

ویرایش اول

۲۸ / خرداد / ۹۳



حل تشریحی آزمون نظام مهندسی ساختمان

صلاحیت نظارت

تاریخ آزمون: ۲۲ خرداد ۹۳

تهیه کننده: مهدی جوهری

[عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان استان ایلام]

« پست الکترونیکی »

mehdi.jouhari.1986@gmail.com

توجه: پاسخ ها بر اساس سوالات دفترچه گروه C 204 تهیه شده است.

«»»» توجه «»»»

با توجه به اینکه **احتمال ویرایش جواب ها** بر اساس **نظرات مهندسين و نکات پنهان درون سوال** وجود دارد! دوستانی که از این فایل استفاده می نمایند، با ارسال « **درخواست دریافت نسخه ویرایش شده** » به آدرس نوشته شده در قسمت « **پست الکترونیکی** »، امکان دریافت آخرین نسخه ویرایش شده پاسخنامه را خواهند داشت. با تشکر :::: مهدی جوهری

« بنام او »

با سلام

در ابتدا لازم می دانم که از مدیریت سایت های **icivil** و سایت **7civil** کمال تشکر و قدردانی را داشته باشم که در زمینه انتشار مطالب گروه مهندسی عمران به معنای واقعی، خدمتی صادقانه دارند.

بعد از انتشار نسخه اولیه پاسخنامه آزمون نظام مهندسی صلاحیت نظارت، توسط مدیران سایت ها در کمتر از ۷۲ ساعت آمار بازدید این پاسخنامه بیش از **۲۰۰۰** بار بوده است، که این نشان از پی گیر بودن مهندسین عزیز برای رسیدن به پاسخ های صحیح آزمون می باشد که واقعاً جای خوشحالی دارد و نشان از با اهمیت بودن این موضوع در بین مهندسین است.

در امتحان خرداد ماه، صلاحیت نظارت برخی سوالات دارای ابهام و نکات پنهانی بودند که ذهن اکثر دوستان را مشغول کرده بود و در نسخه اول این مجموعه یک سری جواب ها ارائه شد که بعد از نظر سنجی از دوستان در انجمن های مختلف به پاسخ های صحیح تری رسیدیم که این پاسخ های جدید را در نسخه ی حاضر با عنوان ویرایش اول ارائه می نمایم.

با توجه به اینکه هیچ مجموعه ی انسانی خالی از ایراد و اشتباه نیست، از دوستان تقاضا دارم در صورت مشاهده حتماً اطلاع رسانی لازم را از طریق پست الکترونیک انجام دهند.

[با تشکر :: مهدی جوهری]

تغییرات صورت گرفته در ویرایش اول به شرح زیر است:

سوال ۱ :::: جواب اصلاح شد + حل تشریحی اضافه شد.

سوال ۴ :::: جواب اصلاح شد.

سوال ۱۴ :::: حل تشریحی اضافه شد.

سوال ۱۵ :::: جواب اصلاح شد + حل تشریحی اضافه شد.

سوال ۱۷ :::: جواب اصلاح شد.

سوال ۲۲ :::: حل تشریحی اضافه شد.

سوال ۴۲ :::: حل تشریحی اضافه شد.

سوال ۴۳ :::: جواب اصلاح شد + حل تشریحی اضافه شد.

سوال ۴۵ :::: دارای غلط املائی بود که اصلاح شد.

سوال ۴۶ :::: دارای غلط املائی بود که اصلاح شد.

سوال ۵۳ :::: پاسخ داده شد + حل تشریحی اضافه شد.

سوال ۵۴ :::: پاسخ داده شد.

سوال ۵۷ :::: دارای غلط املائی بود که اصلاح شد.

سوال ۵۸ :::: پاسخ داده شد.

۱- قرار است در یک محل، گودبرداری تا عمق چهارده متری از سطح زمین انجام شود. پی زمین همسایه در عمق یک متری از سطح زمین بوده و بار ۱۰۰ کیلوپاسکال را به زمین منتقل می نماید. خاک همسایه دارای زاویه اصطکاک داخلی ۴۰ درجه و چسبندگی ۵۰ کیلو پاسکال و وزن حجمی ۱۹ کیلونیوتن بر متر مکعب است. تعیین کنید کدامیک از موارد زیر در مورد این گودبرداری صحیح است؟

- (۱) مسئولیت طراحی گودبرداری بر عهده مهندس طراح ساختمان است.
- (۲) طراحی گودبرداری باید توسط شرکت مهندسی ژئوتکنیک انجام شده و عملیات پایدار سازی گود توسط شرکت پیمانکار دیصلاح و نظارت بر اجرا توسط ناظر دیصلاح انجام شود.
- (۳) مسئولیت اجرای گودبرداری باید به عهده یک شرکت مهندس ژئوتکنیک دیصلاح واگذار شود.
- (۴) مهندس طراح ساختمان یا یک شرکت مهندسی ژئوتکنیک می تواند مسئولیت طراحی گود را بر عهده بگیرد.

