

۱- کدام یک از موارد زیر از معیارهای عمده صنعتی سازی ساختمان محسوب نمی‌شود؟

(۱) پیش ساخته سازی

(۲) بهبود و یکسان سازی سطح کیفیت

(۳) بهره‌روی منابع

(۴) افزایش سرعت

۲- حداقل پهنا و ضخامت قابل قبول تخته چوبی برای سقف‌های موقت که به صورت سکوه‌های کار

مورد استفاده قرار می‌گیرند چقدر است؟

(۱) پهنا 300 میلی‌متر، ضخامت 50 میلی‌متر

(۲) پهنا 200 میلی‌متر، ضخامت 40 میلی‌متر

(۳) پهنا 250 میلی‌متر، ضخامت 50 میلی‌متر

(۴) پهنا 300 میلی‌متر، ضخامت 40 میلی‌متر

۳- در یک کارگاه ساختمانی برای رفت و آمد کارگران به ارتفاع 3.15 متر باید از راه‌پله موقت استفاده

شود. در صورتی که در نظر باشد راه‌پله کمترین فضا را اشغال نماید، ارتفاع پله‌های یکسان به

کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

(۱) 185 mm

(۲) 197 mm

(۳) 175 mm

(۴) 210 mm

۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد اقدامات احتیاطی قبل از شروع عملیات ساختمانی در

مجاورت خطوط هوایی برق فشار ضعیف صحیح نیست؟

(۱) تغییر موقت مسیر خطوط از اقدامات احتیاطی محسوب می‌شود.

(۲) چون برق فشار قوی نیست، نیاز به اقدام ایمنی خاصی نیست.

(۳) روکش کردن خطوط مجاور ساختمان با لوله‌های پلی‌اتیلن از اقدامات احتیاطی محسوب

می‌شود.

(۴) روکش کردن خطوط مجاور ساختمان با شیلنگ لاستیکی از اقدامات احتیاطی محسوب

می‌شود.

۵- در یک سازه حفاظتی موقت، لبه‌های بیرونی سقف راهروی سرپوشیده موقت می‌تواند دارای

دیواره شیب‌دار چوبی به با زاویه نسبت به سقف باشد.

(۱) ارتفاع 1.5 متر - 40 درجه

(۲) ارتفاع 0.9 متر - 35 درجه

(۳) ارتفاع 0.5 متر - 30 درجه

(۴) ارتفاع 1.2 متر - 25 درجه



۶- در خصوص مسایل مرتبط با ایمنی، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ۱) ضخامت حداقل تخته‌های چوبی برای سقف موقت که به صورت سکوی کار استفاده می‌شود حداقل 25 میلی‌متر است.
- ۲) ضخامت حداقل تخته‌های چوبی برای پوشش حفاظتی موقت دهانه‌های باز با ابعاد 0.5 متر حداقل 25 میلی‌متر است.
- ۳) ارتفاع نرده حفاظتی موقت سطوح شیب‌دار حداقل 0.90 متر و حداکثر 1.10 متر است.
- ۴) ضخامت حداقل تخته‌های چوبی پاخورهای حفاظتی 25 میلی‌متر است.

۷- کدام یک از عبارات زیر در مورد دیوارهای بنایی محوطه صحیح نیست؟

- ۱) دیوار محوطه می‌تواند فاقد میلگرد بستر باشد.
- ۲) کلاف قائم نقش تکیه‌گاهی برای قسمت بنایی دیوار را ایفا می‌کند.
- ۳) کلاف افقی نقش تکیه‌گاهی برای لبه فوقانی را دارد.
- ۴) دیوار محوطه می‌تواند از بلوک‌های سیمانی توخالی ساخته شود.

۸- در خصوص نگهداری ساختمان کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) شروع دوره نگهداری ساختمان پس از اتمام عملیات اجرایی و هنگامی است که ساختمان به شرایط بهره‌برداری رسیده باشد.
- ۲) در کلیه ساختمان‌های تجاری باید از بازرسی حقوقی استفاده شود.
- ۳) مراقبت و نگهداری ساختمان تنها در خصوص ساختمان‌های با اهمیت خیلی زیاد و زیاد کاربرد دارد.
- ۴) مسئول نگهداری ساختمان باید دارای پروانه اشتغال به کار و صلاحیت لازم از وزارت راه و شهرسازی باشد.

