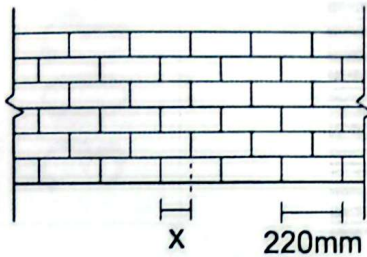


۱- جهت ایجاد یک پیوند ممتد در دیوار بنایی نشان داده شده در شکل، حداقل و حداکثر مقدار X چند



میلی متر می تواند باشد؟

(۱) 80 و 140

(۲) 110 و 110

(۳) 50 و 170

(۴) 55 و 165

۲- در یک ساختمان اجرا شده دو طبقه، بدون زیرزمین با دیوار آجری بنایی محصور شده با کلاف در شهر تهران، دیوار نسبی سازه‌ای در یک راستا در طبقه دوم برابر 3.5 درصد است. کارفرما جهت تامین ضوابط مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان، قصد دارد 4 دیوار به ضخامت 220 mm و طول 1200 mm در راستای موردنظر به سازه اضافه کند. ارتفاع هر طبقه 3.3 متر است. کدام یک از گزینه‌های زیر در این خصوص صحیح است؟

(۱) در صورت رعایت ملزومات مقرر، اتصال مناسب به سقف، و تامین شدن حداقل دیوار نسبی سازه‌ای، این کار مؤثر و قابل قبول است.

(۲) به دلیل طول کم دیوار، این دیوار کمکی در تامین ضوابط دیوار نسبی نمی‌کند.

(۳) به دلیل اجرای دیوار پس از اجرای سقف، این دیوار کمکی در تامین ضوابط دیوار نسبی نمی‌کند.

(۴) به دلیل ضخامت کم دیوار، این دیوار کمکی در تامین ضوابط دیوار نسبی نمی‌کند.

۳- در ساختمان‌های با مصالح بنایی کدام عبارت صحیح است؟

(۱) در دیوارهای چند جداره، استفاده از میلگرد بستر در یک جداره، به شرط طراحی مجاز است.

(۲) استفاده از آسانسور، تنها در ساختمان‌های با مصالح بنایی مسلح مجاز است.

(۳) استفاده از بتن معمولی برای شیب‌بندی بام مجاز نیست.

(۴) در طبقه زیرزمین باید از نعل درگاه فولادی استفاده شود.

۴- در هر راستا حداقل دیوار نسبی سازه‌ای در طبقه اول یک ساختمان دو طبقه بنایی محصور شده با کلاف با دیوارهای از نوع بلوک سیمانی، در یک منطقه با خطر نسبی زلزله زیاد چقدر است؟

(۱) 8%

(۲) 10%

(۳) 6%

(۴) 12%

۵- در یک ساختمان با مصالح بنایی مسلح، کدام عبارت صحیح است؟

(۱) ساخت دودکش‌های بلندتر از 1.5 متر با این مصالح (واحد بنایی مسلح) مجاز نیست.

(۲) حداقل ضخامت دیوار سازه‌ای توپر 200 میلی متر است.

(۳) استفاده از میلگرد آجدار به عنوان بست بنایی مجاز نیست.

(۴) حداقل تعداد آویزهای سقف کاذب در هر مترمربع 3 عدد است.



۶- در یک ساختمان با مصالح بنایی مسلح، از یک بازشو با طول 4 متر استفاده شده است. حداقل طول

لازم نعل درگاهی این بازشو کدامیک از مقادیر زیر است؟

- (۱) 4.6 متر
(۲) 4.8 متر
(۳) 4.7 متر
(۴) 4.9 متر

۷- در خصوص استفاده از ملات‌ها کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) ملات گچ و پرلیت برای کاهش نفوذ حرارت به اسکلت بتنی مؤثر است.
(۲) کاربرد ملات بنایی برای مقاومت در برابر یخ‌زدگی است.
(۳) ملات ماسه آهک برای پرکردن درزها مناسب است.
(۴) ملات باتارد برای مقاومت در برابر تاثیرات مواد شیمیایی عملکرد بهتری دارد.

۸- در کدامیک از گزینه‌های زیر، میزان جذب آب درازمدت عایق حرارتی از راه نفوذ، اهمیت بیشتری

داشته و باید در حد مجاز استاندارد ویژگی فرآورده مربوط باشد؟

- (۱) در صورتی که در کف ساختمان مورد استفاده قرار گیرد.
(۲) در صورتی که در بام ساختمان مورد استفاده قرار گیرد.
(۳) در صورتی که در معرض رطوبت‌های نسبی زیاد تا نزدیک 100 درصد و اختلاف فشار بخار آب در دو طرف قرار گیرد.
(۴) در صورتی که به‌طور مکرر در شرایط دمایی کم و تماس با آب قرار گیرد.

