

۱- در آزمایش بارگذاری دینامیکی شمع‌ها، برای تعیین ظرفیت باربری از روش کوبش مجدد، فاصله زمانی بین کوبش اولیه با کوبش مجدد حداقل چقدر باید باشد؟

- (۱) در خاک‌های دانه‌ای 24 ساعت  
 (۲) در خاک‌های دانه‌ای 1 هفته  
 (۳) در خاک‌های ریزدانه 24 ساعت  
 (۴) در خاک‌های ریزدانه 72 ساعت

۲- در مورد ساختمان‌های با مصالح بنایی کدام یک از عبارات زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) حداقل سطح میلگردهای افقی و قائم اطراف بازشو در دیوارها 130 میلی‌متر مربع می‌باشد.  
 (۲) حداکثر نسبت لاغری در دیوارهای باربر غیرمسلح برابر 15 و در دیوارهای باربر مسلح با تکیه‌گاه ساده برابر 35 است.  
 (۳) عبور دادن لوله‌ها از داخل دیوارها به موازات سطح آن، در صورتی مجاز است که قطر آنها از یک ششم ضخامت دیوار کمتر باشد.  
 (۴) ضخامت دیوارهای زیرزمین باید حداقل 100 میلی‌متر بیشتر از ضخامت دیوارهای طبقه همکف باشد.

۳- کدام یک از تعاریف زیر در مورد مباحث ساختمان‌ها با مصالح بنایی صحیح می‌باشد؟

- (۱) جرز همان عضو قائم است که بُعد افقی آن نسبت به ضخامت کمتر از 3 باشد.  
 (۲) حفره همان فضای خالی است که مساحت آن کمتر از 1000 میلی‌متر مربع باشد.  
 (۳) دیوار همان عضو قائم است که طول آن بیشتر از 10 برابر ضخامتش باشد.  
 (۴) ضخامت موثر همان ضخامت یک دیوار یا ستون است که برای محاسبه نسبت لاغری آن در نظر گرفته می‌شود.

۴- در ساختمان بنایی غیرمسلح از سقف شیب‌دار با استفاده از خرپاهای چوبی، از پوشش فلزی استفاده شده است. چنانچه فاصله خرپاها از یکدیگر 4 متر و فاصله محور تا محور تیرچه‌های اصلی 500 mm باشد، حداقل قطر قابل قبول تیرچه‌های چوبی کدام یک از گزینه‌های زیر می‌باشد؟

- (۱) 160 میلی‌متر  
 (۲) 120 میلی‌متر  
 (۳) 90 میلی‌متر  
 (۴) 60 میلی‌متر

۵- در رابطه با حفاظت از میلگردهای بستر در ساختمان‌های با مصالح بنایی کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) برای میلگردهای با قطر 6 میلی‌متر، می‌توان آنها را در بندهای افقی که ضخامت 10 میلی‌متر دارند، جایگذاری کرد.  
 (۲) میلگردهای بستر باید با ملاتی که حداقل ضخامت آن 16 میلی‌متر است پوشش داده شوند.

(۳) ضخامت ملات بین واحدهای بنایی و میلگرد بستر نباید کمتر از 6 میلی‌متر باشد.

(۴) واحدهای بنایی و میلگرد بستر می‌تواند 10 میلی‌متر باشد.



REDMI NOTE 8  
AI QUAD CAMERA

۶- در صورتی که در نقشه‌های اجرایی محل وصله‌های پوششی میلگردهای طولی ستون مشخص نشده باشد، کدام یک از عبارات زیر در مورد این وصله‌ها صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) در قاب‌های با شکل‌پذیری متوسط محل وصله‌ها باید در خارج از ناحیه اتصال ستون باشد.
- (۲) محل وصله می‌تواند در خارج از ناحیه اتصال تیر به ستون در قاب‌های با شکل‌پذیری زیاد اختیار شود مشروط بر اینکه طول هم‌پوشانی وصله‌ها 1.33 برابر بیشتر شود.
- (۳) در قاب‌های با شکل‌پذیری زیاد محل وصله‌ها باید در نیمه میانی طول ستون باشد.
- (۴) در قاب‌های با شکل‌پذیری زیاد طول پوشش در وصله‌ها برای کشش در نظر گرفته می‌شود.

۷- حداقل قطر سر انتهایی یک میلگرد  $\Phi 25$  آجدار سر دار جهت تامین طول گیرایی میلگرد در کشش به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟

- (۱) 100 mm (۲) 75 mm (۳) 60 mm (۴) 50 mm
- ۸- در مورد مواد چسباننده جایگزین سیمان در تهیه بتن، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) استفاده از سرباره‌های کوره آهن‌گدازی مجاز است.
- (۲) استفاده از پوزولان‌های طبیعی مجاز است.
- (۳) استفاده از الیاف فولادی مجاز نیست.
- (۴) استفاده از خاکستر بادی مجاز نیست.

