

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

عمران (نظارت)

تستی

وزارت راه و شهرسازی
معاونت مسکن و ساختمان
دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۰۹

تعداد سوالها: ۶۰ سوال

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

❖ نام و نام خانوادگی:

❖ شماره داوطلب:

تذکرات:

- ❖ سوالها به صورت چهار جوابی است. کامل ترین پاسخ درست را به عنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- ❖ به پاسخهای اشتباه یا بیش از یک انتخاب $\frac{1}{3}$ نمره منفی تعلق می گیرد.
- ❖ امتحان به صورت جزوه باز است، لیکن هر داوطلب فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران در جلسه آزمون اکیداً ممنوع است.
- ❖ استفاده از ماشین حسابهای مهندسی (فاقد امکانات بلوتوث یا سیم کارت) بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، دوربین، رایانه، لپ تاپ، تبلت، ساعت هوشمند، هدفون و غیره ممنوع بوده و صرف همراه داشتن این وسایل در زمان برگزاری آزمون، اعم از آنکه مورد استفاده قرار گرفته باشد یا خیر، به منزله تخلف محسوب خواهد شد.
- ❖ از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمایید. در غیر این صورت پاسخنامه تصحیح نخواهد شد.
- ❖ در پایان آزمون، دفترچه سوالها و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه سوالها یا بخشی از آنها موجب عدم تصحیح پاسخنامه می گردد.
- ❖ نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، از این رو مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامههایی که به صورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد به عهده داوطلب است.
- ❖ کلیه سوالها با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی برای دریافت پروانه اشتغال به کار ۵۰ درصد است.



برگزارکننده: شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

۱- در کدامیک از موارد زیر، بررسی و بازدید دیوارهای محل گودبرداری و ساختمان‌های مجاور الزامی نیست؟

(۱) بررسی هفتگی بعد از پایدارسازی

(۲) بعد از هر بارندگی

(۳) بررسی روزانه در حین انجام عملیات پایدارسازی

(۴) بلافاصله بعد از کشش مهارهای هر ردیف

۲- در خصوص رعایت موارد ایمنی در حین تخریب کدام عبارت صحیح است؟

(۱) کلیه راه‌های ارتباطی نظیر پلکان‌ها و راهروها در تمام مدت تخریب باید مسدود گردند.

(۲) جداکردن برق گیر باید در آخرین مرحله تخریب انجام شود.

(۳) در مواقع ضروری تخریب در شب با تائید مرجع رسمی ساختمان مجاز است.

(۴) انجام عملیات آب‌پاشی هر طول تخریب مجاز نیست.

۳- کدامیک از عبارات زیر در خصوص عملیات تخریب صحیح است؟

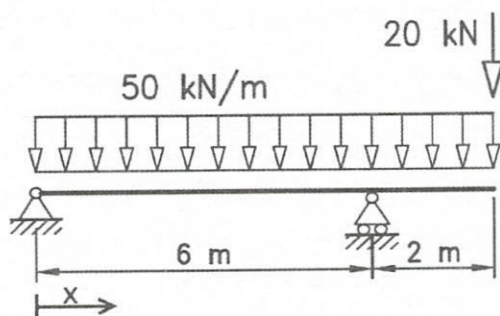
(۱) قبل از تخریب هر یک از دیوارها باید تا فاصله ۲ متر از آنها کلیه سوراخ‌ها در کف مسدود گردد.

(۲) کلیه راه‌های ارتباطی ساختمان مورد تخریب باید در تمام مدت تخریب مسدود گردد.

(۳) قبل از تخریب سقف باید راه‌های ورودی به طبقه زیر آن مسدود گردد.

(۴) ارتفاع ضایعات حاصل از تخریب در داخل کوره نباید بیش از ۳ متر باشد.

۴- مقدار بیشینه لنگر خمشی از نظر قدر مطلق (M) و محل وقوع آن نسبت به تکیه‌گاه سمت چپ (X) در تیر نشان داده شده مطابق با کدامیک از گزینه‌های زیر است؟ نزدیک‌ترین گزینه به پاسخ را انتخاب نمائید.