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش سوم-۱۳۹۲)

با استناد به «مبحث ۷ - بند ۷-۳-۳-۴» - «صفحات ۱۷ تا ۱۹» - «گزینه ۲» صحیح می باشد.

حل تشریحی:

ضریب فشار محرک برابر است با:

$$K_a = \operatorname{tg}^2 \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\phi}{2} \right) = \operatorname{tg}^2 \left(45^\circ - \frac{40^\circ}{2} \right) = 0.2174$$

عمق بحرانی برابر است با:

$$h_c = \frac{2 \times C}{\gamma \sqrt{K_a}} - \frac{q}{\gamma} = \frac{2 \times 50}{19 \sqrt{0.2174}} - \frac{100}{19} \rightarrow h_c = 6.02 \text{ (m)}$$

$$\frac{h}{h_c} = \frac{14}{6.02} = 2.32$$

طبق جدول ۷-۳-۱، صفحه ۱۸ چون نسبت بدست آمده بیشتر از ۲ می باشد، پس **خطر گود بسیار زیاد** می باشد.

۲- کدامیک از خاک های زیر به عنوان خاکریز پشت دیوار بدون تعبیه سیستم زهکشی مناسب است؟

(۱) خاک ماسه ای لای دار (SM)

(۲) خاک شنی رس دار (GC)

(۳) خاک شنی یا ماسه ای با دانه بندی خوب یا بد (GW , GP , SW , SP)

(۴) خاک ماسه ای رس دار (SC)

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش سوم-۱۳۹۲)

با استناد به «مبحث ۷ - بند ۷-۵-۷» - «صفحه ۴۹» - «گزینه ۳» صحیح می باشد.

۳- در ساختمان های بنایی محصور شده با کلاف، در صورتی که کلاف افقی اضافی در میانه دیوار اجرا شود، حداکثر ارتفاع طبقه تا چند متر می تواند باشد؟

(۱) ۳ متر

(۲) ۴ متر

(۳) ۶ متر

(۴) ۵ متر

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش دوم - ۱۳۹۲)

با استناد به «مبحث ۸ - بند ۸-۵-۵-۲»، قسمت ت - «صفحه ۴۷» - «گزینه ۳» صحیح می باشد.

۴- در ساختمان بنایی محصور شده با کلاف، حداقل عرض کلاف بندی افقی با بتن مسلح در تراز زیر سقف بر روی دیوار آجری خارجی برابر با عرض ۴۵۰ میلی متر، چه مقدار است؟

(۱) ۲۰۰ میلی متر

(۲) ۳۳۰ میلی متر

(۳) ۳۵۰ میلی متر

(۴) ۳۰۰ میلی متر

جواب صحیح: (ویرایش دوم - ۱۳۹۲)

با استناد به «مبحث ۸» - «بند ۸-۵-۵-۱۰-۱، قسمت الف - ۲» - «صفحه ۵۴» - «گزینه ۲» صحیح می باشد.

نکته: در دیوار خارجی می توان عرض کلاف را تا ۱۲۰ میلیمتر کاهش داد پس: (حداقل، ۲۰۰) $330 = 450 - 120$

۵- در ساختمان های بنایی محصور شده با کلاف، بر روی دیوار برابر با عرض ۴۵۰ میلی متر کلاف افقی به عرض ۴۵۰ و ارتفاع ۲۵۰ میلی متر ساخته خواهد شد. کدام گزینه از نظر میلگرد آجدار حداقل مورد نیاز را تأمین می کند؟

(۱) 10 Ø 4

(۲) 12 Ø 6

(۳) 12 Ø 4

(۴) 10 Ø 6

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش دوم - ۱۳۹۲)

با استناد به «مبحث ۸» - «بند ۸-۵-۵-۱۰-۱، قسمت ب - ۲» - «صفحه ۵۵» - «گزینه ۴» صحیح می باشد.

۶- در ارتباط با عبور یک لوله بطور قائم از وسط کلاف افقی به عرض ۳۰۰ میلی متر بر روی دیوار برابر یک ساختمان محصور شده با کلاف، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) قطر لوله می تواند ۵۰ میلیمتر بوده و بدون قطع کردن میلگردهای کلاف، از وسط آن عبور کند.

(۲) عبور هرگونه لوله از وسط کلاف افقی ممنوع است.