۹- برای رعایت الزامات دوام بتن که در معرض چرخه‌های یخ‌زدن و آب‌شدن قرار دارند، کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) برای بتن C30 در شرایط محیطی (XFT3) حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی 0.4 می‌باشد.
- (۲) در ساخت بتن نباید از مواد افزودنی حباب‌ساز استفاده شود.
- (۳) برای بتن C35 در شرایط محیطی (XFT2) حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی برابر 0.45 می‌باشد.
- (۴) مقدار درصد حباب‌های هوا برای بتن C30، متناسب با اندازه سنگدانه‌ها 4 تا 7.5 درصد می‌باشد.

۱۰- در خصوص وسایل و سازه‌های حفاظتی کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- (۱) سقف‌های موقت مورد استفاده برای کار باید از تخته‌های چوبی به ضخامت حداقل 25 میلی‌متر باشد.
- (۲) برای سقف راهروی سرپوشیده موقت، استفاده از توری سیمی و گونی بلامانع است.
- (۳) در شهرها باید جدار خارجی ساختمان در حال ساخت با پرده‌های برزنتی یا پلاستیکی مقاوم پوشانده شود.
- (۴) پوشش موقت حفاظتی برای بازشوه‌های با دهانه ... حداقل 25 میلی‌متر باشد.



(۱) در مناطق با رطوبت نسبی بیش از 90 درصد انبار کردن 8 کیسه سیمان با ارتفاع کل 1.4 متر مجاز است.

(۲) در مناطق با رطوبت نسبی بیش از 90 درصد کیسه‌های سیمان باید حداقل 150 میلی‌متر از دیوارها فاصله داشته باشند.

(۳) در مناطق با رطوبت نسبی کمتر از 90 درصد مصرف سیمان کیسه‌ای بیش از 90 روز پس از تولید، به هیچ عنوان مجاز نیست.

(۴) در مناطق با رطوبت نسبی بیش از 90 درصد کیسه‌های سیمان باید به هم چسبیده باشند.

۲۰- کدام یک از عبارات زیر در مورد آهک و فرآورده‌های آن صحیح نمی‌باشد؟

(۱) آهک شکفته را می‌توان انبار کرد.

(۲) آب آهک سبب خوردگی آلومینیوم می‌شود.

(۳) شکفتن آهک زنده فعال در بیشتر از 5 دقیقه اتفاق می‌افتد.

(۴) می‌توان از سنگ آهک برای ساخت شیشه‌های بی‌رنگ استفاده کرد.

۲۱- کدام یک از موارد زیر در مورد پودر گداز آور جوشکاری صحیح نمی‌باشد؟

(۱) حداکثر رطوبت پودرهای گداز آور پیش از مصرف باید 0.2 درصد باشد.

(۲) پودرهای گداز آور در جوش قوس الکتریکی استفاده می‌شوند.

(۳) پودرهای گداز آور با الکترودهای فولادی بدون روکش استفاده می‌شوند.

(۴) پودرهای گداز آور باید خاصیت قلیایی داشته باشند.

۲۲- جان‌پناه‌های یک پارکینگ خودروهای سواری تشکیل شده‌اند از ستونک‌هایی مجزا به ارتفاع 900 mm که در یک ردیف در فواصل نزدیک به هم قرار گرفته و به دال کف متصل می‌شوند. به هر کدام مستقلاً امکان برخورد خودرو و اعمال بار متمرکز ناشی از این برخورد وجود دارد. حداکثر لنگر ناشی از بارهای زنده (بدون ضریب بار)  $M$ ، در محل اتصال این ستونک‌ها به کف برحسب  $kN-m$  به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟ (ضخامت کف‌سازی روی دال کف 100 mm بوده و فاقد نقش سازه ای است)

(۱) 21

(۲) 24

(۳) 27

(۴) 30

۲۳- در احداث یک سالن غذاخوری در طبقه دوم، کارفرما تصمیم دارد که در فضای آزاد سالن که مطابق نقشه‌ها فاقد دیوارهای تقسیم‌کننده می‌باشد، اقدام به تفکیک فضا توسط دیوارهای تقسیم‌کننده سبک نماید (با وزن هر مترمربع دیوار کمتر از 0.4 کیلونیوتن). مهندس ناظر در این مورد از نظر سازه ای باید چه اقدامی نماید؟

(۱) باید مهندس طراح سازه را در مورد کنترل سازه با 0.5 کیلونیوتن بر مترمربع به‌عنوان بار اضافی در جریان امر قرار دهد.

(۲) اقدام خاصی لازم نیست و کفایت نوع دیوارهای موردنظر را بررسی و تأیید نماید.