(۱) $X=3\text{ m}$ و $M=225\text{ kN.m}$

(۲) $X=2.5\text{ m}$ و $M=160.5\text{ kN.m}$

(۳) $X=1.5\text{ m}$ و $M=56.25\text{ kN.m}$

(۴) $X=6\text{ m}$ و $M=140\text{ kN.m}$

۵- ضریب انتقال حرارتی شیشه‌های عادی دو جداره عمودی پُر شده با آرگون برای ضخامت لایه هوا برابر

۱۰ میلی‌متر چقدر است؟

(۲) $2.9 \frac{W}{m^2K}$

(۱) $3.4 \frac{W}{m^2K}$

(۴) $2.8 \frac{W}{m^2K}$

(۳) $2.6 \frac{W}{m^2K}$



۶- کدام یک از مشخصات زیر برای مصالح کاهنده انتقال حرارت، به طور قطع موجب می شود نتوان آن را عایق حرارتی محسوب کرد؟

- (۱) اگر مقاومت حرارتی آن برابر ۰.۷۰ مترمربع کلوین بر وات باشد.
- (۲) اگر ضریب هدایت حرارتی آن برابر ۰.۰۷۰ وات بر متر کلوین باشد.
- (۳) اگر ضریب هدایت حرارتی آن برابر ۰.۰۵۵ وات بر متر کلوین باشد.
- (۴) اگر مقاومت حرارتی برابر آن ۰.۵۵ مترمربع کلوین بر وات باشد.

۷- در خصوص سنگدانه ها کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) تامین سنگدانه از رودخانه ها مجاز نیست.
- (۲) انجام آزمایش واکنش زایی بالقوه قلیایی سنگدانه همواره ضروری است.
- (۳) استفاده از سنگدانه های واکنش زا با سیمان دارای قلیایی زیاد به طور کلی مجاز نیست.
- (۴) سنگدانه های انبار شده در دیو قبل از مصرف باید حداقل ۱۵ ساعت در محل باقی بماند.

۸- کدام یک از گزینه های زیر در مورد سنگ تراورتن صحیح است؟

- (۱) نوعی سنگ آذرین نفوذی بلوری است.
- (۲) نوعی سنگ کربناتی دگرگونی دارای بافت بلوری است.
- (۳) نوعی سنگ دگرگون شده ریز بلورین حاصل دگرگونی شیل است.
- (۴) نوعی سنگ آهک رسوبی با ساختار متخلخل است.

۹- کدام یک از گزینه های زیر در خصوص ضوابط لرزه ای اجزای غیرسازه ای جداسازی شده (غیرپیوسته) صحیح است؟

- (۱) اجرای وادار انتهایی در نزدیکی ستون، در تیغه چینی با بلوک به ارتفاع ۳۲۰ میلی متر الزامی است.
- (۲) فاصله جداسازی دیوار از ستون ها به اندازه یک صدم ارتفاع کف تا زیر سقف طبقه است.
- (۳) رعایت حداکثر ارتفاع آزاد ۳ متری برای دیوارهای پانلی کارخانه ای همواره الزامی است.
- (۴) در تیغه های ساخته شده از LSF نباید تیرک پانل سرد نورد به سقف متصل شود مگر با رعایت جزئیات خاص

۱۰- یک ساختمان ۸ طبقه مسکونی بدون زیرزمین با سیستم قاب خمشی بتنی ویژه به ارتفاع هر طبقه ۳.۷۵ متر در شهر تهران واقع شده است. حداقل فاصله ساختمان از مرز زمین مجاور، در تراز بام به

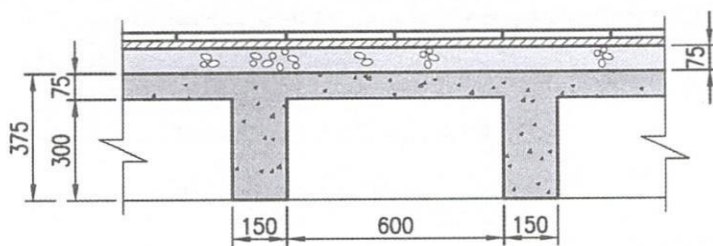
کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟

- (۱) ۱۵۰ میلی متر
- (۲) ۱۴۰ میلی متر
- (۳) ۱۶۰ میلی متر

(۴) با این اطلاعات نمی توان اظهار نظر کرد.



۱۱- به طور متوسط وزن یک مترمربع از سقفی که مقطع آن در شکل نشان داده شده است به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟ سازه سقف از نوع تیرچه دوطرفه (وافل) بتن آرمه، و کفسازی روی آن به ترتیب شامل 75 میلی‌متر بتن با پوکه معدنی و سیمان، 20 میلی‌متر ملات ماسه و سیمان و 25 میلی‌متر موزائیک سیمانی است. مشخصات هندسی سقف وافل در هر دو راستا یکسان است.



