کد کنترل

302A

302A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان

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

عمران (نظارت)

تستی

رعایت مقررات ملّی ساختمان الزامی است

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمائید.	مشخصات آزمون
❖ نام و نام خانوادگی:.....	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۸/۰۸
❖ شماره داوطلب:.....	تعداد سوال‌ها: ۶۰ سوال
	زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تذکرات:

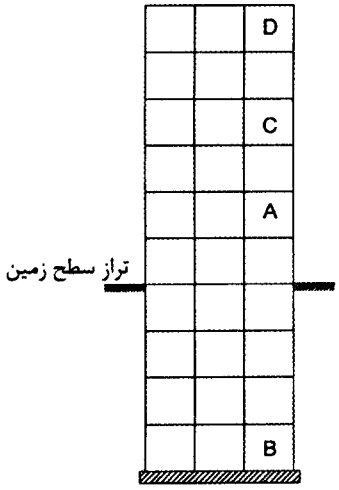
- سوال‌ها به‌صورت چهار جوابی است. **کامل‌ترین** پاسخ درست را به‌عنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- به پاسخ‌های اشتباه یا بیش از یک انتخاب $\frac{۱}{۳}$ نمره منفی تعلق می‌گیرد.
- امتحان به‌صورت جزوه باز است، لیکن هر داوطلب فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران 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 نمائید. در غیر این‌صورت 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 می‌گردد.
- نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، از این‌رو مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامه‌هایی که به‌صورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد به‌عهده داوطلب است.
- کلیه سوال‌ها با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی برای دریافت پروانه اشتغال به‌کار ۵۰ درصد، است.

برگزارکننده: شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

۱- کدام‌یک از موارد زیر در مورد تخته‌های چوبی برای جایگاه داربست صحیح نیست؟

۱) تخته‌ها در دهانه‌های 2.3 متر باید دارای حداقل عرض 250 میلی‌متر باشند.
۲) تخته‌ها در دهانه‌های 2.3 متر باید دارای حداقل ضخامت 70 میلی‌متر باشند.
۳) فاصله تکیه‌گاه‌های تخته‌ها برای کارهای سنگین حداکثر 1.8 متر است.
۴) فاصله تکیه‌گاه‌های تخته‌ها برای کارهای سبک حداکثر 2.3 متر است.

۲- در ساختمان شکل زیر انبارکردن رنگ و کاغذ دیواری در کدام منطقه مجاز نیست؟ ارتفاع طبقات 3.5 متر است.



۱) D
۲) A
۳) C
۴) B

۳- در خصوص ایمنی و بهداشت کارگاه ساختمانی کدام عبارت صحیح است؟

۱) بیرون‌زدگی اجزای سازه موقت در ارتفاع 3 متری از تراز پیاده‌رو تحت شرایطی قابل قبول است.
۲) جهت بازشدن درب کارگاه نباید به سمت داخل کارگاه باشد.
۳) در زمان تعلیق کارگاه، بهداشت کارگاه می‌تواند تا شروع مجدد کارگاه معلق شود.
۴) کم‌کردن عرض پیاده‌رو برای تخلیه مصالح همواره ممنوع است.

۴-در صورتی‌که مقدار گاز مصرفی خوانش‌شده از کنتور گاز برابر 60 مترمکعب باشد، ارزش حرارتی ناخالص گاز مصرفی چند کیلووات ساعت است؟

۱) 504
۲) 552
۳) 564
۴) 624

۵- ظرفیت فضای امن برای یک واحد مسکونی به متراژ 150 مترمربع که 5 نفر در آن زندگی می‌کنند، حداقل چند مترمربع است؟

۱) 5 مترمربع
۲) 8 مترمربع
۳) 10 مترمربع
۴) 6 مترمربع

۶- با فرض اینکه وصله‌های مورد اشاره در گزینه‌های زیر منطبق بر مشخصات فنی باشد، کدام گزینه در سازه‌های مقاوم در برابر انفجار صحیح است؟

۱) استفاده از وصله‌های مکانیکی مجاز نیست.
۲) استفاده از هر سه نوع وصله‌های جوشی و پوششی و مکانیکی مجاز است.
۳) استفاده از وصله‌های پوششی مجاز نیست.
۴) استفاده از وصله‌های جوشی مجاز نیست.

۷- مستقل از نتیجه محاسبات، حداقل پهنای مفید آزاد و بدون مانع فضای راهروهای ارتباطی داخل ساختمان که در مسیر دسترس و خروج قرار دارند هرگاه هیچ‌گونه وسایل مجاز و یا مبلمان در آن وجود نداشته باشد، چند متر است؟

۱) 1.50 ۲) 1.40 ۳) 1.30 ۴) 1.20

۸- برای اندودکاری با سختی سطحی اصلاح‌شده، کدام‌یک از مصالح زیر به‌طور خاص مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

۱) اندود گچی لایه نازک (C6)
۲) گچ سفیدکاری (A2)
۳) صفحات روکش‌دار گچی
۴) گچ گیپتون