(۳) فقط عبور لوله آب سرد با قطر حداکثر ۲۵ میلی متر مجاز است.

(۴) فقط عبور لوله چدنی با قطر حداکثر ۱۵۰ میلی متر مجاز است.

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش دوم - ۱۳۹۲)

با استناد به «مبحث ۸» - «بند ۸-۵-۵-۱۰-۱، قسمت پ - ۳» - «صفحه ۵۴» - «گزینه ۱» صحیح می باشد.

نکته: حداکثر قطر برابر است با: $50 \text{ (mm)} = (300) * (1/6)$

۷- در مورد بتن الیافی کدامیک از موارد زیر صحیح نمی باشد؟

(۱) برای اندازه گیری کارآیی بتن الیافی نباید از اسلامپ استفاده شود. (مبحث ۵: قسمت پ-۹: صفحه ۶۹)

(۲) در پرداخت سطح بتن الیافی نباید از ماله چوبی استفاده شود. (مبحث ۹: بند ۹-۹-۳-۴-۳: صفحه ۹۶)

(۳) استفاده از الیاف پلی پروپیلین در هیچ حالت مجاز نمی باشد.

(۴) پس از افزودن کامل الیاف به مخلوط کن با میکسر باید چرخش جام به مدت ۵ دقیقه با سرعت کم ادامه داشته باشد.

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به «مبحث ۵» - «بند ۵-۷-۲-۳-۱، قسمت پ-۴» - «صفحه ۶۸» - «گزینه ۳» صحیح می باشد.

۸- کدامیک از موارد زیر باعث افزایش پایداری بتن نمی شود ؟

(۱) کاهش نسبت آب به سیمان

(۲) افزایش نفوذپذیری با استفاده از افزودنی های شیمیایی

(۳) عمل آوری دقیق با روش های مناسب

(۴) تأمین حداکثر تراکم با وسایل مناسب

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۹ -> » بند ۹-۳-۱ -> « صفحه ۴۵ -> » گزینه ۲ صحیح می باشد.

۹- در مناطق ساحلی خلیج فارس، حداقل و حداکثر مقدار سیمان و یا مواد سیمانی بر حسب کیلو گرم در هر متر مکعب بتن چه مقدار است ؟

(۱) ۳۵۰ تا ۴۲۵

(۲) ۲۵۰ تا ۴۵۰

(۳) ۳۰۰ تا ۵۰۰

(۴) ۲۵۰ تا ۵۰۰

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۹ -> » بند ۹-۳-۱ -> « صفحه ۷۸ -> » گزینه ۱ صحیح می باشد.

۱۰- یک پایه حجیم بتن آرمه بعد از سال ها اجرا، دچار ترک خوردگی عمیق شده است. مشاهدات نشان میدهد که آسیب های وارده از داخل جسم بتن شروع شده است. کدامیک از گزینه های زیر محتمل ترین علت این امر می تواند باشد ؟

(۱) وجود یون کلر در محیط

(۲) حمله سولفاتی

(۳) کربناسیون بتن

(۴) واکنش قلیایی سنگدانه

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۹ -> » بند ۹-۱-۱-۳ -> « صفحه ۴۴ -> » گزینه ۴ صحیح می باشد.

۱۱- حداکثر انحراف قابل قبول از امتداد قائم، برای سطوح دیوارهای بتنی چقدر است ؟

(۱) ۶ میلی متر در هر ۳ متر طول و ۱۲ میلی متر در کل طول

(۲) ۶ میلی متر در هر ۳ متر طول و ۲۵ میلی متر در کل طول

(۳) ۴ میلی متر در هر ۳ متر طول و ۲۰ میلی متر در کل طول

(۴) ۴ میلی متر در هر ۳ متر طول و ۱۵ میلی متر در کل طول

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۹ -> » جدول ۹-۱۲ -> « صفحه ۱۵۹ -> » گزینه ۲ صحیح می باشد.

۱۲ - کدام جمله در مورد درزهای اجرایی، در ساختمان های بتن آرمه صحیح نیست ؟

- (۱) دوجاب خشک شده در سطح درز اجرایی بتن زدوده شود.
- (۲) تعداد درزهای اجرایی باید در کمترین حد لازم برای انجام کار باشد.
- (۳) درزهای اجرایی باید در مناطقی پیش بینی شود که بویژه نیروی کششی داخلی کمترین مقدار را داشته باشد.
- (۴) سطح درزهای اجرایی باید قبل از بتن ریزی جدید به صورت اشباع با سطح خشک در آید.

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۹ -> » بند ۹-۱۲-۲-۱ -> « صفحه ۱۷۳ » - « گزینه ۳ » صحیح می باشد.

