

آزمون آنلاین_ عمران اجرا_ ۱۴مهر_ موسسه آموزشی ۲۲ مبحث

۱- برای امکان ایستادن چند نفر در فضای ورودی یک ساختمان حداقل سطح آزاد و بدون مانع چه مقدار باید باشد؟

- (۱) $1/20 \times 1/20$ متر
 (۲) $1/40 \times 1/40$ متر
 (۳) $1/50 \times 1/50$ متر
 (۴) 2×2 متر

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۴، بند ۴-۵-۱-۳-۲، صفحه ۴۴

گزینه ب صحیح است

۲- یک جزء غیرسازه ای از سیستم پلکان فرار ساختمانی مستقر بر خاک نوع II در منطقه ای با خطر نسبی متوسط مفروض است. کدام گزینه نمی تواند معرف نیروی جانبی زلزله برای این عضو باشد؟

- (۱) $1/25 W_p$
 (۲) $0/75 W_p$
 (۳) $0/5 W_p$
 (۴) $0/25 W_p$

جواب: بر اساس کتاب استاندارد ۲۸۰۰، بند ۴-۱-۳ و ۴-۲-۱، صفحه ۵۹

توضیح:

بر اساس بند ۴ - ۲ - ۱ استاندارد ۲۸۰۰:

$$V_{pu(\min)} = 0.3A(S+1)I_pW_p \quad V_{pu(\max)} = 1.6A(S+1)I_pW_p$$

$A=0.25$ (جدول ۲-۱) → خطر نسبی متوسط

$S=1.5$ (جدول ۲-۲) → $A=0.25$ و خاک نوع دو

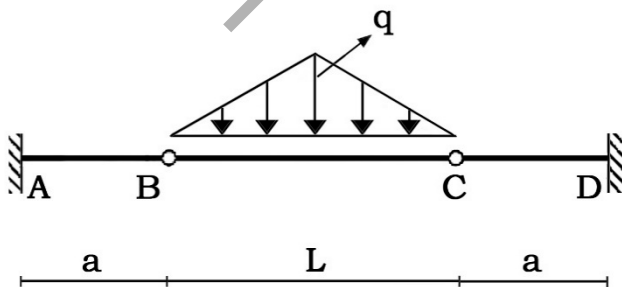
بند ۴ - ۱ - ۳: سیستم پلکان فرار (IP:1.4)

$$V_{pu(\min)} = 0.3 \times 0.25(1.5+1)1.40 \times W_p = 0.2625W_p$$

$$V_{pu(\max)} = 1.6 \times 0.25(1.5+1)1.40 \times W_p = 1.4W_p$$

گزینه د صحیح است

۳- در تیر شکل زیر به ازای چه نسبتی از $\frac{L}{a}$ ، مقدار لنگر خمشی مثبت و منفی در طول عضو ABCD یکسان خواهد بود؟ از تغییر طول محوری اعضا صرف نظر شود و صلبیت کلیه اعضا برابر EI است.

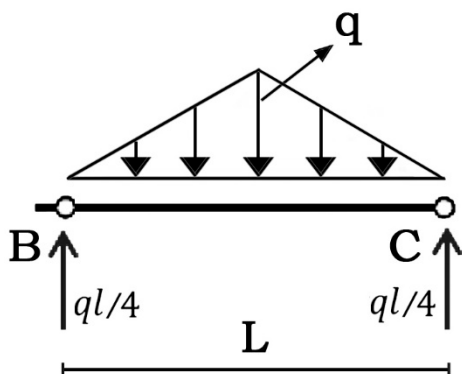


(۲) ۴

(۱) ۲/۵

جواب: بر اساس تحلیل سازه ها

توضیح:



$$\frac{ql}{4} \times \frac{l}{2} - \frac{ql}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{l}{2} = \frac{1}{8} - \frac{1}{24} = \frac{ql^2}{12}$$

$$\frac{ql}{4} \times a = \frac{ql^2}{12} \Rightarrow \frac{l}{a} = 3$$

گزینه د صحیح است

۴- 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 براساس شرایط عمومی پیمان در نظام فنی و اجرایی کشور چگونه عمل خواهد شد؟

(۱) موضوع به هیات داوری 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

۵- برای اندازه گیری مساحت زیربنا در قرارداد دستمزدی اجرای یک ساختمان بین صاحب کار و مجری که ایوان ها 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 می شوند؟

(۱) ۸۴ متر مربع (۲) ۹۲ متر مربع (۳) ۱۲۴ متر مربع (۴) هیچکدام

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

توضیح:

$$84 \text{ مترمربع} = \left(\frac{1}{4} \times 12\right) + \left(\frac{1}{4} \times 120\right)$$

گزینه الف صحیح است

۶- کدام یک از عبارات زیر در خصوص ملاتهای ساختمانی صحیح نیست؟

- ۱) ملات ماسه آهک: عملکرد مناسب در پر کردن درزها
 - ۲) ملات باتارد: عملکرد مناسب در سرما و یخ زدگی
 - ۳) ملات گچ و پرلیت: عملکرد مناسب در عایق صوت و حرارت
 - ۴) ملات ساروج: عملکرد مناسب در آب بند کردن
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۵، بند ۵-۵-۲-۲-۹، صفحه ۳۳

گزینه الف صحیح است

۷- کف یک انباری به منظور دپوی موزائیک سیمانی به ارتفاع $1/50$ متر طراحی شده است. اگر حین بهره برداری تصمیم بر این شد که در این قسمت از انباری سنگ گرانیت به جای موزائیک سیمانی دیو شود حداکثر چند لایه افقی سنگ گرانیت به ضخامت 20 میلی متر با فرضیات مطرح شده و شرایط یکسان در نحوه دپو میتوان انبار کرد؟

- ۱) ۳۰ لایه ۲) ۴۰ لایه ۳) ۵۰ لایه ۴) ۶۰ لایه

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۶، جدول پی ۶-۲-۲، صفحه ۱۲۵

توضیح:

گرانیت: 2800 Kg/m^3

موزائیک سیمانی: 2250 Kg/m^3

$$\frac{2250 \text{ Kg/m}^3}{2800 \text{ Kg/m}^3} \times 1.50 \text{ m} = 1.205 \text{ m}$$

$$n = \frac{1205 \text{ mm}}{20 \text{ mm}} \cong 60$$

گزینه د صحیح است

۸- اگر سقف کاذبی از نوع صفحات آویخته گچی با فاصله کمتر از 60 cm از سقف سالن مربعی با اضلاع 5 متر در یک ساختمان با اهمیت زیاد باشد اتصال آن به دیوارهای اطراف چگونه باید اجرا گردد؟

- ۱) در دو ضلع روبرو حداقل 20 mm فاصله و در دو ضلع دیگر پیچ شود.
- ۲) در دو ضلع مجاور حداقل 20 mm فاصله و در دو ضلع دیگر پیچ شود.
- ۳) در چهار ضلع حداقل 20 mm فاصله در نظر گرفته شود.