۹- کدام‌یک از سنگ‌های زیر به‌خاطر ریسک پرتوزائی، برای استفاده در فضای بسته بیمارستانی مناسب نیست؟

۱) سنگ گرانیت
۲) سنگ تراورتن
۳) سنگ کریستال
۴) سنگ‌های دارای دولومیت

۱۰- در کدام‌یک از ملات‌های زیر از خاکستر چوب استفاده می‌شود؟

۱) ملات پوزولانی ۲) ملات باتارد
۳) ملات ساروج ۴) شفته آهک

۱۱- در رابطه با انبارکردن سنگدانه‌ها برای ساخت بتن کدام عبارت صحیح است؟

۱) سنگدانه‌ها هرگز نباید در معرض تابش مستقیم خورشید قرار گیرند.
۲) پوشاندن سنگدانه‌ها هنگام بارندگی الزامی است.
۳) تخلیه سنگدانه‌ها هنگام وزش باد در هر حالت مجاز نیست.
۴) در فضای آزاد استفاده از سایبان برای سنگدانه‌ها الزامی است.

۱۲- مدت عمل‌آوری ملات سرخی چند روز است؟

۱) 3 ۲) 14 ۳) 7 ۴) 28

۱۳- کاربرد کدام‌یک از انواع لاتکس برای ساخت بتن‌های اصلاح‌شده جهت استفاده در بتن مسلح می‌تواند مجاز باشد؟

۱) لاتکس‌های غیریونی
۲) لاتکس‌های آنیونی
۳) لاتکس‌های کاتیونی
۴) لاتکس‌های حاوی کلرید

۱۴- مقدار بار برف متوازن برای بام مسطح یک ساختمان در ناحیه باز با فرض یکسان بودن گروه خطرپذیری ساختمان و ضریب شرایط دمایی، در کدام‌یک از حالات زیر بیشتر است؟

۱) بام نیمه‌برف‌گیر در خلخال
۲) بام برف‌گیر در آبعلی
۳) بام برف‌ریز در سردشت
۴) بام برف‌گیر در سنندج

۱۵- کدام‌یک از عبارات زیر در رابطه با ضوابط و الزامات لرزه‌ای اجزاء غیرسازه‌ای صحیح است؟

۱) در ساختمان‌های با اهمیت بسیار زیاد باید از دیوارها غیرپیوسته استفاده شود.
۲) دیوارها در کلیه ساختمان‌ها باید غیرپیوسته اجرا شوند.
۳) دیوارها در کلیه ساختمان‌ها می‌توانند پیوسته اجرا شوند.
۴) در ساختمان‌های کمتر از 4 طبقه باید از دیوار پیوسته استفاده شود.

۱۶- وقتی وادار و ستون در صفحه دیوار قرار دارند، صرف نظر از محاسبات، حداکثر فاصله مجاز وادار از ستون هنگام اجرای دیوارهای خارجی غیرسازه‌ای بدون بازشدگی چند متر است؟ دیوار بدون تیرک فرض شود.

۱) 5 ۲) 4 ۳) 3.5 ۴) 4.5

۱۷- استفاده از اتصالات کشویی سرتاسری در کناره‌ها و تراز سقف جهت جلوگیری از ترک‌خوردگی نازک‌کاری در گوشه دیوارهای غیرسازه‌ای در هنگام زلزله برای کدام ساختمان‌ها الزامی است؟

۱) بیمارستان‌ها
۲) ساختمان‌های با اهمیت زیاد
۳) ساختمان‌های مناطق با خطر نسبی خیلی زیاد
۴) ساختمان‌هایی که دیوارها غیرپیوسته اجرا می‌شوند.

۱۸- در دو ساختمان مجزا و هم‌ارتفاع، اولی با قاب خمشی فولادی متوسط و دومی با قاب خمشی ویژه بتنی، مقدار زمان تناوب اصلی یکسان به‌دست آمده است. ارتفاع ساختمان به کدام‌یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟ برای محاسبه زمان تناوب از روابط تجربی استفاده شده و غیر از سیستم سازه‌ای سایر مشخصات یکسان فرض شود.

۱) 25 متر
۲) 19 متر
۳) 27 متر
۴) 23 متر

۱۹- در حالت کلی برای شناسایی خاک، انتخاب تعداد گمانه‌های لازم در یک پروژه ساختمانی به کدام‌یک از موارد زیر ارتباطی ندارد؟

۱) تعداد طبقات ساختمان
۲) ارتفاع گود
۳) نوع پی سازه
۴) پیچیدگی لایه‌های خاک

۲۰- در هنگام اجرای یک شمع درجاریز بتنی مسلح، مهندس ناظر احتمال می‌دهد براساس جابجایی عرضی زیاد شبکه میلگردها، این شبکه در تماس با خاک بدنه شمع یا خیلی نزدیک به آن قرار گرفته باشد. در این رابطه کدام‌یک از آزمایش‌های زیر برای اطمینان از کیفیت اجرا مناسب است؟

۱) امواج صوتی عرضی
۲) کوبش مجدد
۳) آزمایش بارگذاری استاتیکی جانبی
۴) آزمایش دینامیکی با دامنه کم