۹- کدام گزینه زیر در خصوص جوشکاری قوس الکتریکی با جریان متناوب صحیح است؟

- ۱) توجه به قطبیت مثبت یا منفی مدار جوشکاری مقدار حرارت آزاد شده در فلز مبنا می‌تواند تغییر کند.
- ۲) $\frac{1}{2}$ حرارت حاصل از قوس الکتریکی در الکتروود و $\frac{1}{2}$ دیگر در قطعه آزاد می‌شود. با
- ۳) $\frac{2}{3}$ حرارت حاصل از قوس الکتریکی در فلز مبنا و $\frac{1}{3}$ دیگر در الکتروود آزاد می‌شود.
- ۴) $\frac{1}{3}$ حرارت حاصل از قوس الکتریکی در فلز مبنا و $\frac{2}{3}$ دیگر در الکتروود آزاد می‌شود.

۱۰- حداقل عملکرد سازه‌ای اجزای یک ساختمان گروه 2 برای سطح خطر انفجار 3 کدام گزینه

است؟

- ۱) سطح عملکرد IV
- ۲) سطح عملکرد I
- ۳) سطح عملکرد II
- ۴) سطح عملکرد III



۱۱- حداقل نسبت آب به سیمان در ساخت بتن پرمقاومت چه مقدار است؟

- (۱) 0.20
(۲) 0.36
(۳) 0.26
(۴) 0.16

۱۲- در خصوص مصالح پلیمری کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) دما و رطوبت همزمان اثر مخربی بر پلیمرها دارد.
(۲) پلی اتیلن جزو پلیمرهای گرمانرم هستند.
(۳) میلگردهای FRP جزو پلیمرها محسوب می شوند.
(۴) پلیمرها مقاومت خوبی در برابر خستگی دارند.

۱۳- جهت رسیدن رطوبت سنگدانه‌ها به حد یکنواخت و پایدار، از بین گزینه‌های زیر کدام یک

در خصوص مدت زمان قابل قبول دپوی آنها در انبار، صحیح است؟

- (۱) 15 ساعت
(۲) نیازی به نگهداشتن سنگدانه‌ها قبل از مصرف در دپو نیست.
(۳) 10 ساعت
(۴) 5 ساعت

۱۴- در خصوص استفاده از مصالح آجری کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) استفاده از آجرهای نما با ترک جزئی در جلوی کار مجاز است.
(۲) در مناطق مرطوب از پاشیدن گچ بر روی اجزای آجری که با ملات سیمانی چیده شده است باید خودداری شود.
(۳) همواره استفاده از آجرهایی که انحنای گودی و برجستگی آنها از 5 میلی متر تجاوز نکند، مجاز است.
(۴) همواره استفاده از آجرهایی که انحنای گودی و برجستگی آنها از 6 میلی متر تجاوز نکند، مجاز است.

۱۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص بتن پرمقاومت صحیح است؟

- (۱) در صورتی که مقاومت فشاری بتن زودرس موردنظر نباشد مقاومت فشاری باید در سن 65 روز اندازه گیری شود.
(۲) در صورتی که مقاومت فشاری بتن زودرس موردنظر نباشد مقاومت فشاری باید در سن 56 روز اندازه گیری شود.
(۳) در صورتی که مقاومت فشاری بتن زودرس موردنظر نباشد مقاومت فشاری باید در سن 28 روز اندازه گیری شود.
(۴) در صورتی که مقاومت فشاری بتن زودرس موردنظر نباشد مقاومت فشاری باید در سن 42 روز اندازه گیری شود.



۱۶- در تعیین بار ناشی از سیل در یک ساختمان متعارف، اضافه ارتفاع بار هیدرواستاتیکی 0.5 متر بر آورد شده است. با فرض حداقل مقدار ضریب شکل توصیه شده، سرعت سیلاب بر حسب km/h به کدام گزینه نزدیک است؟

- (۱) 11.5 km/h
 (۲) 8 km/h
 (۳) 19 km/h
 (۴) 10 km/h

۱۷- در خصوص نماهای خارجی چسبانده شده، کدام عبارت صحیح نیست؟

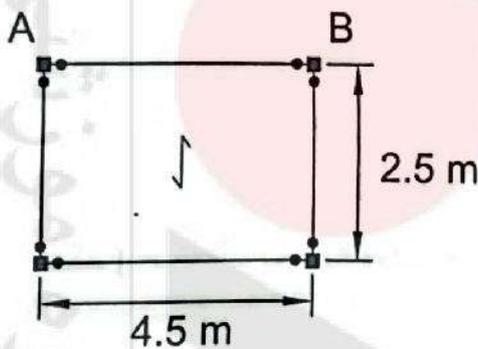
(۱) در محل هایی که پوشش نما از ستون عبور می کند باید از چسباندن نما به ستون جلوگیری شود.

(۲) در تراز طبقات در نما باید درز انقطاع اجرا شود.

(۳) در محل هایی که پوشش نما از تیر یا دال عبور می کند باید با مصالح پُرکننده نظیر پشم سنگ از چسباندن نما به تیر و دال جلوگیری شود.