۴) در چهار ضلع به دیوارهای مجاور متصل در نظر گرفته شود.

جواب: بر اساس کتاب استاندارد ۲۸۰۰، پوست ششم، بند پ-۶-۱-۴-۵ قسمت (ب)، و شکل پ-۶-۳۳، صفحه ۴۴ و ۴۵

گزینه ب صحیح است

۹- جهت آزمایش های نفوذ یا سایر آزمایش های برجا به منظور اطمینان کافی از شناسایی شرایط زمین برای پی های عمیق هرگاه طول و قطر شمع به ترتیب ۳۰ متر و یک متر باشد حداقل عمق گمانه برای یک شمع چه مقدار باید در نظر گرفته شود؟ (گروه شمع نداریم.)

(۱) ۳۰ متر (۲) ۳۲ متر (۳) ۳۴ متر (۴) ۴۰ متر

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۷، بند ۷-۶-۸-۳-۲، صفحه ۸۶

توضیح:

$$(4 \times 1) + 30 = 34m$$

گزینه ج صحیح است

۱۰- کدام یک از موارد زیر از آثار ناشی از روانگرایی نیست؟

(۱) کاهش ظرفیت باربری پی ها

(۲) کاهش فشار جانبی بر دیوارهای نگهدارنده خاک

(۳) ناپایداری و تغییر شکل شیروانی ها

(۴) غوطه وری و بالا زدن سازه های مدفون

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۷، بند ۷-۷-۳، صفحه ۹۶ و ۹۷

گزینه ب صحیح است

۱۱- در ساختمان های با مصالح بنایی کدام گزینه در مورد نعل درگاهی صحیح است؟

(۱) بدون محدودیت در طبقه استفاده از نعل درگاهی با بتن مسلح پیش ساخته مجاز است.

(۲) بدون محدودیت در طبقه استفاده از نعل درگاهی فولادی مجاز است.

(۳) همواره در طبقه زیرزمین نعل درگاه باید از مصالحی مانند فولاد باشد.

(۴) همواره در طبقه زیرزمین نعل درگاه باید از بتن مسلح پیش ساخته باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۸، بند ۸-۳-۴-۸، صفحه ۵۲

گزینه الف صحیح است

۱۲- در اجرای ساختمان های با مصالح بنایی مسلح کدام عبارت صحیح نیست؟

(۱) هر رگ دیوارچینی باید در تمام دیوارهای ساختمان هم زمان اجرا شود و در یک سطح بالا آورده شود.

۲) امتداد رگها کاملاً افقی باشند.

۳) بندهای قائم بین دو رگ در یک امتداد باشند.

۴) در چینش عضو بنایی هم پوشانی هر واحد مصالح بنایی با واحدهای رگ قبلی حداقل به اندازه یک چهارم طول واحد مصالح بنایی باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۸، بند ۸-۴-۵، صفحه ۷۶

گزینه ج صحیح است

۱۳- کدام یک از گزینه های زیر در مورد بلوک سفالی دیواری، در ساختمان های با مصالح بنایی صحیح نیست؟

۱) بلوک سفالی با سوراخ های افقی را میتوان به صورت باربر در اعضای سازه های مورد استفاده قرار داد.

۲) بلوک سفالی با سوراخ های افقی صرفاً به صورت غیر باربر در اعضای غیرسازه های مورد استفاده قرار می گیرند.

۳) بلوک سفالی با سوراخ های قائم را میتوان با تامین شرایطی خاص به صورت باربر در اعضای سازه ای استفاده نمود.

۴) بلوک سفالی با سوراخ های قائم را میتوان به صورت غیر باربر در اعضای غیر سازه های مورد استفاده قرار داد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۸، بند ۸-۲-۲-۴-۲، صفحه ۳۲

گزینه الف صحیح است

۱۴- حداکثر طول پیوسته دیوار محوطه چه مقدار می باشد به طوریکه هرگاه از این مقدار بیشتر گردد باید با درز انقطاع به دو یا چند قسمت تقسیم نمود؟

۴) ۱۵ متر

۳) ۲۰ متر

۲) ۲۵ متر

۱) ۳۰ متر

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۸، بند ۸-۳-۶، صفحه ۶۱

گزینه ج صحیح است

۱۵- در یک ساختمان بنایی دیوار غیرسازه های جداگر آجری با عرض 120 mm مفروض است کدام گزینه صحیح نیست؟

۱) فاصله بین دو پشت بند در این دیوار می تواند $4/5$ متر باشد.

۲) عرض دیوار جداگر آجری 120 mm مجاز است.

۳) دیوار جداگر آجری فقط باید با آجر سوراخ دار و ملات ماسه سیمان ساخته شود.

۴) در نظر گرفتن ارتفاع $3/7$ متر برای این دیوار به هیچ وجه مجاز نیست

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۸، بند ۸-۳-۵-۱، صفحه ۵۴

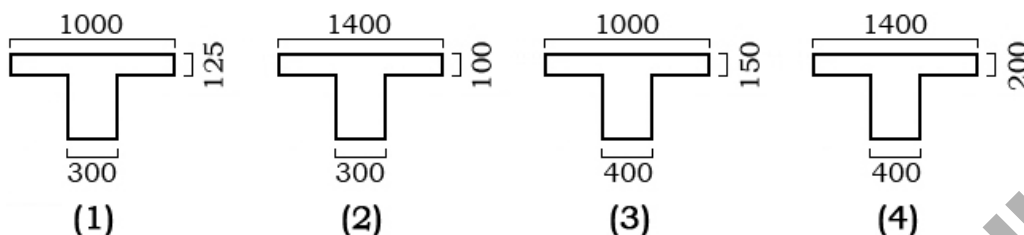
گزینه د صحیح است

۱۶- بتن ریزی در هوای سرد به مواردی اطلاق می شود که بتن در دمای محیطی کمتر از درجه سلسیوس ریخته و نگهداری می شود

