

آزمون آنلاین معماری اجرا - ۱۴ مهر - موسسه آموزشی ۲۲ مبحث

۱- روش گمانه زنی در خاک‌های زیر سطح آب می‌تواند دورانی باشد؟ یا باید با اوگر انجام شود؟

(۱) بلی - خیر (۲) خیر - بلی (۳) بلی - بلی (۴) خیر - خیر

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۷، بند ۷-۲-۲-۲-۳-۴، صفحه ۲۰ و ۲۱

گزینه الف صحیح است

۲- در شالوده ساختمان‌های محصور شده با کلاف آیا می‌توان شالوده را شیب‌دار اجرا کرد؟ و همچنین عمق

پی کنی چه مقدار باید باشد؟

(۱) بلی - حداقل ۶۰۰ mm (۲) بلی - حداقل ۱۲۰۰ mm

(۳) خیر - حداکثر ۸۰۰ mm (۴) خیر - حداقل ۸۰۰ mm

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۸، بند ۸-۵-۵-۲-۱، صفحه ۱۰۸ و ۱۰۹

گزینه د صحیح است

۳- استفاده از نردبان در کارگاه ساختمانی در چه صورتی مجاز است؟

(۱) A: از نردبان‌هایی که پله‌ها یا پایه‌های آن ترک‌خورده نباید استفاده شود. هنگام استفاده از نردبان حمل بار با دست ممنوع است. طول نردبان باید یک متر از کف مقصد بلندتر باشد و این قسمت فاقد پله باشد.

(۲) B: استفاده از نردبان متحرک در کارگاه ساختمانی ممنوع است.

(۳) C: نوع و جنس نردبان باید با شرایط اقلیمی و نوع عملیات متناسب باشد و پایه‌ها و تکیه‌گاه آن امکان لغزش نداشته باشند و از یک نردبان نباید هم‌زمان بیش از یک نفر استفاده کنند.

(۴) بندهای A و C هر دو صحیح هستند.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۲، بند ۱۲-۷-۳، صفحه ۵۲

گزینه د صحیح است

۴- در تصرف صنعتی خاص با خطرپذیری کم و با مساحت زیاد و ارتفاع غیرمعمول، مساحت کل سکوه‌ای

تجهیزات صنعتی واقع در یک فضا (S) چه محدودیتی دارد؟ در صورتی که در آن فضا میان طبقه هم وجود داشته

باشد، مجموع مساحت سکوه‌ای تجهیزات و میان طبقه‌ها (S+b) نسبت به کل فضا (A) چه محدودیتی دارد؟

$$(A) \geq (S + b) \text{ و } \frac{1}{3}(A) \geq (S) \quad (۱)$$

$$\frac{1}{3}(A) \geq (S + b) \text{ و } \frac{1}{3}(A) \geq (S) \quad (۲)$$

$$(A) \geq (S + b) \text{ و } \frac{1}{4}(A) \geq (S) \quad (۳)$$

$$(A) \geq (S) \text{ و } \frac{1}{4}(A) \geq (S) \text{ در این فضاها مجوز احداث نیم طبقه داده نمی‌شود.} \quad (۴)$$

گزینه الف صحیح است

۵- استفاده از پلکان‌های خارجی خروج در ساختمان‌های دارای حداکثر ۶ طبقه و ارتفاع ۲۳ متر، که تصرف‌هایی غیر از د-۲ داشته باشند، در صورت رعایت کدام یک از بندهای زیر (به‌عنوان یکی از مشخصات لازم برای پلکان‌های خارجی خروج) می‌تواند به‌عنوان جزئی از راه خروج الزامی استفاده شود؟

۱) این پلکان خارجی باید حداقل از یک طرف به فضای خارجی باز باشد. طرف باز باید در مجموع دارای حداقل ۳/۵ مترمربع سطح باز در تراز هر کف یا پاگرد. میانی باشد.

۲) این پلکان خارجی باید حداقل از دو طرف به فضای خارجی باز باشد. طرف باز باید در مجموع دارای حداقل ۴ مترمربع سطح باز در تراز همکف یا پاگرد میانی باشد.

۳) تحت هیچ شرایطی پلکان خارجی نمی‌تواند به‌عنوان جزئی از دسترس خروج محسوب گردد.

۴) این پلکان خارجی باید حداقل از سه طرف به فضای خارجی باز باشد طرف باز باید در مجموع دارای حداقل ۳ مترمربع سطح باز در تراز هر کف یا پاگرد میانی باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۳، بند ۳-۶-۳-۳-۱۱، صفحه ۷۶

گزینه الف صحیح است

۶- در چه صورتی اجرای شبکه بارنده خودکار در سقف آتریوم الزامی نیست؟

۱) در صورتی که در دیوارها و کف سیستم کشف و اعلام حریق و دود پیش‌بینی شده باشد.

۲) در صورتی که دیوارها و کف دارای ساختارهای مانع آتش با مقاومت حداقل یک ساعت باشند.

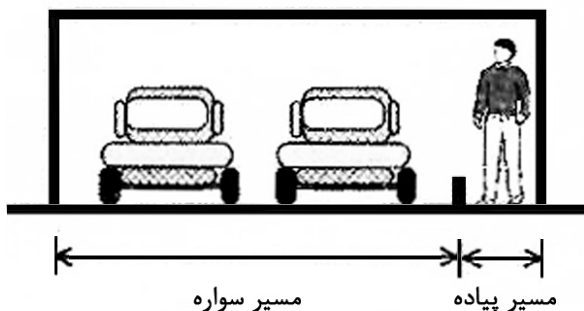
۳) آتریوم‌ها نیازی به شبکه بارنده خودکار ندارند.

۴) ارتفاع سقف آن بیشتر از ۱۷ متر باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۳، بند ۳-۱۱-۱-۲، صفحه ۱۹۱

گزینه د صحیح است

۷- در توقفگاهی بزرگ در نظر است مسیر عبور سواره و پیاده مطابق شکل تفکیک شوند، حداقل عرض گذر عابران پیاده باید چند سانتیمتر باشد؟



۶۰ (۲)

۸۰ (۱)

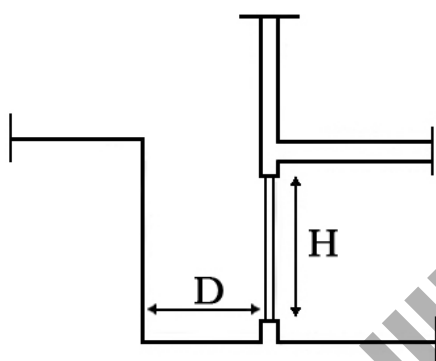
۱۰۰ (۴)

۱۲۰ (۳)

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۴، بند ۴-۵-۱۰-۱-۶، صفحه ۶۹

گزینه ب صحیح است

۸- این شکل مقطعی از جداره زیرزمین یک ساختمان را نشان می‌دهد که در خارج از ساختمان مجرای منتهی به فضای باز در مجاورت زیرزمین ایجاد گردیده است. نام این مجرا و هدف از ایجاد آن و حداقل الزامی اندازه D و ارتفاع مؤثر باز شو H چقدر است؟



(۱) مجرای خارجی آفتاب‌گیر به منظور تأمین تهویه و هوای مناسب برای فضاهای توقفگاه سواره ایجاد می‌گردد.