۲۱- در مواردی که شرایط آب زیرزمینی تأثیر مهمی بر روی روش ساخت یا عملکرد سازه داشته باشد، کدام گزینه صحیح نیست؟

۱) پیزومتر می‌تواند بعد از شروع عملیات ساختمانی نصب شود.
۲) درصورتی‌که آب زیرزمینی جریان داشته باشد، تجزیه شیمیایی آب در گردش باید تحت هر شرایطی به‌طور مستمر انجام شود.
۳) مطالعات زیست‌محیطی و آلودگی‌های آب و خاک باید مورد توجه قرار گیرد.
۴) فشار آب حفره‌ای تا زمان برطرف‌شدن احتمال شناورشدن سازه‌های واقع در زیر آب‌های زیرزمینی باید کنترل شود.

۲۲- در آزمایش بارگذاری شمع‌ها به صورت دینامیکی، در مورد فاصله زمانی مناسب بین کوبش مجدد و کوبش اولیه شمع، کدام‌یک از موارد زیر صحیح است؟

۱) حداقل دو روز در خاک‌های ریزدانه
۲) حداقل یک هفته در خاک‌های دانه‌ای
۳) حداقل پنج روز در خاک‌های ریزدانه
۴) حداقل 24 ساعت در خاک‌های دانه‌ای

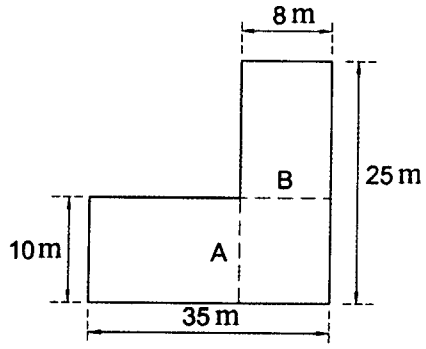
۲۳- کدام‌یک از ملات‌های مورد اشاره در گزینه‌های زیر، برای اجرای دیوارهای آجری پیرامونی زیرزمین، در ساختمان‌های با مصالح بنایی کاربرد مطلوب‌تری دارد؟

۱) ملات ماسه سیمان متوسط
۲) ملات آهکی خیلی قوی
۳) ملات باتارد خیلی قوی
۴) ملات آهکی قوی

۲۴- در یک ساختمان بنایی محصور شده با کلاف، برای ایجاد نظم در پلان و ارتفاع، یک درز لرزه‌ای پیش‌بینی شده است. اگر ارتفاع دو بخش جدا شده ساختمان به ترتیب 3 و 6 متر باشد، حداقل عرض قابل قبول درز مطابق با کدام‌یک از گزینه‌های زیر خواهد بود؟

۱) 50 mm ۲) 40 mm
۳) 30 mm ۴) 60 mm

۲۵- ساختمانی دو طبقه با پلان نشان داده شده از نوع ساختمان‌های بنایی محصورشده با کلاف خواهد بود. از بین گزینه‌های زیر کدام‌یک در خصوص ایجاد درز لرزه‌ای در این ساختمان صحیح است؟



۱) نیاز به ایجاد درز نیست.
۲) ایجاد درز در امتداد A کافی است.
۳) ایجاد درز در امتداد B کافی است.
۴) هم در امتداد A و هم در امتداد B باید درز ایجاد شود.

۲۶- در یک ساختمان با مصالح بنایی مسلح کدام عبارت درخصوص دوغاب‌ریزی سیمانی صحیح است؟

۱) کارایی 180 میلی‌متر برای دوغاب مناسب است.
۲) پرکردن حفره واحدهای بنایی با دوغاب مجاز است.
۳) دوغاب‌ریزی برای واحد بنایی مسلح اجباری است.
۴) فاصله بین جداره‌های دیوارهای چند جداره را نمی‌توان با دوغاب پُر نمود.

۲۷- در یک سازه بتن‌آرمه که سطح بتن در معرض چرخه‌های تَر و خشک شدن قرار دارد و محیط حاوی گاز دی‌اکسیدکربن است، در صورتی‌که برای ستون‌های بتن‌آرمه، پوشش میلگرد 50 میلی‌متر درنظر گرفته شود، حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی و حداقل عیار مواد سیمانی مطابق با کدام‌یک از گزینه‌های زیر است؟ مقادیر قابل قبول مدنظر است.

۱) 0.55 و $325\ kg/m^3$ ۲) 0.45 و $350\ kg/m^3$
۳) 0.5 و $300\ kg/m^3$ ۴) 0.6 و $275\ kg/m^3$

۲۸- در سازه‌های بتنی در خصوص اجرای مهارها کدام عبارت صحیح است؟

۱) کاشت هر نوع مهار چسبی در بتن باید حداقل 21 روز بعد از بتن‌ریزی باشد.
۲) برداشت و نصب مجدد مهار کاشتی انبساطی تحت شرایطی مجاز است.
۳) در اجرا، همواره مهارهای چسبی تحت فشار، نیازمند نظارت مدام هستند.
۴) در اجرا، مهارهای انبساطی باید به‌طور مدام نظارت شوند.