(۴) در صورتی که مصالح نما عایق حرارتی نباشد باید از عایق حرارتی جدا استفاده شود.

۱۸- یک مغازه فروش لاستیک خودرو در تبریز در نظر دارد یک نیم طبقه فولادی با پلان نشان داده شده احداث کند تا بتواند حداکثر به ارتفاع 1.5 متر لاستیک روی آن انبار نماید. اگر بار مرده کف با احتساب وزن اعضای سازه 1 kN/m^2 باشد، مقاومت خمشی مورد نیاز فقط برای بار نقلی تیر AB در طراحی به روش LRFD به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک خواهد بود؟ فقط روی نیم طبقه انبار است. از تاثیر ابعاد مقطع ستون ها و بار محوری در تیرها در محاسبات صرف نظر کنید. اتصالات مفصلی است.



(۱) 41 kN.m

(۲) 52 kN.m

(۳) 48 kN.m

(۴) 33 kN.m

۱۹- در دیوارهایی که از وادار استفاده می شود کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

(۱) همواره دیوار و وادار باید چسبیده و بدون جداسازی اجرا شوند.

(۲) در دیوارهای واقع در خارج قاب، بین دیوار و وادار باید از فاصله جداسازی به مقدار 2 درصد استفاده شود.

(۳) در دیوارهای واقع در خارج قاب، بین دیوار و وادار باید از جداسازی مانند اتصال به ستون استفاده شود.

(۴) همواره باید بین دیوار و وادار از جداسازی استفاده شود.



۲۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد دیوارهای پانلی کارخانه‌ای صحیح است؟

- ۱) در این دیوارها با طول بیشتر از ۴ متر باید از وادار و با ارتفاع بیشتر از ۳.۵ متر همواره باید از تیرک میانی استفاده شود.
- ۲) طول آزاد آن در پلان همواره نباید از ۴ متر و ارتفاع آن نباید از ۳.۵ متر بیشتر باشد.
- ۳) به دلیل عدم الزام اجرای تیرک برای ارتفاع تا ۳.۵ متری، استفاده از این دیوارها برای بیمارستان‌ها توصیه نمی‌شود.
- ۴) در صورت نیاز به اجرای تیرک در تراز میانی برای این دیوارها، اجرای وادار انتهایی الزامی است.

۲۱- کدام گزینه در خصوص یک گود با دوره بهره‌برداری ۸ ماه صحیح نیست؟ (بدون توجه به نوع، بافت و کانی‌های تشکیل‌دهنده خاک اطراف آن)

- ۱) حداقل ضریب اطمینان پایداری کلی در خصوص بالا آمدن کف گود، ۱.۵ است.
- ۲) همواره حداقل ضریب اطمینان برای شیب خاکبرداری ۱.۳ است.
- ۳) تحلیل پایداری این گود با روش ضرایب بار و مقاومت مجاز است.
- ۴) در نظر گرفتن بار زلزله برای تحلیل این گود الزامی نیست.

۲۲- در خصوص استفاده از مهاربندی در سازه نگهبان کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) مهاربندی که برای مدت سه ساله مورد استفاده قرار گیرد، باید به‌عنوان مهاربندی دائم طراحی شود.
- ۲) در صورتی که مهارها موقت باشند نیازی به انجام آزمایش خزش نیست.
- ۳) استفاده از تزریق رزین، سیمان یا بتن در کلیه انواع مهارها الزامی است.
- ۴) در صورتی که مهارها موقت باشند نیازی به انجام آزمایش مهار نیست.

۲۳- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص نظارت بر گودی با دیواره قائم به عمق ۴.۵ متر از تراز صفر صحیح است؟

- ۱) حضور ناظر ژئوتکنیک در طول مدت اجرای عملیات گودبرداری و پایدارسازی گود به‌صورت نیمه‌وقت در کارگاه ضروری است.
- ۲) حضور ناظر ژئوتکنیک در پایدارسازی گود به‌صورت نیمه‌وقت در کارگاه ضروری است.
- ۳) حضور ناظر ژئوتکنیک در طول مدت اجرای عملیات گودبرداری به‌صورت نیمه‌وقت در کارگاه ضروری است.
- ۴) حضور ناظر ژئوتکنیک در طول مدت اجرای عملیات گودبرداری و پایدارسازی گود به‌صورت تمام‌وقت و پیوسته در کارگاه ضروری است.



۲۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در اهداف بررسی‌های طراحی ژئوتکنیکی موردنظر است؟

- ۱) اطمینان از تامین ایمنی در حین گودبرداری و اجرای سازه نگهبان، ساخت پی و سازه
- ۲) تطبیق فرضیات طراحی با مشاهدات واقعی و اندازه‌گیری‌های ژئوتکنیکی در ساختگاه
- ۳) پیش‌بینی و شناسایی مشکلات ژئوتکنیکی احتمالی که ممکن است در خلال اجرا و پس از آن بروز نماید.