۱۳ - در ساختمان های بتن مسلح، درز انبساط به چه منظوری در نظر گرفته می شود ؟

- (۱) برای کنترل نشست های نامساوی بین دو بخش ساختمان.
- (۲) برای کنترل آثار ناشی از صلبیت سقف.
- (۳) برای کنترل آثار ناشی از تغییرات دما و جمع شدگی.
- (۴) برای منظم کردن پیکربندی ساختمان های نامنظم.

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۹ -> » بند ۹-۱۲-۲-۲ -> « صفحه ۱۷۴ » - « گزینه ۳ » صحیح می باشد.

۱۴ - حداقل و حداکثر آرماتور طولی شمع های درجا با قطر ۹۰۰ میلی متر، به ترتیب به کدامیک از گزینه های زیر نزدیک است ؟

- (۱) ۳۱۸۰ میلیمترمربع و ۱۹۱۰۰ میلیمترمربع
- (۲) ۶۳۶۰ میلیمترمربع و ۳۸۲۰۰ میلیمترمربع
- (۳) ۳۱۸۰ میلیمترمربع و ۳۸۲۰۰ میلیمترمربع
- (۴) ۶۳۶۰ میلیمترمربع و ۱۹۱۰۰ میلیمترمربع

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۹ -> » بند ۹-۲۰-۵-۷ -> « صفحه ۲۸۵ » - « گزینه ۱ » صحیح می باشد.

حل تشریحی :

$$A_{\min} = ((\rho_{\min}) \times (A_g)) = \left(\left(\frac{0.5}{100} \right) \times \left(\frac{\pi \times 900^2}{4} \right) \right) = 3180 \text{ (mm}^2\text{)}$$

$$A_{\max} = ((\rho_{\max}) \times (A_g)) = \left(\left(\frac{3}{100} \right) \times \left(\frac{\pi \times 900^2}{4} \right) \right) = 19084 \text{ (mm}^2\text{)} \approx 19100 \text{ (mm}^2\text{)}$$

۱۵ - کف ستونی به ابعاد 400×400 میلی متر روی مرکز سطح یک پی به ابعاد 1500×1500 میلی متر و ضخامت ۵۰۰ میلی متر قرار دارد. در مورد حداکثر مقاومت اتکایی روی بتن پی، گزینه صحیح را انتخاب نمایید؟

(۱) $0.85 \phi_c f_c A_1$

(۲) $1.7 \phi_c f_c A_1$

(۳) $2 \phi_c f_c A_1$

(۴) $\phi_c f_c A_1$

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به «مبحث ۹» - «بند ۹-۱۴-۱۰-۲» - «صفحه ۲۰۲» - «گزینه ۲» صحیح می باشد.

$$\sqrt{\frac{A_2}{A_1}} = \sqrt{\frac{1500^2}{400^2}} = 3.75 > 2 \rightarrow 2 \text{ در نظر می گیریم} \rightarrow (2 \times 0.85) = 1.7 \rightarrow (1.7)(\phi_c)(f_c)(A_1)$$

۱۶ - خاموت های مورد نیاز برای تأمین مقاومت پیچشی تیرهای بتن آرمه، کدامیک از ضوابط زیر را باید داشته باشند؟

(۱) باید بسته باشد ولی قلاب استاندارد نداشته باشد.

(۲) می تواند باز باشد ولی در هر انتها باید قلاب استاندارد داشته باشد.

(۳) باید بسته و در هر انتها مهار شده با قلاب استاندارد باشد.

(۴) می تواند باز و بدون قلاب استاندارد باشد.

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به «مبحث ۹» - «بند ۹-۱۵-۱۰-۴» - «صفحه ۲۲۰» - «گزینه ۳» صحیح می باشد.

۱۷ - کدامیک از مقادیر زیر برای ارتفاع سوراخ دسترسی در جان یک تیروورق، جهت جوش لب به لب بال مجاز نمی باشد (ضخامت جان ۱۰ میلی متر و ضخامت بال ۱۵ میلی متر)؟

(۱) ۴۵ میلی متر

(۲) ۲۰ میلی متر

(۳) ۲۵ میلی متر

(۴) ۱۵ میلی متر

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به «مبحث ۱۰» - «بند ۱۰-۱-۹-۲-۱۰-۶» - «صفحه ۱۴۲» - «گزینه ۴» صحیح می باشد.