(۳) باید مهندس طراح سازه را در مورد کنترل سازه با 1 کیلونیوتن بر مترمربع به‌عنوان بار اضافی در جریان امر قرار دهد.

(۴) به‌هیچ‌وجه نباید اجازه افزایش بار را صادر نماید.

۲۴- براساس شکل زیر که مربوط به یک ساختمان با مصالح بنایی کلاف‌دار است، کدام یک از گزینه‌های زیر به ترتیب مقادیر طول ناحیه بحرانی کلاف قائم و افقی را مشخص می‌کند؟

(ابعاد مقطع کلاف افقی و قائم  $300 \times 300$  mm است)



(۱) 450 و 660 میلی‌متر

(۲) 860 و 660 میلی‌متر

(۳) 600 و 450 میلی‌متر

(۴) 600 و 860 میلی‌متر

۲۵- در یک ساختمان با کاربری آموزشی هنگام اجرا، تصمیم بر این می‌شود که در فضای مربوط به مخزن کتاب یا اتاق بایگانی در طبقه سوم به‌جای قفسه‌های ثابت از قفسه‌های متحرک استفاده شود، کدام یک از عبارات زیر در خصوص رویکرد مهندس ناظر پروژه در مورد این تغییرات صحیح می‌باشد؟

(۱) با توجه به اینکه کاربری کل ساختمان تغییر نکرده فقط نیاز به استعلام از طراح معماری می‌باشد.

(۲) با توجه به اینکه کاربری کل ساختمان تغییر نکرده نیاز به استعلام از طراح سازه و معماری نمی‌باشد.

(۳) تحت هیچ شرایطی این تغییرات مجاز نمی‌باشد.

(۴) استعلام از طراح سازه و معماری

۲۶- اگر سرعت مبنای باد در منطقه‌ای 95 کیلومتر بر ساعت باشد فشار مبنای باد چند کیلونیوتن بر مترمربع خواهد بود؟

(۲)  $4.3 \text{ kN/m}^2$

(۴)  $5.6 \text{ kN/m}^2$

(۱)  $0.56 \text{ kN/m}^2$



۲۷- در روش مهاربندی برای ایجاد پایداری گودها، جهت کنترل کارآیی مهارها، آزمایش خزش برای تعدادی از مهارها انجام می شود. مدت نگهداری بار با مقدار حداکثر روی مهارها در این آزمایش ها چقدر است؟

- (۱) برای خاک های رسی 24 ساعت
- (۲) برای خاک های رسی حداکثر 2 ساعت
- (۳) برای خاک های ماسه ای 24 ساعت
- (۴) برای خاک های رسی، اگر مهارها موقت باشند 12 ساعت

۲۸- در خصوص آزمایش های شمع کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

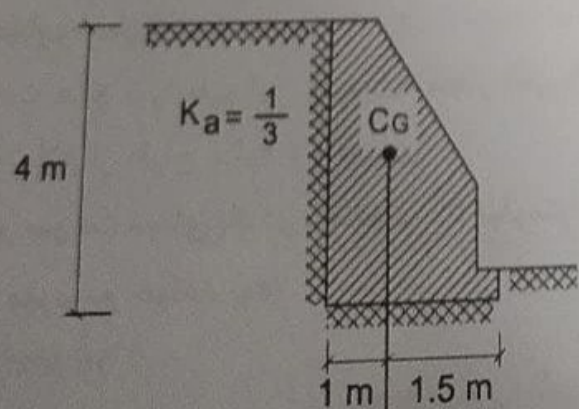
- (۱) نتایج آزمایش بارگذاری استاتیکی شمع های کوبشی را به شرطی می توان برای شمع های در جاریز استفاده نمود که تا حد گسیختگی خاک بارگذاری گردند.
- (۲) برای ارزیابی کیفیت شمع های اجرا شده باید از بارگذاری استاتیکی استفاده نمود.
- (۳) شمع های آزمایشی حتی الامکان باید تا گسیختگی خاک بارگذاری گردند.
- (۴) انجام آزمایش بارگذاری استاتیکی و دینامیکی برای شمع های آزمایشی به جهت دست نخوردن شرایط خاک، باید بلافاصله پس از هم باشد.

۲۹- برای یک ساختمان منفرد با سطح اشغال 900 مترمربع با اهمیت متوسط نزدیک به رودخانه و کوه با عمق گودبرداری 8 متر حداقل چه تعداد گمانه جهت عملیات شناسایی ژئوتکنیک لازم است؟

- (۱) 5 گمانه
- (۲) 4 گمانه
- (۳) 3 گمانه

(۴) اطلاعات برای تعیین حداقل تعداد گمانه کافی نمی باشد.