۴) اطمینان از تامین ایمنی در حین گودبرداری، ساخت پی و سازه

۲۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در اهداف بررسی‌های کنترلی ژئوتکنیکی موردنظر است؟

- ۱) مقایسه ساختگاه‌های مختلف برای انتخاب مناسب‌ترین گزینه، در صورت نیاز
 - ۲) تطبیق فرضیات طراحی با مشاهدات واقعی و اندازه‌گیری‌های ژئوتکنیکی در ساختگاه
 - ۳) پیش‌بینی و شناسایی مشکلات ژئوتکنیکی احتمالی حین اجرا یا پس از آن
 - ۴) پیش‌بینی پیامدهای ناشی از اجرا در محیط پروژه و اطراف آن
- ۲۶- در یک ساختمان با مصالح بنایی محصورشده با کلاف و با دیوارهای به ارتفاع مؤثر 3.1 متر،

کدام یک از دیوارها در گزینه‌های زیر را می‌توان به‌عنوان دیوار نسبی در نظر گرفت؟

- ۱) دیوار کنار بازشو به طول 900 میلی‌متر و ضخامت 350 میلی‌متر
- ۲) دیوار به طول 2 متر بالای درب (نعل درگاه) و ضخامت 200 میلی‌متر
- ۳) دیوار به طول 1.2 متر و ضخامت 250 میلی‌متر
- ۴) دیوار به طول 1.50 متر و ضخامت 200 میلی‌متر

۲۷- در سازه‌های با مصالح بنایی، در کدام یک از موارد مورد اشاره در گزینه‌های زیر می‌توان در بتن

از خرده سنگ استفاده نمود؟

- ۱) بتن اعضاء بنایی مسلح
- ۲) بتن کلاف‌های قائم در سازه‌های بنایی غیرمسلح
- ۳) بتن پی در سازه‌های بنایی مسلح
- ۴) بتن اعضاء بنایی غیرمسلح

۲۸- دیوار بنایی دو جداره به طول 2 متر، ارتفاع 3 متر و ضخامت 0.5 متر در یک ساختمان بنایی

مسلح مفروض است. از بین گزینه‌های زیر، کدام یک را می‌توان به‌عنوان حداقل بست‌های قابل

قبول اتصال جدار این عضو در نظر گرفت؟

- ۱) 16 سیم به قطر 5 میلی‌متر
- ۲) 10 سیم به قطر 5 میلی‌متر
- ۳) 20 سیم به قطر 4 میلی‌متر
- ۴) 18 سیم به قطر 4 میلی‌متر



۲۹- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص ساختمان با مصالح بنایی مسلح صحیح است؟

- ۱) فاصله آزاد بین میلگرد بستر و هر سطح واحد بنایی باید کمتر از 5 میلی‌متر باشد.
- ۲) در ستون‌ها فاصله آزاد بین میلگردهای اصلی، نباید کمتر از قطر اسمی میلگردها یا 25 میلی‌متر، هر کدام بیشتر است، باشد.
- ۳) در ستون‌ها فاصله آزاد بین میلگردهای اصلی، نباید از هیچ یک از دو مقدار 1.5 برابر قطر اسمی میلگرد و 40 میلی‌متر کمتر باشد.

۴) فاصله آزاد بین یک میلگرد اصلی و هر سطح واحد بنایی نباید کمتر از 25 میلی‌متر باشد.

۳۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص ساختمان‌های بنایی محصورشده با کلاف صحیح است؟

۱) لازم است روی دیوار محوطه به ارتفاع 2 متر، کلاف افقی مشابه با کلاف افقی روی جان پناه اجرا شود.

۲) کلاف بازشوی بتنی باید توسط دو میلگرد طولی، هر کدام به قطر حداقل 8 میلی‌متر مسلح شود.

۳) طول کلاف قائم گوشه در هر امتداد گوشه، نباید از 650 میلی‌متر و یا عرض دیوار، هر کدام بیشتر است، کمتر باشد.

۴) مقاومت فشاری بتن کلاف بازشوی بتن آرمه نباید از 21 مگاپاسکال کمتر باشد.