۹- از بین نانورس‌های مورد اشاره در گزینه‌های زیر، کدام یک بیشتر از دیگر انواع رس‌ها استفاده

می‌شود؟

- (۱) میکافلورید
(۲) بنتونیت
(۳) کائولینیت
(۴) مونت‌موریلونیت

۱۰- کدامیک از موارد زیر در مورد نانو مواد صحیح نیست؟

- (۱) نانو شیء ماده‌ای است که یک یا دو یا سه بُعد خارجی آن، در محدوده اندازه تقریبی 1 تا 100 نانومتر است.

(۲) نانو میله، نانو لیفی است که توخالی باشد.

- (۳) نانو لیف، نانو شیء است که دو بُعد خارجی آن، نانو مقیاس و مشابه یکدیگر بوده و سومین بُعد خیلی بزرگتر است.

- (۴) نانو صفحه، نانو شیء است که یک بُعد خارجی آن، نانو مقیاس و دو بُعد دیگر خیلی بزرگتر باشند.



۱۱- در هر یک از بسته‌های میلگرد، حداقل چند پلاک فلزی باید نصب باشد و چه مواردی جزء اطلاعات

الزامی است که باید به صورت خوانا بر روی آن حک یا به صورت غیرقابل خدشه نوشته شده باشد؟

(۱) دو پلاک فلزی، شامل شماره ذوب، نمره میلگرد، شماره بسته، نام یا نشانه تجاری کارخانه سازنده

(۲) یک پلاک فلزی، شامل شماره ذوب، نمره میلگرد، شماره بسته، نشانه تأییدی کنترل کیفیت استاندارد ملی ایران

(۳) یک پلاک فلزی، شامل شماره ذوب، نمره میلگرد، شماره بسته، نام یا نشانه تجاری کارخانه سازنده

(۴) دو پلاک فلزی، شامل شماره ذوب، نمره میلگرد، شماره بسته، نشانه تأییدی کنترل کیفیت استاندارد ملی ایران

۱۲- در کدام یک از موارد زیر، بار زنده تحت هیچ شرایطی قابل کاهش نیست؟

(۱) بار زنده گسترده اعضای با سطح بارگیر بیش از ۴۰ مترمربع

(۲) بارهای زنده دارای مقدار بیش از ۵ کیلونیوتن بر مترمربع

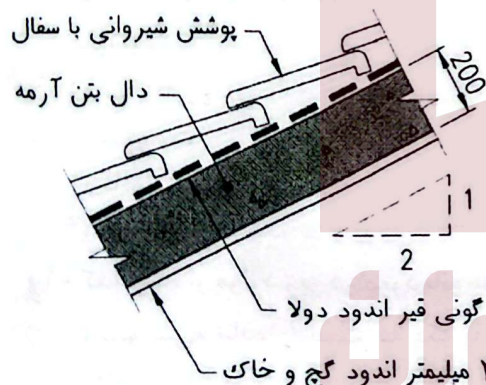
(۳) بار زنده کف جایگاه بالگردهایی با وزن عملیاتی کمتر از ۱۴ کیلونیوتن

(۴) بار زنده گسترده یکنواخت بام‌های شیب‌دار

۱۳- وزن سقف شیب‌دار نشان داده شده، در هر مترمربع تصویر افقی سطح آن، به کدام یک از گزینه‌های

زیر نزدیک‌تر است؟ (در شکل واحدها به میلی‌متر است). جرم واحد سطح پوشش سفال با زیرسازی

70 kg/m^2 فرض شود.



(۱) 6.3 kN/m^2

(۲) 5.5 kN/m^2

(۳) 6.1 kN/m^2

(۴) 6.8 kN/m^2

۱۴- در یک مغازه لاستیک خودرو، نیم طبقه‌ای به عنوان انبار ساخته خواهد شد که در آن بیش از ۱.۳

m ارتفاع برای انبار کردن لاستیک وجود ندارد. سطح بارگیر تیرهای دو سر ساده این انبار 6 m^2 و

دهانه آنها ۴ m است. در این تیرها حداکثر لنگر خمشی ناشی از کمترین بار زنده گسترده‌ای که

می‌توان در نظر گرفت به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیکتر است؟ بار وارد به تیر یکنواخت بوده و

بدون ضریب بار در نظر گرفته شود.