واحد ها به میلی متر

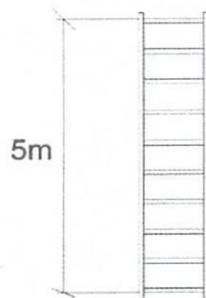
$$5.3 \text{ kN/m}^2 \quad (۱)$$

$$6.2 \text{ kN/m}^2 \quad (۲)$$

$$4.5 \text{ kN/m}^2 \quad (۳)$$

$$7.3 \text{ kN/m}^2 \quad (۴)$$

۱۲- برای دسترسی به راهروی سبک پایین یک تابلوی تبلیغاتی بزرگ روی دیوار، از یک نردبان ثابت دو پایه‌ای به ارتفاع 5 m با وزن 900 N استفاده می‌شود که هر پایه مستقیم آن در ابتدا و انتها به دیوار متصل شده است. اگر نیروی وارد به هر پایه در امتداد محور طولی پایه به طور مساوی بین دو تکیه‌گاه آن توزیع شود، مقاومت برشی مورد نیاز هر اتصال در امتداد قائم به روش ضرایب بار و مقاومت به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود؟ از اثر بار زنده وارد بر انتهای پایه‌های نردبان، بالاتر از ورودی به راهرو صرف‌نظر کنید.



$$V_u = 2.5 \text{ kN} \quad (۱)$$

$$V_u = 1.35 \text{ kN} \quad (۲)$$

$$V_u = 3.25 \text{ kN} \quad (۳)$$

$$V_u = 2.0 \text{ kN} \quad (۴)$$

۱۳- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با اجرای دیوارهای غیرسازه‌ای جداسازی شده صحیح است؟

- (۱) اتصال وادار به سقف در مواردی در هر دو راستا کشویی و در عین حال تلسکوپی است.
- (۲) اتصال وادار به سازه سقف همواره در صفحه دیوار کشویی و در خارج از صفحه متکی به سقف است.
- (۳) دیوارهایی که بیرون از قاب‌های سازه اجرا می‌شوند نباید از بر وادار و چسبیده به آن اجرا شوند.
- (۴) برای محاسبه فواصل وادارهای دیوار بلوکی، بار وارد به دیوار باید به طور مساوی بین وادارهای دو طرف تقسیم شود.



۱۴- یک ساختمان بتنی منظم 5 طبقه با ارتفاع طبقات 3.60 متر موجود است. هرگاه تغییر مکان جانبی مرکز جرم طبقه دوم و اول آن به ترتیب 80 و 65 میلی متر باشد، تغییر مکان نسبی طبقه و نسبت تغییر مکان طبقه دوم به ترتیب به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟

(۱) 1.23 میلی متر و 0.0042

(۲) 15 میلی متر و 0.0042

(۳) 15 میلی متر و 0.0015

(۴) 1.23 میلی متر و 0.0015

۱۵- نمای آجری در چه ترازى باید به دیوار خارجی از نوع مسلح به میلگرد بستر، تیرک و وادار مهار شود؟

(۱) محل ستون ها و وادارهای عمودی

(۲) تراز تیرهای سازه ای طبقات

(۳) تراز ابتدا و انتهای دیوار

(۴) ترازى که دیوار خارجی مسلح شده باشد.

۱۶- کدام یک از گزینه های زیر در خصوص عمق گمانه صحیح است؟

(۱) حفر حداقل یک چاه دستی به عمقی که لازم نیست از سطح آب زیرزمینی پایین تر رود، در هر پروژه ضروری است.

(۲) رعایت عمق گمانه تا چهار برابر قطر شمع از تراز پی برای یک شمع، همواره الزامی است.

(۳) در ساختمان های با پی های منفرد، ملاک تعیین عمق گمانه، ابعاد بزرگترین پی (شالوده) است.

(۴) برای تعیین عمق گمانه در سوله ها همواره باید عرض ساختمان مبنا قرار گیرد.

۱۷- در کدام یک از گودهای زیر باید گزارش پایش هر دو هفته یکبار ارائه شود؟

(۱) گود با عمق 9 متر از تراز صفر

(۲) گود با عمق 16 متر از تراز صفر

(۳) گود با عمق 23 متر از تراز صفر

(۴) کلیه گودهای با خطر گود زیاد و بسیار زیاد

۱۸- در پای یک دیوار انعطاف پذیر مهار شده که به عنوان سازه نگهبان استفاده می شود، فرورفتگی در خاک مجاور دیوار مشاهده شده است. کدام حالت ضعف در این دیوار محتمل تر است؟

(۱) کمبود عمق فرورفت

(۲) کمبود ظرفیت باربری محوری

(۳) گسیختگی خمشی دیوار

(۴) چرخش تاج دیوار قبل از نصب مهار



۱۹- در کنار یک گود، یک ساختمان 5 طبقه قرار دارد. بار مرده سرشکن شده این ساختمان (شامل وزن شالوده، اسکلت، کفسازی‌ها و دیوارهای داخلی و خارجی) به‌طور متوسط برای دو طبقه و بام 10 kN/m^2 و بار زنده بام 1.5 kN/m^2 است. چنانچه تمام طبقات این ساختمان مسکونی باشد، در تحلیل پایداری گود، سربار ناشی از این ساختمان به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود؟