$D \geq 90$ و $D \leq 90$ و $H = 150$ سانتی‌متر = ۱۵۰ سانتی‌متر.

(۲) محفظه آفتاب‌گیر به منظور تأمین نور فضاهای واقع در نمای ساختمان‌ها ایجاد می‌گردد. $D \geq 90$ و $H = 150$ سانتی‌متر.

(۳) مجرای خارجی نور و هوا به منظور تأمین نور و هوای فضاهای واقع در زیرزمین ایجاد می‌گردد. $D \geq 150$ و $H = 90$ سانتی‌متر.

(۴) محفظه آفتاب‌گیر به منظور تأمین نور و هوای فضاهای واقع در زیرزمین ایجاد می‌گردد. $D \geq 120$ و $H = 120$ سانتی‌متر.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۴، بند ۴-۵-۹-۲-۳، صفحه ۶۷

گزینه ج صحیح است

۹- در صورت تعبیه میان طبقه در فضاهای اقامتی به‌عنوان بخشی از آن فضا، حداقل ارتفاع قسمت بالا و پایین آن به ترتیب چقدر باید باشد؟ مساحت میان طبقه باید چه نسبتی از مساحت زیربنای فضای زیرین آن را دارا باشد؟

- (۱) ۲۱۰ و ۲۴۰ سانتی‌متر و مساحت میان طبقه از یک سوم مساحت زیربنای فضای زیرین آن بیشتر نباشد.
(۲) ۲۲۰ و ۲۴۰ سانتی‌متر و مساحت میان طبقه از یک دوم مساحت زیربنای فضای زیرین آن بیشتر نباشد.
(۳) ۲۴۰ و ۲۴۰ سانتی‌متر و مساحت میان طبقه از یک سوم مساحت زیربنای فضای زیرین آن بیشتر نباشد.
(۴) ۲۰۵ و ۲۲۰ سانتی‌متر و مساحت میان طبقه از یک دوم مساحت زیربنای فضای زیرین آن بیشتر نباشد.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۴، بند ۴-۵-۲-۲-۵، صفحه ۵۳

گزینه الف صحیح است

۱۰- در مورد یکی از اعضای حقیقی سازمان نظام مهندسی ساختمان در استان با تبانی در ارائه پیشنهاد قیمت در مناقصه مربوط به یک طرح عمرانی مرتکب تخلف شده است، کدام گزینه در مورد مجازات مرتبط با تخلفات انتظامی صحیح است؟

- (۱) از درجه سه تا درجه پنچ
(۲) از درجه یک تا درجه چهار
(۳) از درجه یک تا درجه سه
(۴) از درجه چهار تا درجه شش
- جواب: بر اساس اصلاحیه قانون نظام‌مهندسی، اصلاحیه ماده ۹۱، قسمت ب، مورد ۱۷، صفحه ۱۹۳

گزینه د صحیح است

۱۱- در صورتی که مقاومت فشاری بلوک سیمانی 13MPa باشد، اگر واحد، بنایی بلوکی با ملات ماسه سیمان قوی ساخته شده باشد، آنگاه مقاومت فشاری مشخصه واحد بنایی (مجموعه بلوک سیمانی و ملات) چند مگاپاسکال است؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۱۳
(۳) ۶
(۴) ۱۷

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۸، جدول ۸-۲-۴، صفحه ۴۴

گزینه الف صحیح است

۱۲- کدام گزینه بیانگر ضریب افت مقاومت سنگ در آب است؟

(۱) نسبت مقاومت فشاری نمونه خیس شده در آب به مدت ۱۲ ساعت به مقاومت فشاری همان سنگ در حالت خشک
(۲) نسبت مقاومت فشاری نمونه خیس شده در آب به مدت حداقل ۲۴ ساعت به مقاومت فشاری همان سنگ در حالت خشک

- (۳) نسبت مقاومت فشاری نمونه خشک به مقاومت فشاری نمونه خیس شده در آب به مدت ۲۴ ساعت
(۴) نسبت مقاومت فشاری نمونه خشک به مقاومت فشاری نمونه خیس شده در آب به مدت ۱۲ ساعت

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۸، بند ۸-۲-۲-۲-۴، صفحه ۳۴ و ۳۵

گزینه ب صحیح است

۱۳- در ستون‌های بتنی مساحت آرماتورهای طولی نباید به ترتیب کمتر و بیشتر از چند درصد سطح مقطع ناخالص آن باشد؟

- (۱) ۱ درصد - ۸ درصد
(۲) ۱/۵ درصد - ۱۰ درصد
(۳) ۳ درصد - ۱۰ درصد
(۴) ۳ درصد - ۸ درصد

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۹، بند ۹-۱۲-۵-۱، صفحه ۲۱۷

گزینه الف صحیح است

۱۴- حداقل چند نمونه استوانه‌ای به قطر ۱۵۰ و ارتفاع ۳۰۰ میلی‌متر برای تعیین مقاومت فشاری مشخصه بتن بر اساس آزمایش‌های ۲۸ روزه لازم است؟

- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۹، بند ۹-۳-۳-۱، صفحه ۵۷

گزینه ج صحیح است

۱۵- اگر در یک سیفون مربوط به دستشویی یک واحد مسکونی، قطر اسمی لوله خروجی فاضلاب ۵۰ میلی‌متر باشد، حداقل عمق آب هوا بند سیفون چند میلی‌متر است؟

- (۱) ۷۵
(۲) ۵۰
(۳) ۶۵
(۴) ۶۰

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۶، بند ۱۶-۴-۲-۳، قسمت (ث)، صفحه ۸۵

گزینه الف صحیح است

۱۶- در الزامات اجرایی روش‌های ساخت، صنعتی، رواداری اختلاف اندازه پی‌ها در پلان ساختمان‌ها چقدر است؟