۲۹- در یک ستون بتن‌آرمه با مقطع دایره‌ای برای میلگردهای طولی از گروه میلگردهای متشکل از سه میلگرد با قطر 25 mm استفاده شده است، حداقل قطر قابل قبول تنگ برای این ستون بدون توجه به نیازهای محاسباتی مطابق با کدام یک از گزینه های زیر است؟

۱) 14 میلی‌متر ۲) 10 میلی‌متر
۳) 8 میلی‌متر ۴) 12 میلی‌متر

۳۰- قطر معادل یک گروه میلگرد 3 تایی از Φ25 به کدام‌یک از اعداد زیر نزدیک‌تر است؟

۱) 40 میلی‌متر ۲) 43 میلی‌متر
۳) 46 میلی‌متر ۴) 35 میلی‌متر

۳۱- در یک کارگاه ساختمانی کلیه آرماتورها پیش از ورود به کارگاه از نظر استاندارد تحت کنترل و تایید دستگاه نظارت قرار گرفته‌اند. در حین اجرا، ناظر متوجه می‌شود آرماتورهای به قطر 20 میلی‌متر تا حد پوسته‌شدن زنگ زده‌اند. کدام‌یک از موارد زیر در خصوص این آرماتورها یا نمونه اخذشده از آنها صحیح است؟

۱) ابتدا باید نمونه زنگ‌زدایی شود، سپس چنانچه با استاندارد 3132 مطابقت داشته باشد می‌توان از آرماتورها استفاده نمود.
۲) پس از ماسه‌پاشی می‌توان از آرماتورها استفاده نمود.
۳) ابتدا باید نمونه زنگ‌زدایی شده و سپس چنانچه وزن واحد طول آرماتور با استاندارد شماره 3132 مطابقت داشته باشد از آرماتورها استفاده شود.
۴) در صورتی‌که رواداری قطر مطابق استاندارد 3132 باشد، پس از ماسه‌پاشی می‌توان از آرماتورها استفاده نمود.

۳۲- برای ساخت و بتن‌ریزی در هوای گرم و شرایط محیطی X0 در مخلوط بتن از یخ استفاده خواهد شد. آزمایش نشان می‌دهد مقدار سولفات برحسب SO_4 در یخ خریداری شده 127 ppm است. فقط بر اساس این اطلاعات، کدام‌یک از گزینه‌های زیر در این رابطه صحیح است؟

۱) اساساً استفاده از یخ با هر مشخصاتی در مخلوط بتن مجاز نیست.
۲) حتی اگر سایر ویژگی‌های شیمیایی و فیزیکی یخ قابل قبول باشد، استفاده از یخ با این مشخصات مجاز نیست.
۳) وجود هیچ مقدار از سولفات در یخ برای استفاده در مخلوط بتن مجاز نیست.
۴) چنانچه سایر ویژگی‌های شیمیایی و فیزیکی یخ قابل قبول باشد، استفاده از آن در مخلوط بتن قابل قبول است.

۳۳- آرماتورهای لازم طولی وجه کششی یک تیر بتنی با مقطع مستطیلی به عرض 400 میلی‌متر، از 8 آرماتور با قطر 25 میلی‌متر است. درصورت چیدمان غیرگروهی، یکنواخت و قابل قبول این آرماتورها در مقطع تیر در یک یا چند لایه، کمترین فاصله آزاد ممکن بین آرماتورها در هر لایه به میلی‌متر به کدام‌یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ قطر اسمی بزرگ‌ترین سنگدانه 25 میلی‌متر و فاصله مرکز آرماتورها تا وجه بتن برابر 65 میلی‌متر است. از اثرات تغییر عمق موثر صرفنظر شود.

۱) 67.5 ۲) 38.5 ۳) 42.5 ۴) 33.3

۳۴- در نقشه‌های یک سازه بتنی با قاب خمشی با شکل‌پذیری زیاد، فاصله مرکز تا مرکز دورگیرهای یک ستون مستطیلی به ابعاد مقطع 400 × 700 میلی‌متر برابر 100 میلی‌متر تعیین شده است. حداکثر و حداقل فاصله قابل قبول مرکز تا مرکز به میلی‌متر در اجرای این دورگیرها با لحاظ نمودن رواداری، کدام‌یک از مقادیر زیر است؟ قطر دورگیر 10 میلی‌متر است.

۱) $S_{max} = 112$ و $S_{min} = 52$

۲) $S_{max} = 112$ و $S_{min} = 68$

۳) $S_{max} = 132$ و $S_{min} = 68$

۴) $S_{max} = 132$ و $S_{min} = 112$

۳۵- در یک سازه بتنی انجام کدام‌یک از موارد زیر تأثیری در دوام بتن در مقابل حمله سولفات‌ها ندارد؟

۱) افزایش ضخامت پوشش بتن روی میلگرد

۲) کاهش نسبت آب به سیمان در مخلوط بتنی

۳) اصلاح نوع سیمان

۴) افزایش رده مقاومتی بتن

۳۶- در خصوص اجرای بتن کدام عبارت صحیح است؟

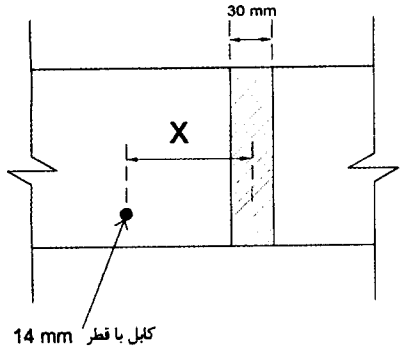
۱) اجرای بتن تیرهای اصلی پیش از عمل‌آوری بتن ستون‌ها مجاز نیست.

