازه‌های بتن آرمه، گزینه 1 صحیح است. دلیل اصلی استفاده از فولاد فشاری در یک مقطع خمشی کمک به ظرفیت فشاری در راستای تحمل لنگر خمشی بیشتر است. بدین ترتیب نیروهای فشاری و کششی اضافه شده به مقطع، تشکیل یک زوج نیرو خواهند داد که به معنای اضافه شدن یک لنگر اضافی به ظرفیت خمشی مقطع است. اما این لنگر با توجه به فرضیات صورت سؤال کمتر از 10 درصد خواهد بود.

۱۵- کدام مورد مفهوم گیرش بتن را بیان می‌کند؟

1) تغییر وضعیت بتن از حالت خمیری به حالت جامد

2) کاهش اسلامپ بتن به دلیل از دست رفتن آب آزاد

3) کسب مقاومت بتن و توانایی تحمل بار توسط آن

4) همه موارد

پاسخ: گزینه 1 صحیح است.

۱۶- در کدام یک از درزهای زیر در ساختمان، میلگردهای طولی محاسباتی قطع نمی‌شوند؟

1) درزهای انقطاع

2) درزهای انقباض

3) درزهای انبساط

4) همه موارد

پاسخ: گزینه 2 صحیح است.

بر اساس نشریه 55 سازمان برنامه و بودجه (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)، بند 1-2-2-21 صحیح‌ترین گزینه "درزهای انقباض" است. بنابراین، گزینه 2 صحیح است.

17- در تیر دوسر ساده فولادی با مقطع قوطی مشابه شکل زیر که تحت اثر بار گسترده یکنواخت مشابه قرار دارند، طول دهانه، جنس مصالح، مصرفی و ابعاد و ضخامت مقطع مربعی دو تیر کاملاً یکسان است و تنها تفاوت

آن‌ها در چرخش مقطع یک تیر به اندازه ۴۵ درجه نسبت به تیر دیگر حول محور طولی تیر است که در شکل قابل مشاهده است. در خصوص تغییر شکل حداکثر (Δ) این دو تیر کدام مورد صحیح است؟



(1) اطلاعات داده شده برای مقایسه تغییر شکل دو تیر کافی نیست.

$$\Delta_A > \Delta_B \quad (2)$$

$$\Delta_A = \Delta_B \quad (3)$$

$$\Delta_A < \Delta_B \quad (4)$$

پاسخ: گزینه 3 صحیح است.

$$I_A = I_B = \frac{b^4}{12} \rightarrow \frac{\Delta_A}{\Delta_B} = \frac{\frac{5WL^4}{384EI_A}}{\frac{5WL^4}{384EI_B}} = 1.0$$

18- وقتی در یک اتصال پیچ‌های معمولی یا پرمقاومت در حالت اتکایی (غیر اصطکاکی) به صورت مشترک با جوش استفاده شوند، سهم جوش از تنش‌های ناشی از نیروی موجود در اتصال چگونه است؟

(1) باید مجموعه پیچ‌ها و جوش، هر یک به تنهایی برای تحمل نیمی از نیروی موجود در اتصال طراحی شوند.

(2) باید ابتدا ظرفیت پیچ‌ها در تحمل نیروی موجود در اتصال محاسبه شده، سپس جوش برای تحمل تنش ناشی از بقیه نیروی موجود در اتصال طراحی شود.

(3) پیچ‌ها در تحمل بار سهیم نیستند و کل تنش ناشی از نیروی موجود در اتصال را باید جوش به تنهایی تحمل کند.

(4) جوش‌ها در تحمل بار سهیم نیستند و باید پیچ‌ها بتوانند به تنهایی کل نیروی موجود در اتصال را تحمل کنند.

پاسخ: گزینه 3 صحیح است.

بر اساس مبحث 10 مقررات ملی ساختمان، صفحه 192، بند 10 - 2 - 9 - 1 - 6، گزینه 3 صحیح است.