- (۱) نقصانی ۱۲ میلی‌متر و اضافی ۵۰ میلی‌متر
(۲) نقصانی ۱۵ میلی‌متر و اضافی ۳۰ میلی‌متر
(۳) نقصانی ۱۰ میلی‌متر و اضافی ۲۰ میلی‌متر
(۴) ± 15 میلی‌متر

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۱، جدول ۱۱-۶-۱، صفحه ۵۷

گزینه الف صحیح است

۱۷- در جوشکاری درزهای لب به لب کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) برای حفظ اقتصاد جوش در جوشکاری لب به لب نباید زاویه پخی لبه و دهانه ریشه در حداقل حفظ گردد.
- (۲) دهانه ریشه طبق جداول و مستقل از زاویه پخی لبه‌ها در نظر گرفته می‌شود.
- (۳) زاویه پخی زیاد لبه نیاز به دهانه ریشه بزرگتر و زاویه پخی کم لبه نیاز به دهانه ریشه کوچکتر دارد.
- (۴) زاویه پخی زیاد لبه نیاز به دهانه ریشه کوچکتر و زاویه پخی کم لبه نیاز به دهانه بزرگتر دارد.
- جواب: بر اساس راهنمای جوش و اتصالات جوشی ، بند ۹-۴-۱-۱ ، صفحه ۳۲۲

گزینه د صحیح است

۱۸- حمل بار از روی معابر و فضاهای عمومی و خصوصی مجاور کارگاه ساختمانی در صورتی که اجتناب‌ناپذیر باشد، در چه صورتی مجاز است؟

- (۱) با کسب مجوز از شهرداری منطقه جهت مسدود کردن معبر در زمان انتقال و نصب علائم هشداردهنده صورت گیرد.
- (۲) با کسب مجوز از مرجع رسمی ساختمان و رعایت مفاد مندرج در مبحث مقررات ملی ساختمان جهت ایمنی عابران و مجاوران کارگاه و محصور و مسدود کردن معبر، با نصب علائم هشدار دهنده صورت گیرد.
- (۳) با کسب مجوز از بخش ترافیک شهرداری ناحیه جهت مسدود کردن معبر در زمان انتقال جهت ایمنی عابران و مجاوران کارگاه صورت گیرد.
- (۴) با کسب مجوز از مدیر HSE کارگاه و رعایت موارد ایمنی عابران و مجاوران کارگاه و محصور و مسدود کردن معبر، با نصب علائم هشدار دهنده صورت گیرد.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۲ ، بند ۱۲-۶-۲-۱۴ ، صفحه ۴۵

گزینه ب صحیح است

۱۹- آزمایش نشت شبکه لوله‌کشی آب مصرفی ساختمان، پیش از نصب لوازم بهداشتی و بسته شدن موقت دهانه‌های باز و هواگیری، شبکه لوله‌کشی چه مدت باید پر از آب نگاهداشته شود؟ با تلمبه مخصوص در پایین‌ترین نقطه شبکه لوله‌کشی آزمایش فشار باید حداقل با چه فشاری صورت گیرد؟

- (۱) یک روز، حداقل ۸ بار
- (۲) سه روز، حداقل ۶ بار
- (۳) یک هفته، حداقل ۱۰ بار
- (۴) دو روز حداقل ۱۰ بار

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۶ ، بند ۱۶-۳-۹-۲ ، صفحه ۷۸ و ۷۹

گزینه د صحیح است

۲۰- دیوار با ساختار قالب‌های بلوکی عایق ماندگار بتنی (ICF) به ضخامت ۲۵cm (رابط پلی استایرن)، پر شده بتن مسلح (ضخامت بتن ۱۴cm) و هر طرف یک لایه تخته گچی به ضخامت ۱/۲۵cm برای کدام یک از کاربری‌های زیر مناسب است؟

- (۱) دیوار جدا کننده بین اتاق‌های بخش بستری از فضاهای همانند
- (۲) دیوار جدا کننده بین اتاق‌های مهمان در هتل‌ها

۳) دیوار جدا کننده بین دو واحد مجاور در ساختمان‌های مسکونی

۴) هیچکدام

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۸، جدول پ-۳-۱، صفحه ۷۰

گزینه د صحیح است

۲۱- شیشه‌های دو جداره عمودی با شیشه‌های عادی که با هوا پر شده است (۱۰۰ درصد) اگر ضریب انتقال حرارت $3/1$ باشد و ضخامت لایه هوا ۸ میلی‌متر، با جایگزین کردن هوا با گاز آرگون (۸۵ درصد) چند میلی‌متر می‌توان ضخامت لایه بین دو شیشه را تقلیل داد و همان مقاومت حرارتی را به دست آورد؟

۱) ۲

۲) ۳

۳) ۱

۴) جایگزین کردن گاز آرگون با هوا تأثیری در ضریب انتقال حرارت یک شیشه دو جداره ندارد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۹، بند پ ۹-۱-۲، صفحه ۲۳۴

گزینه الف صحیح است

۲۲- در بارهای ناشی از انفجار گام منفی چیست؟

۱) به فشار ثانویه ناشی از کاهش فشار، در حین عبور موج گفته می‌شود.

۲) به افزایش ناشی از موج انفجار، به فشار محیط گفته می‌شود.

۳) به کاهش فشار ناشی از موج انفجار، به فشار محیط گفته می‌شود.

۴) به مکش ناشی از کاهش فشار، پس انفجار گفته می‌شود.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۲۱، بند ۲۱-۳-۱، صفحه ۳۳

گزینه ج صحیح است

۲۳- در صورت وجود نشستی در شبکه گاز ساختمان، چه کسی باید از طریق افراد ذیصلاح اقدام به برطرف نمودن نشستی نماید؟ در سایر موارد غیر اضطراری قطع جریان گاز چه اقدام خاصی را باید انجام دهد؟

۱) مسئول نگهداری ساختمان باید اقدام کند، در سایر موارد غیر اضطراری قطع جریان گاز، او باید قبل از قطع جریان به تمام مصرف کنندگان در ساختمان اطلاع دهد.

۲) بازرس ساختمان باید اقدام کند و در موارد غیر اضطراری باید بعد از قطع جریان گاز به تمام مصرف کنندگان در ساختمان اطلاع دهد.