(۱) 19 kN.m

(۴) 20 kN.m

(۱) 22 kN.m

(۳) 16 kN.m

۱۵- در رابطه با طرح لرزه‌ای و اجرای جان‌پناه‌ها، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) ستون‌های پیرامونی بام باید تا ارتفاع ۱.۳۵ متر بر روی بام ادامه پیدا کنند.
- (۲) اتصال لبه قائم دیوار جان‌پناه به ستون‌های پیرامونی که به منظور مهار لرزه‌ای جان‌پناه بر روی بام ادامه یافته‌اند، بدون استفاده از مواد تراکم‌پذیر نظیر پشم سنگ است.
- (۳) فواصل وادارهای فلزی می‌تواند بیشتر از وادارهای بتنی باشد.
- (۴) در سازه‌های فولادی، شاخک فلزی میلگرد بستر باید به ستون‌های پیرامونی که به منظور مهار لرزه‌ای جان‌پناه، بر روی بام ادامه یافته‌اند به طور مناسب متصل شود. (معمولاً با جوش)

۱۶- در اجرای نماهای چسبانده شده در ساختمان کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) درز نما باید در محل ستون‌ها باشد.
- (۲) اجرای عایق‌کاری حرارتی در پشت نما همواره الزامی است.
- (۳) برای جداسازی نما، در محل‌های ستون باید از چسباندن نما به ستون جلوگیری شود.
- (۴) استفاده از درز انقطاع افقی مجاز نیست.

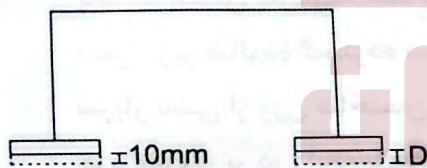
۱۷- در چه حالتی برای پایداری لرزه‌ای دیوارهای یک ساختمان نیازی به وادار نیست؟



- (۱) در صورتی که دیوار از چهار طرف به تیر و ستون‌ها مهار باشد.
- (۲) در صورت استفاده از تیرک در فواصل لازم
- (۳) در صورت استفاده از میلگرد بستر
- (۴) در صورت مسلح کردن دیوار با شبکه الیاف

۱۸- شالوده منفرد دو ستون مجاور هم، روی خاک ماسه‌ای دارای نشست‌هایی مطابق شکل است. حداکثر

مقدار D چه مقدار باشد تا نشست هر دو پی در محدوده مجاز قرار گیرد؟



- (۱) ۳۰ میلی‌متر
- (۲) ۲۵ میلی‌متر
- (۳) ۲۲.۵ میلی‌متر
- (۴) ۳۵ میلی‌متر

۱۹- در خصوص آزمایش‌های روی شمع کدام عبارت صحیح است؟

شمع‌های اصلی که تحت بارگذاری قرار می‌گیرند حداکثر تا ۱.۲ برابر بار طراحی می‌توانند بارگذاری شوند.

- (۲) آزمایش بر روی شمع‌های آزمایشی باید بلافاصله پس از نصب شمع آغاز شود.
- (۳) شمع‌های آزمایشی که تحت بار قرار می‌گیرند باید حداکثر تا دو برابر بار طراحی یا حد گسیختگی بارگذاری شوند.
- (۴) برای آزمایش‌های بارگذاری شمع در کشش، هیچ شمعی نباید گسیخته شود.

۲۰- در رابطه با آزمایش باربری یا خزش مهارها، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

۱) در صورتی که تجربه در خاک و مهار موردنظر وجود نداشته باشد، باید ۲ الی ۳ مهار تا ۲۵۰ درصد بار طراحی، تحت آزمایش باربری مهارها قرار گیرند.

۲) در انجام آزمایش باربری مهارها جهت تعیین عملکرد، هر پله بارگذاری و باربرداری باید حداکثر ۲۵ درصد بار طراحی باشد.

۳) آزمایش خزش در انتهای آزمایش باربری مهارها انجام می‌شود.

۴) نتیجه آزمایش خزش مهارها در خاک رسی که در نمودار تغییر مکان - لگاریتم زمان آن، خزش در بازه‌های ۳۰ دقیقه‌ای کمتر از ۲ میلی‌متر باشد، قابل قبول است.

۲۱- برای احداث یک ساختمان نیاز به گودبرداری به عمق ۲۷ متر است. در مقایسه با گودبرداری‌های به

عمق ۱۵ متر در شرایط یکسان دیگر، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟ تراز سطح آب زیرزمینی بسیار پایین‌تر از کف گود بوده و در هر دو حالت ساختمان‌های اطراف گود در حوزه تأثیر ناپایداری قرار ندارند.

۱) پایش گود ۲۷ متری باید با روش‌های پیشرفته انجام شود و گزارش آن هر دو ماه یکبار ارائه شود.

۲) مقادیر تغییر شکل‌های مجاز باید نسبت به حالت عمق گود ۱۵ متر، ۲۰ درصد افزایش پیدا کند.

۳) ضرایب اطمینان پایداری و مقاومتی باید نسبت به حالت عمق گود ۱۵ متر، ۲۰ درصد افزایش پیدا کند.

۴) در هیچکدام از دو گود موردنظر، نیازی به مطالعه اثرات زیست محیطی نیست.