۱۹- حداکثر شیب قسمت مایل میلگردهای طولی خم شده ستون ها نسبت به محور آن ها در محل تغییر مقطع ستون باید چقدر باشد؟

- 1) یک به شش
- 2) یک به دو
- 3) یک به هشت
- 4) یک به چهار

پاسخ: گزینه 1 صحیح است.

بر اساس مبحث 9 مقررات ملی ساختمان، صفحه 219، بند 9 - 12 - 3 - 1، گزینه 1 صحیح است.

۲۰- کدام مورد تعریف مقاومت مشخصه میلگردهای فولادی است؟

- 1) مقدار به دست آمده برای تنش تسلیم فولاد از روی نمودار تنش - کرنش آن که حاصل از آزمایش کشش مستقیم است.
- 2) مقدار تنشی که تنش تسلیم حداکثر ۵٪ از نمونه های میلگردهای فولادی کمتر از آن باشد.
- 3) میانگین مقاومت نمونه های میلگردهای فولادی که از آزمایش کشش مستقیم به دست می آید.
- 4) مقدار تنشی که تنش گسیختگی حداکثر ۵٪ از نمونه های میلگردهای فولادی کمتر از آن باشد.

پاسخ: گزینه 2 صحیح است.

بر اساس نشریه 55 سازمان برنامه و بودجه (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)، صفحه 342، توضیحات جدول 5 - 11 - 2، گزینه 2 صحیح است.

۲۱- قطر اسمی میلگرد آجدار (نمره آن) چگونه اندازه گیری می شود؟

- 1) با اندازه گیری فاصله های داخل به داخل و پشت به پشت آج های آن و میانگین گیری بین این دو مقدار
- 2) از طریق وزن کردن طول مشخصی از آن
- 3) با اندازه گیری فاصله پشت به پشت آج های آن

4) با اندازه‌گیری فاصله داخل به داخل آج‌های آن

پاسخ: گزینه 2 صحیح است.

بر اساس نشریه 55 سازمان برنامه و بودجه (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)، صفحه 341، بند 5 - 11 - 2، گزینه 2 صحیح است.

۲۲- با رده میلگردها و با دمای آنها، باید سرعت خم کردن میلگردها کاهش یابد.

1) افزایش - افزایش

2) کاهش - کاهش

3) کاهش - افزایش

4) افزایش - کاهش

پاسخ: گزینه 4 صحیح است.

بر اساس نشریه 55 سازمان برنامه و بودجه (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)، صفحه 345 و آیین نامه بتن ایران (آبا)، بند 4 - 3 - 2، گزینه 4 صحیح است.

۲۳- در نمونه‌گیری از یک بتن تازه استفاده شده در کارگاه، مقاومت فشاری به دست آمده در سه سری نمونه‌گیری متوالی با استفاده از نمونه‌های استوانه‌ای به عمل آمده در آزمایشگاه به ترتیب 19Mpa، 23Mpa، 21Mpa است. اگر رده بتن در طرح C20 باشد، در خصوص پذیرش بتن مورد نظر، کدام مورد صحیح است؟

1) قابل قبول است.

2) با نتایج به دست آمده امکان اظهار نظر در خصوص پذیرش بتن وجود ندارد.

3) باید الزامات بررسی نتایج بتن کم مقاومت به اجرا گذاشته شود.

4) غیر قابل قبول است.

پاسخ: گزینه 1 صحیح است.

بر اساس مبحث 9 مقررات ملی ساختمان، صفحه 480، بند 9 - 22 - 11 - 3، گزینه 1 صحیح است.

$$X_m = \frac{21 + 23 + 19}{3} = 21 \geq f_c^* = 20 \text{ MPa}$$

$$X_{min} = 19 \geq 0.9 f_c^* = 18 \text{ MPa}$$

۲۴- در یک تیر یک‌سره سه‌دهانه بتن آرمه به طول دهانه $4/5$ و 6 و $8/5$ متر حداقل تعداد پایه های اطمینان چند عدد است؟

- (1) 4
- (2) 1
- (3) 2
- (4) 3

پاسخ: گزینه 4 صحیح است.