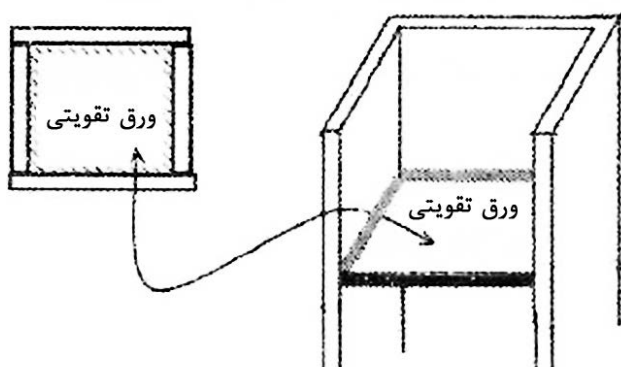
۳) در موارد اضطراری بازرس ساختمان باید اقدام کند و در موارد غیر اضطراری مسئول نگهداری ساختمان بعد از قطع جریان گاز به تمام مصرف کنندگان در ساختمان اطلاع دهد.

۴) در هر دو صورت نماینده شرکت گاز باید اقدام کند و بعد از قطع جریان گاز به تمام مصرف کنندگان در ساختمان و شرکت ملی گاز ایران اطلاع دهد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۲۲، بند ۲۲-۸-۱۰، صفحه ۷۲

گزینه الف صحیح است

۲۴- در صورتی که ستون به مقطع مربع و به ابعاد 30×30 cm توسط اتصال چهار ورق با جوش ایجاد شده باشد، آیا می توان ورق هایی در داخل ستون و عمود بر وجوه ستون در فاصله های مشخص شده و به شکل زیر جوش داد؟



۱) از آنجائی که ایجاد امکان دسترسی برای یک وجه میسر نیست، این جزئیات قابل اجرا نیست.

۲) امکان پذیر است در صورتی که یک وجه به سطح داخل ستون جوش نشده باشد.

۳) امکان پذیر است فقط در صورتی که دو قطعه مثلی شکل هرکدام قبل از تکمیل ستون به وجه های کناری جوش شده باشند.

۴) بلی با تمهیداتی خاص امکان پذیر است.

جواب: بر اساس راهنمای جوش و اتصالات جوشی، بند ۹-۴-۳، صفحه ۳۲۹ و ۳۳۰

گزینه د صحیح است

۲۵- آیا عایق کاری بام با قیرگونی در دمای $+2$ درجه سلسیوس مجاز است؟ و آیا می توان قیرهای مورد مصرف را بیش از 200 درجه سلسیوس گرما داد؟

۱) خیر - بلی ۲) خیر - خیر ۳) بلی - خیر ۴) بلی - بلی

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۵، بند ۵-۱۱-۴-۱، صفحه ۸۸ و بر اساس کتاب مبحث ۸، بند ۸-۳-۵-۱۱، صفحه ۶۰

گزینه ب صحیح است

۲۶- در ساختمان های با اسکلت بتن مسلح کدام یک از پاسخ های زیر در مورد روش خم کردن میلگردها مجاز است؟ و آیا در دمای -4 درجه سلسیوس خم کردن میلگردها مجاز است؟

(۱) روش سرد و گرم - بلی

(۲) روش سرد - بلی

(۳) روش سرد و گرم - خیر

(۴) روش سرد - خیر

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۹، بند ۹-۲۲-۶-۳-۱، صفحه ۴۷۲ و ۴۷۳

گزینه د صحیح است

۲۷- برای اندازه‌گیری مساحت زیربنا در قرارداد دستمزدی اجرای یک ساختمان بین صاحب‌کار و مجری که ایوان‌ها و بالکن‌های بدون سقف آن جمعاً ۹ مترمربع و نورگیر آن به مساحت ۱۲ مترمربع همچنین سطح پیلوت آن که از ۳ طرف محصور است ۱۲۰ مترمربع باشد جمعاً به چه میزانی در محاسبات سطوح زیربنا محسوب می‌شوند؟

(۱) ۸۴ مترمربع

(۲) ۱۲۴ مترمربع

(۳) ۹۲ مترمربع

(۴) هیچکدام

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۲، بند قرارداد اجرای ساختمان با مصالح، ماده ۸ و تبصره، صفحه ۱۵۴

توضیح:

$$۸۴ \text{ مترمربع} = \left(\frac{۱}{۴} \times ۱۲\right) + \left(\frac{۲}{۳} \times ۱۲۰\right)$$

گزینه الف صحیح است

۲۸- چنانچه در یک قرارداد با اعلام کارفرما در یک نوبت پیمان به حالت تعلیق درآمده باشد و برحسب ضرورت کارفرما تمایل داشته باشد آن را به مدت ۳ ماه دیگر تعلیق کند و این موضوع مورد موافقت پیمانکار واقع نشود، بر اساس شرایط عمومی پیمان در نظام فنی و اجرایی کشور چگونه عمل خواهد شد؟

(۱) موضوع به هیأت داورى منعکس می‌شود و با موافقت شورای فنی استان نسبت به تعلیق اقدام خواهد شد.

(۲) طبق ماده ۴۶ شرایط عمومی پیمان نسبت به فسخ پیمان اقدام می‌شود.

(۳) تعلیق پیمان در نوبت دوم نیازی به موافقت پیمانکار ندارد.

(۴) طبق ماده ۴۸ شرایط عمومی پیمان نسبت به خاتمه پیمان اقدام می‌شود.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۲، بند ماده ۲۰، صفحه ۱۴۳

گزینه د صحیح است

۲۹- در اتصالات جوشی ساختمان‌های فولادی آزمونی که محل ترک‌های داخلی و سطحی بسیار ریز را برای رؤیت با چشم غیرمسلح آشکار می‌کند چه نام دارد؟ آیا معایب به عمق ۹ میلی‌متر با این روش قابل شناسایی هستند؟

- (۱) آزمون پودر یا گرد مغناطیسی - بلی
(۲) آزمون حک - خیر
(۳) آزمون پودر یا گرد مغناطیسی - خیر
(۴) آزمون حک - بلی

جواب: بر اساس کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی، بند ۸-۳-۵، صفحه ۲۵۴ و ۸-۴-۲، صفحه ۲۵۸

گزینه ج صحیح است

۳۰- در صورتی که ساخت تیر به مقطع I از ورق و توسط جوشکاری باشد به نحوی که پس از برشکاری ابتدا مونتاژ اولیه و سپس تسمه سازی انجام شود، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) این روش امکان کنترل دقیق تغییر شکل‌ها را ندارد ولی مجاز است.
(۲) این روش از نظر کنترل تغییر شکل‌ها مفید است و الزامی است.
(۳) این روش از نظر کنترل تغییر شکل‌ها مفید است ولی مجاز نیست.
(۴) این روش امکان کنترل تغییر شکل‌ها را ندارد و به همین دلیل مجاز نیست.
- جواب: بر اساس کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی، بند ۹-۴، صفحه ۳۲۱