۳۰- در دیوار وزنی نشان داده شده، تحت وزن دیوار و فشار محرک خاک پشت دیوار، نسبت لنگر مقاوم به لنگر محرک به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر است (روش تنش مجاز)؟ (چسبندگی خاک صفر، وزن حجمی خاک  $20 \text{ kN/m}^3$  و وزن واحد طول دیوار  $180 \text{ kN/m}$  است. از وجود خاک در مقابل دیوار و سربار در روی خاک صرف نظر کنید)



- (۱) 5.70
- (۲) 4.60
- (۳) 3.80
- (۴) 2.00



۳۱- کدام یک از عبارات زیر صحیح نمی باشد؟

- ۱) محاسبه نهایی نشست گروه شمع با مدل سازی خاک با فنر (وینگر) قابل قبول است.
- ۲) بار وارده به شمع های اصلی مورد آزمایش در آزمایش بارگذاری استاتیکی باید حداقل 1.5 برابر بار طراحی افزایش داده شود.
- ۳) راستای نیروهای کششی با فشاری در آزمایش شمع ها تحت نیروی محوری باید متناوب بر محور طولی آنها باشد.
- ۴) آزمایش بارگذاری استاتیکی شمع ها تنها شامل آزمایش بارگذاری فشاری و بارگذاری جانبی می باشد.

۳۲- در مورد شناسایی زمین کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

- ۱) حفر حداقل دو چاهک شناسایی جهت مشاهده بافت خاک در هر پروژه ضروری است.
- ۲) در هر حالت عمق گمانه شناسایی نباید کمتر از 6 متر (زیر پای باشد مگر در مواردی که گمانه قبل از 6 متر به لایه سخت رسیده باشد).
- ۳) در صورتی که عمق چاهک شناسایی جهت مشاهده بافت خاک کافی باشد نمی توانی آنرا جایگزین حفر یک گمانه فرض نمود.
- ۴) اگر عمق مورد نیاز برای شناسایی زمین خیلی کم باشد در هر صورت حفر گمانه ضروری می باشد.

۳۳- در آزمایش های میلگرد آجدار S400، مورد استفاده در فلانک بتن آرمه، حداقل مقاومت کششی (fsu)، حداقل تنش تسلیم (fy) و حداقل کرنش کشیدگی (نسبتاً به  $\epsilon_u$ ) به ترتیب کدام یک از مقادیر مندرج در گزینه های زیر می باشد؟

- ۱) 600 مگاپاسکال - 400 مگاپاسکال - 16 درصد
- ۲) 500 مگاپاسکال - 656 مگاپاسکال - 16 درصد
- ۳) 600 مگاپاسکال - 525 مگاپاسکال - 16 درصد
- ۴) 500 مگاپاسکال - 400 مگاپاسکال - 12 درصد

۳۴- در صورتی که نتایج آزمایش فشاری سه نمونه متوالی از بتن برابر مقادیر 18، 18 و 18 مگاپاسکال باشند، این بتن از نظر ضوابط پذیرش بتن چه حالتی دارد؟ (توجه به این نکته است)

- ۱) قابل قبول نیست زیرا اختلاف مقاومت ها (6 مگاپاسکال) از 15 درصد  $\frac{1}{3}$  بیشتر است.
- ۲) قابل قبول نیست زیرا مقاومت دو نمونه (به جای فقط یک نمونه) در حد  $\frac{1}{3}$   $\frac{1}{3}$  متغیر است.
- ۳) قابل قبول نیست زیرا تعداد نمونه ها کمتر از 6 عدد می باشد.



### ۳۵- در مورد کارهای بتن آرمه کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) برای برداشتن قالب‌ها، ارزیابی مقاومت بتن درجا باید براساس آزمایش استوار باشد. بتن عمل‌آوری شده در کارگاه و یا روش‌های دیگر صورت گرفته و به تأیید مهندس ناظر می‌رسد.
- (۲) تحلیل سازه‌ای و مقاومت مورد نیاز بتن جهت برنامه‌ریزی بازکردن قالب‌ها و نصب شمع‌ها باید توسط مهندس ناظر مدون شده و به پیمانکار اعلام شود.
- (۳) لزومی به نمونه‌برداری و آزمایش از بتن نیست مشروط بر اینکه حجم بتن در یک پروژه از 30 مترمکعب کمتر باشد.

(۴) اعمال بار حین ساخت بیش از ترکیب بار مرده و زنده کاهش یافته بر اعضای نگهداری شده با شمع، بدون نیاز به تحلیل مجاز می‌باشد.