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۹، بند ۹-۲۲-۵-۴-۱، صفحه ۴۶۶

گزینه الف صحیح است

۱۷- کدام یک از مقاطع تیر T شکل منفرد به طول ۶ متر که بال تیر برای تامین سطح فشاری اضافی استفاده می شود قابل قبول است؟



۱) شکل ۱

۲) شکل ۲

۳) شکل ۳

۴) شکل ۴

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۹، بند ۹-۳-۳-۶-۲، صفحه ۸۵

گزینه د صحیح است

۱۸- برای میلگردهای طولی به قطر ۲۵ میلی متر در قاب های ویژه حداقل درصد ازدیاد طول گسیختگی در طول آزمون ۲۰۰ میلی متری چه مقدار است؟

۴) ۱۸٪

۳) ۱۴٪

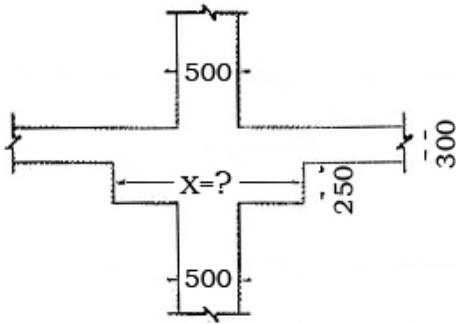
۲) ۱۲٪

۱) ۱۰٪

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۹، بند ۹-۴-۸-۹، قسمت (ب)، صفحه ۷۰

گزینه ب صحیح است

۱۹- فرض کنید برای تامین مقاومت های طراحی یک دال دو طرفه به کتیبه های مربعی شکل با ضخامت کل mm ۵۵۰ نیاز است برای دستیابی به حداکثر مقدار M_n در این دال، دوطرفه حداقل ابعاد مجاز کتیبه (X) به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟ ستون بتنی درست در مرکز کتیبه قرار دارد. فاصله مرکز به مرکز تکیه گاه در امتداد هر دهانه $۵/۴۰$ متر در نظر گرفته شود. در شکل ابعاد به میلی متر است.



(۱) ۳/۰ m

(۲) ۲/۵ m

(۳) ۲/۳۰ m

(۴) ۱/۵ m

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۹، بند ۹-۱۰-۶-۲ و ۹-۱۰-۶-۴، صفحه ۱۶۶

توضیح:

$$X = 500 + 2 \times 4 \times 250 = 2500 \text{ mm}$$

گزینه ب صحیح است

۲۰- اگر دستگاه هوارسان روی بام شیبدار با شیب بیش از ۲۵ درصد نصب شود برای دسترسی به آن باید در اطراف آن سکوی افقی حداقل به اندازه پیش بینی شود.

(۲) ۹۰۰ میلی متر

(۱) ۱۲۰۰ میلی متر

(۴) ۶۰۰ میلی متر

(۳) ۷۵۰ میلی متر

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۴، بند ۱۴-۳-۴، صفحه ۳۵ و ۳۶

گزینه ج صحیح است

۲۱- کدام یک از معیارهای زیر جزء ۳ معیار عمده صنعتی سازی پروژه نیست؟

(۱) پیش ساخته سازی یا انبوه سازی

(۲) بهره وری منابع

(۳) افزایش سرعت

(۴) بهبود و یکسان سازی سطح کیفیت

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۱، بند ۱۱-۱-۳-۲۱، صفحه ۵

گزینه الف صحیح است

۲۲- حداقل و حداکثر ضخامت پانل های سقفی (D ۳ پانل) (جمع ضخامت هسته و بتن دو طرف) در ساختمان های نیمه پیش ساخته با صفحات بتن پاششی ۳ بعدی هرگاه ضخامت هسته عایق آن حداقل باشد چه مقدار است؟

(۱) ۱۴۰ تا ۲۰۰ میلی متر

(۲) ۱۶۰ تا ۲۲۰ میلی متر

(۳) ۱۸۰ تا ۲۴۰ میلی متر

(۴) ۱۲۰ تا ۱۸۰ میلی متر

جواب: بر اساس کتاب مبث ۱۱، بند ۱۱-۶-۶-۲-۱۲ و ۱۱-۶-۶-۲-۱۶، صفحه ۵۲

توضیح:

$$60+2 \times 40 < X < 60+20 \times 70$$

$$140 \text{ mm} < X < 200 \text{ mm}$$

گزینه الف صحیح است

۲۳- کدام گزینه در مورد حفر طبقات زیرزمینی و پی کنی ساختمان ها صحیح است؟

(۱) نخاله های حاصل از گودبرداری را نمی توان در فاصله ۱/۵ متری از لبه گود ریخت.

(۲) کار کردن کارگر در گود با عمق ۸۰cm به تنهایی مجاز نیست.

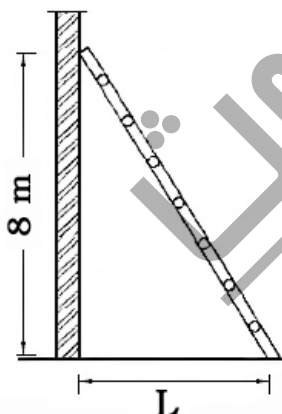
(۳) در خاکبرداری مجاور پیاده روی می توان حصار در فاصله ۲ متری از لبه گود در نظر گرفت.

(۴) عرض راه شیب دار برای عبور وسایل نقلیه می تواند ۳ متر در نظر گرفته شود.

جواب: بر اساس کتاب مبث ۱۲، بند ۱۲-۹-۲-۵، صفحه ۶۸

گزینه ج صحیح است

۲۴- بدون در نظرگیری لغزش حداقل فاصله L برای استقرار مناسب نردبان یک طرفه قابل حمل بدون هیچگونه اتصال به سازه یا دیوار به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟



(۱) ۱/۷ متر

(۲) ۲/۲ متر

(۳) ۲/۵ متر

(۴) ۳ متر

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۲، بند ۱۲-۷-۳-۷، صفحه ۵۳

گزینه ب صحیح است

۲۵- در پدافند غیر عامل به منظور کاهش خطرات ریزش آوار ناشی از انفجار در یک ساختمان دولتی حیاتی به ارتفاع ۱۵، حریم آوار حداقل چند متر باید در نظر گرفته شود؟

(۱) ۳ متر (۲) ۳/۷۵ متر (۳) ۵ متر (۴) ۶ متر

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۲۱، بند ۲۱-۲-۲-۱-۳، صفحه ۱۸

گزینه ج صحیح است

۲۶- چنانچه یکی از مهندسان دارای صلاحیت محصول کار حرفه ای خود را در اختیار دیگری قرار دهد تا به نام وی استفاده شود از جنبه تخلفات انضباطی مشمول کدام مجازات خواهد بود؟

- (۱) مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه دو
- (۲) مجازات انتظامی از درجه سه تا درجه پنج
- (۳) مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه سه
- (۴) مجازاتی ندارد.