۱۸ - در ساخت یک خرپا با دهانه ۲۴ متر، در صورتی که مقدار تغییر شکل ناشی از بار مرده برابر ۸۰ میلی متر و تغییر شکل ناشی از بار زنده برابر ۶۰ میلی متر باشد، مقدار پیش خیز لازم بر حسب میلی متر که باید در ساخت خرپا رعایت گردد چه مقدار می باشد؟

(۱) ۱۱۰ میلی متر

(۲) ۶۰ میلی متر

(۳) ۱۴۰ میلی متر

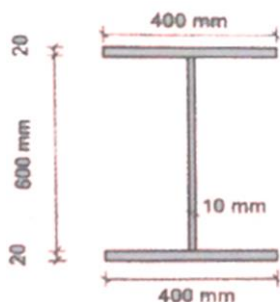
(۴) ۸۰ میلی متر

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به «مبحث ۱۰» - «بند ۱۰-۱-۲-۱۰-۱»، بند دوم - «صفحه ۱۹۰» - «گزینه ۴» صحیح می باشد.

۱۹- برای تیرورق جوشی با دو محور تقارن (شکل زیر) حداکثر رواداری های مجاز پهنای بال و ارتفاع کل تیرورق بر

حسب میلی متر به ترتیب چه مقدار است ؟



(۱) ± 5 , ± 3

(۲) ± 3 , ± 3

(۳) ± 3 , ± 4

(۴) ± 4 , ± 4

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۱۰ -> » بند ۱۰-۴-۶-۳-۸ -> « صفحه ۲۸۳ و ۲۸۴ » -> « گزینه ۳ » صحیح می باشد.

۲۰- در یک مقطع I شکل ساخته شده از ورق با فولاد ST37 تنش تسلیم مورد انتظار چه مقدار در نظر گرفته می شود ؟

(تنش تسلیم و تنش نهایی فولاد ST37 به ترتیب ۲۴۰ و ۳۷۰ مگاپاسکال است)

(۱) $1.15 F_y$

(۲) $1.10 F_y$

(۳) $1.20 F_y$

(۴) $1.25 F_y$

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۱۰ -> » جدول ۱۰-۲-۳-۱ -> « صفحه ۱۹۹ » -> « گزینه ۱ » صحیح می باشد.

۲۱- کدامیک از عبارات زیر، در خصوص ترکیب پیچ و جوش در یک اتصال اتکایی صحیح می باشد ؟

(۱) کل تنش را باید پیچ به تنهایی تحمل کند.

(۲) کل تنش را باید جوش به تنهایی تحمل کند.

(۳) فقط در صورتی که از پیچ های پرمقاومت استفاده شود، کل تنش را باید پیچ به تنهایی تحمل کند.

(۴) در صورت استفاده از پیچ های پرمقاومت می توان جوش و پیچ را در تحمل تنش ها سهیم فرض کرد.

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۱۰ -> » بند ۱۰-۲-۹-۱ -> « صفحه ۱۴۴ » -> « گزینه ۲ » صحیح می باشد.

۲۲- دو ورق با ضخامت های ۱۰ و ۲۰ میلی متر، با اتصال پوششی (رویهم) با جوش دو طرفه به هم متصل می شوند.

حداقل طول همپوشانی لازم بر حسب میلی متر چه مقدار باید باشد ؟

(۱) ۵۰ میلی متر

(۲) ۱۰۰ میلی متر

(۳) ۲۵ میلی متر

(۴) ۷۵ میلی متر

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۱۰ -> » بند ۱۰-۲-۹-۲ -> قسمت ۷ -> « صفحه ۱۴۹ » -> « گزینه ۱ » صحیح می باشد.

حل تشریحی :

حداقل همپوشانی در اتصال رویهم برابر است بزرگترین دو مقدار زیر می باشد :

$$\max\{5t_{\min}, 25 \text{ mm}\} = \max\{(5 \times 10), (25)\} = 50 \text{ (mm)}$$

۲۳- در یک ورق با ضخامت ۲۰ میلی متر که لبه آن با اره بریده شده است. سوراخ استاندارد با قطر ۲۲ میلی متر ایجاد شده است. حداقل فاصله ای که لازم است از مرکز سوراخ تا لبه ورق بر حسب میلی متر و در راستای نیرو رعایت شود، چه مقدار می باشد ؟

(۱) ۴۴ میلی متر

(۲) ۳۸/۵ میلی متر

(۳) ۴۰ میلی متر

(۴) ۳۵ میلی متر

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۱۰ -> » بند ۱۰-۲-۹-۳-۲، قسمت ث « -> صفحه ۱۶۱ -> » « گزینه ۴ » صحیح می باشد.
از جدول صفحه ۱۶۰ قطر اسمی پیچ برای سوراخ استاندارد ۲۲ میلی متر برابر خواهد بود با « M20
در نتیجه خواهیم داشت »
 $(1.75) \times (20) = 35 \text{ (mm)}$

۲۴- در سیستم قاب فولادی سبک حداکثر بار مرده و زنده برای سقف ها به ترتیب برابر کدام گزینه زیر می باشد ؟

(۱) بار مرده ۵ و بار زنده ۲ کیلونیوتن بر مترمربع.