۳۶- در یک پروژه ساختمانی طول مهاری یک آرماتور به قطر 20 میلی‌متر با فولاد رده مقاومتی S340 برابر ۱۰ است. در صورتی که بخواهیم به جای این نوع آرماتور از یک آرماتور معادل با رده مقاومتی S420 استفاده کنیم و این تغییر آرماتور مجاز باشد، طول مهاری آرماتور جدید به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

(۱) 1.4۰

(۲) 1.1۰

(۳) 0.9۰

(۴) 0.7۰

۳۷- در یک کارگاه بزرگ ساختمانی، از خردکردن قطعات بتنی بدون فولاد، مقدار زیادی سنگ‌دانه‌های بازیافتی به‌جا مانده است. در این مورد کدام یک از عبارات زیر صحیح می‌باشد؟

(۱) فقط می‌توان در ساخت هر نوع بتن غیرسازه‌ای از آنها استفاده کرد.

(۲) می‌توان با رعایت ضوابطی از آنها برای ساخت بتن سازه‌ای استفاده کرد.

(۳) نمی‌توان در ساخت هیچ نوع بتنی از آنها استفاده کرد.

(۴) فقط می‌توان در ساخت بتن‌های حجیم غیرسازه‌ای از آنها استفاده کرد.

۳۸- در قاب خمشی بتنی ویژه هرگاه آرماتور طولی تیر به قطر 25 میلی‌متر و از نوع S520 از داخل ناحیه اتصال تیر به ستون عبور کند، حداقل بُعد ستون موازی این میلگرد چه مقدار است؟ (ارتفاع تیر را 1000 میلی‌متر فرض کنید)

(۱) 650 میلی‌متر

(۲) 500 میلی‌متر

(۳) هیچ الزام با محدودیتی ندارد.

(۴) بستگی به مقاومت فشاری بتن ستون دارد.





۳۹- رنگ سقف مختلط با نور بازی 12V, 220 با فونش عدم استفاده از نسج موقت طراحی شده اما به‌کار به اشتباه برای اجرای اعضای خمشی با مقطع مختلط این سقف از نسج استفاده کرده است. کدام رنگ از نظرات مهندسی ناظر که در گزینه‌های زیر مطرح شده است صحیح است؟

- ۱) تغییر شکل تیر مختلط بر اثر بارهای زنده در زمان بهره‌برداری گاهش خواهد یافت.
- ۲) تغییر شکل کلی تیر تحت اثر بارهای مرده و زنده گاهش خواهد یافت.
- ۳) فرکانس ارتعاش سقف در زمان بهره‌برداری گاهش خواهد یافت.
- ۴) مقاومت خمشی نهایی تیر مختلط افزایش خواهد یافت.

۴۰- در یک اتصال انکابی، پیچ M24 از نوع A307 به‌کار رفته است. کدام عبارت در خصوص استفاده از سوراخ اتصال این پیچ صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) استفاده از سوراخ به قطر 27 میلی‌متر مجاز می‌باشد.
- ۲) استفاده از سوراخ به قطر 30 میلی‌متر مجاز می‌باشد.
- ۳) استفاده از سوراخ لوبیایی به ابعاد 27×32 میلی‌متر با احتیاط طولی سوراخ عمود بر امتداد تیر، مجاز می‌باشد.
- ۴) استفاده از سوراخ لوبیایی به ابعاد 27×60 میلی‌متر با احتیاط طولی سوراخ عمود بر امتداد تیر، مجاز می‌باشد.

۴۱- بر روی تیر فولادی که به‌صورت روباز ولی در محیط بسته ساختمانی نصب می‌شود، با فرض رطوبت نسبی محیط برابر 60 درصد، از چه نوع رنگ و با چه ضخامتی می‌توان استفاده کرد؟

- ۱) 40 میکرون استر اپوکسی غنی از روی
- ۲) 40 میکرون ضدزنگ الکیدی، 40 میکرون رویه الکیدی
- ۳) 40 میکرون استر اپوکسی غنی از روی، 40 میکرون رویه اپوکسی
- ۴) 40 میکرون استر اپوکسی غنی از روی، 40 میکرون لایه میانی اپوکسی، 40 میکرون رویه اپوکسی

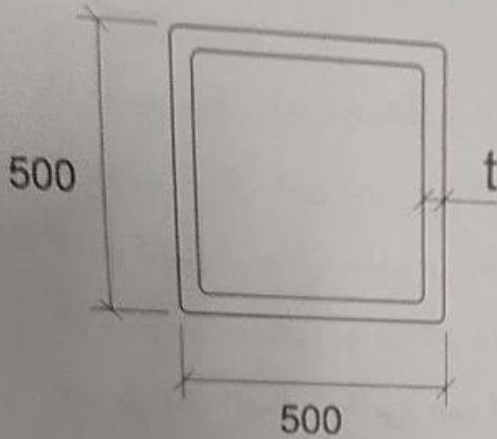
۴۲- ورق زیرسری اتصال پیش‌نابید شده WFP به ضخامت 10 mm که قرار است در قابی خمشی با شکل‌پذیری متوسط استفاده شود، جهت انجام فرایند جوشکاری باید پخ زده شود. بر این اساس آیا سازنده مجاز به استفاده از دستگاه پخ‌زن ضربه‌ای می‌باشد؟ و در این اتصال چند درصد جوش‌های این ورق‌ها به ستون باید تحت چه آزمایش غیرمخرب قرار گیرد؟

- ۱) بلی مجاز است، 100 درصد جوش‌ها باید با UT (فراصوت) آزمایش شوند.
- ۲) خیر مجاز نیست، 10 درصد جوش‌ها باید با ...