گزینه ج صحیح است

۳۱- در صورتی که مهار لرزه‌ای دیوارها به نحوی انجام شود که خمش دیوار یک طرفه و در راستای قائم باشد کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) دیوار نیازی به وادار ندارد و محدودیتی در طول دیوار وجود ندارد.
(۲) دیوار نیازی به وادار ندارد ولی محدودیت طول دیوار پنج متر است.
(۳) دیوار نیاز به وادار دارد ولی محدودیتی در طول دیوار وجود ندارد.
(۴) دیوار نیاز به وادار دارد و محدودیت طول دیوار چهار متر است.
- جواب: بر اساس استاندارد ۲۸۰۰، پیوست ششم، بند ۶-۱-۴-۲-۱-۱، صفحه ۲۸

گزینه الف صحیح است

۳۲- کدام یک از ماشین‌آلات زیر لزوماً به برق سه فاز نیاز دارند؟

- (۱) بالابر مصالح ساختمانی
(۲) رکتیفایر
(۳) ترانس جوشکاری
(۴) هر سه گزینه صحیح است.

جواب: بر اساس اطلاعات عمومی

گزینه ب صحیح است

۳۳- در مورد استفاده از پله قوسی و پله مارپیچ در راههای خروج کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

(۱) استفاده از پله های قوسی و مارپیچ در راه های خروج مجاز نیست.

(۲) استفاده از پله قوسی و پله مارپیچ در راه های خروج با رعایت ابعاد و مشخصات معین مجاز است.

(۳) استفاده از پله قوسی در صورت رعایت ابعاد و مشخصات معین مجاز است. اما استفاده از پله مارپیچ در راه های خروج مجاز نیست.

(۴) استفاده از پله قوسی در صورت رعایت ابعاد و مشخصات معین مجاز است اما پله مارپیچ تنها در راه های خروج واحدهای مسکونی یا برای فضای با مساحت کمتر از ۲۳ مترمربع و ۵ نفر بهره برداری مجاز است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۳، بند ۳-۴-۶-۳ و ۳-۴-۶-۳، صفحه ۹۲

گزینه د صحیح است

۳۴- پلکان ورودی ساختمان بلندمرتبه ای دارای ۸ پله ۱۵ سانتی متری در فضای باز است. عرض این پلکان ۳ متر اجرا شده است. برای انطباق این پلکان یک طرفه با مقررات ملی ساختمان چه نکته ای در استفاده از آن باید

لحاظ گردد؟

(۱) در کناره ها و وسط این پلکان جمعاً باید سه دست انداز جهت استفاده معلولین و افراد مسن در نظر گرفته شود.

(۲) ۱/۲۰ متر از کناره راه پله به صورت سطح شیب دار برای استفاده معلولین روی صندلی چرخ دار تسطیح شود.

(۳) کافی است در دو طرف این پلکان دست اندازهایی برای استفاده معلولین و افراد مسن در نظر گرفته شود.

(۴) یک متر وسط این راه پله به صورت سطح شیب دار برای استفاده معلولین روی صندلی چرخ دار تسطیح شود.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۴، بند ۴-۵-۱-۱-۳، قسمت (پ)، صفحه ۵۱

گزینه الف صحیح است

۳۵- اگر تعویض هوا از در و پنجره های میانی در تمام ارتفاع محفظه راه پله ممکن باشد، سطح باز شو در هر طبقه باید چقدر باشد؟

(۱) نباید از ۰/۴۵ مترمربع کمتر و از ۰/۸۰ مترمربع بیشتر باشد.

(۲) نباید از $\frac{1}{33}$ هر تصویر افقی سطح راه پله یا ۰/۳۰ مترمربع (مقدار بیشتر ملاک عمل است) کمتر باشد.

(۳) نباید از $\frac{1}{16}$ تصویر افقی سطح راه پله یا ۰/۴۵ مترمربع (مقدار بیشتر ملاک عمل است) کمتر باشد.

(۴) نباید از ۰/۳۰ مترمربع کمتر و از ۰/۶۰ مترمربع بیشتر باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۴، بند ۴-۵-۱-۱-۵، قسمت (الف)، صفحه ۵۰

گزینه ج صحیح است

۳۶- حداقل پهنای الزامی راهروهای مستقیم غیر واقع در مسیر دسترس خروج ساختمان، با بار تصرف ۵۰ نفر یا کمتر که قابل دسترس بودن آن ها برای افراد معلول الزامی نباشد چقدر است؟

(۴) ۱/۲۰

(۳) ۱/۰۰

(۲) ۰/۹

(۱) ۱/۱۰

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۴ ، بند ۴-۵-۱-۴-۴ ، صفحه ۴۵

گزینه ب صحیح است

۳۷- اتاق نشیمن یک تصرف مسکونی دارای ابعاد $۸ \times ۵/۶۰$ متر است مساحت پنجره این اتاق که در ضلع $۵/۶۰$ متری قرار گرفته، $۳/۳۰$ مترمربع است. برای انطباق نور این فضا با مقررات ملی ساختمان مقرر است که از نورگیر سقفی استفاده شود. مساحت این نورگیر سقفی حداقل چقدر باید باشد؟

(۱) $۲/۸۰$ مترمربع (۲) ۴ مترمربع (۳) ۳ مترمربع (۴) $۳/۱۰$ مترمربع

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۴ ، بند ۴-۵-۲-۶ ، صفحه ۵۵ و جدول ۴-۶ ، صفحه ۸۱

گزینه د صحیح است

۳۸- در استفاده از فرآورده‌ها و نماهای سیمانی کدامیک از موارد زیر باید مورد ملاحظه قرار گیرد؟

(۱) استفاده از مواد پاک‌کننده برای فرآورده‌ها و نماهای بتنی ممنوع است.

(۲) از هرگونه پاک‌کننده اسیدی در فرآورده‌ها و در نماهای بتنی از تماس با برف باید دوری شود.

(۳) از مواد پاک‌کننده اسیدی در فرآورده‌ها اجتناب و نماهای بتنی از باران‌های اسیدی باید محافظت بشوند.

(۴) استفاده از هرگونه مواد پاک‌کننده برای فرآورده‌ها و ترمیم نماهای بتنی بلامانع است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۵ ، بند ۵-۱۰-۲-۵ و ۵-۱۰-۳-۵ ، ۵-۱۰-۴-۵ ، صفحه ۸۱

گزینه ج صحیح است

۳۹- چنانچه برای احداث ساختمانی، پی عمیق اجرا گردد، اطلاعات پی عمیق و شمع‌ها چگونه تأیید و نگهداری می‌شوند؟

(۱) توسط ناظر تأیید و مدارک توسط مالک نگهداری شوند.