(۱) 72 kN/m^2 (۲) 62 kN/m^2 (۳) 52 kN/m^2 (۴) 82 kN/m^2

۲۰- در پایدارسازی گودها کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) در پایدارسازی دائم باید تامین دوام مصالح در نظر گرفته شود.
- (۲) پایدارسازی موقت، پایداری گود را در دوران احداث بنا تامین می‌کند.
- (۳) پایدارسازی موقت می‌تواند بلندمدت در نظر گرفته شود.
- (۴) پایدارسازی موقت در کاهش نیروهای رانش خاک بر سازه اصلی در شرایط بهره‌برداری مؤثر در نظر گرفته می‌شود.

۲۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درخصوص روش‌های حفاری گمانه و اخذ نمونه صحیح است؟

- (۱) حفاری اوگر با میله توپر فقط برای اخذ نمونه در خاک‌های مخلوط زیر سطح آب قابل قبول است.
- (۲) حفاری اوگر با میله توخالی برای اخذ نمونه دست‌نخورده در بالا و زیر سطح آب قابل قبول است.
- (۳) حفاری اوگر با میله توخالی برای اخذ نمونه دست‌نخورده در بالای سطح آب قابل قبول است.
- (۴) در خاک‌هایی که دارای قله‌سنگ است حفاری و نمونه‌گیری باید توسط ماشین انجام شود.

۲۲- کدام یک از عبارات زیر درخصوص ملات در ساختمان با مصالح بنایی صحیح است؟

- (۱) برای اجرای جان‌پناه بالکن با مصالح بنایی می‌توان از ملات آهک استفاده کرد.
- (۲) برای اجرای جان‌پناه بالکن با مصالح بنایی صرفاً باید از ملات ماسه و سیمان استفاده شود.
- (۳) استفاده از ملات آهکی در ساخت عناصر بنایی مجاز است.
- (۴) استفاده از ملات گل در نماسازی و بندکشی مجاز نیست.

۲۳- کدام یک از عبارات زیر درخصوص کلاف قائم در دیوارهای محوطه صحیح نیست؟

- (۱) فواصل خاموت‌های کلاف قائم (آرماتورهای عرضی) نباید از 150 میلی‌متر بیشتر باشد.
- (۲) نسبت آرماتورهای کششی کلاف قائم (واقع در هر یک از دو وجه مقطع کلاف که تحت تاثیر خمش خارج از صفحه دیوار است) نباید از 0.003 کمتر باشد.
- (۳) نسبت آرماتورهای کششی کلاف قائم (واقع در هر یک از دو وجه مقطع کلاف که تحت تاثیر خمش خارج از صفحه دیوار است) نباید کمتر از $14/f_y$ (برحسب مگاپاسکال) باشد.
- (۴) لازم است کلیه آرماتورهای به‌کاررفته در کلاف قائم آجدار باشد.



۲۴- کدامیک از عبارتهای زیر صحیح است؟

- (۱) ابعاد اسمی واحد مصالح بنایی برابر است با ابعاد مشخصه به اضافه نصف ضخامت بندهای اطراف آن
- (۲) در ساختمان بنایی با کلاف، بارهای قائم توسط دیوار و نیروهای جانبی توسط کلاف تحمل می شود.
- (۳) در ساختمان بنایی مسلح، بارهای قائم توسط واحد بنایی و نیروی جانبی توسط میلگرد تحمل می شود.
- (۴) ابعاد اسمی واحد مصالح بنایی برابر است با ابعاد مشخصه به اضافه ضخامت بندهای اطراف آن

۲۵- کدامیک از گزینههای زیر برای میلگردگذاری دیوار بنایی مسلح (بدون احتساب میلگرد بستر) به ضخامت 300 mm نمی تواند قابل قبول باشد؟ طول و ارتفاع دیوار 3m بوده و آرماتورگذاری تک لایه است.