جواب: بر اساس اصلاحیه قانون نظام مهندسی، اصلاحیه ماده ۹۱، قسمت (ب)، مورد ۱۰، صفحه ۱۹۲

گزینه ج صحیح است

۲۷- برای حفاظت ساختمانها در مقابل حریق، دانشگاهها از نظر نوع تقسیم بندی تصرفهای ساختمانی جزء کدام دسته بندی از تصرفها هستند؟

(۱) حرفه ای / اداری (۲) آموزشی (۳) تجمعی (۴) کسبی / تجاری

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۳، بند ۳-۲-۲-۲، قسمت یادآوری، صفحه ۲۱، بند ۳-۲-۲-۵-د، صفحه ۲۴

گزینه الف صحیح است

۲۸- کدام یک از گزینه های زیر در صورت همبندی مقاوم در برابر اثر خوردگی نمی باشد؟

- (۱) فولاد ضدزنگ با فولاد گالوانیزه در حالتی که سطح فولاد ضدزنگ حداقل ۱۰۰ برابر بیشتر از سطح فولاد گالوانیزه باشد.
- (۲) فولاد گالوانیزه با مس در حالتی که سطح فولاد گالوانیزه حداقل ۱۰۰ برابر بیشتر از سطح مس باشد.
- (۳) فولاد با فولاد ضدزنگ در حالتی که سطح فولاد حداقل ۱۰۰ برابر بیشتر از سطح فولاد ضدزنگ باشد.
- (۴) فولاد گالوانیزه با فولاد ضدزنگ در حالتی که سطح فولاد گالوانیزه جدول ۱۰۰ برابر بیشتر از سطح فولاد ضدزنگ باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، بند پ ۱-۲-۱۰-۵ و جدول پ ۱-۱۰-۱-۵، صفحه ۱۶۶ و ۱۶۷

گزینه الف صحیح است

۲۹- در صنعتی سازی ساختمان بتن آرمه با قالب‌های عایق ماندگار رعایت کدام یک از گزینه‌های زیر الزامی نیست؟

- ۱) حداکثر اسلامپ بتن مصرفی ۱۵۰ میلی‌متر
 - ۲) حداکثر اندازه اسمی سنگدانه مصرفی ۲۰ میلی‌متر
 - ۳) حداقل مقاومت بتن مصرفی ۲۵ مگاپاسکال
 - ۴) حداقل ضخامت دیوارهای باربر بتنی ۱۵۰ میلی‌متر
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۱، بند ۱۱-۲-۳-۶-۱۱ و ۱۱-۲-۳-۶-۱۱ و ۱۱-۲-۳-۶-۱۱، صفحه ۴۱

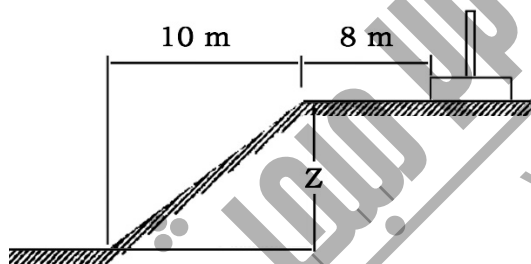
گزینه ج صحیح است

۳۰- در طرح و اجرای صنعتی ساختمان‌های بتنی پیش‌ساخته کدام گزینه صحیح نیست؟

- ۱) ساختمان در پلان و ارتفاع باید منظم باشد.
 - ۲) اسلامپ بتن مصرفی در قطعات بتن پیش‌ساخته نباید از ۱۲۰ میلی‌متر بیشتر باشد.
 - ۳) برای اتصال اجزای باربر به سازه بی استفاده از اتصالات گلدانی مجاز می‌باشد.
 - ۴) برای اتصالات قطعات از اتصال خشک یا تر می‌توان استفاده نمود.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۱، بند ۱۱-۴-۶-۱۱، صفحه ۴۴ و بند ۱۱-۲-۴-۶-۱۱، صفحه ۴۵ و بند ۱۱-۲-۴-۶-۱۱، صفحه ۴۶ و بند ۱۱-۲-۴-۶-۱۱، صفحه ۴۷

گزینه ب صحیح است

۳۱- در طراحی پی و سازه شکل زیر، در صورت عدم محاسبه پایداری، حداکثر مقدار Z چقدر می‌تواند باشد؟



۴ m (۴)

۱۶ m (۳)

۸ m (۲)

۱۸ m (۱)

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۷، بند ۷-۴-۷-۵، صفحه ۴۸

گزینه د صحیح است

۳۲- در قسمت ورودی تصرف مسکونی به ویژه در اقلیم‌های سرد و گرم و مرطوب بهتر است دو درب متوالی پیش‌بینی شود اگر دو درب به سمت یکدیگر بگردند و آن تصرف مسکونی برای افراد معلول الزامی نباشد فاصله دو درب حداقل چه مقدار است؟

(۴) ۲/۸۰ متر

(۳) ۲/۲۰ متر

(۲) ۲ متر

(۱) ۱/۶۰ متر

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۴، بند ۴-۷-۱-۱ قسمت (ث)، صفحه ۸۳ و ۸۴

گزینه ج صحیح است

۳۳- کدامیک از موارد زیر به منظور تولید قطعات گچی الیاف دار براساس کاربرد متداول است؟

(۱) اندود گچی B_۱ (۲) اندود گچی C_۴ (۳) اندود گچی B_۷ (۴) اندود گچی C_۱

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۵، جدول ۵-۴-۱، صفحه ۲۲

گزینه د صحیح است

۳۴- کدام گزینه در خصوص بتن پاششی (شاتکریت) صحیح است؟

(۱) باید نسبت آب به سیمان برای این نوع بتن حداقل ۰/۴۵ باشد.

(۲) ماسه مصرفی همواره باید گردگوشه باشد.

(۳) نباید در تولید بتن پاششی الیافی مخلوط خشک از مواد هوادار استفاده کرد.