(۲) بار مرده ۳/۵ و بار زنده ۲/۵ کیلونیوتن بر مترمربع.

(۳) بار مرده ۵ و بار زنده ۳/۵ کیلونیوتن بر مترمربع.

(۴) بار مرده ۳/۵ و بار زنده ۲ کیلونیوتن بر مترمربع.

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش دوم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۱۱ -> » بند ۱۱-۲-۷-۳ -> « صفحه ۳۳ -> » « گزینه ۲ » صحیح می باشد.

۲۵- در کنترل پیش تنیدگی پیچ های اجرا شده، کدامیک از گزینه های زیر نادرست است ؟

(۱) برای کنترل پیش تنیدگی پیچ ها باید از آچار که قبلاً در یک آزمایشگاه مورد قبول کالیبره شده، استفاده شود.

(۲) تصمیم مهندس ناظر در مورد پیش تنیدگی پیچ ها قطعی خواهد بود.

(۳) مهندس ناظر نمی تواند راساً پیش تنیدگی پیچ ها را کنترل نماید و باید حتماً از طریق آزمایشگاه با صلاحیت، کار کنترل انجام شود.

(۴) با پیچاندن اضافی مهره ها ممکن است کشش پیچ از مقادیر حداقل نیروی پیش تنیدگی مندرج در مبحث دهم بیشتر شود که این موضوع مشکلی در کنترل پیش تنیدگی پیچ ها ایجاد نخواهد کرد.

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۱۰ -> » بند ۱۰-۴-۴-۴-۳ -> « صفحه ۲۶۶ -> » « گزینه ۳ » صحیح می باشد.

۲۶- در ساختمان های فولادی با مقطع گرم نورد شده، حداکثر مجاز انحراف قائم تراز تیرهای کف، از تراز تعیین شده روی تکیه گاه چه مقدار است ؟

(۱) ۳ میلی متر

(۲) ۲۰ میلی متر

(۳) ۱۰ میلی متر

(۴) ۲۵ میلی متر

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش دوم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۱۱ -> » جدول ۱۱-۱-۵، قسمت ۴ -> « صفحه ۲۵ -> » « گزینه ۳ » صحیح می باشد.

۲۷- در ساختمان های با سیستم قاب فولادی سبک، برای دیواری که نقش دیوار برشی را ایفا می نماید، مشخصات بست های تسمه ای، باید کدامیک از گزینه های زیر را تأمین نماید ؟

(۱) حداقل باید به عرض ۳۸ میلی متر و ضخامت ۲ میلی متر باشد.

(۲) حداقل باید به عرض ۳۸ میلی متر و ضخامت ۰/۸۸ میلی متر باشد.

(۳) حداقل باید به عرض ۵۰ میلی متر و ضخامت ۲ میلی متر باشد.

(۴) حداقل باید به عرض ۵۰ میلی متر و ضخامت ۰/۸۸ میلی متر باشد.

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش دوم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۱۱ -> » بند ۱۱-۲-۸-۴-۷ -> « صفحه ۳۸ -> » گزینه ۴ صحیح می باشد.

۲۸- در دیوارهای بتن مسلح با قالب عایق ماندگار در ساختمان های با شکل پذیری متوسط، بتن مصرفی باید

(۱) حداقل از رده C25 با اسلامپ ۷۵ تا ۱۰۰ میلیمتر بوده و حداکثر اندازه بزرگترین سنگدانه مصرفی ۳۷ میلیمتر باشد.

(۲) حداقل از رده C20 با اسلامپ ۱۰۰ تا ۱۵۰ میلیمتر بوده و حداکثر اندازه بزرگترین سنگدانه مصرفی ۲۰ میلیمتر باشد.

(۳) حداقل از رده C20 با اسلامپ ۷۵ تا ۱۰۰ میلیمتر بوده و حداکثر اندازه بزرگترین سنگدانه مصرفی ۳۷ میلیمتر باشد.

(۴) حداقل از رده C25 با اسلامپ ۷۵ تا ۱۰۰ میلیمتر بوده و حداکثر اندازه بزرگترین سنگدانه مصرفی ۳۷ میلیمتر باشد.

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش دوم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۱۱ -> » بند ۱۱-۲-۴-۱-۲-۱ -> « صفحه ۶۵ -> » گزینه ۲ صحیح می باشد.