۲) اجرای کتیبه و دال به صورت یکپارچه مجاز نیست.

۳) در هر حال اجرای یکپارچه بتن ستون و سیستم سقف در حد فاصل عمق دال مجاز نیست.

۴) در دال متکی به زمین با کارکرد دیافراگم ایجاد درز از طریق برش با اره بدون اجازه مهندس ناظر مجاز نیست.

۳۷- در یک دال پیش‌تنیده جهت کاشت میلگرد، نیاز است سوراخی به قطر 30 میلی‌متر ایجاد شود (مطابق شکل). از میان گزینه‌های زیر کدام‌یک قابل قبول بوده و نزدیک‌ترین فاصله برای X را مشخص می‌کنند؟ (X فاصله مرکز سوراخ تا مرکز کابل است)



۱) X = 100 mm

۲) X = 50 mm

۳) X = 75 mm

۴) X = 85 mm

۳۸- برای اجرای شالوده گسترده یک پروژه، 1000 کیلونیوتن میلگرد با قطر 32 از نوع S400 خریداری و وارد کارگاه شده است. برای انجام آزمایش‌های لازم، حداقل چند آزمونه باید تهیه شود؟

۱) 10 ۲) 2 ۳) 5 ۴) 3

۳۹- از یک مخلوط بتن سه‌آزمونه استوانه‌ای 150 × 300 میلی‌متر تهیه و در شرایط استاندارد نگهداری و عمل‌آوری می‌شود. علاوه بر آن از همان مخلوط دو آزمونه استوانه‌ای 150 × 300 میلی‌متر نیز تهیه و در شرایط کارگاه نگهداری و عمل‌آوری می‌شود. مقاومت 28 روزه سه آزمونه اول برحسب مگاپاسکال 35، 31 و 32 و دو آزمونه دوم 30 و 31 به‌دست می‌آید. براساس این اطلاعات، کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ مقاومت مشخصه 28 روزه بتن طرح $f'_c = 30$ MPa است.

۱) روش‌های نگهداری و عمل‌آوری بتن را نمی‌توان مناسب ارزیابی کرد.
۲) روش‌های نگهداری و عمل‌آوری بتن مناسب ارزیابی می‌شود.
۳) روش‌های نگهداری و عمل‌آوری بتن مناسب نیست و آزمایش باید تکرار شود.
۴) تعداد آزمونه‌های دو نمونه‌گیری برابر نیست و نمی‌توان در مورد روش نگهداری و عمل‌آوری بتن با قطعیت اظهارنظر کرد.

۴۰- نتایج آزمایش مقاومت بتن بر روی آزمونه‌های مکعبی به ابعاد 150 میلی‌متر در سه نمونه متوالی 38، 36 و 32 مگاپاسکال گزارش شده است. چنانچه مقاومت مشخصه بتن 35 مگاپاسکال باشد، کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

۱) بتن از نظر سازه‌ای و دوام قابل قبول است.
۲) بتن فقط از نظر سازه‌ای قابل قبول است.
۳) لازم نیست الزامات بتن کم مقاومت به اجرا گذاشته شود.
۴) مقاومت بتن قابل قبول نیست.

۴۱- در یک پروژه صنعتی از تیرهای ساده بتنی با طول دهانه 12 متر استفاده خواهد شد. این تیرها از هر طرف ممکن است در معرض آتش قرار گیرند. اگر مدت زمان مقاومت در برابر آتش (FRR) برای این تیرها سه ساعت تعیین شده باشد، حداقل فاصله محوری متوسط a_m که باید رعایت شود، به کدام‌یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟ ارتفاع مقطع تیر 1.1 متر و عرض جان 0.45 متر بوده و بتن مصرفی از رده C35 است.

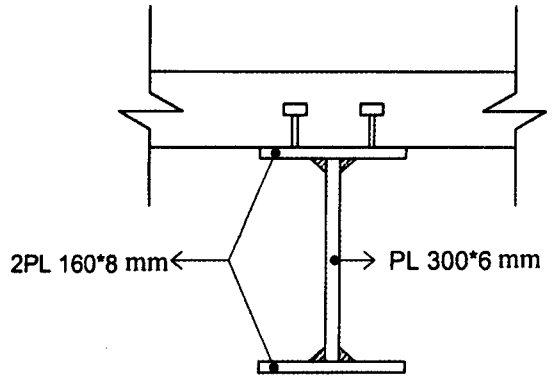
۱) 55 mm ۲) 50 mm
۳) 65 mm ۴) 70 mm

۴۲- در یک ساختمان مسکونی با یک طبقه زیرزمین و شش طبقه روی زمین، چند درصد از جوش لب به لب عرضی جان تیرهای با ضخامت 10 میلی‌متر در مجاورت بال فشاری در هنگام تولید و نصب نیاز به آزمایش RT یا UT دارد؟