(۴) نباید بین ترکیب مخلوط در حال خروج از سرشلنگی و مخلوط پاشیده شده بر روی سطح تفاوت قائل شد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۵، بند ۵-۱۰-۳-۱-۸، صفحه ۷۷

گزینه ج صحیح است

۳۵- در خصوص اتصال دیوارهای بلوکی غیرپیوسته با سازه کدامیک از عبارات زیر صحیح نیست؟

(۱) فاصله درز انقطاع دیوارهای داخلی تا ستون سازه ۰/۰۱ ارتفاع کف تا کف طبقه است.

(۲) استفاده از وادار انتهایی در نزدیکی ستون تحت هیچ شرایط مجاز نیست.

(۳) استفاده از وادارهای قائم در دیوارهای به طول بیش از ۴ متر الزامی است.

(۴) در اتصال تیرکها به ستون سازه باید قابلیت جابه‌جایی در راستای دیوار حفظ شود.

جواب: بر اساس استاندارد ۲۸۰۰، پیوست ششم، بند ۶-۱-۴-۱-۲-۱، صفحه ۶ و بند ۶-۱-۴-۱-۱-۵، صفحه ۴ و

بند ۶-۱-۴-۱-۲-۱، صفحه ۹ و بند ۶-۱-۴-۲-۴، صفحه ۱۳

گزینه ب صحیح است

۳۶- کدامیک از گزینه‌های زیر در کاهش خطرات ناشی از گسترش جانبی و روانگرایی تأثیر کمتری نسبت به

سایر گزینه‌ها دارد؟

(۲) استفاده از پی عمیق

(۱) تسلیح خاک

(۴) استفاده از پی گسترده

(۳) تراکم دینامیکی خاک

جواب: بر اساس استاندارد ۲۸۰۰، بند ۶-۱-۳-۱-۲-۶ و بند ۶-۱-۲-۳-۲، صفحه ۷۹

۳۷- برای یک ساختمان متعلق به اورژانس بیمارستان با سطح اشغال $500 m^2$ گودی به عمق ۲۲ متر در نظر گرفته شده است. حداقل تعداد گمانه را پیشنهاد دهید؟

(۱) ۳ عدد (۲) ۶ عدد (۳) ۴ عدد (۴) ۵ عدد

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۷، جدول ۷-۲-۱، صفحه ۱۸ و بند ۷-۳-۳-۱، صفحه ۳۰

۳۸- در مورد مصالح برای خاکریزی پشت دیوارهای سازه نگهبان کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) ماسه یا دانه بندی خوب، مصالح کاملاً مناسبی برای خاکریزی است.
 - (۲) ماسه رس دار را فقط وقتی می توان به عنوان خاکریز استفاده نمود که سیستم زهکشی مناسب باشد و خاک در شرایط غیراشباع و رطوبت کم نگه داشته شود.
 - (۳) ماسه با دانه بندی بد را فقط وقتی می توان به عنوان خاکریز استفاده نمود که سیستم زهکشی مناسب باشد و خاک در شرایط غیراشباع و رطوبت کم نگه داشته شود.
 - (۴) شن با دانه بندی بد مصالح کاملاً مناسبی برای خاکریزی است.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۷، بند ۷-۵-۹، صفحه ۶۸

۳۹- خاک محوطه یک کارگاه ساختمانی از نوع دانه ای، بدون چسبندگی در شرایط زهکش شده بوده و زاویه اصطکاک داخلی آن ۳۰ درجه است. برای جلوگیری از ریزش مصالح شن دپو شده به محوطه، یک بلوک کوتاه بتنی، از بتن درجا، ساخته شده است پس از ۶ ماه برای توسعه دادن به محل دپو، این بلوک با جراثیل برداشته شده و یک متر دورتر قرار داده می شود (مطابق شکل) در مورد نیروی مقاوم در برابر لغزش (حداکثر نیرویی که برای مقاومت در برابر لغزش می تواند تأمین شود) کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- (۱) در موقعیت جدید، نیروی مقاوم در برابر لغزش حداکثر تا ۳۷ درصد نسبت به حالت اولیه کاهش می یابد.
- (۲) در هر دو موقعیت، نیروی مقاوم در برابر لغزش یکسان است.
- (۳) در موقعیت جدید نیروی مقاوم در برابر لغزش حداکثر تا ۶۷ درصد نسبت به حالت اولیه کاهش می پذیرد.
- (۴) در موقعیت جدید، نیروی مقاوم در برابر لغزش حداکثر تا ۵۳ درصد نسبت به حالت اولیه کاهش می یابد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۷، بند ۷-۴-۲، قسمت (الف-۳-۱)، صفحه ۴۰

توضیح:

$$\frac{\tan\left(\frac{2}{3} \times 30\right)}{\tan(30)} = 0.63 \quad \Rightarrow \quad 1 - 0.63 = 0.37$$

۴۰- در یک ساختمان با مصالح بنایی در خصوص دیوار غیر سازه‌ای غیر مسلح آجری به طول ۳ متر، ارتفاع ۳ متر و ضخامت ۱۵ سانتی‌متر مفروض است. کدام گزینه در مورد اجرای میلگردهای بستر صحیح نیست؟

- (۱) میلگردهای عرضی مورد استفاده $\Phi 8 @ 200 \text{ mm}$ مناسب است.
 - (۲) میلگردهای بستر در ارتفاع ۱ تا ۲ متری از سطح زمین کار گذاشته می‌شوند.
 - (۳) می‌توان از $2 \Phi 8$ فاصله ۱۵ سانتی‌متر از یکدیگر در بند بستر استفاده نمود.
 - (۴) این میلگردها باید بدون انفصال تا محل کلاف قائم ادامه یافته و مهار شوند.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۸، بند ۸-۳-۵-۱، مورد ۸، صفحه ۵۵

۴۱- در مورد نصب و استفاده از آسانسور و بالابر در ساختمان‌های بنایی با کلاف کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) استفاده از آسانسور در این‌گونه ساختمان‌ها در صورتی که دیوارهای چاه آسانسور در تمام ارتفاع ساختمان از بنایی مسلح یا بتن مسلح بوده که با یکدیگر و عناصر سازه‌ای ساختمان متصل باشند مجاز است.
 - (۲) تحت هیچ شرایطی در این‌گونه ساختمان‌ها استفاده از آسانسور مجاز نیست.
 - (۳) تحت هیچ شرایطی در این‌گونه ساختمان‌ها نصب بالابر مجاز نیست.
 - (۴) استفاده از آسانسور در این‌گونه ساختمان‌ها تنها در حالتی مجاز است که از کلاف قائم در دور چاه آسانسور استفاده شود.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۸، بند ۸-۳-۵-۵، صفحه ۵۷