(۲) توسط سازنده تأیید و در مدارک سازنده نگهداری شوند.

(۳) توسط طراح و ناظر تأیید و تا زمان اتمام ساختمان نگهداری شوند.

(۴) توسط ناظر و سازنده تأیید و همراه سایر مدارک مربوط به ساخت نگهداری شوند.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۷ ، بند ۷-۶-۱۰-۲ ، صفحه ۹۰

گزینه د صحیح است

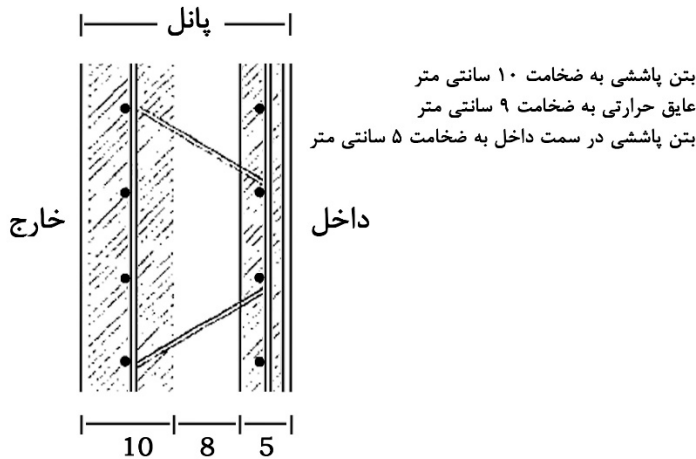
۴۰- در مناطقی که خطر زلزله وجود دارد کدامیک از گزینه‌های زیر بیانگر حداقل عرض مقطع تیر بتن مسلح در قاب‌های با شکل‌پذیری متوسط می‌باشد؟

(۱) $\frac{1}{3}$ ارتفاع آن و ۲۵ سانتی‌متر (۲) $\frac{1}{3}$ ارتفاع آن و ۳۰ سانتی‌متر

(۳) $\frac{1}{4}$ ارتفاع آن و ۲۵ سانتی‌متر (۴) $\frac{1}{4}$ ارتفاع آن و ۳۰ سانتی‌متر

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۹ ، بند ۹-۲۰-۲-۵-۱ ، صفحه ۳۵۲

۴۱- در ساختمانی در شهر تبریز دیوار با مقطع زیر و به ارتفاع آزاد ۳ متر و طول آزاد ۴ متر برای جدا کردن کدامیک از فضاهای داخل از خارج زیر مجاز است؟



۱) فضای سرویس بهداشتی از فضای خارج

۲) فضای اقامتی از فضای خارج

۳) اجرای این دیوار مجاز نیست.

۴) فضای کلاس درس از فضای خارج

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۱، بند ۱۱-۶-۶-۲-۱۲، صفحه ۵۲

۴۲- محدودیت تعداد طبقات از روی سازه پی در صنعتی سازی پروژه‌های ساختمانی غیرانبوه کوچک - غیرانبوه متوسط - و پروژه‌های بزرگ ساختمانی به ترتیب کدام است؟

۱) حداکثر ۵ طبقه، حداکثر ۱۴ طبقه، حداقل ۱۵ طبقه

۲) حداکثر ۷ طبقه، حداکثر ۱۰ طبقه، حداقل ۱۵ طبقه

۳) حداکثر ۷ طبقه، حداکثر ۱۴ طبقه، حداقل ۱۵ طبقه

۴) حداکثر ۵ طبقه، حداکثر ۱۴ طبقه، حداقل ۲۰ طبقه

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۱، بند ۱۱-۲-۱۱ و بند ۱۱-۳-۱۱ و بند ۱۱-۴-۱۱، صفحه های ۷ و ۱۷ و ۲۷

۴۳- آیا دو ساختمان A و B با مشخصات زیر برای اجرا با سیستم LSF مناسب هستند؟

ساختمان A: ارتفاع ۹ متر بدون مهاربندهای تسمه‌ای قطری

ساختمان B: ارتفاع ۱۵ متر، با مهاربندهای تسمه‌ای قطری متصل به عناصر متقاطع و با 800 kg/m^2 مجموع بار زنده و مرده سقف‌ها

(۱) A-بلی B-بلی (۲) A-خیر B-خیر (۳) A-بلی B-خیر (۴) A-خیر B-خیر

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۱، بند ۱۱-۲-۲-۶-۱۱ و ۱۱-۲-۲-۶-۱۱ و ۱۱-۲-۲-۶-۱۱، صفحه ۳۸ و ۳۹

توضیح:

طبق بند ۱۱-۲-۲-۶-۱۱ مهاربندی تسمه ای قطری الزامی است طبق بند ۱۱-۲-۲-۶-۱۱ حداکثر مجموع بار زنده و مرده نباید از $250 + 350 = 600$ تجاوز نماید.

گزینه د صحیح است

۴۴- به لحاظ کنترل کیفی عایق کاری حرارتی لوله حاوی مبرد به طول ۴۸ متر، حداقل در چند نقطه لازم است اندازه‌گیری و یا سونداژ انجام پذیرد؟

(۱) ۱ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۶

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۹، بند ۱۹-۴-۳-۱-۲، صفحه ۵۵

گزینه ب صحیح است

۴۵- تهویه مطبوع عبارت است از:

(۱) کنترل هم‌زمان دما، رطوبت و پاکیزگی هوا و توزیع مناسب آن، برای تأمین شرایط مورد نیاز فضاهای ساختمانی

(۲) کنترل هم‌زمان دما، رطوبت هوا و توزیع مناسب آن، برای تأمین شرایط مورد نیاز فضاهای ساختمانی

(۳) کنترل دما، رطوبت و پاکیزگی هوا و توزیع مناسب آن، برای تأمین شرایط مورد نیاز فضاهای ساختمانی

(۴) کنترل دما، رطوبت و پاکیزگی و جابه‌جایی هوا، برای تأمین شرایط مورد نیاز فضاهای ساختمانی

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۹، تعریف تهویه مطبوع، صفحه ۱۳

گزینه الف صحیح است

۴۶- در اجرای اتاق تابلوهای برق فشار متوسط و ضعیف، آیا به ترتیب ارتفاع اتاق باید مساوی و یا بزرگتر از ارتفاع بلندترین تابلو به علاوه $0/5$ متر باشد؟ آیا ارتفاع اتاق‌ها باید حداقل ۳ متر باشد؟

(۱) خیر - خیر (۲) خیر - بلی (۳) بلی - بلی (۴) بلی - خیر

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، بند ۱۳-۵-۳-۴-۲، قسمت (ب)، صفحه ۵۷

گزینه د صحیح است

۴۷- زاویه شیب پلکان برقی در چه صورت می‌تواند بیش از ۳۰ درجه باشد و این زاویه تا چه مقدار قابل افزایش است؟

۱) در صورتی که حداکثر ارتفاع پله ۷ متر و حداکثر سرعت آن ۰/۶ متر بر ثانیه باشد این زاویه تا ۳۵ درجه قابل افزایش است.