۱) 20 درصد ۲) 10 درصد
۳) 100 درصد ۴) 5 درصد

۴۳- حداکثر قطر قابل قبول گل‌میخ‌ها در شکل نشان داده شده مطابق با کدام‌یک از گزینه‌های زیر است؟ شکل مقطع یک تیر مختلط را نشان می‌دهد. واحدها به میلی‌متر است.

f'_c= 35 MPa , F_y= 235 MPa



۱) 19 mm

۲) 20 mm

۳) 18 mm

۴) 22 mm

۴۴- در رابطه با انواع بازرسی‌ها یا کنترل‌های مختلف سازه‌های فولادی به‌طور کلی، کدام‌یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

۱) از گچ‌های رنگی مخصوص که در دمای زیاد تغییر رنگ می‌دهند برای کنترل دمای موضع گرم‌شده برای ایجاد انحناء یا صاف کردن قطعات استفاده می‌شود.

۲) آزمایش رنگ نافذ (PT) در جوش‌های لب به لب عرضی بال‌های کششی، هنگام تولید و نصب کاربرد ندارد.

۳) در بازرسی اتصالات پیچی، واسنجی کششی فرآیندی است که میزان پیش‌تنیدگی پیچ‌ها مستقیماً اندازه‌گیری می‌شود.

۴) آزمایش ذرات مغناطیسی (MT) فقط و فقط برای جوش گوشه بال به جان و سخت‌کننده‌ها و همچنین جوش‌های گوشه اتصالات مهاربندها و اتصالات تیر به ستون کاربرد دارد.

۴۵- برای ایجاد انحنا در یک قطعه پروفیل فولادی، استفاده از روش گرم کردن موضعی تأیید شده است. در صورتی‌که مصالح پروفیل از فولاد پرمقاومت باشد، حداکثر دمای مجاز موضع گرم شده چند درجه سلسیوس است؟

۱) 615 ۲) 656 ۳) 565 ۴) 515

۴۶- در بازرسی جوشکاری، کدام‌یک از موارد زیر نیاز به تأیید بازرس تضمین کیفیت دارد تا بتوان کار را ادامه داد؟

۱) کنترل پیروی از دستورالعمل رویه جوشکاری در حین جوشکاری

۲) کنترل هندسه جوش هر عبور در حین جوشکاری

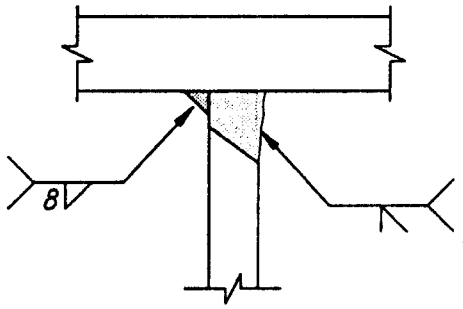
۳) کنترل شکل و پرداخت سوراخ دسترسی قبل از شروع جوشکاری

۴) کنترل هندسه مقطع جوش بعد از جوشکاری

۴۷- حداقل تعداد و موقعیت قرارگیری واشر در هر پیچ با اتصال اتکایی غیرپیش‌تنیده و با سوراخ استاندارد برای اتصال ورق جان اعضای فولادی (عمود بر محور پیچ) از نوع St-52 چقدر است؟ رده پیچ 10.9 فرض شود.

۱) نیازی به واشر ندارد.
۲) یک عدد زیر مهره
۳) یک عدد زیر مهره و یک عدد زیر کلگی
۴) یک عدد زیر کلگی

۴۸- مطابق شکل زیر، در یک پروژه فولادی، جزئیات خاصی ایجاب می‌کند اتصال یک ورق از جوش شیاری با نفوذ کامل بوده و علاوه بر آن، این جوش با جوش گوشه با بُعد 8 mm تقویت شود. پیمانکار پروژه پس از برداشتن ورق پشت‌بند، جوش گوشه تقویتی را اجرا کرده است. اما عملاً جوش گوشه تقویتی روی ریشه جوش شیاری افتاده و تا فلز ورق امتداد نیافته است. کدام‌یک از گزینه‌ها در این رابطه صحیح است؟ جوش از نوع بحرانی لرزه‌ای و مربوط به یک ساختمان متعارف معمولی است.



۱) فقط در صورتی‌که الکترود مصرفی برای هر دو جوش یکسان نباشد، قابل قبول است.
۲) تحت هیچ شرایطی اتصال قابل قبول نیست مگر آنکه به تایید مشاور طرح رسیده باشد.
۳) چنانچه سطح جوش گوشه سنگ‌زنی و صاف نشده باشد قطعاً قابل قبول نیست.
۴) در هر حال اتصال قابل قبول است.