بر اساس نشریه 55 سازمان برنامه و بودجه (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)، صفحه 358، بند 6 - 3 - 2، گزینه 4 صحیح است.

۲۵- حداقل طول برگشت جوش گوشه با بعد a در اتصال ساده تیر به ستون با نبشی نشیمن انعطاف پذیر چقدر است؟

- (1) محدودیتی ندارد
- (2) $2a$
- (3) $3a$
- (4) $4a$

پاسخ: گزینه 2 صحیح است.

بر اساس مبحث 10 مقررات ملی ساختمان، صفحه 188، شکل 10 - 2 - 9 - 4، گزینه 2 صحیح است.

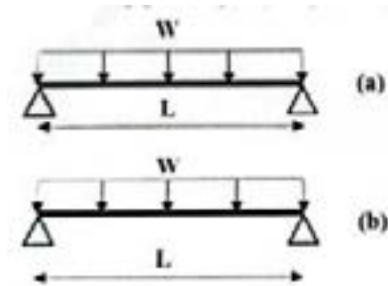
۲۶- در یک اتصال اصطکاکی، اگر پس از پیش‌تنیدگی پیچ‌ها به هر دلیل مهره شل شود، کدام مورد صحیح است؟

- (1) استفاده مجدد از مهره مجاز است، لیکن پیچ قابلیت تنیدگی مجدد را ندارد.
- (2) می‌توان دوباره پیچ‌ها را تنیده کرد.
- (3) مجموعه پیچ و مهره قابل استفاده مجدد نیست.
- (4) استفاده از پیچ مجاز است، لیکن مهره‌ها قابلیت استفاده مجدد را ندارند.

پاسخ: گزینه 3 صحیح است.

بر اساس مبحث 10 مقررات ملی ساختمان، صفحه 489، بند 10 - 4 - 5 - 11، گزینه 3 صحیح است.

۲۷- دو تیر بتن آرمه (a) و (b) با مقطع و طول مشابه در شرایط دوسر مفصل، تحت بار گسترده یکنواخت W دارای تغییر شکل یکسان D در وسط دهانه هستند بار تیر (a) دو برابر و بار تیر (b) نصف می‌شود ولی میزان ترک خوردگی آن‌ها در حد مجاز باقی می‌ماند در شرایط جدید نسبت تغییر شکل تیر (a) به تغییر شکل تیر (b) در وسط دهانه چقدر است؟



(1) به طول دهانه وابسته است.

(2) چهار

(3) بیشتر از چهار

(4) کمتر از چهار

پاسخ: گزینه 3 صحیح است.

طراح سوال در صورت سوال بیان داشته است که میزان ترک خوردگی تیرها در حد مجاز می‌باشد آن هم پس از اعلام افزایش بار در تیر a و کاهش بار در تیر b، بنابراین احتمال دارد که طراح محترم در نظر داشته که فقط با تغییر بارها، نسبت تغییر شکل‌ها را بدست آوریم که در این صورت داریم:

$$\Delta = \frac{5wl^4}{384EI}$$

با فرض ثابت بودن E و I و L داریم:

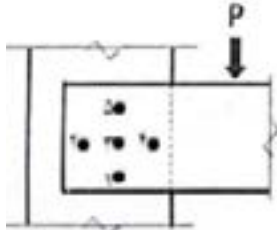
$$\frac{\Delta_a}{\Delta_b} = \frac{2w}{\frac{w}{2}} = 4$$

که در این صورت گزینه 2 صحیح است.

از سویی دیگر در بحث ترک خوردگی، با توجه به مبحث نهم مقررات ملی، جدول 9-19-1،

اگر $M_a > \frac{2}{3} M_{cr}$ باشد باید I_e لحاظ شود که باعث افزایش مقدار Δ خواهد شد و گزینه 3 نیز در این صورت صحیح است.

۲۸- در اتصال پیچی شکل زیر، با فرض مشابه بودن پیچ ها و برابری فاصله ها تا مرکز اتصال، تحت اثر نیروی P ، تنش برشی برای طراحی کدام پیچ کمتر می شود؟



- (1) پیچ شماره ۴
- (2) همه مساوی هستند.
- (3) پیچ شماره ۱ یا ۵
- (4) پیچ شماره ۲ یا ۳

پاسخ: گزینه 4 صحیح است.