۳۱- کدام یک از عبارات زیر جزو عملیات نیازمند نظارت در فواصل تعیین شده برای کارهای بتنی

نیست و باید به‌طور مداوم تحت نظارت باشد؟

۱) برداشتن قالب و پایه‌های موقت

۲) نصب مهار درون بتن درجا

۳) آرماتورگذاری

۴) کاشت مهارهای چسبی برای مقابله با کشش دائم

۳۲- در مواردی که حجم هر پیمانانه اختلاط بتن پای کار یک مترمکعب باشد، حداقل تواتر

نمونه‌برداری برای بتنی به حجم 60 مترمکعب جهت بتن‌ریزی دال به ضخامت 200 میلی‌متر که

به همراه تیرهایی به طول 100 متر، عرض 350 میلی‌متر و ارتفاع کل 500 میلی‌متر بتن‌ریزی

می‌شود، به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ بتن‌ریزی در چهار نوبت کاری انجام خواهد

گرفت.

۱) چهار نمونه

۲) پنج نمونه

۳) شش نمونه

۴) هفت نمونه



۳۳- در صورت عدم دسترسی به مهندس طراح، کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص تعیین محل درز ساخت تیرهای اصلی که در مدارک ساخت مشخص نشده، صحیح است؟

(۱) درزهای ساخت در تیرهای اصلی همواره باید حداقل برابر عرض تیرهای متقاطع از هر تیر فاصله داشته باشد.

(۲) درزهای ساخت همواره باید در حدود یک سوم دهانه تیرهای اصلی پیش‌بینی و اجرا شود.

(۳) برای تعیین محل درز ساخت مهندس ناظر باید با مهندس طراح دیگر مشورت کند.

(۴) صرفاً با نظر مهندس ناظر می‌توان محل درزهای ساخت را تغییر داد.

۳۴- کدام یک از عبارات زیر درباره فاصله آرماتورهای عرضی از یکدیگر در ناحیه اتصال تیر به ستون بتنی (چشمه اتصال) قاب خمشی ویژه صحیح است؟

(۱) همواره فاصله عمودی آرماتور عرضی از یکدیگر مانند فاصله عمودی آرماتور عرضی از یکدیگر در طول ناحیه بحرانی (l_0) ستون است.

(۲) همواره فاصله عمودی آرماتور عرضی از یکدیگر ۱۵۰ میلی‌متر است.

(۳) همواره فاصله عمودی آرماتور عرضی از یکدیگر ۱۰۰ میلی‌متر است.

(۴) در بعضی موارد می‌توان فاصله عمودی آرماتور عرضی از یکدیگر را بیشتر از فاصله آنها در طول ناحیه بحرانی (l_0) ستون در نظر گرفت.

۳۵- هرگاه از روش عمل‌آوری سریع استفاده نشده باشد معمولاً بتن با روند کسب مقاومت متوسط، در دمای ۱۰ درجه سانتی‌گراد و محیط مرطوب چند روز پس از بتن‌ریزی باید نگهداری شود؟

(۴) ۳

(۳) ۱۴

(۲) ۷

(۱) ۱۰

۳۶- کدام یک از گزینه‌های زیر الزامات لازم برای استفاده از الیاف فولادی در بتن را برآورده نمی‌نمایند؟

(۱) الیاف با مقطع دایره به قطر ۰.۴ میلی‌متر و طول ۵۰ میلی‌متر

(۲) الیاف با مقطع دایره به قطر ۰.۶ میلی‌متر و طول ۵۰ میلی‌متر

(۳) الیاف با مقطع دایره به قطر ۰.۶ میلی‌متر و طول ۶۰ میلی‌متر

(۴) الیاف با مقطع دایره به قطر ۰.۴ میلی‌متر و طول ۲۵ میلی‌متر

۳۷- برای وصله پوششی دو میلگرد آجدار $\Phi 25$ از نوع S400 که تحت فشار هستند، حداقل طول وصله پوششی به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

(۱) ۸۵۰ میلی‌متر

(۲) ۷۱۰ میلی‌متر

(۳) ۵۲۰ میلی‌متر

(۴) ۱۰۰۰ میلی‌متر



۳۸- هرگاه در گواهینامه فنی صادره و یا در نشانه‌گذاری روی میلگرد، حرف A درج شود. معنای آن چیست؟

- ۱) مقاومت لازم میلگرد با استفاده از عناصر آلیاژی حاصل می‌شود.
 - ۲) مقاومت لازم میلگرد با روش سرد حاصل می‌شود.
 - ۳) مقاومت لازم میلگرد با روش خنک‌کاری و برگشت تحت کنترل حاصل می‌شود.
 - ۴) مقاومت لازم میلگرد با روش کشش متوالی در حد خمیری حاصل می‌شود.
- ۳۹- کدام یک از گزینه‌های زیر برای مقاومت فشاری مشخصه بتن (f_c') بدون لحاظ محدودیت‌های دوام بتن صحیح است؟