۴۹- در یک کارگاه ساختمانی برای رفت و آمد از روی یک بازشدگی بزرگ در پلان یک پل موقت با دو تیر موازی به دهانه 5 متر با تکیه‌گاه‌های ساده قرار داده شده است. با احتساب وزن پل، بار مرده و بخش دائمی مفروض برای بار زنده، کل بار گسترده یکنواخت وارد بر هر تیر 2 kN/m می‌شود. فرکانس نوسان پل به کدام‌یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟ تیرهای پل از پروفیل IPE 160 است.

۱) 6 Hz
۲) 5 Hz
۳) 7 Hz
۴) 4 Hz

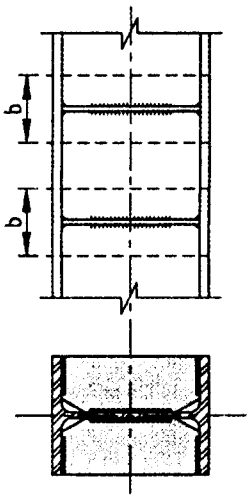
۵۰- پیمانکار یک اسکلت فولادی برای مهار یک عضو کششی موقت در کارگاه از یک اتصال پیچی اتکایی استفاده و آن را اجرا کرده است. ناظر پروژه متوجه می‌شود که اتصال 35 درصد ضعیف است و باید رفع ایراد شود. پیمانکار پیشنهاد می‌کند به جای تقویت اتصال، آن را جوشکاری کرده و کل مقاومت موردنیاز اتصال را با جوش گوشه طولی تامین نماید و نشان می‌دهدکه تمام ملزومات فنی نیز رعایت می‌شود. در این رابطه کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

۱) بدون تبدیل اتصال پیچی از اتکایی به لغزش بحرانی نمی‌توان طرح پیمانکار را پذیرفت.
۲) طرح پیشنهادی قابل قبول نیست چون مقاومت موجود پیچ‌ها از 33 درصد مقاومت موردنیاز کمتر است.
۳) بدون اطلاع از نوع پیچ‌ها از نظر معمولی یا پُرمقاومت بودن آنها نمی‌توان اظهارنظر کرد.
۴) طرح پیشنهادی قابل قبول است.

۵۱- پیمانکار یک اسکلت فولادی با اتصالات گیردار تیر به ستون با مقطع کاهش‌یافته (RBS)، برای صرفه‌جویی در هزینه‌ها پیشنهاد می‌کند از ورق تکی جان که از الزامات اتصالات پیش‌تأیید شده است، به عنوان ورق پشت‌بند جوش شیاری جان تیر استفاده کند. کدام‌یک از گزینه‌های زیر در این رابطه صحیح است؟ اسکلت از نوع قاب خمشی با شکل‌پذیری ویژه است.

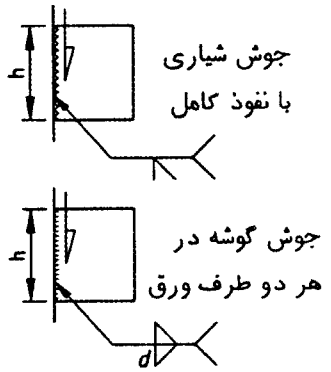
۱) پیشنهاد پیمانکار فقط برای قاب خمشی با شکل‌پذیری معمولی قابل قبول است.
۲) این پیشنهاد قابل قبول نیست مگر آنکه آزمایشات لازم مطابق با ضوابط مبحث دهم مقررات ملی ساختمان کارآیی آن را تایید کند.
۳) پیشنهاد پیمانکار به شرط رعایت تمام ضوابط دیگر قابل قبول است.
۴) پیشنهاد پیمانکار فقط برای قاب خمشی با شکل‌پذیری معمولی و متوسط قابل قبول است.

۵۲- در یک ستون از نیم‌رخ IPB 400 (غیرلرزه‌ای) مطابق شکل ورق‌های پیوستگی به ضخامت 12 میلی‌متر جوش داده می‌شود. هنگام جوشکاری این ورق‌ها، در چه طول تقریبی b، جان ستون در ناحیه مشخصی در مجاورت بال‌ها باید برای کشف ترک بازرسی چشمی شود؟ حداقل مقدار قابل قبول b و نزدیک‌ترین گزینه به پاسخ مدنظر است. جزئیات اجرایی صحیح فرض می‌شود.



۱) 75 mm
۲) 180 mm
۳) 200 mm
۴) 120 mm

۵۳- برای اتصال یک ورق تحت برش، دو طرح مطابق شکل پیشنهاد شده است. در مورد مقاومت موجود جوش‌ها در این دو طرح کدام گزینه صحیح است؟ فرض کنید جوش‌ها فقط تحت نیروی برشی هستند. ورق از فولاد st-37 است و در هر دو طرح تمام ملزومات فنی رعایت می‌شوند.