۴۳- حداقل ضخامت ورق مقطع قوطی شکل پر شده با بتن برای تأمین الزامات لرزه‌ای با ...  
به شکل زیر و با شکل‌پذیری ویژه تقریباً چه مقدار می‌باشد؟ (ابعاد به میلی‌متر است)  
( $E = 2 \times 10^5 \text{ MPa}$  و  $F_y = 235 \text{ MPa}$ )



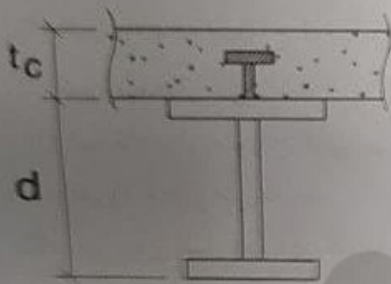
14.4 mm (۱)

12.2 mm (۲)

11.4 mm (۳)

10.2 mm (۴)

۴۴- در تیر مختلط شکل زیر اگر قطر گل‌میخ‌ها برابر 20 میلی‌متر باشد و تیر دارای عملکرد مختلط کامل فرض شود، حداقل ضخامت دال بتنی به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟



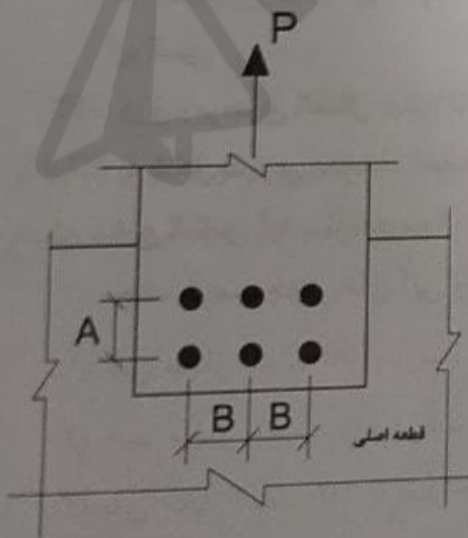
80 mm (۱)

100 mm (۲)

120 mm (۳)

140 mm (۴)

۴۵- در شکل مقابل ضخامت ورقی که با جوش انگشترانه به قطعه اصلی متصل شده 12 mm می‌باشد. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد رعایت محدودیت‌های ابعادی اتصال، صحیح است؟ (کلیه ابعاد به میلی‌متر است) (قطر سوراخ انگشترانه =  $D$  و ضخامت جوش =  $a_w$ )



$a_w=12$  ,  $D=20$  ,  $A=100$  ,  $B=80$  (۱)

$a_w=12$  ,  $D=16$  ,  $A=80$  ,  $B=60$  (۲)

$a_w=10$  ,  $D=16$  ,  $A=65$  ,  $B=80$  (۳)

$a_w=12$  ,  $D=22$  ,  $A=100$  ,  $B=80$  (۴)

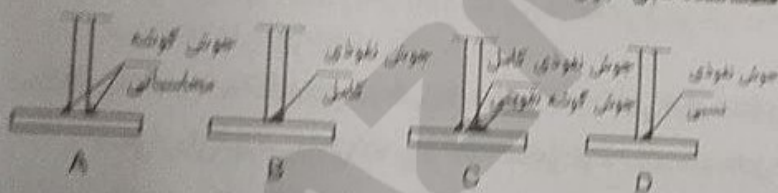




۴۶- در کدام یک از اتصالات گیردار فولادی از پیش ناپدیدشده، تعبیه سوراخ مستطوری برای اتصال جوش نفوذی بال تیر به ستون الزامی است؟

- (۱) اتصال فلنجی چهاروجهی بدون استفاده از ورق لوبگی (BUBEP)
- (۲) اتصال وجهی به کمک ورق های روسری و زبرسری (BFP)
- (۳) اتصال تقویت نشده جوشی (WUF-W)
- (۴) اتصال جوشی به کمک ورق های روسری و زبرسری (WFP)

۴۷- در یک اتصال گیردار از پیش ناپدیدشده، کدام یک از جزئیات زیر برای جوش اتصال همان به بال تیر در ناحیه محافظت شده قابل قبول است؟



- (۱) A و C
- (۲) فقط A
- (۳) فقط C
- (۴) A و B, C, D

۴۸- در سیستم های قالب توتلی انجام کدام یک از موارد زیر مطابق مقررات ملی ساختمان پلازمان است؟