۴۲- در یک کارگاه ساختمانی حین عملیات ساخت مشخص شده است که نتایج آزمایش بر روی بتنی که براساس طرح مخلوط مصوب ساخته می‌شود، همواره و مستمراً بیش از معیار پذیرش آزمایش نمونه‌های استاندارد است، به همین دلیل مجری طرح پیشنهاد می‌دهد که با ۳ درصد افزایش نسبت آب به سیمان هم‌زمان با ۵ درصد افزایش نسبت شن به ماسه، طرح مخلوط تعدیل و مقاومت بتن ساخته شده به f'_c نزدیک‌تر شود. در این ارتباط کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) به تشخیص و تائید مهندس ناظر تغییر مخلوط بتن فوق برای کاهش مقاومت متوسط آن مجاز است.
 - (۲) چنانچه براساس طرح مخلوط تعدیل شده، مقاومت متوسط کاهش یافته ولی کماکان بیش از f'_c باشد، تغییر طرح مخلوط فوق بلامانع است.
 - (۳) تغییرات فوق در مخلوط بتن مجاز نیست.
 - (۴) اگر شواهد قابل قبول مبتنی بر انطباق مخلوط تغییر یافته با الزامات مدارک ساخت به مهندس ناظر ارائه شده و به تائید وی رسیده باشد، تغییر مخلوط بتن فوق مجاز است.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۹، بند ۹-۲۲-۴-۸-۱، صفحه ۴۶۲

گزینه د صحیح است

۴۳- آزمایشات تخصصی نشان داده است که سنگ‌دانه‌هایی که به ناچار برای ساخت بتن در یک پروژه عمرانی استفاده خواهند شد، مستعد واکنشی قلیایی سنگدانه هستند. در صورتی که عدم استفاده از این سنگدانه‌ها امکان نداشته باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر مناسب‌ترین شیوه برای کاهش یا پیشگیری از این نوع واکنش است؟

- ۱) استفاده از مکمل‌های سیمانی نظیر دوده سیلیس با نسبتی که از آزمایشات استاندارد به دست می‌آید.
 - ۲) استفاده از سیمان تیپ دو، با نسبت آب به سیمان کمتر از ۰/۴ و تولید بتن با رده بالاتر از C۳۰
 - ۳) استفاده از سیمان تیپ دو، مشروط به آنکه محیط در معرض حمله سولفاتی نباشد.
 - ۴) استفاده از سیمان تیپ پنج، به شرط آنکه محیط هم‌زمان آلوده به یون کلرو در معرض حمله سولفاتی نباشد.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۹، بند ۹-۱-۷-۳، صفحه ۵۱۹

گزینه الف صحیح است

۴۴- کدامیک از گزینه‌های زیر برای تأمین مقاومت کششی ناشی از خمش در دیافراگم‌ها از نوع دال بتنی مناسب نیست؟

- ۱) آرماتور ممتد ساده
 - ۲) کابل پیش‌تنیده، چه قطعه پیش‌تنیده باشد و یا نباشد.
 - ۳) آرماتور آجدار با وصله پوششی
 - ۴) استفاده از اتصال دهنده مکانیکی که از درز بین اجزای پیش‌ساخته عبور می‌کند.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۹، بند ۹-۱۴-۵-۲-۲، صفحه ۲۴۴

گزینه الف صحیح است

۴۵- استفاده از سیمان‌های پرتلند آهکی در کدامیک از شرایط محیطی زیر مجاز است؟

- ۱) خطر حمله سولفاتی رده XS3 در هوای گرم
 - ۲) خطر حمله سولفاتی رده XS2 در هوای گرم
 - ۳) خطر حمله سولفاتی رده XS1 در هوای گرم
 - ۴) خطر حمله سولفاتی رده XS3 در هوای گرم
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۹، بند ۹-۱-۴-۱۲، صفحه ۵۱۴

گزینه ج صحیح است

۴۶- مسئول اعمال تغییرات به وجود آمده در معماری و سازه یک ساختمان در نقشه‌های چون ساخت و همچنین مسئول تنظیم ابلاغیه تخلف در مراحل نگهداری ساختمان به ترتیب به عهده چه کسانی است؟

۱) مسئول نگهداری ساختمان - بازرسی ساختمان

۲) مسئول نگهداری ساختمان - مسئول نگهداری ساختمان

۳) بازرسی ساختمان - مسئول نگهداری ساختمان

۴) بازرسی ساختمان - بازرسی ساختمان

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۲۲، بند ۲۲-۲-۱۲-۱، صفحه ۱۳ و بند ۲۲-۳-۱، صفحه ۱۸

گزینه الف صحیح است

۴۷- از الکتروود گوج به چه منظوری استفاده می‌شود؟

۱) برای جوشکاری فولادهای ضدزنگ

۲) برای شیارزنی پشت کار جوش‌های شیاری در صورت لزوم

۳) برای جوشکاری ورق‌های ضخیم با کربن معادل نامتعارف

۴) برای جوشکاری فلزات غیر فولادی

جواب: بر اساس کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی، بند ۴-۹، صفحه ۱۱۸

گزینه ب صحیح است

۴۸- در یک موتورخانه گرمایشی، یک دستگاه دیگ آبگرم با سوخت مایع به ظرفیت ۱۲۴/۰۰۰ کیلوکالری بر ساعت نصب شده است. اگر راندمان دیگ و مشعل آن در مجموع ۸۰ درصد باشد، اگر دهانه ورودی هوا مستقیماً به هوای خارج باز شوند، جهت تأمین همه هوای احتراق دستگاه، کدام گزینه قابل استفاده است؟

۱) یک دریچه با سطح آزاد ۱۰۰۰ سانتی‌متر مربع نزدیک کف یا سقف موتورخانه

۲) دو دریچه هر یک با سطح آزاد ۵۰۰ سانتی‌متر مربعی نزدیک کف و دیگری نزدیک سقف موتورخانه

۳) دو دریچه هر یک با سطح آزاد ۱۰۰۰ سانتی‌متر مربعی نزدیک کف و دیگری نزدیک سقف موتورخانه

۴) دو دریچه هر یک با سطح آزاد ۸۰۰ سانتی‌متر مربعی نزدیک کف و دیگری نزدیک سقف موتورخانه

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۴، بند ۱۴-۹-۳-۲، صفحه ۱۱۳

توضیح:

$$\frac{124000}{0.8} = 155000 \frac{\text{kcal}}{\text{hr}}$$

$$\left(\frac{155000}{155} = 1000\right) \times 100 = 100000 \text{ mm}^2 = 1000 \text{ cm}^2$$