بر اساس مفاهیم مقاومت مصالح و طراحی سازه های فولادی، از آن جایی که پیچ ها مشابه و فاصله تا مرکز اتصال یکسان است، ممان اینرسی قطبی همه سطح ها یکی است و تنها تجزیه مؤلفه های نیرو مؤثر است. بر این اساس، گزینه 4 صحیح است.

۲۹- در تعیین تراز اجرای شالوده به منظور جلوگیری از خرابی ایجاد شده در اثر یخ زدگی زمین در آن (رعایت عمق یخبندان برای اجرای شالوده) هدف تعیین کدام تراز است؟

- (1) در صورت محافظت شالوده و عایق کردن آن محدودیتی برای تراز اجرا نیست.
- (2) تراز زیر شالوده
- (3) تراز روی شالوده
- (4) تراز وسط ضخامت شالوده

پاسخ: گزینه 2 صحیح است.

بر اساس مبحث 7 مقررات ملی ساختمان، صفحه 48، بند 7-4-7-1، گزینه 2 صحیح است.

توجه: سه سؤال 29 و 30 و 31 از مبحث 7 طرح شده است. و با توجه به مبحث 7 و راهنمای مبحث 7 تراز زیر شالوده عنوان شده است. اما در مبحث 8 مقررات ملی ساختمان، بند 8-5-5-2-3- تراز روی شالوده عنوان شده است. به نظر می‌رسد که طراح سؤال، مبحث 7 مقررات ملی ساختمان را مبنای طرح این سوال قرار داده باشد و بنابراین، گزینه 2، به عنوان گزینه صحیح معرفی می‌شود.

30- در روش تنش مجاز در مقایسه تنش محاسبه شده در زیر پی با ظرفیت باربری مجاز خاک، در کدام حالت تنش حداکثر محاسبه شده زیر پی، مبنای مقایسه است و تنش متوسط ملاک نیست؟

- 1) پی صلب روی خاک صرفاً چسبنده
- 2) پی انعطاف پذیر روی خاک دانه‌ای
- 3) پی صلب روی خاک دانه‌ای
- 4) پی انعطاف پذیر روی خاک صرفاً چسبنده

پاسخ: گزینه 1 صحیح است.

بر اساس مبحث 7 مقررات ملی ساختمان، صفحه 45، جدول 7-4-5، گزینه 1 صحیح است.

31- در یک شمع بتنی پیش ساخته، ظرفیت باربری نهایی جدار، 90 تن و ظرفیت باربری نهایی انتهایی 150 تن محاسبه شده است. ظرفیت باربری مجاز شمع حدود چند تن است؟

- 1) 240
- 2) 80
- 3) 150
- 4) 180

پاسخ: گزینه 2 صحیح است.

بر اساس مبحث 7 مقررات ملی ساختمان، صفحات 73 و 83، به شرح زیر، گزینه 2 صحیح است.

$$R_C = R_b + R_s = 150 + 90 = 240 \text{ ton}$$

$$Q_{allowable} = \frac{240}{3} = 80 \text{ ton}$$

32- در استفاده از روش‌های پایدارسازی دیواره‌های گودبرداری از قبیل میخکوبی و میل‌مهار که در آن‌ها میخ‌ها و مهارها ناگزیر به محدوده مالکیت املاک مجاور یا معابر ورود می‌نمایند، کدام مورد صحیح است؟

- 1) از آنجا که اقدامات مزبور جهت حفظ دیوارهای خاکی گود و مستحذات بر روی آن است، در صورت طرح و اجرای منطبق با اصول مهندسی و عدم بروز خسارت در ابنیه مجاور گود، بلامانع است.
- 2) ورود به محدوده مالکیت املاک مجاور و همچنین معابر عمومی تحت هر شرایط ممنوع است.
- 3) ورود به محدوده مالکیت املاک مجاور و همچنین معابر عمومی ممنوع است مگر با موافقت ذی نفع و مرجع رسمی ساختمان
- 4) ورود به محدوده مالکیت خصوصی املاک مجاور ممنوع است ولی ورود به معابر عمومی، در صورت عدم بروز خسارت بلامانع است.