- (۱) اجرای همزمان و یکپارچه دیوارهای خارجی سازه ای با سقف الزامی بوده ولی در مورد دیوارهای داخلی سازه ای الزامی نیست.
  - (۲) اجرای پله همزمان با اجرای سازه
  - (۳) استفاده از قالب چوبی برای بازشوی درها
  - (۴) استفاده از سوراخ به جامانده از رابط دو طرف قالب برای اجرای سکوی موقت طبقه بالاتر
- ۴۹- در سیستم سازه ای فولادی سبک (LSF)، ضخامت فولاد اعضای سازه ای و غیر سازه ای مورد نوردشده (بدون احتساب پوشش های محافظت از خوردگی) در چه محدوده ای می باشد؟

- (۱) بین 0.3 تا 2 میلی متر
- (۲) بین 3 تا 5 میلی متر
- (۳) بین 1 تا 2 میلی متر
- (۴) بین 0.5 تا 3 میلی متر

۵۰- حداکثر انحراف مجاز ابعاد کلی پلان ستون گذاری در طول و یا عرض پلان یک ساختمان فولادی با مقاطع گرم نوردشده به ابعاد 46×46 متر به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟

- (۱) 34 میلی متر
- (۲) 20 میلی متر
- (۳) 24 میلی متر
- (۴) 16 میلی متر



۵۱- در یک ساختمان صنعتی فولادی، هنگام نصب، یک نبشی  $80 \times 80 \times 8$  میلی‌متر به جان یک تیر IPE 300 با پیچ متصل می‌شود. کدام یک از موارد زیر برای طول لازم پیچ صحیح می‌باشد؟

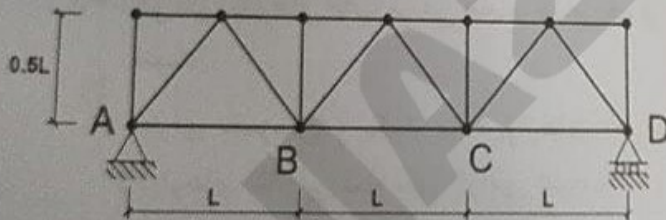
(۱) طول پیچ باید به اندازه‌ای باشد که پس از محکم کردن آن، حداقل سه دندانه کامل پیچ از مهره بیرون بماند.

(۲) طول پیچ باید به اندازه‌ای باشد که پس از محکم کردن آن، حداقل یک دندانه کامل پیچ از مهره بیرون بماند.

(۳) طول پیچ باید به اندازه‌ای باشد که پس از محکم کردن آن، به اندازه ضخامت جان تیر از مهره بیرون بماند.

(۴) طول پیچ باید به اندازه‌ای باشد که پس از محکم کردن آن، به اندازه ضخامت نبشی به علاوه ضخامت جان تیر از مهره بیرون بماند.

۵۲- یک خریا به شکل زیر در شرایط دمایی  $10^\circ +$  سانتی‌گراد ساخته شده است. در صورتی که در دمای زمان بهره‌برداری که برابر  $30^\circ +$  سانتی‌گراد است جابه‌جایی افقی در گره D برابر  $\Delta$  باشد، جابه‌جایی افقی گره B و مقدار نیروی محوری عضو AB ( $N_{AB}$ ) ناشی از اختلاف درجه حرارت به ترتیب کدام یک از گزینه‌های زیر است؟ (EA کلیه اعضا ثابت است).



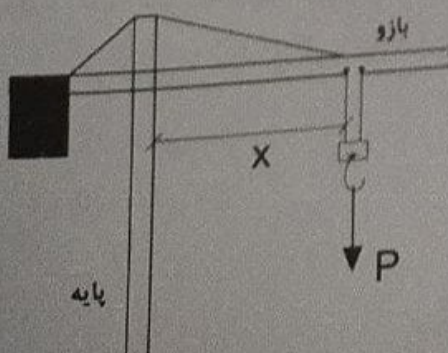
(۱)  $N_{AB}=0$  ,  $\Delta_B=\Delta/3$

(۲)  $N_{AB}=\frac{AE}{L}(\Delta/3)$  ,  $\Delta_B=\Delta/3$

(۳)  $N_{AB}=0$  ,  $\Delta_B=\Delta$

(۴)  $N_{AB}=\frac{AE}{L}(\Delta)$  ,  $\Delta_B=\Delta$

۵۳- وقتی یک تاورکین بار 30 kN را در فاصله 40 متری از مرکز پایه خود بلند می‌کند، لنگر وارد به شالوده آن 900 kN.m به دست آمده است. اگر این تاور بار 50 kN را در فاصله 15 متری از مرکز پایه خود بلند کند، لنگری که به شالوده آن وارد می‌شود به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود؟ (بارها به صورت استاتیکی وارد می‌شوند. مجموع وزن قلاب و تمام ملحقات آنها که بار را بلند و همراه با آن حرکت می‌کنند 5 kN است. وزن و موقعیت مابقی اعضا و ملحقات تاورکین ثابت فرض می‌شود).