گزینه ج صحیح است

۴۹- 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) کارفرمایان مشمول قانون کار به استناد قانون مسئولیت مدنی

۲) به استناد شرایط عمومی پیمان، کارفرمایان ساختمانی

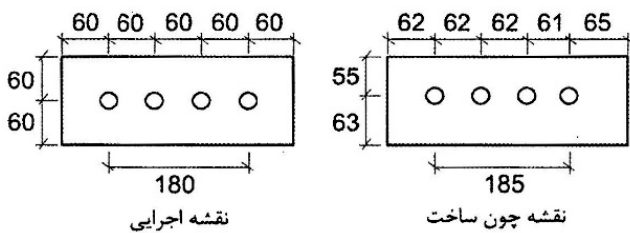
۳) کارفرمایان ساختمانی به استناد قانون مدنی و قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان

۴) همه کارفرمایان تحت هر شرایطی

جواب: بر اساس قانون مسئولیت مدنی، ماده ۱۲

گزینه الف صحیح است

۵۰- در شکل مقابل، نقشه اجرایی صفحه فولادی و سوراخ‌های پیچ‌ها و نیز نقشه اجرا شده (چون ساخت) آن نشان داده شده است. کدام سری از اندازه‌های نشان داده شده در نقشه چون ساخت، توأمأً، خارج از رواداری‌های مجاز است؟ (ابعاد در شکل برحسب میلی‌متر می‌باشد).



۱) ۱۸۵ و ۶۳، ۶۲

۲) ۱۸۵ و ۵۵، ۶۵

۳) ۶۱ و ۵۵، ۶۵

۴) ۱۸۵ و ۶۳، ۶۲

جواب: بر اساس کتاب مبخت ۱۰، صفحه ۵۰۸، بند ۱۰-۴-۸-۷ و صفحه ۵۰۹ شکل ۱۰-۴-۲۰

توضیح: با توجه به شکل صفحه ۵۰۹:

- رواداری فاصله سوراخ‌های میانی $\Delta s = \pm 2mm$

- رواداری فاصله سوراخ‌های کناری $\Delta c = \pm 3mm$

- رواداری فاصله اولین سوراخ تا آخرین سوراخ $\Delta L, \Delta H = \pm 3mm$

- فاصله سوراخ تا لبه در نقشه اجرایی ۶۰، اما در نقشه چون ساخت ۵۵ و ۶۵ می‌باشد درحالی‌که رواداری آن ± 3 است.

- فاصله اولین سوراخ تا آخرین سوراخ در نقشه اجرایی ۱۸۰، اما در نقشه چون ساخت ۱۸۵ می‌باشد درحالی‌که رواداری آن ± 3 است.

گزینه ب صحیح است.

۵۱- برای یک تیر فولادی با مقطع I شکل و به ارتفاع ۷۵۰ میلی‌متر، حداکثر انحراف مجاز از صفحه‌ای بودن

جان تیر برابر چند میلی‌متر است؟

۴) ۲/۵

۳) ۵

۲) ۷/۵

۱) ۱۰

جواب: بر اساس کتاب مبخت ۱۰، بند ۱۰-۴-۸-۳-۶، صفحه ۵۰۳

توضیح: برای تیرها، انحراف مجاز از صفحه‌ای بودن جان تیر مساوی $\frac{d}{150}$ می‌باشد که d ارتفاع تیر می‌باشد.

$\leq \frac{d}{150} \Rightarrow \text{انحراف مجاز} = \frac{750}{150} = 5 \text{ mm}$

گزینه ج صحیح است.

۵۲- در صورتی که دستورالعمل رنگ آمیزی توسط کارشناس ذیصلاح تهیه نشده باشد، کدام یک از وضعیت های سطحی زیر برای آماده سازی سطح فولاد قبل از رنگ آمیزی، برای قطعات فولادی یک ساختمان که در شرایط آب و هوایی با رطوبت نسبی حدوداً ۷۵٪ اجرا خواهد شد، به عنوان حداقل وضعیت سطحی آماده سازی سطح فولاد به شمار می رود؟

Sa ۱ (۴) Sa ۲ (۳) Sa ۲/۵ (۲) Sa ۳ (۱)

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۰، جدول ۱۰-۴-۱۵، صفحه ۴۹۶

توضیح: نکته مورد (۳) ذیل جدول، شرایط سخت، شرایط آب و هوایی با رطوبت نسبی بیش از ۵۰ درصد و مساوی یا کمتر از ۸۰ درصد

گزینه ب صحیح است.

۵۳- کدام یک از گزینه های زیر در مورد رنگ آمیزی سطوح قطعات فولادی صحیح نیست؟

(۱) در قسمت هایی از سازه فولادی که پس از رنگ آمیزی جوش خواهند شد باید رنگ آمیزی در فاصله ۵۰ میلی متری از خط جوش متوقف شود.

(۲) رنگ های رویه و آستر باید از یک کارخانه تهیه شوند.

(۳) رنگ آمیزی سطوح بزرگ باید با اسپری بدون هوا یا قلم مو صورت گیرد.

(۴) در اتصالات اتکایی (غیر اصطکاکی)، رنگ کردن سطوح تماس به طور کلی مجاز می باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۰، صفحه ۴۹۴، جزء (ب) بند ۱۰-۴-۷-۴

گزینه ج صحیح است.

۵۴- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

(۱) استفاده از دستگاه پخزن ضربه ای برای قطعات و ورق های فولادی با ضخامت بیش از ۱۲ میلی متر مجاز نمی باشد.

(۲) برای ورق های فولادی با ضخامت بیش از ۱۲ میلی متر، برش توسط دستگاه گیوتین مجاز می باشد.

(۳) در نیمرخ های سنگین و قطعات ساخته شده با جوش با ضخامت بیش از ۴۰ میلی متر، باید قبل از برش گرمایی بیش گرمایش تا دمای حداقل ۵۰ درجه سلسیوس انجام شود.

(۴) برای ورق های فولادی با ضخامت مساوی یا کمتر از ۱۵ میلی متر، برش توسط دستگاه گیوتین مجاز می باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۰، بند ۱۰-۴-۳-۲، جزء (الف) و (ب)، صفحه ۴۵۶ و بند ۱۰-۴-۳-۳، جزء

(ب)، صفحه ۴۵۷

گزینه د صحیح است.

۵۵- ستون های یک سازه فولادی با مقطع H شکل از $PL\ 400 \times 50 + 2PL\ 400 \times 50$ طراحی شده اند.