- (۱) $\Phi 10@250 \text{ mm}$ برای میلگرد افقی و $\Phi 10@250 \text{ mm}$ برای میلگرد قائم
- (۲) $\Phi 10@350 \text{ mm}$ برای میلگرد افقی و $\Phi 10@150 \text{ mm}$ برای میلگرد قائم
- (۳) $\Phi 10@300 \text{ mm}$ برای میلگرد افقی و قائم
- (۴) $\Phi 10@300 \text{ mm}$ برای میلگرد افقی و $\Phi 10@200 \text{ mm}$ برای میلگرد قائم

۲۶- در ساختمانهای با مصالح بنایی کدامیک از موارد زیر باید فقط با استفاده از واحد بنایی مسلح اجرا شوند؟

- (۱) بادگیر
- (۲) دودکش بالاتر از تراز بام
- (۳) جان پناه
- (۴) دیوار محوطه

۲۷- با فرض اینکه سایر الزامات رعایت شده باشند، کدامیک از عبارات زیر درباره بلوکهای سفالی و سیمانی صحیح نیست؟

- (۱) بلوکهای سیمانی دیواری می توانند باربر یا غیرباربر باشند.
- (۲) کلیه بلوکهای سیمان توخالی دیواری در صورتی که سوراخهای بلوک با بتن یا ملات کاملاً پر شوند می توانند به عنوان عنصر باربر در اعضای سازه ای استفاده شوند.
- (۳) هرگز نمی توان دیوار با بلوک سفالی دارای سوراخهای افقی را باربر در نظر گرفت.
- (۴) کلیه بلوکهای سفالی دیواری در صورتی که سوراخهای بلوک با بتن یا ملات یا دوغاب کاملاً پر شوند می توانند به عنوان عنصر باربر در اعضای سازه ای استفاده شوند.



۲۸- کدام یک از عبارتهای زیر درخصوص گروه میلگردها در اعضای بتن آرمه صحیح است؟ رده بتن و میلگرد در تمام گزینهها یکسان فرض می شود.

(۱) طول گیرایی میلگردها برای گروه ۴ تایی حدوداً ۱۱ درصد بیشتر از گروه ۳ تایی در نظر گرفته می شود.

(۲) تعداد میلگردها در هر گروه که به صورت یک واحد کار می کنند به ۳ محدود می شود.

(۳) حداقل قطر آرماتورهای عرضی گروه میلگردهای تحت فشار ۱۰ میلی متر است.

(۴) در تیرها استفاده از میلگرد با قطر ۳۲ میلی متر به صورت گروه میلگرد مجاز نیست.

۲۹- در یک کارگاه ساخت بتن، حجم هر پیمانۀ اختلاط بتن در پای کار 1.5 m^3 است. در صورتی که در یک نوبت کاری روزانه ۲۰ ستون از یک نوع و رده بتن، به ارتفاع ۳.۲ متر و ابعاد مقطع $500 \times 500 \text{ mm}$ بتن ریزی شود، حداقل چه تعداد نمونه در هر دوره کاری برای ارزیابی و پذیرش بتن باید برداشت شود؟

(۲) ۳ نمونه

(۱) ۱ نمونه

(۴) ۴ نمونه

(۳) ۲ نمونه

۳۰- مدول الاستیسیته بتن از رده C25 هرگاه چگالی آن 2000 kg/m^3 باشد به کدام یک از اعداد زیر نزدیک تر است؟

(۱) 18200 MPa

(۲) 20200 MPa

(۳) 19200 MPa

(۴) 21200 MPa

۳۱- کدام یک از عبارات زیر درخصوص سقفهای تیرچه بلوک صحیح نیست؟

(۱) حداقل یک آرماتور در پایین تیرچه باید پیوسته بوده و مهار کافی داشته باشد.

(۲) هرگاه حداقل عرض تیرچه ۱۰۰ میلی متر باشد حداکثر ارتفاع آن نباید از ۳۵۰ میلی متر بیشتر باشد.

(۳) فاصله محور به محور ۹۰۰ mm برای تیرچههای با حداقل عرض ۱۵۰ mm قابل قبول است.

(۴) با توجه به طراحی تیرچه با تکیه گاه ساده کافی است آرماتورهای پایین تیرچه فقط به اندازه ۱۵ سانتی متر به داخل تکیه گاه ادامه یابند.

۳۲- درخصوص بتن ریزی و عمل آوری بتن کدام گزینه صحیح است؟

(۱) استفاده از لوله آلومینیومی برای پمپ کردن بتن مجاز است.

(۲) استفاده از قالبهای فلزی آهنی و آلومینیومی بلامانع است.

(۳) عمل آوری بتن الزاماً باید تا ۷ روز پس از بتن ریزی ادامه یابد.

(۴) استفاده از سنگدانه های واجد واکنش قلیایی - کربناتی به هیچ عنوان مجاز نیست.



۳۳- برای آرماتورهای برشی در یک شالوده گسترده از گل‌میخ‌های سردار با قطر میل 20 mm استفاده خواهد شد، حداقل قطر قابل قبول برای سر این گل‌میخ‌ها به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟

(۱) $d=45 \text{ mm}$

(۲) $d=65 \text{ mm}$

(۳) $d=55 \text{ mm}$

(۴) $d=75 \text{ mm}$

۳۴- در یک عضو کششی خرپای بتنی حداقل فاصله قابل قبول وصله مکانیکی در میلگردهای مجاور که در امتداد وصله انجام می‌شود چه مقدار است؟

(۱) 450 میلی‌متر

(۲) 600 میلی‌متر

(۳) 750 میلی‌متر

(۴) می‌توان در یک مقطع وصله انجام شود.