پاسخ: گزینه 3 صحیح است.

بر اساس مبحث 12 مقررات ملی ساختمان، صفحه 66، بند 12-9-1-4-چ، گزینه 3 صحیح است.

33- جهت ایمنی عابران و مجاوران کارگاه ساختمانی کدام مورد صحیح است؟

- 1) مسدود یا محدود نمودن موقت پیاده‌روها و سایر معابر و فضاهای عمومی، برای تخلیه مصالح، وسایل و تجهیزات یا انجام عملیات ساختمانی با اخذ مجوز از مراجع ذی ربط برای مدت معین ضمن رعایت ضوابط مربوط، مجاز است.
- 2) مسدود یا محدود نمودن موقت پیاده‌روها و سایر معابر و فضاهای عمومی برای تخلیه مصالح، وسایل و تجهیزات یا انجام عملیات ساختمانی به طور مطلق ممنوع است.
- 3) شرط کافی برای مسدود یا محدود نمودن موقت پیاده‌روها و سایر معابر و فضاهای عمومی برای تخلیه مصالح، وسایل و تجهیزات یا انجام عملیات ساختمانی ایجاد راه دسترسی انحرافی موقت است.
- 4) مسدود یا محدود نمودن موقت پیاده‌روها منعی ندارد لیکن مسدود یا محدود نمودن سایر معابر و فضاهای عمومی برای تخلیه مصالح، وسایل و تجهیزات یا انجام عملیات ساختمانی مجاز نیست.

پاسخ: گزینه 1 صحیح است.

بر اساس مبحث 12 مقررات ملی ساختمان، صفحه 11 و 12، بند 12-2-2-1، گزینه 1 صحیح است.

34- حداکثر دامنه خمیری برای مصالح اساس شنی سنگی چند درصد است؟

1) 25

2) 4

3) 12

20 (4)

پاسخ: گزینه 2 صحیح است.

بر اساس نشریه 101 سازمان برنامه و بودجه (مشخصات فنی عمومی راه)، بند 13 - 2 - 1 - 1 و نشریه 234 آیین نامه روسازی آسفالتی راه های ایران، صفحه 37 و 38، جدول 2 - 4، گزینه 2 صحیح است.

۳۵- قیر محلول MC چگونه تهیه میشود؟

- 1) مخلوط کردن قیر، آب و ماده امولسیون ساز
- 2) حل کردن قیر خالص در گازوئیل
- 3) حل کردن قیر خالص در بنزین
- 4) حل کردن قیر خالص در نفت سفید

پاسخ: گزینه 4 صحیح است.

بر اساس نشریه 101 سازمان برنامه و بودجه (مشخصات فنی عمومی راه) بند 12 - 3 - 3 - 2 و نشریه 234 سازمان برنامه و بودجه (آیین نامه روسازی آسفالتی راه های ایران)، صفحه 52، گزینه 4 صحیح است.

۳۶- کدام نوع از قیرهای زیر، در ساخت آسفالت گرم و بتن آسفالتی استفاده میشود؟

- 1) 60 / 70 و امولسیون قیر
- 2) 60 / 70 و SC-70
- 3) 60 / 70 و 40 / 50
- 4) 70 - MC و SC-۲۵۰

پاسخ: گزینه 3 صحیح است.

بر اساس نشریه 101 سازمان برنامه و بودجه (مشخصات فنی عمومی راه) بند 20 - 4 و نشریه 234 سازمان برنامه و بودجه (آیین نامه روسازی آسفالتی راه های ایران) در صفحه 61 جدول 11-5 و صفحه 139، گزینه 3 صحیح است.