۲) در صورتی که حداکثر ارتفاع پله ۶ متر و حداکثر سرعت آن ۰/۵ متر بر ثانیه باشد این زاویه تا ۳۵ درجه قابل افزایش است.

۳) در صورتی که حداکثر ارتفاع پله ۷ متر و حداکثر سرعت آن ۰/۵ متر بر ثانیه باشد این زاویه تا ۳۸ درجه قابل افزایش است.

۴) در صورتی که حداکثر ارتفاع پله ۶ متر و حداکثر سرعت آن ۰/۵ متر بر ثانیه باشد این زاویه تا ۳۶ درجه قابل افزایش است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۵، بند ۱۵-۳-۱-۱۱، صفحه ۴۱

گزینه ب صحیح است

۴۸- در خصوص ضوابط طراحی فضاهای بهداشتی از نظر تعداد لوازم برحسب تعداد استفاده کنندگان در صورتی که اختلاف نظر بین مقررات ملی ساختمان و ضوابط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی وجود داشته باشد، چه باید کرد؟

۱) الزامات سختگیرانه تر باید ملاک عمل قرار گیرد.

۲) در هر صورت مقررات ملی ساختمان ملاک عمل می‌باشد.

۳) الزامات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ملاک قرار می‌گیرد.

۴) بستگی به کاربری و سازمان بالادست دارد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۶، جدول ۱۶-۲-۳-۲-الف، تبصره مورد ۴ جدول، صفحه ۲۹

گزینه الف صحیح است

۴۹- یک سایت با نوفه زمینه روزانه ۶۰ دسی بل (از ۷ صبح تا ۱۰ شب) و شبانه ۵۰ دسی بل (از ۱۰ شب تا ۷ صبح) برای کاربری بیمارستان مورد نظر است. چالش اولیه از نظر آکوستیکی چیست؟

۱) فقط ساختار و مصالح با صدابندی مناسب مورد توجه باشد.

۲) برای کاربری مورد نظر، مناسب است و تمهید خاصی نیاز نیست.

۳) برای کاربری مورد نظر مناسب نیست، امکان تعویض سایت بررسی شود.

۴) در طراحی به دسته‌بندی فضاها توجه شود.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۸، جدول ۱۸-۱-۲-۱-۱، صفحه ۲۱ و شکل پ-۵-۱، صفحه ۸۴

گزینه ج صحیح است

۵۰- از جنبه صرفه‌جویی در مصرف انرژی کدامیک از لامپ‌های زیر توصیه نمی‌شود؟ (ساختمان با کاربری مسکونی)

۱) لامپ رشته‌ای، فیلمان تنگستن با بهره نوری ۱۰ لومن بروات

- (۲) لامپ هالوژن با بهره نوری ۱۵ لومن بروات
 (۳) لامپ LED با بهره نوری ۷۰ لومن بروات
 (۴) لامپ بخار جیوه با بهره نوری ۶۰ لومن بروات
 جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۹، بند ۱۹-۴-۴-۷، صفحه ۶۵

گزینه الف صحیح است

۵۱- در میان رنگ‌های دارای مفهوم ایمنی در علائم ایمنی، رنگ‌های متفاوتی که الف) بازدارنده و حاکی از کار خطرناک و توقف و تخلیه و ب) هدایت به راه‌های ایمن و بازگشت به حالت عادی هستند، کدام‌اند؟

- (۱) الف: زرد کهربایی ب: سبز
 (۲) الف: قرمز ب: زرد کهربایی
 (۳) الف: قرمز ب: آبی
 (۴) الف: قرمز ب: سبز
 جواب: بر اساس کتاب مبحث ۲۰، جدول ۱، صفحه ۳

گزینه د صحیح است

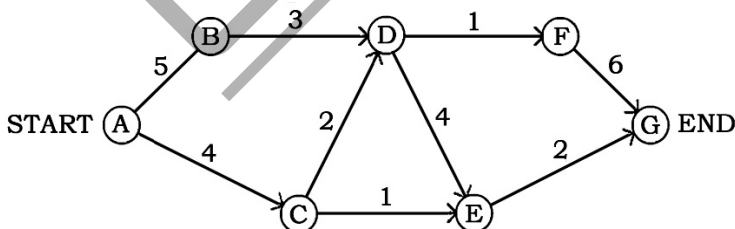
۵۲- طبق مبحث بیست و دوم مقررات ملی ساختمان، بازرسی منابع انبساط بسته در دوره تناوب بازرسی شامل چه مواردی می‌شود؟

- (۱) کنترل تأمین هوای احتراق و اطمینان از عدم انسداد بازشوها و مسیرهای ورود هوا، کنترل سالم بودن مخزن و عایق آن
 (۲) کنترل کلیه لوازم کنترلی نصب شده، کنترل بالشتک و مقدار فشار هوای داخل منبع انبساط، کنترل فشار آب داخل مخزن

- (۳) کنترل شیر شناور، سطح آب ولوله‌های متصل به منابع، کنترل سالم بودن مخزن و عایق آن
 (۴) کنترل انواع ترموستات‌ها، مراقبت از شعله و اکسیژن، کنترل بالشتک و مقدار فشار هوای داخل منبع
 جواب: بر اساس کتاب مبحث ۲۲، بند ۲۲-۵-۳-۳، صفحه ۳۸

گزینه ب صحیح است

۵۳- در نمودار زمان‌بندی مطابق شکل زیر، چنانچه برای فعالیت بین دو گروه C و D تأخیری به اندازه ۳ روز روی دهد (جمعاً فعالیت بین این دو گروه ۵ روز شود) چه تأثیری بر انجام پروژه خواهد داشت؟



- (۱) تأخیری ایجاد نمی‌کند.
 (۲) تأخیری به اندازه یک روز در اتمام پروژه روی می‌دهد.
 (۳) تأخیری به اندازه دو روز در اتمام پروژه روی می‌دهد.

۴) تأخیری به اندازه سه روز در اتمام پروژه روی می‌دهد.