۳۵- در میلگردگذاری تیرها در صورتی که نیاز به استفاده از دو سفره میلگرد باشد، کمترین فاصله آزاد قابل قبول میلگردهای دو لایه مطابق با کدامیک از مقادیر زیر است؟ قطر آرماتورها 28 میلی‌متر و قطر بزرگ‌ترین سنگدانه 24 میلی‌متر است.

(۱) 25 mm

(۲) 40 mm

(۳) 32 mm

(۴) 28 mm

۳۶- کدامیک از عبارتهای زیر در سازه‌های بتن آرمه صحیح است؟

(۱) خم قلاب لرزه‌ای برای دورگیرهای دایروی همواره حداقل 135 درجه است.

(۲) فاصله آزاد بین دو لایه میلگردهای افقی نباید کمتر از قطر بزرگ‌ترین میلگرد باشد.

(۳) با فرض میلگرد و بتن یکسان، مقدار حداقل فاصله آزاد مجاز میلگردهای طولی در ستون‌ها همواره برابر با تیرهاست.

(۴) با فرض میلگرد و بتن یکسان، مقدار حداقل فاصله آزاد مجاز میلگردهای طولی در ستون‌ها بیشتر از تیرهاست.

۳۷- تشکیل اترینگایت در بتن سخت شده جوان به کدامیک از عوامل مطرح شده در گزینه‌های زیر مربوط است؟

(۱) کربناته شدن

(۲) واکنش قلیایی - سنگدانه

(۳) حمله سولفاتی

(۴) نفوذ یون کلراید



۳۸- از منظر معماری نیاز است که در یک طرف دیوار حائل شیارهایی عمود بر هم در قالببندی لحاظ گردد. این شیارها دارای عرض 20 mm و عمق 20 mm هستند. چنانچه بخواهیم از اثر این شیارها در کاهش انسجام دیوار صرف نظر کنیم، حداقل فاصله شیارها به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود؟

- (۱) 2400 mm
(۲) 1200 mm
(۳) 2000 mm
(۴) 1500 mm

۳۹- درخصوص نصب مهارهای انبساطی در بتن سخت‌شده کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

- (۱) عملیات نیازمند نظارت مداوم است.
(۲) عملیات نیازمند نظارت در فواصل تعیین شده زمانی است.
(۳) عملیات نیازمند نظارت نیست.
(۴) این عملیات به هیچ وجه مجاز نیست.

۴۰- کدامیک از عبارات زیر درخصوص قطبیت در جوشکاری با جریان یک‌سو صحیح است؟

- (۱) در جوشکاری با قطبیت مستقیم، انبر الکتروود به خروجی مثبت و فلز پایه به خروجی منفی وصل می‌شود.
(۲) در جوشکاری با قطبیت معکوس، انبر الکتروود به قطب منفی و فلز پایه به قطب مثبت منبع انرژی متصل می‌شود.
(۳) در قطبیت معکوس، مسیر جریان الکتریکی از انتهای مثبت منبع به سمت قطب منفی منبع انرژی است.
(۴) در جوشکاری با قطبیت معکوس، انبر الکتروود به خروجی مثبت و فلز پایه به خروجی منفی منبع انرژی متصل می‌شود.

۴۱- در یک کف ستون از میل مهار به قطر ۳۰ میلی‌متر استفاده شده است. در صورت نیاز به تعبیه سوراخ با قطر بزرگتر از سوراخ استاندارد و استفاده از واشر تنظیم‌کننده اضافی، حداکثر قطر سوراخ کف ستون و واشر چقدر می‌تواند باشد؟

- (۱) 40 و 33 میلی‌متر
(۲) 38 و 33 میلی‌متر
(۳) 40 و 32 میلی‌متر
(۴) 38 و 32 میلی‌متر

۴۲- درحالتی که نماینده کارفرما اعلام نیاز دیگری نکرده باشد، گواهی معاینه چشم بازرسین مسئول تأیید یا رد مصالح و اجرای سازه‌های فولادی، حداکثر هر چند وقت یکبار باید انجام شود؟

- (۱) هر یک سال
(۲) هر دو سال
(۳) هر سه سال
(۴) هر شش ماه



۴۳- در کنترل و تضمین کیفیت جوش، کدامیک از فعالیت‌های زیر جزء بازرسی پس از جوشکاری محسوب می‌شود؟