۲۲- برای احداث یک ساختمان با اهمیت بسیار زیاد (مطابق با استاندارد ۲۸۰۰)، در مجاور و چسبیده به

یک ساختمان بتن‌آرمه مسکونی ۴ طبقه نوساز موجود، ۷ متر گودبرداری باید انجام شود (از تراز صفر). زیر شالوده گسترده ساختمان مجاور گود، در عمق ۳.۵ متری نسبت به تراز صفر قرار داشته و سربار ناشی از وزن ساختمان $q = 50 \text{ kN/m}^2$ است. با در نظر گرفتن شرایط احتمالی دیگر، کدامیک از گزینه‌های زیر در رابطه با خطر گود درست خواهد بود؟ رطوبت خاک اندک و سطح آب‌های زیرزمینی بسیار پایین است.

وزن حجمی خاک، زاویه اصطکاک داخلی و چسبندگی خاک به ترتیب عبارتند از:

$$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3, \quad \phi = 30^\circ, \quad c = 50 \text{ kN/m}^2$$

۱) خطر گود خیلی زیاد است.

۲) خطر گود قطعاً خیلی زیاد نیست.

۳) خطر گود قطعاً زیاد است.

۴) خطر گود زیاد است مگر آنکه براساس شرایط دیگر خطر گود بسیار زیاد باشد.



۲۳- کدام گزینه در خصوص اجرای عملیات بتنی صحیح نیست؟

- (۱) استفاده از لوله‌های آلومینیومی یا آلیاژ آن در پمپ کردن بتن مجاز نیست.
 (۲) وقفه در بتن ریزی، صرفاً در صورتی که کارایی بتن از دست نرود مجاز است.
 (۳) با تأیید مهندس ناظر، روان کردن مجدد بتن، با افزودنی‌های روان کننده در محدوده مجاز آبا قبل از خروج از مخلوط کن مجاز است.
 (۴) مصالح بنایی که در تماس با بتن قرار می‌گیرند، قبل از بتن ریزی باید با آب اشباع شوند.

۲۴- در خصوص خاموت گذاری کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) مهار آرماتور خاموت ها هموار باید با قلاب 135 درجه باشد.
 (۲) خاموت بسته را همواره می‌توان از دو خاموت U شکل ساخت.
 (۳) خاموت پیچشی همواره باید عمود بر طول عضو باشد.
 (۴) استفاده از شبکه آرماتور سیمی جوش شده به عنوان خاموت هرگز مجاز نیست.
 ۲۵- حداقل رده بتن برای آنکه در طرح مخلوط بتن، الزام به مستندسازی با داده‌های آزمایشی کارگاهی یا آزمایشگاهی باشد، کدام است؟

(۱) C25

(۲) C35

(۳) C20

(۴) C30

- ۲۶- از دیدگاه دوام بتن، در صورتی که شرایط محیطی از رده XCS4 بوده و از حداقل مقدار مواد سیمانی در ساخت بتن استفاده شود، حداکثر مجاز یون کلرید قابل حل در آب در سن ۲۸ روز، در یک مترمکعب بتن برای ساخت سازه بتن آرمه جدید، به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟

(۱) 0.15 کیلوگرم

(۲) 0.3 کیلوگرم

(۳) 0.45 کیلوگرم

(۴) 0.60 کیلوگرم

- ۲۷- در یک دال دوطرفه تخت بدون کتیبه، آرماتور برشی مورد نیاز است. اگر برای این امر از خاموت‌های بسته (بدون هم پوشانی با هم) استفاده شود، فقط براساس همین اطلاعات، فاصله ساق‌های هر خاموت بسته، به موازات وجه ستون، حداکثر چند میلی متر می‌تواند باشد؟ ضخامت دال 250 mm و نزدیکترین فاصله مرکز میلگردهای کششی طولی از سطح دال 50 mm است. نزدیکترین گزینه به پاسخ را انتخاب کنید.



(۲) 300

(۱) 400

(۱) 500

(۳) 100

۲۸- برای ارزیابی آرماتورهای رده S400 خریداری شده جهت استفاده در میلگردهای طولی تیرهای پروژه‌ای با سیستم قاب خمشی بتنی ویژه، یک نمونه شامل پنج آزمون مورد آزمایش قرار گرفته است (قطر میلگردها 20 mm و وزن خریداری شده 450 kN است). فقط با آگاهی از نتیجه آزمایش کرنش گسیختگی، از بین سایر آزمایشات، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح خواهد بود؟

$$\varepsilon_{10} = 0.13$$

$$\varepsilon_5 = 0.18$$

نتیجه آزمایش کرنش گسیختگی:

- (۱) یک نمونه برای انجام آزمایش کافی نبوده و نمی‌توان اظهارنظر کرد.
 - (۲) چنانچه سایر نتایج قابل پذیرش باشند، میلگردها قابل پذیرش ارزیابی می‌شوند.
 - (۳) میلگردها قابل پذیرش نیستند.
 - (۴) این مقدار از اطلاعات برای اعلام نظر در خصوص قابلیت پذیرش میلگردها کافی نیست.
- ۲۹- کدام یک از موارد زیر جزء مشخصات الزامی مورد توجه برای ریزدانه‌ها نیست؟