- ۱) برای بتن‌های سبک در ساختمان‌های بلندتر از 20 طبقه از روی شالوده، می‌توان حداکثر مقاومت را تا 70 مگاپاسکال افزایش داد.
 - ۲) برای بتن معمولی حداقل مقدار 20 مگاپاسکال و حداکثر مقدار 35 مگاپاسکال است.
 - ۳) برای بتن‌های سبک در سازه‌های لرزه‌بر ویژه حداقل مقدار 25 مگاپاسکال و حداکثر مقدار 35 مگاپاسکال است.
 - ۴) برای بتن سبک حداقل مقدار 20 مگاپاسکال و حداکثر مقدار 35 مگاپاسکال است.
- ۴۰- کدام گزینه زیر در خصوص میزان آزمایش غیرمغرب جوش برای تولید قطعات یک ساختمان مسکونی با تعداد 5 طبقه روی سطح زمین، صحیح است؟ با فرض حداکثر 40 جوش

- ۱) در آزمایش UT جوش لب به لب عرضی بال‌های کششی به ضخامت 8 میلی‌متر همواره باید 75 درصد جوش‌ها آزمایش شود.
- ۲) در آزمایش PT باید 100 درصد جوش‌های گوشه اتصالات مهاربند آزمایش شود.
- ۳) در آزمایش PT فقط باید 20 درصد جوش‌های گوشه اتصالات مهاربند آزمایش شود.
- ۴) در آزمایش UT جوش لب به لب عرضی بال‌های کششی به ضخامت 8 میلی‌متر همواره باید 100 درصد جوش‌ها آزمایش شود.

۴۱- در یک سازه صنعتی، اتصال مهاربندهای سقفی (غیرلرزه‌ای فرض شود) از نوع فلنجی پیچی است و صفحه فلنج عمود بر محور مهاربند است. مهاربند اساساً تحت نیروهای کششی و فشار محوری است اما در برخی ترکیبات ممکن است تحت برش نیز قرار گیرد. کدام یک از اتصالات مورد اشاره در گزینه‌های زیر برای اتصال این عضو قابل قبول نیست؟

- ۱) اتصال لغزش بحرانی با رعایت یکی از شرایط سطحی A یا B
- ۲) اتصال پیش‌تنیده با رعایت شرایط سطحی کمتر از کلاس A
- ۳) اتصال اتکایی با استفاده از پیچ‌های نوع 10.9
- ۴) اتصال پیش‌تنیده با شرایط سطوح تماس مشابه با اتصالات اتکایی



۴۲- در نقشه‌های سازه یک ساختمان فولادی از نوع قاب خمشی متوسط، برای اتصالات BFP این مشخصات قید شده است:

"اتصالات پیچی از نوع پیش‌تنیده بوده و شرایط سطحی اتصال، کلاس B است" کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص مشخصات قید شده صحیح است؟

(۱) مشخصات قید شده فقط وقتی صحیح است که با اتصال از نوع لغزش بحرانی باشد یا شرایط سطحی اتصال از کلاس A باشد.

(۲) تامین شرایط سطحی در کلاس‌های مختلف A یا B مختص اتصالات لغزش بحرانی است و بنابراین مشخصات قید شده صحیح نیست.

(۳) شرایط سطحی کلاس B، حداقل شرایط لازم که کلاس A است را تامین نمی‌کند و بنابراین مشخصات قید شده قابل قبول نیست.

(۴) مشخصات قید شده قابل قبول ولی محافظه‌کارانه است.

۴۳- برای تسمه‌سازی (بریدن ورق با عرض مشخص) از دستگاه برش حرارتی ریلی استفاده شده است. اندازه‌گیری نشان می‌دهد که در یک سمت خطای برشکاری نسبت به خط برش تئوری +5 mm و در سمت دیگر e بوده است. مهندس ناظر با بررسی نتایج، تسمه بریده‌شده را غیرقابل قبول اعلام می‌کند. e برابر با کدام یک از گزینه‌های زیر بوده است؟ علامت مثبت در جهت اضافه شدن به مصالح نسبت به خط برش است.

(۱) +6 mm

(۲) -5 mm

(۳) -6 mm

(۴) +4 mm

۴۴- در ساخت بخشی از یک سازه فولادی از 400 پیچ تامین شده از یک منبع، استفاده شده است. کدام یک از گزینه‌های زیر از نظر تعداد نمونه برای آزمایش این پیچ‌ها صحیح نیست؟ استفاده از ISO2859-1 مدنظر نیست.