۱) در هر حال مقاومت موجود جوش گوشه همواره کوچک‌تر از جوش شیاری با نفوذ کامل است.
۲) مقاومت موجود جوش گوشه نمی‌تواند بیش از جوش شیاری با نفوذ کامل باشد.
۳) چنانچه از الکترود مناسب و بُعد جوش کافی استفاده شود، مقاومت موجود جوش گوشه می‌تواند بیشتر از جوش شیاری با نفوذ کامل باشد.
۴) اگر در هر دو طرح از الکترود یکسان استفاده و حداقل بُعد جوش گوشه نیز تامین شود، مقاومت موجود جوش در هر دو طرح همواره برابر خواهد بود.

۵۴- هنگام اجرای ساختمان نیمه پیش‌ساخته با صفحات بتن پاششی سه‌بُعدی، حداقل زاویه دهانه پاشنده بتن نسبت به سطح کار چند درجه باید باشد؟

۱) 45 ۲) 30 ۳) 75 ۴) 60

۵۵- درخصوص اجرای سازه‌های با سیستم قاب سبک فولادی سرد نوردشده کدام عبارت صحیح نیست؟

۱) استفاده از دال بتنی در سقف مجاز است.
۲) استفاده از دیوار با مصالح بنایی سبک به عنوان دیوار داخلی در دهانه قاب مجاز نیست.
۳) استفاده از سقف‌های غیرصلب مجاز است.
۴) اتصال مهاربندهای تسمه‌ای قطری به عناصر متقاطع با آنها مجاز نیست.

۵۶- برای درجه‌بندی صنعتی‌سازی ساختمان در یک پروژه ساختمانی غیرانبوه کوچک، امتیازهای بخش طراحی، بخش سازه، بخش دیوار و بخش سایر موارد اجرایی به ترتیب 6، 7، 5 و 8 و امتیاز مربوط به ضوابط حمایت از محیط‌زیست 13 محاسبه شده است. با فرض تامین تمامی الزامات عمومی و طراحی و اجرایی، درجه‌بندی صنعتی‌سازی این پروژه مطابق با کدام یک از گزینه‌های زیر خواهد بود؟

۱) درجه یک
۲) درجه دو
۳) درجه سه
۴) فاقد درجه مشخص مطابق ضوابط است.

۵۷-کدام‌یک از گزینه‌های زیر از اختیارات مجمع عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان نیست؟

۱) انتخاب رئیس سازمان
۲) انتخاب اعضای هیأت‌مدیره
۳) تصویب ترازنامه سالانه سازمان استان
۴) تعیین حق عضویت سالانه اعضا

۵۸- اگر نقشه‌های تسلیمی توسط "اشخاص حقوقی" امضاء شود، مسئولیت صحت طراحی و محاسبه برعهده کیست؟

۱) مدیرعامل یا رئیس مؤسسه تهیه‌کننده نقشه که رافع مسئولیت طراح یا محاسب پروژه نیست.
۲) طراح و محاسب اصلی پروژه و سازمان نظام مهندسی ساختمان
۳) مدیرعامل یا رئیس مؤسسه تهیه‌کننده نقشه که رافع مسئولیت طراح و محاسب پروژه است.
۴) شهرداری و مراجع صدور پروانه

۵۹- اگر مهندس ساختمان از مواردی مطلع شود که بالقوه با منافع کارفرمای پروژه در تعارض است، باید چه اقدامی انجام دهد؟

۱) باید ضمن انصراف از شروع کار با کارفرما خودداری کند.
۲) اقدام خاصی ضرورت ندارد.
۳) قبل از شروع کار با کارفرما موارد را به وی اطلاع دهد.
۴) قبل از شروع کار موضوع را به سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اطلاع دهد.

۶۰- شورای بررسی و تایید مبانی قیمت‌گذاری خدمات مهندسی در کدام نهاد تشکیل می‌شود؟

۱) سازمان نظام مهندسی ساختمان
۲) وزارت راه و شهرسازی
۳) سازمان برنامه و بودجه کشور
۴) وزارت امور اقتصادی و دارایی

کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران نظارت (A) آبان‌ماه ۱۴۰۵

شماره سوالات	پاسخ
۱	۲
۲	۴
۳	۱
۴	۳
۵	۴
۶	۲
۷	۲
۸	۴
۹	۱
۱۰	۳
۱۱	۲
۱۲	۴
۱۳	۱
۱۴	۳
۱۵	۱
۱۶	۲
۱۷	۱
۱۸	۴
۱۹	۳
۲۰	۱
۲۱	۲
۲۲	۴
۲۳	۳
۲۴	۱
۲۵	۴
۲۶	۲
۲۷	۳
۲۸	۱
۲۹	۴
۳۰	۲

شماره سوالات	پاسخ
۳۱	۱
۳۲	۴
۳۳	۳
۳۴	۲
۳۵	۱
۳۶	۴
۳۷	۳
۳۸	۱
۳۹	۲
۴۰	۴
۴۱	۳
۴۲	۱
۴۳	۲
۴۴	۴
۴۵	۳
۴۶	۴
۴۷	۲
۴۸	۳
۴۹	۱
۵۰	۴
۵۱	۳
۵۲	۲
۵۳	۲
۵۴	۱
۵۵	۴
۵۶	۳
۵۷	۱
۵۸	۱
۵۹	۳
۶۰	۲