۳۷- حداکثر اندازه سنگدانه ها برای قشر اولیه (توپکا) چند میلی متر است؟

(1) ۶ تا ۹

(2) ۲۴ تا ۳۸

(3) ۲۱ تا ۳۰

(4) ۹/۵ تا ۱۹

پاسخ: گزینه ۴ صحیح است.

بر اساس نشریه ۱۰۱ سازمان برنامه و بودجه (مشخصات فنی عمومی راه) بند ۲۰ - ۲ - ۱ و نشریه ۲۳۴ سازمان برنامه و بودجه (آیین نامه روسازی آسفالتی راه‌های ایران)، صفحه ۱۳۰، گزینه ۴ صحیح است.

38- کدام تعریف برای پشم شیشه صحیح است؟

(1) ترکیب شیشه، سنگ و سرباره

(2) پشم معدنی ساخته شده از شیشه مذاب

(3) پشم معدنی ترکیبی از شیشه و سنگ مذاب

(4) پلی استایرن اسفنجی

پاسخ: گزینه ۲ صحیح است.

بر اساس مبحث ۵ مقررات ملی ساختمان، صفحه ۹۵، بند ۵ - ۱۳ - ۲ - ۱ - ۱، گزینه ۲ صحیح است.

39- حداقل مقاومت فشاری آجر مهندسی به صورت منفرد چند مگاپاسکال است؟

(1) ۱۰۰

(2) ۱۵

(3) ۳۰

(4) ۶۰

پاسخ: گزینه ۳ صحیح است.

این سؤال، بر اساس ویرایش جدید مبحث ۵ مقررات ملی ساختمان، قابل پاسخگویی نیست. بر اساس مبحث ۵ مقررات ملی ساختمان ویرایش ۱۳۹۲، صفحه ۱۰، جدول مربوط به آجرهای رسی، گزینه ۳ صحیح است.

40- در صورت وجود دوگانگی بین اسناد و مدارک پیمان، اولویت با کدام بخش است؟

- 1) متن موافقتنامه
- 2) مشخصات فنی خصوصی
- 3) شرایط عمومی پیمان
- 4) فهرست مقادیر و بها

پاسخ: گزینه 1 صحیح است.

بر اساس نشریه 4311 سازمان برنامه و بودجه (شرایط عمومی و خصوصی پیمان)، بخش موافقتنامه، ماده 2، گزینه 1 صحیح است.

۴۱- کدام مورد در خصوص ضریب پیمان صحیح است؟

- 1) حاصل اثر تعدیل بر برآورد اولیه است.
- 2) حاصل ضرب شاخص های اعلامی سازمان برنامه و بودجه بر مبلغ پیشنهادی پیمانکار است.
- 3) حاصل تقسیم مبلغ اولیه پیمان به مبلغ برآورد هزینه اجرای کار است.
- 4) ۱ تا 1/3 بر اساس تفاهم بین کارفرما و پیمانکار است.

پاسخ: گزینه 3 صحیح است.

بر اساس نشریه 4311 سازمان برنامه و بودجه (شرایط عمومی و خصوصی پیمان)، بخش شرایط عمومی، ماده 14، گزینه 3 صحیح است.

۴۲- کدام ماده شرایط عمومی پیمان، در خصوص تغییر مقادیر کار و قیمت های جدید است؟

- 1) 22
- 2) 31
- 3) 30
- 4) 29

پاسخ: گزینه 4 صحیح است.

بر اساس نشریه 4311 سازمان برنامه و بودجه (شرایط عمومی و خصوصی پیمان)، ماده 29، گزینه 4 صحیح است.

۴۳- تحویل موقت عملیات موضوع پیمان منعقد شده طبق ضوابط سازمان برنامه و بودجه، در چه صورت امکان پذیر است؟

- 1) پس از پیشرفت ۹۰ درصد عملیات موضوع پیمان
- 2) پس از آن که عملیات موضوع پیمان تکمیل و کار آماده بهره برداری باشد.
- 3) هرگاه مبالغ ریالی صورت وضعیت تأیید شده به ۹۷ درصد مبلغ پیمان برسد.
- 4) پس از پیشرفت ۹۵ درصد عملیات موضوع پیمان

پاسخ: گزینه 2 صحیح است.