- (۱) مقاومت سایشی
- (۲) ناخالصی‌های آلی
- (۳) دانه بندی
- (۴) مواد زیان آور

۳۰- برای پوشش بام یک ساختمان یک طبقه، از تیرهای دو سر ساده بتنی به عرض و ارتفاع کلی مقطع $b=400$ و $h=500$ میلی‌متر که در قسمت فوقانی با دال بتنی به صورت یکپارچه اجرا خواهند شد، استفاده می‌شود. قطر میلگردهای طولی 20 و قطر میلگرد خاموت‌ها 10 میلی‌متر است. در صورتی که شرایط محیطی معمولی (غیرخورنده) بوده و ضخامت پوشش بتنی روی میلگردها، حداقل مقدار مجاز فرض شود، در مورد مدت زمان مقاومت در برابر آتش FRR برای این تیرها کدام گزینه صحیح است؟

اعضای بتنی بدون هرگونه اندود یا پوششی در نظر گرفته شوند. تیر در فضای بسته داخلی قرار دارد.

- (۱) بیش از 180 دقیقه ولی کمتر از 240 دقیقه است.
- (۲) بیش از 120 دقیقه ولی کمتر از 180 دقیقه است.
- (۳) بیش از 90 دقیقه ولی کمتر از 120 دقیقه است.
- (۴) بیش از 60 دقیقه ولی کمتر از 90 دقیقه است.

۳۱- در یک کارگاه ساختمانی به دلیل عدم بارگیری صحیح، آرماتورهای خریداری شده دچار اعوجاج شدید شده‌اند. در رابطه با استفاده از این آرماتورها برای اجرای سازه بتنی کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) تحت هیچ شرایطی نمی‌توان استفاده نمود.
- (۲) اخذ تاییدیه از آزمایش کششی کافی است.
- (۳) اخذ تاییدیه از آزمایش خمش لازم است.
- (۴) اصلاح اعوجاج و صاف کردن آرماتورها کافی است.



۳۲- در یک تیر بتنی، در صورتی که قطر آرماتورهای سراسری 20 میلی متر و قطر آرماتورهای تقویتی 30 میلی متر باشد، حداقل فاصله مرکز تا مرکز آرماتورهای سراسری چه مقدار باشد تا بتوان یک آرماتور تقویتی را بین آرماتورهای سراسری قرار داد؟ آرماتورها در یک لایه و غیرگروهی بوده و قطر اسمی بزرگترین سنگدانه 19 میلی متر است.

100 mm (۲)

80 mm (۱)

110 mm (۳)

90 mm (۴)

۳۳- در کنترل کیفیت جوشکاری سازه های فولادی با بازرسی قبل از جوشکاری، در کدام یک از موارد زیر، بررسی و مشاهده می تواند به صورت غیرمنظم انجام شود و ادامه ساخت موقوف به انجام بازرسی نیست؟

(۱) کنترل آماده سازی وضعیت خال جوشکاری در جوش شیاری

(۲) کنترل آماده سازی و فاصله ریشه درز جوش گوشه

(۳) کنترل آماده سازی و هم راستایی درز جوش شیاری

(۴) کنترل شکل و پرداخت سوراخ دسترسی

۳۴- در خصوص اتصال گیردار پیچی به کمک ورق های روسری و زیرسری پیش تائید شده، کدام گزینه صحیح نیست؟

(۱) محل تشکیل مفصل پلاستیک در روی تیر باید در محل دورترین ردیف پیچ در روی بال تیر نسبت به بر ستون در نظر گرفته شود.

(۲) عمق مقطع تیر نباید از 1 متر بیشتر باشد.

(۳) ناحیه حفاظت شده در دو انتهای تیر باید برابر با فاصله از بر ستون تا دورترین ردیف پیچ در روی بال تیر نسبت به بر ستون در نظر گرفته شود.

(۴) نسبت دهانه آزاد تیر به عمق مقطع در قاب های خمشی متوسط حداقل برابر 7 در نظر گرفته شود.

۳۵- در نصب و کنترل سازه های فولادی منظور از واسنجی کشش چیست؟

(۱) فرآیندی است که میزان پیش تنیدگی پیچ ها را به طور مستقیم اندازه گیری و مشخص می نماید.

(۲) فرآیندی است که میزان مقاومت کششی قطعه فولادی را اندازه گیری می نماید.

(۳) فرآیندی است که میزان مقاومت کششی جوش های شیاری را اندازه گیری می نماید.

(۴) فرآیندی است که میزان مقاومت کششی جوش های گوشه را اندازه گیری می نماید.