(۴) 2

(۳) 4

(۲) 5

(۱) 3

۴۵- یک نمونه مصالح جوش به‌کاررفته در اتصالات سیستم باربر جانبی لرزه‌ای تحت آزمایش شاریبی در دمای -18°C قرار گرفته و تأیید شده است. کدام یک از مقادیر زیر معرف طاقت این نمونه بوده است؟

(۱) 15 ژول

(۲) 20 ژول

(۳) 30 ژول

(۴) 25 ژول



۴۶- در پیخزنی لبه قطعات فولادی برای جوشکاری، حداکثر ضخامت قطعه برای آنکه استفاده از

دستگاه‌های پیخزن ضربه‌ای مجاز باشد چه مقدار است؟

- (۱) 20 میلی‌متر
(۲) 15 میلی‌متر
(۳) 12 میلی‌متر
(۴) 6 میلی‌متر

۴۷- در علامت‌گذاری اجزاء فولادی برای شناسایی، برای کدام‌یک از فولادهای زیر با استفاده از

مهرهای سخت مجاز نیست؟

- (۱) S450 با ضخامت $t \leq 16$ mm
(۲) S235 با ضخامت $16 < t \leq 40$ mm
(۳) S235 با ضخامت $t \leq 16$ mm
(۴) S275 با ضخامت $16 < t \leq 40$ mm

۴۸- در یک اتصال پیچی کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) در اتصال لغزش بحرانی هیچگونه لغزش بین سطوح تماس مجاز نبوده و انتقال نیروی برشی از طریق نیروی اصطکاک بین سطوح تماس اتصال است.
(۲) در اتصال اتکایی نباید از مقاومت اتصال در برابر لغزش صرف نظر شود.
(۳) در اتصال پیش‌تنیده در هیچ شرایط نباید از مقاومت اتصال در برابر لغزش صرف نظر شود.
(۴) در صورت پیش‌تنیده شدن پیچ‌ها در اتصال پیش‌تنیده نباید از مقاومت اتصال در برابر لغزش صرف نظر شود.

۴۹- برای یک محموله 220 تنی از فولاد که همه مقاطع طبق برچسب محصول، شماره ذوب یکسانی دارند و وارد کارگاه شده است، حداقل چند نمونه آزمایش تعیین مقاومت کششی باید انجام شود؟ مقاطع مشابه و غیرسنگین فرض شوند.

- (۱) 8
(۲) 6
(۳) 4
(۴) 2

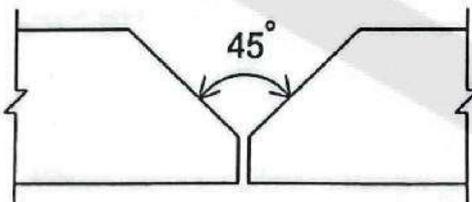
۵۰- چنانچه برای ایجاد انحناء در فولاد پرمقاومت و آلیاژی از روش گرم کردن موضعی استفاده

شود، دمای موضع گرم شده حداکثر چند درجه سلسیوس می‌تواند باشد؟

- (۱) 650
(۲) 505
(۳) 600
(۴) 565

۵۱- در نقشه‌های اجرایی برای جوش شیاری، زاویه شیار دو ورق مطابق شکل 45 درجه ذکر شده

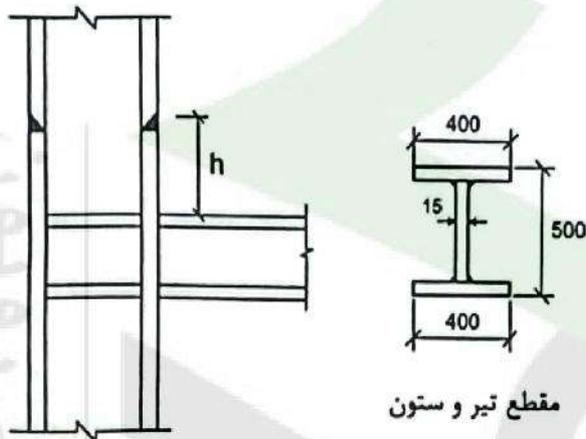
است، کدام‌یک از زوایای اجرا شده زیر برای این درز جوش قابل قبول نیست؟



- (۱) 55 درجه
(۲) 37.5 درجه
(۳) 40 درجه
(۴) 50 درجه



۵۲- در ستون شکل زیر حداقل فاصله محل وصله ورق ستون (h) هرگاه بال‌ها و جان‌های آن در کارخانه توسط جوش شیاری با نفوذ کامل وصله شوند چه مقدار است؟ اندازه‌ها به میلی‌متر است.



(۱) 500

(۲) 1200

(۳) 400

(۴) 900

۵۳- در سازه‌های فولادی، کدامیک از موارد زیر جزو فعالیت‌های از نوع مشاهده (O) مسئول

تضمین کیفیت است؟

(۱) کنترل تخلخل جوش

(۲) کنترل عدم وجود سوراخ در ناحیه حفاظت‌شده

(۳) اطمینان از پیش‌تنیده کردن همه پیچ‌ها

(۴) کنترل هندسه جوش

۵۴- در یک سازه فولادی با سیستم قاب خمشی ویژه از مصالح فولادی S235 در طرح استفاده

شده است. در صورتی که در نظر باشد از فولاد S345 در بعضی از اعضاء بدون انجام طراحی

استفاده شود، در کدامیک از اعضاء زیر نمی‌توان از این فولاد در اجرا استفاده شود؟ فرض

کنید از الکتروود سازگار استفاده خواهد شد.