(۱) کنترل ناحیه K

(۲) کنترل قرارگیری و نصب گل میخ‌ها

(۳) کنترل نوع پشت‌بند و مونتاژ آن در جوش شیاری

(۴) کنترل شکل و پرداخت سوراخ دسترسی

۴۴- اگر جوشی منطبق بر جوش‌های پیش پذیرفته نباشد، دستورالعمل آن در قالب کدامیک از اسناد زیر ارائه می‌گردد؟

WPQ (۲)

NDT (۱)

PQR (۴)

WPS (۳)

۴۵- برای اتصال لغزش بحرانی سه ورق، هر کدام به ضخامت 15 mm، از پیچ M20 استفاده می‌شود. طول گیر پیچ مطابق با کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

50 mm (۲)

55 mm (۱)

40 mm (۴)

45 mm (۳)

۴۶- درخصوص میزان آزمایش‌های غیرمخرب جوش‌های لب به لب طولی بال‌های کششی ورق به ضخامت 8 mm در ساختمان‌های گروه 3، دارای چهار طبقه روی سطح زمین، هنگام تولید و نصب، کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟

(۱) 10 درصد این جوش‌ها نیاز به آزمایش فراصوت دارد.

(۲) نیاز به آزمایش فراصوت نیست.

(۳) 5 درصد این جوش‌ها نیاز به آزمایش فراصوت دارد.

(۴) 75 درصد این جوش‌ها نیاز به آزمایش فراصوت دارد.

۴۷- در نظارت بر یک ساختمان از نوع قاب خمشی فولادی متوسط، انجام کدامیک از فعالیت‌های زیر نیاز به تائیدیه بازرس تضمین کیفیت برای ادامه ساخت ندارد؟

(۱) اجرای جوش تقویتی

(۲) کنترل جوش تعمیر

(۳) کنترل هندسه جوش

(۴) کنترل شکل و پرداخت سوراخ دسترسی

۴۸- درخصوص نسبت تنش کششی اسمی به تنش برش اسمی در اتصالات اتکایی برای پیچ‌های پرمقاومت کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ از اثر اندرکنش کشش و برش صرف‌نظر شود.

(۱) این نسبت برای حالتی که سطح برش در داخل ناحیه دندانه‌شده قرار ندارد، 0.73 است.

(۲) این نسبت برای حالتی که سطح برش در داخل ناحیه دندانه‌شده قرار دارد، 1.36 است.

(۳) این نسبت برای حالتی که سطح برش در داخل ناحیه دندانه‌شده قرار دارد، 1.67 است.

(۴) این نسبت برای حالتی که سطح برش در داخل ناحیه دندانه‌شده قرار ندارد، 0.6 است.



۴۹- یک قطعه فولادی در شرایط آب و هوای با رطوبت نسبی متوسط 70 درصد به صورت روباز ولی درون محیط بسته قرار دارد، حداقل شرایط آماده سازی قابل قبول سطح و حداقل ضخامت رنگ مورد نیاز مطابق با کدام یک از گزینه های زیر است؟ فرض می شود برای این مورد، مشخصات فنی خاصی ارائه نشده است.

- (۱) Sa 2.5 و 120 میکرون
(۲) Sa 3 و 120 میکرون
(۳) Sa 2 و 180 میکرون
(۴) Sa 3 و 180 میکرون

۵۰- مقاومت برشی طراحی جوش گوشه طولی با بعد $D=6 \text{ mm}$ هرگاه از الکترود E6013 استفاده شده باشد در روش LRFD چه مقدار است؟

- (۱) 650 N/mm
(۲) 1100 N/mm
(۳) 800 N/mm
(۴) 890 N/mm

۵۱- چنانچه در احداث یک پروژه بزرگ ساختمانی با 8 میلیون نفر-ساعت کار در کارگاه، هیچ حادثه منجر به فوت وجود نداشت، صنعتی سازی آن درجه یک محسوب می شد، اما به علت فوت یک نفر حین احداث، صنعتی سازی آن درجه دو محاسبه شده است. حداکثر شاخص تکمیلی صنعتی سازی این پروژه بدون احتساب امتیاز یا جریمه ناشی از حادثه فوت، کدام یک از گزینه های زیر می توانسته باشد؟ فرض می شود تمام الزامات عمومی، طراحی، اجرایی و مدیریتی مربوطه رعایت شده است.

- (۱) 63
(۲) 59
(۳) 56
(۴) 53

۵۲- در کدام یک از موارد زیر استفاده از سیستم LSF مجاز است؟ بقیه شرایط استفاده از این سیستم ساختمانی برقرار است.