۳۶- در یک خرپا، اعضای اصلی با طول های 6، 9، 12 و 15 متر، ساخته شده از ورق های جوش داده شده،

به کار رفته است. حداکثر میزان انحراف مجاز در هم راستایی عضو برای این اعضا به ترتیب چند

میلی متر است؟

(۱) 6، 9، 9 و 10

(۱) 6، 8، 9 و 10

(۴) 6، 9، 10 و 12

(۳) 6، 9، 12 و 15



۳۷- برای رنگ آمیزی قطعات فولادی، در رابطه با آماده سازی سطح با درجه St2، کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟ فرض کنید مشخصات فنی خاصی که توسط کارشناس ذیصلاح تهیه و به تأیید طراح رسیده باشد وجود ندارد و سطوح فولادی فاقد پوشش، اعم از دیوار، نازک کاری و مصالح بنایی دیگر است.

(۱) برای شرایط محیطی ملایم قابل قبول است.

(۲) فقط برای شرایط بسیار سخت قابل قبول نیست.

(۳) برای شرایط محیطی سخت و ساحلی قابل قبول است.

(۴) برای شرایط محیطی ملایم و سخت تر از آن قابل قبول نیست.

۳۸- ناظر یک ساختمان فولادی هنگام نصب ستون های مرحله اول یک ساختمان که در کارخانه با جوش شیارى با نفوذ کامل به کف ستون ها متصل شده اند، متوجه می شود که هم رو و هم زیر کف ستون مقدار ناچیزی ناصاف است. کدام یک از گزینه های زیر در این رابطه صحیح است؟ ضخامت ورق ستون 40 و کف ستون 60 میلی متر و فولاد مصرفی از نوع St52 است.

(۱) مهندس ناظر نباید وضعیت موجود را بپذیرد و مورد را برای اصلاح با هر روش مجازی به کارخانه برگشت دهد.

(۲) کف ستون باید با استفاده از پرس صاف شده و مجدداً به ستون متصل شود.

(۳) اگر سطح زیرین کف ستون با استفاده از گروت (دوغاب ریزی) تماس اتکایی کامل با شالوده برقرار کند، نیازی به صفحه تراشی یا پرس رو و زیر کف ستون نیست.

(۴) ناصافی کف ستون منحصراً باید با فرزکاری برطرف شده و مجدداً به ستون متصل شود.

۳۹- در یک اتصال پیچی از نوع لغزش بحرانی، نیروی پیش تنیدگی پیچ ها مورد آزمایش قرار گرفته است.

در رابطه با این مورد خاص کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟ فرض کنید سایر الزامات رعایت و کنترل شده اند.

(۱) نیروی پیش تنیدگی تمامی پیچ ها در یک اتصال باید یکسان بوده و در حد مجاز باشد.

(۲) نیروی پیش تنیدگی اگر 60 درصد نیروی کشش نهایی پیچ (در سطح مقطع اسمی پیچ) باشد قابل قبول است.

(۳) نیروی پیش تنیدگی اگر بیش از بار گواه پیچ باشد غیر قابل قبول است.

(۴) ارزیابی و پذیرش نیروی پیش تنیدگی پیچ به ضریب مهره بستگی دارد و بدون اطلاع از آن نمی توان اظهار نظر نمود.

۴۰- در نقشه های سازه یک ساختمان، وضعیت سطحی اتصالات پیچی لغزش بحرانی، کلاس A تعیین شده است. در این اتصالات، پس از آماده سازی سطوح مجاور اتصال با ماسه پاشی، از پوشش تأیید شده استفاده خواهد شد. حداقل ضریب اصطکاکی که این پوشش باید تأمین کند به کدام یک از

گزینه های زیر نزدیکتر است؟

(۱) 0.33

(۲) 0.37

(۳) 0.3

(۴) 0.5



۴۱- برای یک ستون فولادی در قاب خمشی متوسط، در چه حالتی مصالح ساخت ستون در محل اتصال باید حداقل دارای رده J0 باشد؟

(۱) اتصال تیر به ستون با پیچ (فلنجی) باشد.

(۲) برای تمامی اتصالات پیش تأیید شده الزامی است.

(۳) ستون قوطی شکل باشد.

(۴) ورق بال تیر به ستون جوش شده و ضخامت ورق بال ستون بیش از 30 میلی متر باشد.

۴۲- در یک سازه قاب خمشی فولادی متوسط و دال بتنی، تیرهای لرزه‌ای با اتصال WUF-W به ستون متصل است. در ناحیه حفاظت شده تیر، کدام مورد مجاز است؟

(۱) استفاده از گل میخ روی بال فوقانی تیر

(۲) وصله تیر

(۳) خال جوش کردن ورق عرشه دال بتنی بدون آسیب به بال تیر

(۴) ورق جوشکاری شده به بال جهت بلند کردن تیر هنگام نصب

۴۳- در خصوص سازه‌های با سیستم قاب‌های فولادی سرد نورد شده (LSF)، کدام عبارت صحیح است؟

(۱) استفاده از این سیستم در ترکیب با سیستم‌های سازه‌ای دیگر امکان پذیر است.