جوش وصله های این ستون ها تحت اثر تنش های کششی ناشی از بعضی ترکیبات بارگذاری قرار می گیرد. کدام

اقدام ذکر شده در گزینه ها مشخصاً برای کنترل طاقت جوش های یاد شده باید انجام پذیرد؟

- (۱) استفاده از پیش گرمایش و پس گرمایش
 (۲) استفاده از الکترودهای کم هیدروژن
 (۳) استفاده از وصله با جزئیاتی که در آن انقباض جوش بزرگ نباشد.
 (۴) انجام آزمایش شارپی روی نمونه زخم دار
جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۰، صفحه ۲۵۴، بند ۱۰-۳-۲-۱-۵

گزینه د صحیح است.

۵۶- در محیطی که تحت اثر خوردگی متوسط عوامل جوی قرار دارد. برای اتصال دو ورق فولادی به ضخامت ۲۰mm به یکدیگر از پیچ M۲۰ استفاده شده است. لبه ورقها با گیوتین بریده شده و سوراخهای پیچها از نوع لوبیایی بلند است. حداکثر و حداقل فاصله مجاز مرکز سوراخها تا لبه ورق به ترتیب به کدام یک از ارقام آمده در گزینهها بر حسب میلی متر نزدیک تر است؟ فرض شود احتمال خوردگی وجود ندارد.

- (۱) ۱۲۰ و ۶۰ (۲) ۲۲۰ و ۵۰ (۳) ۱۵۰ و ۵۰ (۴) ۱۵۰ و ۵۵

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۰، بند صفحه ۲۱۰، جزء (پ) ادامه بند ۱۰-۲-۹-۳-۲ و صفحه ۲۱۱، جزء (ث) ادامه بند ۱۰-۲-۹-۳-۲

توضیح: حداکثر فاصله مرکز سوراخ تا نزدیکترین لبه قطعه در هر راستا به شرح زیر است:

برای قطعات رنگ شده و قطعاتی که رنگ نمی شوند ولی احتمال زنگ زدگی و خوردگی ندارند، فاصله از مرکز هر سوراخ تا نزدیکترین لبه قطعه در هر راستا نباید از ۱۲ برابر ضخامت نازکترین قطعه و ۱۵۰ میلی متر بیشتر شود.

= حداقل فاصله مرکز سوراخ لوبیایی تا لبه (عمود بر لبه)

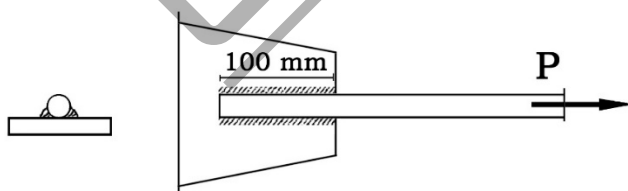
$$\Rightarrow C = 2d + 0.75d = 2.75d = 2.75 \times 20 = 55 \text{ mm}$$

(۱۵۰ mm و ۱۲ برابر ضخامت نازکتر قطعه) = min

$$\Rightarrow \min(12 \times 20, 150 \text{ mm}) = \min(240, 150 \text{ mm}) = 150 \text{ mm}$$

گزینه د صحیح است.

۵۷- مقاومت طراحی میلگرد ۲۰ Φ از نوع S۴۰۰ که مطابق شکل زیر تحت نیروی P قرار دارد، چه مقدار می باشد؟ ضریب بازرسی جوش را یک فرض کنید. (جوشها به صورت شیاری لب گرد و ورق اتصال از نوع فولادی است و از خروج از مرکزیت نیز صرف نظر شود) ($F_{nw} = 490 \text{ MPa}$)



- (۱) ۹۵ kN (۲) ۱۳۲ Kn (۳) ۱۲۲ kN (۴) ۱۱۳ kN

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۰، بند ۱۰-۳-۲-۱-۴، صفحه ۶۳ و بند ۱۰-۲-۹-۳-۲-۴، صفحه ۲۰۱

توضیح:

$$P=100 \times 2 \times 0.3 \times 10 \times 490 \times 0.6 \times 0.75 = 132.3 \text{ kN}$$

$$P=0.9 \times 314 \times 400 = 113.04 \text{ kN}$$

گزینه د صحیح است

۵۸- در اتصالات با جوش گوشه کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) در اتصالات مفصلی با نبشی جان که انعطاف‌پذیری اتصال به مقدار زیادی تابع انعطاف‌پذیری بال برجسته نبشی می‌باشد، برگشت در انتهای جوش گوشه نباید از ۴ برابر بعد جوش بیشتر باشد.
- (۲) برای اتصال نبشی تحت نیروی کششی، به صفحه اتصال، بهتر است که دو طرف قطعه با طول مساوی جوش شوند.
- (۳) در اتصالات روی هم دو قطعه طول هم‌پوشانی نباید از ۵ برابر ضخامت قطعه نازک‌تر بیشتر باشد.
- (۴) در اتصالات مفصلی با نبشی جان، برگشت در انتهای جوش گوشه باید از نصف پهنای بال نبشی بیشتر باشد.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۰، بند ۱۰-۲-۹-۲، قسمت ب، جزء (۶) و (۸)، صفحه ۱۹۶ و ۱۹۷

گزینه الف صحیح است.

۵۹- میلگردی به کمک جوش شیاری به یک لبه تخت ورق متصل شده است. این اتصال دارای طول 100 mm می‌باشد. چنانچه سطح مؤثر جوش $6/3 \times 10^2 \text{ mm}^2$ باشد، حداقل قطر آرماتور موردنیاز به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

- (۱) 25ϕ (۲) 14ϕ (۳) 12ϕ (۴) 8ϕ

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۰، صفحه ۱۹۳، شکل ۱۰-۹-۲-۱۰

توضیح:

$$A_e = t_e \times L \Rightarrow 3/6 \times 10^2 = 0.3R \times 100 \text{ mm} \Rightarrow R = 12$$

$$D = 2R \Rightarrow D = 24$$

گزینه الف صحیح است.

۶۰- در جوش شیاری با نفوذ نسبی، ضخامت مؤثر برابر است با:

- (۱) $0/3$ برابر عمق شیاری جوش (۲) عمق شیاری جوش
- (۳) نصف عمق شیاری جوش (۴) عمق شیاری جوش منهای سه میلی‌متر

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۰، صفحه ۱۹۳، جزء (الف) بند ۱۰-۲-۹-۲-۱۰

گزینه د صحیح است.