بر اساس نشریه 4311 سازمان برنامه و بودجه (شرایط عمومی و خصوصی پیمان)، بخش شرایط عمومی، ماده 39، گزینه 2 صحیح است.

۴۴- ماده ۴۶ شرایط عمومی پیمان بر کدام مورد دلالت دارد؟

- 1) فسخ پیمان به دلیل قصور پیمانکار
- 2) خاتمه پیمان به دلیل تشخیص مصلحت از سمت کارفرما
- 3) توافق پیمانکار و کارفرما به دلیل تشخیص بر توقف کار
- 4) تعلیق کار از سمت کارفرما با توافق پیمانکار

پاسخ: گزینه 1 صحیح است.

بر اساس نشریه 4311 سازمان برنامه و بودجه (شرایط عمومی و خصوصی پیمان)، بخش شرایط عمومی، ماده 46، گزینه 1 صحیح است.

۴۵- صورت وضعیت قطعی پیمان از سمت پیمانکار در چه زمان و به چه نهادی تسلیم میشود؟

- 1) پس از تحویل موقت و ظرف مدت یک ماه به مهندس مشاور
- 2) بلافاصله پس از تحویل موقت به کارفرما
- 3) پس از تحویل قطعی و ظرف مدت سه ماه به کارفرما
- 4) پس از تحویل موقت و ظرف مدت سه ماه به کارفرما

پاسخ: گزینه 1 صحیح است.

بر اساس نشریه 4311 سازمان برنامه و بودجه (شرایط عمومی و خصوصی پیمان)، بخش شرایط عمومی، ماده 40، گزینه 1 صحیح است.

۴۶- طبق آخرین ویرایش مبحث سوم مقررات ملی ساختمان ایران، «دیوارهای داخلی پارکینگ باز» به مساحت کف هزار متر مربع باید دارای حداقل چند درصد گشودگی باشند؟

- 1) چهل درصد مساحت کف پارکینگ
- 2) چهل درصد سطح دیوارهای داخلی
- 3) بیست درصد سطح دیوارهای داخلی
- 4) بیست درصد مساحت کف پارکینگ

پاسخ: گزینه 3 صحیح است.

بر اساس مبحث 3 مقررات ملی ساختمان، صفحه 2، فصل اول در بخش تعاریف، گزینه 3 صحیح است.

۴۷- مطابق با مبحث سوم مقررات ملی ساختمان، حداقل عرض درهایی که در راه خروج ساختمان برای فرار از حریق واقع میشوند باید چند میلی متر باشد؟

- 1) 900
- 2) 700
- 3) 750
- 4) 800

پاسخ: گزینه 4 صحیح است.

بر اساس مبحث 3 مقررات ملی ساختمان، صفحه 84، بند 3 - 6 - 4 - 2 - 2، گزینه 4 صحیح است.

۴۸- اگر ضرورت ورود خودروهای آتش نشانی به محوطه ساختمان وجود داشته باشد، حداقل ارتفاع مفید در ورودی به محوطه ساختمان باید چند متر باشد؟

- 1) شش
- 2) سه
- 3) چهار و نیم
- 4) پنج و نیم

پاسخ: گزینه 3 صحیح است.

بر اساس مبحث 3 مقررات ملی ساختمان، صفحه 200، بند 3 - 12 - 3، گزینه 3 صحیح است.

۴۹- به لحاظ تقسیم‌بندی ساختمان‌ها در ضوابط حفاظت از آن‌ها در مقابل حریق، «آزمایشگاه‌ها و مراکز تشخیص طبی» در کدام یک از دسته تصرف‌ها محسوب می‌شوند؟

- 1) تصرف‌های متفرقه
- 2) تصرف‌های حرفه‌ای - اداری
- 3) تصرف‌های کسبی - تجاری
- 4) تصرف‌های مخاطره‌آمیز

پاسخ: گزینه 2 صحیح است.