(۲) در صورت استفاده از سقف دال بتن آرمه، تحت هیچ شرایطی استفاده از عملکرد مرکب با تیرچه‌ها مجاز نیست.

(۳) استفاده از دیوار برشی با ورق فولادی نازک یا دیوار باربر با پوشش OSB الزامی است.

(۴) تحت هر شرایطی دیافراگم سقف نباید موجب قطع استاده‌ها شود.

۴۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با الزامات فنی و اجرایی ساختمان‌های صنعتی صحیح نیست؟

(۱) در ساختمان‌های بتنی پیش‌ساخته، اندازه بزرگترین سنگدانه مصرفی در قطعات بتن پیش‌ساخته نباید بیش از 25 میلی متر باشد.

(۲) در سازه‌های ICF، مسیر انتقال بار توسط دیوارهای باربر می‌تواند به اندازه یک دهانه انقطاع داشته و در ارتفاع ساختمان جابه‌جا شود.

(۳) در سیستم‌های LSF، مهاربندهای تسمه‌ای قطری در باربری جانبی باید به عنوان اعضای صرفاً کششی در تحلیل و طراحی در نظر گرفته شود.

(۴) در سازه‌های ICF، اسلامپ بتن مصرفی در دیوارهای بتن آرمه با قالب‌های عایق ماندگار، باید حداقل 100 میلی متر در نظر گرفته شود.

۴۵- کدام یک از موارد زیر مانع گسترش صنعتی سازی در غیرانبوه سازی‌ها محسوب نمی شود؟

(۱) تعجیل

(۲) نداشتن استاندارد کیفی اجزا و تاسیسات ساختمان

(۳) مدولار بودن معماری، اجزا و تاسیسات ساختمان

(۴) فقدان فهرست بهای ویژه صنعتی سازی



۴۶- حداقل ضخامت تمام شده قابل قبول پانل‌های سقفی در سیستم ساختمان‌های نیمه پیش‌ساخته با صفحات بتن پاششی سه‌بعدی (3D پانل)، به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیکتر است؟ (مستقل از الزامات محاسباتی)

110 mm (۲)

140 mm (۱)

120 mm (۴)

160 mm (۳)

۴۷- یک ساختمان مسکونی 66 واحدی 16 طبقه (3 طبقه زیرزمین و 13 طبقه روی آن) با زیربنای کل 21 هزارمترمربع در کرج احداث شده و شاخص تکمیلی صنعتی‌سازی آن 30 به دست آمده است. کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با درجه صنعتی‌سازی این ساختمان صحیح است؟

(۱) همواره درجه سه ارزیابی می‌شود.

(۲) در هیچ شرایطی نمی‌تواند درجه سه ارزیابی شود.

(۳) بسته به سایر ملاحظات ممکن است درجه دو تشخیص داده شود.

(۴) در بهترین شرایط بیش از درجه سه نخواهد بود.

۴۸- کدام گزینه جزء الزامات صنعتی‌سازی در ساختمان‌های غیرانبوه متوسط نیست؟

(۱) نصب بدون برشکاری در محل ✓

(۲) لوله‌کشی صنعتی برای آب و فاضلاب

(۳) کسب حداقل شاخص حامی محیط زیست 15

(۴) مدولار بودن ابعاد در و پنجره

۴۹- در خصوص ایمنی داربست‌ها کدام عبارت صحیح است؟

(۱) جهت جلوگیری از خوردگی داربست، رنگ زدن آن بلامانع است.

(۲) حداکثر فاصله تکیه‌گاه‌های تخته‌های کار همواره باید 2.3 متر باشد.

(۳) کلیه عملیات نصب و تعمیر باید توسط اشخاص ماهر انجام شود.

(۴) استفاده از نردبان برای رسیدن به جایگاه کار مجاز نیست.

۵۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با دستگاه‌ها و وسایل موتوری بالابر صحیح نیست؟

(۱) برای کار با هر دستگاه بالابر، حداقل دو نفر مورد نیاز است.

(۲) پیچ و مهره‌های قطعات متحرک باید دارای واشرهای فلزی باشند.

(۳) در هنگام طوفان برای جلوگیری از سقوط، بازوی تاورکرین نباید در حالت آزاد قرار گیرد. ✓

(۴) بازدید فنی هفتگی کلیه قسمت‌های دستگاه توسط شخص ذیصلاح الزامی است.