۲۹- حداقل ضریب اطمینان طراحی اجزاء قالب ها در کارهای بتنی چقدر است ؟

(۱) ۲/۵

(۲) ۳/۵

(۳) ۱/۵

(۴) ۲/۰

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۱۲ -> » بند ۱۲-۱۰-۳-۱ -> « صفحه ۷۳ -> » گزینه ۱ صحیح می باشد.

۳۰- برای سقف های موقت که از تخته های چوبی با ضخامت ۵۰ میلی متر و پهنای ۲۵۰ میلی متر استفاده شده و بصورت سکوهای کار مورد استفاده قرار می گیرند. حداکثر فاصله تکیه گاهی تخته ها چند متر است ؟

(۱) ۲/۰ متر

(۲) ۳/۴ متر

(۳) ۲/۲ متر

(۴) ۲/۴ متر

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۱۲ -> » بند ۱۲-۵-۷-۱ -> « صفحه ۳۶ -> » گزینه ۴ صحیح می باشد.

۳۱- در یک کارگاه ساختمانی مسئولیت ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست بر عهده چه کسی است؟

(۱) مهندس ناظر

(۲) مهندس مشاور

(۳) کارفرما

(۴) سازنده

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به «مبحث ۱۲» - «بند ۱۲-۱-۵» - «صفحه ۸» - «گزینه ۴» صحیح می باشد.

۳۲- بازدید، کنترل و تأیید داربست در حین استفاده توسط شخص ذیصلاح، حداقل هر چند روز یکبار باید بطور مرتب صورت پذیرد؟

(۱) ۹ روز

(۲) ۷ روز

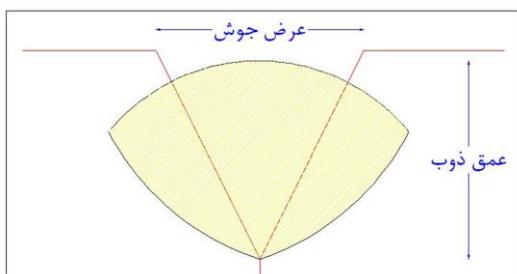
(۳) ۲ روز

(۴) ۱۴ روز

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به «مبحث ۱۲» - «بند ۱۲-۲-۷» - «قسمت ب» - «صفحه ۵۰» - «گزینه ۲» صحیح می باشد.

۳۳- کدامیک از نسبت های عرض جوش به عمق ذوب برای جوش شیاری مقابل بر اساس تجربه مناسب است؟



(۱) ۱/۲

(۲) ۱/۵

(۳) ۰/۷۵

(۴) ۰/۹

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش ۱۳۹۰)

با استناد به «راهنمای جوش و اتصالات جوشی» - «بند ۵-۴-۷» - «صفحه ۱۵۱» - «گزینه ۱» صحیح می باشد.

۳۴- در جوشکاری قطعات فولادی با $F_u=520 \text{ Mpa}$ ، در خصوص بازرسی چشمی جوش کدام گزینه صحیح است؟

(۱) بازرسی چشمی جوش باید حداقل ۷۲ ساعت بعد از تکمیل جوش انجام شود.

(۲) بازرسی چشمی جوش باید حداقل ۴۸ ساعت بعد از تکمیل جوش انجام شود.

(۳) بازرسی چشمی جوش می تواند به محض خنک شدن جوش تا دمای محیط آغاز شود.

(۴) بازرسی چشمی در جوشکاری این نوع فولاد مجاز نمی باشد.

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش ۱۳۹۰)

با استناد به «راهنمای جوش و اتصالات جوشی» - «بند ۶-۷» - «مورد ۹» - «صفحه ۲۱۱» - «گزینه ۳» صحیح می باشد.

۳۵- در یک تیر فولادی بطول ۱۲ متر، میزان انحراف مجاز در وسط دهانه از انحنای پیش خیز عضو در پیش نصب قطعات عضو، در کارخانه، چه میزان است؟

(۱) $-0, +20$ (mm)

(۲) $-0, +30$ (mm)

(۳) $-0, +30$ (mm)

(۴) $-0, +25$ (mm)

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به «مبحث ۱۰» - «بند ۱۰-۴-۳-۳ و جدول ۱۰-۴-۷» - «صفحه ۲۷۹» - «گزینه ۱» صحیح می باشد.

۳۶- افزایش سرعت جوشکاری، سبب چه تغییری در انقباض جوش و اعوجاج می شود؟

(۱) تاثیری بر روی انقباض و اعوجاج ندارد.

(۲) انقباض جوش را کاهش اما اعوجاج جوش را افزایش می دهد.

(۳) در صورتیکه موجب کاهش حجم فلز پایه تحت تأثیر حرارت شود، می تواند انقباض جوش و اعوجاج آن را کاهش دهد

(۴) انقباض جوش را افزایش اما اعوجاج جوش را کاهش می دهد.