بر اساس مبحث 3 مقررات ملی ساختمان، صفحه 23 و 24، بند 3 - 2 - 2 - 5، گزینه 2 صحیح است.

۵۰- تمام سطوح شیشه‌ای با عرض بیشتر از و مساحت بیشتر از که در مجاورت فضای باز یا معبر قرار دارند، باید از شیشه ایمن و غیر ریزنده باشند.

- 1) 0/9 متر - 1/5 مترمربع
- 2) 1/8 متر - 3 مترمربع
- 3) 12 متر - 2 مترمربع
- 4) 0/6 متر - 1 مترمربع

پاسخ: گزینه 1 صحیح است.

بر اساس مبحث 4 مقررات ملی ساختمان، صفحه 37، بند 4 - 4 - 4 - 8، گزینه 1 صحیح است.

51- کدام مورد در خصوص پیش‌آمدگی‌های ساختمان در معابری که کاملاً در حریم خطوط انتقال برق قرار دارند صحیح است؟

- 1) هرگونه پیش‌آمدگی در حریم خطوط انتقال برق ممنوع است.
- 2) پیش‌آمدگی در حریم خطوط انتقال برق به شرط رعایت دیگر ضوابط مربوط به پیش‌آمدگی‌ها مجاز است.
- 3) حداکثر 0/5 متر از پیش‌آمدگی می‌تواند در حریم خطوط انتقال برق قرار گیرد.

4) حداکثر نیمی از پیش‌آمدگی می‌تواند در حریم خطوط انتقال برق قرار گیرد.

پاسخ: گزینه 1 صحیح است.

بر اساس مبحث 4 مقررات ملی ساختمان، صفحه 40، بند 4 - 4 - 5 - 4 - 5، گزینه 1 صحیح است.

52- راهروهایی که فقط برای دسترسی به تجهیزات برقی، مکانیکی یا لوله کشی و بهره‌برداری از آن استفاده می‌شود حداقل چند سانتی‌متر پهنا داشته باشد؟

1) 140

2) 60

3) 100

4) 120

پاسخ: گزینه 2 صحیح است.

بر اساس مبحث 4 مقررات ملی ساختمان، صفحه 45، بند 4 - 5 - 1 - 4 - 3، گزینه 2 صحیح است.

53- حداکثر تعداد پله‌های بین دو پاگرد در ساختمان‌های مورد استفاده افراد دارای معلولیت و کم‌توانان جسمی حرکتی باید چند پله باشد؟

1) 8

2) 14

3) 10

4) 12

پاسخ: گزینه 4 صحیح است.

بر اساس مبحث 4 مقررات ملی ساختمان، صفحه 48، بند 4 - 5 - 1 - 7 - 5، گزینه 4 صحیح است.

54- مطابق مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان، تعریف تعمیرات اساسی کدام است؟

1) جمع‌آوری دیوارهای جداکننده فضاها و تغییر پلان معماری ساختمان

2) مقاوم‌سازی شالوده ساختمان

3) اقداماتی که منجر به توسعه بنا شود

4) مداخلات مالک در ساختار اصلی ساختمان



پاسخ: گزینه 4 صحیح است.

بر اساس مبحث 4 مقررات ملی ساختمان، صفحه 15، فصل 2، بخش تعاریف، گزینه 4 صحیح است.

۵۵- ضوابط مبحث نوزدهم برای ساختمان با دوره بهره‌برداری کمتر از چند سال لازم‌الاجرا نیست؟

(1) چهار سال

(2) یک سال

(3) دو سال

(4) سه سال

پاسخ: گزینه 3 صحیح است.

بر اساس مبحث 19 مقررات ملی ساختمان، صفحه 3، بند 19 - 1 - 1، گزینه 3 صحیح است.

خانه عمران، نخستین و معتبرترین مرکز آمادگی آزمون‌های حرفه‌ای صنعت ساختمان



۰۲۱ ۸۴۳۶۰



CivilHouse.ir



CivilHouseir



CivilHouse.ir



تهران - خیابان سهروردی شمالی - بالاتراز مطهری - خیابان باغ - پلاک ۵۱