۵۱- در کدام یک از حالات زیر برای پیشگیری از آتش سوزی در کارگاه های ساختمانی، انبار کردن مواد

و مصالح قابل اشتعال مجاز نیست؟

- (۱) در طبقه هفتم ساختمان
- (۲) در طبقه زیرزمین دوم
- (۳) در ارتفاع ۲۰ متری از تراز متوسط زمین
- (۴) در عمق ۷ متری از تراز متوسط زمین

۵۲- کدام دسته از کارگران مورد اشاره در گزینه های زیر باید از ماسک تنفسی استفاده کنند؟

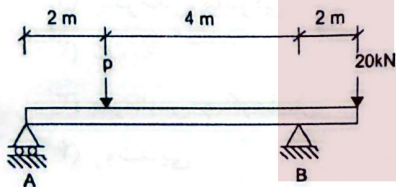
- (۱) کارگرانی که به تخریب سازه های فولادی اشتغال دارند و کارگرانی که در عمق چاه کار می کنند.
- (۲) کارگرانی که قطعات فولادی را با ماسه پاشی تمیز می کنند و کارگرانی که به طور مداوم با سیمان کار می کنند.
- (۳) کارگرانی که قطعات فولادی را با ماسه پاشی تمیز می کنند و کارگرانی که به پخت آسفالت اشتغال دارند.
- (۴) کارگرانی که کارشان شاتکریت است و کارگرانی که به پخت آسفالت اشتغال دارند.

۵۳- گرم کردن بشکه قیر باید از کدام ناحیه آن آغاز شود؟

- (۱) فوقانی
- (۲) تفاوتی ندارد.
- (۳) تحتانی
- (۴) میانی

۵۴- در تیر نشان داده شده، واکنش تکیه گاه ها هم جهت بوده و مقدار آن در تکیه گاه B، دو برابر تکیه گاه

A است. نیروی P برابر با کدام یک از گزینه های زیر است؟



- (۱) 50 kN
- (۲) 20 kN
- (۳) 30 kN
- (۴) 40 kN

۵۵- در چه صورت تابلو نصب شده باید از جنس مواد نسوز و یا پلاستیک تأیید شده باشد؟

- (۱) هنگامی که فاصله افقی لبه تابلو تا خروجی های ساختمان ۱.۷۵ متر باشد.
- (۲) هنگامی که فاصله نزدیکترین لبه آن به بازشوی نمای خارجی بنا ۲.۵ متر باشد.
- (۳) هنگامی که فاصله نزدیکترین لبه آن به بازشوی نمای خارجی بنا ۱.۵ متر باشد.
- (۴) هنگامی که فاصله افقی لبه تابلو تا خروجی های ساختمان ۲ متر باشد.

۵۶- کدام یک از تجهیزات زیر ظرفیت تحمل پایین تری در مقابل شتاب بدون ایجاد آسیب دارد؟

- (۱) هواسازها
- (۲) پمپ با توان ۱۰۰ اسب بخار
- (۳) چیلر گریز از مرکز
- (۴) کانال های فولادی



۵۷- کدام عبارت در مورد عملکرد بازرسان در انجام وظایف خود در سازمان مهندسی ساختمان استان درست است؟

- ۱) بازرسان نمی‌توانند در عملیات اجرایی سازمان استان دخالت کنند یا موجب وقفه آن شوند.
- ۲) بازرسان باید گزارش‌های لازم را در جهت ارائه به هیات عمومی تهیه نمایند و گزارش خود را به هیات عمومی تسلیم نمایند.
- ۳) بازرسان باید در عملیات اجرایی سازمان استان دخالت کنند یا آن را متوقف کنند.
- ۴) بازرسان باید گزارش خود را در زمان کمتر از ۱۵ روز قبل از تشکیل مجمع عمومی منتشر نمایند.

۵۸- در اشخاص حقوقی، کدام شخص حقیقی مسئولیت طراحی، اجرا یا نظارت را بر عهده دارد؟

- ۱) فقط هر شخص امضاکننده تعهد طراحی، اجرا یا نظارت
- ۲) مدیرعامل یا رئیس موسسه و مهندس ذیربط رشته مربوط
- ۳) فقط مدیرعامل یا رئیس موسسه
- ۴) فقط مهندس ذیربط رشته مربوطه

۵۹- در ساختمان با مصرف انرژی نزدیک به صفر در ویرایش چهارم مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان، مصرف انرژی کدام مورد الزاماً نزدیک به صفر نیست؟

- ۱) آبگرمکن مصرفی
- ۲) تهویه
- ۳) سرمایش و گرمایش
- ۴) روشنایی

۶۰- کدام یک از تجهیزات زیر با شرط دارا بودن حداقل مشخصات لازم برای استفاده در ساختمان کم‌انرژی، دارای کیفیت بالاتری از نظر مصرف انرژی است؟

- ۱) رادیاتور گرمایی
- ۲) پکیج چگالشی
- ۳) بخاری برقی
- ۴) هواساز