جواب: بر اساس مفاهیم مدیریت پروژه

گزینه ب صحیح است

۵۴- در مورد خسارت‌هایی که از طرف کارکنان اداری یا کارگران آنان در حین انجام وظیفه وارد می‌شود، کدام‌یک از کارفرمایان زیر مسئول جبران خسارت هستند؟

- ۱) همه کارفرمایان تحت هر شرایطی
 - ۲) به استناد شرایط عمومی پیمان، کارفرمایان ساختمانی
 - ۳) کارفرمایان مشمول قانون کار به استناد قانون مسئولیت مدنی
 - ۴) کارفرمایان ساختمانی به استناد قانون مدنی و قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان
- جواب: بر اساس قانون مسئولیت مدنی، ماده ۱۲

گزینه ج صحیح است

۵۵- در ستون‌هایی که از نیمرخ‌های فولادی و بست‌های مورب تشکیل شده باشند:

- ۱) چنانچه اتصال ورق‌های انتهایی به اجزای عضو فشاری از نوع پیچی باشد، فاصله عمود بر محور طولی عضو فشاری در وسایل اتصال باید حداقل برابر فاصله بین مراکز هندسی نیمرخ‌های تشکیل دهنده عضو فشاری باشد.
 - ۲) در هر ورق انتهایی و ورق اتصال به تیر باید حداقل ۵ عدد پیچ تعبیه شود.
 - ۳) استفاده از مقاطع ناودانی برای بست‌های مورب مناسب نیست.
 - ۴) زاویه محور طولی بست‌ها نسبت به محور طولی عضو فشاری در بست‌های مورب تکی نباید بیشتر از ۶۰ درجه باشد.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۰، صفحه ۷۷، مورد (۱) جزء (ج) ادامه بند ۱۰-۲-۴-۶-۲

گزینه الف صحیح است.

۵۶- آیا در ساختمان‌ها در اعضای با مقطع مختلط (فولاد و بتن) می‌توان از بتن‌های سبک استفاده کرد؟ و در ستون‌های با مقطع مختلط محاط در بتن، سطح مقطع هسته فولادی باید حداقل چند درصد مساحت کلی مقطع مختلط باشد؟

- ۱) خیر - دو درصد
 - ۲) خیر - یک درصد
 - ۳) بلی - دو درصد
 - ۴) بلی - یک درصد
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۰، صفحه ۱۴۵، جزء (۱) بند ۱۰-۲-۸-۱-۲ و صفحه ۱۴۹ مورد (۱) جزء (الف) بند ۱۰-۲-۸-۲-۱۰

گزینه د صحیح است.

۵۷- در محل وصله‌ی اعضای فولادی ساختمان کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) در اتصالات جوشی، در صورتی که فاصله بین وجه داخلی ورق وصله و وجه خارجی قطعه با ابعاد کوچکتر، مساوی یا کمتر از ۶ میلی‌متر باشد. نیازی به تعبیه ورق‌های پُرکننده نمی‌باشد.
- (۲) در اتصالات جوشی، ورق‌های پُرکننده‌ای که ضخامت آن بیشتر از ۶ میلی‌متر بوده و توانایی لازم جهت انتقال نیروی وصله را دارند، نباید بیش از لبه‌های ورق وصله ادامه یابد.
- (۳) در اتصالات جوشی در صورتی که فاصله بین وجه داخلی ورق وصله و وجه خارجی قطعه با ابعاد کوچکتر، مساوی یا کمتر از ۲ میلی‌متر باشد، نیازی به تعبیه ورق‌های پُرکننده نمی‌باشد.
- (۴) در اتصالات جوشی، ورق‌های پُرکننده‌ای که ضخامت آن بیشتر از ۶ میلی‌متر بوده و توانایی لازم جهت انتقال نیروی وصله را دارند، باید تا لبه ورق وصله ادامه یابد.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۰، صفحه ۲۲۲، جزء (الف) بند ۱۰-۲-۹-۵

گزینه ج صحیح است.

۵۸- در اسکلت فولادی و اتصالات توسط پیچ‌های اصطکاکی

- (۱) در وصله‌ها قسمت صلب اتصال در طرفین ورق اتصال می‌باشد.
- (۲) پیچ‌های هر اتصال در یک مرحله محکم می‌شوند.
- (۳) محکم کردن پیچ‌ها باید از قسمتی که اتصال صلب‌تر است شروع شود.
- (۴) در تمام مراحل، محکم کردن پیچ‌ها با چرخاندن هم‌زمان پیچ و مهره انجام می‌شود.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۰، صفحه ۴۸۲، بند ۱۰-۴-۵-۶

گزینه ج صحیح است.

۵۹- در حین جوش کاری یکی از لوله‌های فلزی یک ساختمان، بین جوش و فلز پایه ناپیوستگی ایجاد شده و باعث نقص ذوب در ریشه جوش گردیده است چنانچه طول جوش ۱۶ سانتیمتر باشد حد قبولی این عیب چقدر است؟

- (الف) ۲ سانتیمتر (ب) ۲/۵ سانتیمتر (ج) ۳ سانتیمتری (د) ۱/۵ سانتیمتر

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۷، صفحه ۷۳، بند ۱۷-۵-۷-۳-۶

$$\text{حد قبولی ذوب ناقص} = \min \left[2/5 \text{cm یا } \frac{1}{8} \times 16 \right] = 2 \text{cm}$$

گزینه الف صحیح است.

۶۰- اگر اتصالات لوله‌های گازی، در نقاطی که سطح آب‌های زیرزمینی بالا است، با قیر یا به صورت گرم اجرا نشود، باید عایق شود.

الف) با یک لایه نوار سرجوش که ضخامت پلاستیک آن حداقل $0/5$ میلیمتر باشد و نوار پیچی لایه دوم برای محافظت از لایه زیرین

ب) باید نوار پیچی لایه زیرین در دولایه با روی هم پیچی 50% انجام شود.

ج) با یک لایه نوار زیرین که ضخامت لایه چسب آن حداقل $0/6$ میلیمتر باشد و یک لایه محافظ به ضخامت $0/2$ میلیمتر

د) با یک لایه نوار زیرین که ضخامت لایه چسب آن $0/2$ میلیمتر باشد و یک لایه رویی که ضخامت لایه پلاستیک آن حداقل $0/3$ میلیمتر است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۷، صفحه ۱۶۲، پاراگراف چهارم، بند ۱۷-۱۳-۴-۲

گزینه ب صحیح است.

سایت آموزش ۲۲ مباحث
www.22mabhas.ir