(۱) 450 kN.m

(۲) 325 kN.m

(۳) 250 kN.m

(۴) 75 kN.m



۵۴- جهت کاهش خرابی ناشی از روانگرایی یا گسترش جانبی خاک در حین زلزله، موثرترین نوع پی کدام است؟

- (۱) پی های عمیق
- (۲) پی های گسترده
- (۳) پی های تکی با کلاف های رابط قوی
- (۴) پی های باسکولی (کلاف های لنگربر)

۵۵- در نقشه پهنه بندی خطر نسبی زلزله در کشور ایران، چند نوع تقسیم بندی مطرح شده و حداکثر شتاب مبنا چقدر است؟

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| (۱) سه نوع - 0.25g   | (۲) سه نوع - 0.40g   |
| (۳) چهار نوع - 0.35g | (۴) چهار نوع - 0.30g |

۵۶- در مورد خطر نسبی زلزله در شهرهای قم (در استان قم) و خوی (در آذربایجان غربی) به ترتیب کدام گزینه صحیح می باشد؟ (مطابق درجه بندی خطر نسبی زلزله در شهرها و نقاط مهم ایران)

- |                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| (۱) متوسط - زیاد      | (۲) زیاد - زیاد             |
| (۳) زیاد - بسیار زیاد | (۴) بسیار زیاد - بسیار زیاد |

۵۷- یکی از اعضای هیات رئیسه سازمان نظام مهندسی ساختمان استان به علت تعلیق، از هیات رئیسه خارج شده است. برای انتخاب جایگزین چنانچه ظرف مدت یک ماه در هیات مدیره توافق حاصل نشود، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) وزارت راه و شهرسازی پس از اعلام نظر بازرس سازمان و ظرف حداکثر 3 ماه نسبت به تعیین و معرفی عضو موردنظر از بین اعضای هیات مدیره اقدام می نماید.
- (۲) هیات مدیره ظرف مدت یک ماه مراتب را به شورای مرکزی منعکس می نماید و شورای مرکزی موظف است در اولین جلسه، عضو موردنظر را با اکثریت آرا انتخاب و معرفی نماید.
- (۳) عضو موردنظر در اولین جلسه هیات مدیره که با حضور نمایندگان شورای مرکزی و وزارت راه و شهرسازی تشکیل می شود انتخاب و معرفی می گردد.
- (۴) هیات مدیره مکلف است موضوع را بلافاصله به شورای مرکزی منعکس نماید و شورای مرکزی مکلف است ظرف مدت یک ماه عضو موردنظر را از بین اعضای هیات مدیره تعیین و معرفی نماید.



۵۸- هیات رئیسه گروه‌های تخصصی در سازمان نظام مهندسی استان چند نفر هستند و چگونه انتخاب می‌شوند؟

- ۱) ۵ تا ۷ نفر هستند و توسط هیات‌مدیره برای مدت دو سال انتخاب می‌شوند.
- ۲) متناسب با تعداد اعضای استان بین ۳ تا ۷ نفر توسط اعضای نظام مهندسی استان برای مدت سه سال انتخاب می‌شوند.
- ۳) متناسب با تعداد اعضای هر یک از رشته‌های موضوع قانون بین ۳ تا ۷ نفر توسط همه اعضا برای مدت دو سال انتخاب می‌شوند.
- ۴) ۷ نفر هستند که توسط اعضای نظام مهندسی استان در همان رشته برای سه سال انتخاب می‌شوند.

۵۹- مهم‌ترین عوامل اصلی مؤثر در پیچیدگی و حجم کار در تعیین فعالیت‌های ساختمانی کدامند؟

- ۱) مساحت زمین - ارتفاع ساختمان - تعداد طبقات - کاربری - عمر مفید ساختمان
  - ۲) مساحت زمین - سطح اشغال - ضریب تکرار - کاربری
  - ۳) سطح زیربنا - تعداد طبقات و نوع کاربری
  - ۴) سطح زیربنا - ضریب تکرار - ارتفاع ساختمان - تراکم - سطح آب‌های زیرزمینی
- ۶۰- ظرفیت اشتغال طراحان حقوقی ساختمان، متشکل از مهندسان چهار رشته معماری، عمران، برق و مکانیک که در هر رشته حداقل ۲ نفر حضور دارند که هیچکدام هم‌پایه نباشند، نسبت به ظرفیت اشتغال دفاتر مهندسی طراحی تک‌نفره چند درصد است؟

۹۰ (۴)

۸۰ (۳)

۷۰ (۲)

۶۰ (۱)