(۱) اتصالات ساده

(۲) کف ستون‌ها

(۳) تیرهای دو سر مفصل

(۴) تیرهای خمشی لرزه‌ای

۵۵- کدام گزینه در خصوص روش ساخت ساختمان با قالب‌های تونلی در ساختمان‌های بتن‌آرمه

درجا صحیح است؟

(۱) اجرای سازه با ارتفاع 50 متر برای نواحی با لرزه‌خیزی بسیار زیاد ممنوع است.

(۲) برای طبقه‌ای با مساحت زیربنای 100 مترمربع سطح مقطع اسمی دیوارهای سازه‌ای

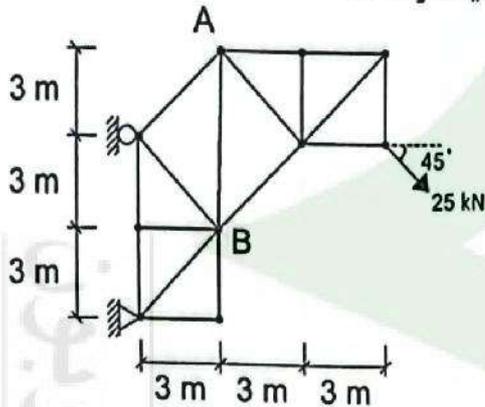
می‌تواند برابر با 5 مترمربع در هر جهت باشد.

(۳) استفاده از بتن رده C20 و فولاد S400 مجاز است.

(۴) ارتفاع طبقه 3 متر با احتساب ضخامت سقف مجاز نیست.



۵۶- در خرپای زیر نیروی عضو AB به کدام گزینه نزدیک تر است؟



(۱) 15 kN

(۲) صفر

(۳) 25 kN

(۴) 35 kN

۵۷- کدام گزینه در خصوص یک ساختمان بسیار کم انرژی صحیح نیست؟

(۱) حداکثر رده برچسب انرژی برای آب گرمکن گازسوز مخزن دار، D است.

(۲) حداقل مقاومت حرارتی لازم برای بام برای $0.70 \text{ m}^2 \cdot \text{k/W}$ است.

(۳) حداکثر مقدار نرخ تعویض هوای سطحی در نشت هوا تحت اختلاف فشار 50 پاسکال برابر 2.25 m/h است.

(۴) حداقل بازدهی برای چیلر جذبی طبق شاخص COP برابر 1.7 است.

۵۸- چنانچه یکی از اعضای نظام مهندسی بدون وجود اکراه و اجبار در برابر دستور یا تقاضای

نقض الزامات قانونی در امور حرفه‌ای، تمکین نماید. با کدام مجازات انتظامی مواجه خواهد

شد؟

(۱) از درجه یک تا چهار

(۲) از درجه یک تا سه

(۳) از درجه دو تا چهار

(۴) متناسب با خسارت‌های احتمالی از درجه دو تا پنج

۵۹- کدام یک از موارد زیر از مصادیق رفتار حرفه‌ای اخلاقی در مهندسی ساختمان نمی‌باشد؟

(۱) عدم تلبانی یا توسل به وسایل متقلبانه در انجام وظایف حرفه‌ای در امور فنی و مهندسی

(۲) قرار ندادن محصول کار حرفه‌ای خود در اختیار دیگری برای عرضه آن به نام طرف یا

اشخاص ثالث

(۳) امانتداری و دقت در رسیدگی و تأیید میزان کار درج شده در صورت وضعیت‌ها و صورت

کارکردهای فنی و مالی

(۴) عدم خودداری از اعلام نظر تخصصی رسمی در زمینه‌ای که دانش و اطلاع کافی و ارزیابی

دقیق از آن ندارد.



۹۰- چنانچه 8 نفر از مهندسان دارای پروانه اشتغال به کار مهندسی پایه یک در چهار رشته اصلی معماری، عمران، برق و مکانیک (از هر رشته دو نفر) مبادرت به راه اندازی دفتر مهندسی طراحی ساختمان نمایند، مجموع ظرفیت اشتغال هر یک از شرکا نسبت به ظرفیت اشتغال دفتر تک نفره چند درصد افزایش خواهد داشت؟

50 (۱)

70 (۲)

80 (۳)

100 (۴)

گروه آموزشی - پژوهشی و هیئت مدیره