- (۱) ساختمان مسکونی با ارتفاع 14 متر از تراز پایه
(۲) ساختمان اداری دو طبقه با ارتفاع 10 متر از تراز پایه
(۳) ساختمان آموزشی با ارتفاع 16 متر از تراز پایه
(۴) فروشگاه کوچک خرده فروشی دو طبقه با ارتفاع 7 متر از تراز پایه

۵۳- کدام گزینه صحیح است؟ ماسک تنفسی که در اختیار کارگری قرار گرفته است

- (۱) نباید در اختیار فرد دیگری برای استفاده قرار گیرد.
(۲) قبل از استفاده توسط فرد دیگر باید با الکل صنعتی کاملاً تمیز شود.
(۳) قبل از استفاده توسط فرد دیگر باید در محلول وایتکس خیسانده و بعد مورد استفاده قرار گیرد.
(۴) قبل از استفاده توسط فرد دیگر باید با آب نیم گرم و صابون شسته و کاملاً ضد عفونی گردد.

۵۴- میزان مصرف انرژی اولیه یک فروشگاه کم انرژی واقع در شهر اردبیل چند $\frac{W}{m^2k}$ است؟

- (۱) 120
(۲) 180
(۳) 200
(۴) 320



۵۵- در سازه‌های مقاوم در برابر انفجار کدام عبارت زیر صحیح است؟

- (۱) میلگردهای S500 شکل پذیر کافی برای بارگذاری دینامیکی را ندارند.
- (۲) فولاد St37 شکل پذیری کافی ندارند.
- (۳) استفاده از سازه‌های بتنی نسبت به سازه‌های فولادی ارجحیت دارد.
- (۴) وصله پوششی ممنوع است

۵۶- از نظر ملاحظات طراحی محوطه در مجموعه‌های زیستی در پدافند غیرعامل، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) ارتفاع حداکثر پله‌ها در فضای باز 180 میلی‌متر است.
- (۲) عرض شیب‌راهه‌های دسترسی باید حداقل 1.5 متر باشد.
- (۳) حداکثر شیب در شیب‌راهه‌های دسترسی 10 درصد است.
- (۴) عرض پله‌ها در فضای باز حداقل 1.5 متر است.

۵۷- در بالاترین نقطه ساختمان‌های بلند حداقل یک علامت نوری (چراغ چشمک‌زن) قرمز رنگ باید نصب شود، ارتفاع ساختمان برای الزام این ضابطه از چند متر باید بیشتر باشد؟

- | | |
|------------|------------|
| (۱) 36 متر | (۲) 28 متر |
| (۳) 42 متر | (۴) 48 متر |

۵۸- کدام یک از موارد زیر از وظایف و اختیارات مجمع عمومی است؟

- (۱) تصویب گزارش عملکرد سالیانه هیات مدیره
- (۲) بررسی و اتخاذ تصمیم نسبت به اموری که طبق قوانین و آئین‌نامه‌های مربوط بر عهده سازمان استان می‌باشد.
- (۳) انتخاب مستقیم بازرس یا بازرسان
- (۴) هیچکدام

۵۹- مدت قرارداد نظارت بر ساختمانی 24 ماه است، اجرای پروژه به علت تعلل صاحب کار به مدت 5 ماه

به تاخیر افتاده است. ناظر موضوع را به سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اعلام نموده است، در این صورت:

- (۱) ناظر می‌تواند با تایید سازمان استان، نظارت پروژه دیگری را تقبل نماید.
- (۲) ناظر می‌تواند با تایید سازمان استان، قرارداد خود را به مدت 5 ماه تمدید کند.
- (۳) ناظر باید منتظر آغاز عملیات اجرائی توسط مجری پس از رفع مشکل صاحب کار باشد.
- (۴) ناظر می‌تواند انصراف دهد و شهرداری پروانه ساختمان را ابطال می‌کند.



۶۰- قطع عضویت عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان استان در صورت احراز شرایط آن به چه صورت است؟

- ۱) پس از دو اخطار کتبی هریک به فاصله پانزده روز
- ۲) پس از اخطار کتبی یک هفته‌ای
- ۳) بلافاصله پس از احراز شرایط قطع عضویت
- ۴) پس از بررسی و تصویب در هیات مدیره سازمان استان

1404 " # (A)

4	31
2	32
2	33
3	34
1	35
4	36
3	37
3	38
2	39
4	40
1	41
3	42
1	43
4	44
3	45
2	46
4	47
3	48
1	49
3	50
2	51

4	1
3	2
3	3
2	4
4	5
2	6
1	7
4	8
4	9
1	10
2	11
1	12
3	13
2	14
4	15
1	16
3	17
2	18
	19
4	20
3	21

1	52
4	53
1	54
3	55
4	56
1	57
4	58
1	59
1	60

2	22
1	23
1	24
3	25
2	26
4	27
1	28
2	29
3	30