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش ۱۳۹۰)

با استناد به «راهنمای جوش و اتصالات جوشی» - «بند ۶-۴» - «صفحه ۱۶۰» - «گزینه ۳» صحیح می باشد.

۳۷- کدامیک از عوامل زیر در تعیین فشار جانبی بتن برای طراحی قالب های یک ستون دخالت ندارد؟

(۱) سرعت بتن ریزی و درجه حرارت بتن.

(۲) اندازه بزرگترین سنگدانه و تراکم آرماتورهای عرضی ستون.

(۳) درجه حرارت بتن و اسلامپ بتن.

(۴) اسلامپ بتن و سرعت بتن ریزی.

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش ۱۳۸۲)

با استناد به «راهنمای قالب بندی» - «بند ۳-۵» - «صفحه ۲۲» - «گزینه ۲» صحیح می باشد.

۳۸- رواداری ضخامت تمام شده دیوار یک سیلو به ارتفاع ۴۰ متر و به ضخامت ۲۵ سانتی متر که با قالب لغزنده اجرا

می شود، برابر است با

(۱) ± 25 میلی متر

(۲) -10 میلی متر و $+25$ میلی متر

(۳) ± 20 میلی متر

(۴) $+20$ میلی متر و -10 میلی متر

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش ۱۳۸۲)

با استناد به «راهنمای قالب بندی» - «بند ۱۰-۵-۳» - «صفحه ۱۳۸» - «گزینه ۴» صحیح می باشد.

۳۹ - کدامیک از مصالح زیر برای قالب بندی دیوار بتنی مناسب نیست ؟

(۱) آلومینیوم با روکش مناسب

(۲) نئوپان معمولی

(۳) ورق های فولادی

(۴) تخته لایه (پلی وود)

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش ۱۳۸۲)

با استناد به « راهنمای قالب بندی - بند ۲-۲-۶ - « صفحه ۱۵ » - « گزینه ۲ » صحیح می باشد.

۴۰ - نسبت آب به سیمان و مقدار توصیه شده برای اسلامپ بتن پمپ شونده، به ترتیب کدام است ؟

(۱) حداکثر نسبت آب به سیمان ۰/۶ و اسلامپ بتن ۴۰ تا ۱۰۰ میلی متر.

(۲) حداکثر نسبت آب به سیمان ۰/۵ و اسلامپ بتن ۱۰۰ تا ۱۵۰ میلی متر.

(۳) حداکثر نسبت آب به سیمان ۰/۷ و اسلامپ بتن ۴۰ تا ۱۰۰ میلی متر.

(۴) حداکثر نسبت آب به سیمان ۰/۶۵ و اسلامپ بتن ۴۰ تا ۱۵۰ میلی متر.

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۹ - بند ۹-۸-۵ - « صفحه ۸۵ » - « گزینه ۱ » صحیح می باشد.

۴۱ - کدام گزینه برای جوشکاری قطعات فولادی صحیح است ؟

(۱) دمای محیط جوشکاری باید کمتر از ۳۰ درجه سلسیوس باشد.

(۲) دمای محیط جوشکاری باید بیشتر از ۵ درجه سلسیوس باشد.

(۳) دمای محیط جوشکاری باید بین ۵- تا ۴۵ درجه سلسیوس باشد.

(۴) جوشکاری به طور کلی در دمای محیط جوشکاری زیر صفر درجه سلسیوس خصوصاً در جریان باد ممنوع است.

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۱۰ - بند ۱۰-۴-۴-۴-۱۰ ، قسمت ت - « صفحه ۲۶۱ » - « گزینه ۴ » صحیح می باشد.

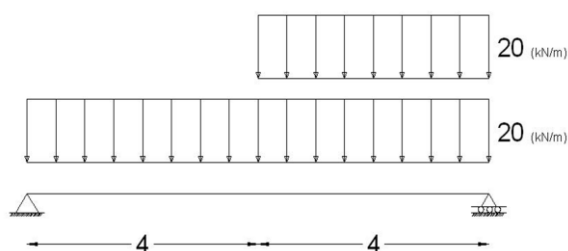
۴۲ - لنگر خمشی در وسط تیر ساده بر حسب kN.m چقدر است ؟

(۱) ۲۴۰

(۲) ۳۲۰

(۳) ۱۶۰

(۴) ۴۸۰



جواب صحیح :

با استناد به « مباحث تحلیل سازه ها - « گزینه ۱ » صحیح می باشد.

$$M_A \rightarrow (R_B \times 8) = (20 \times 8 \times 4) + (20 \times 4 \times 6) \rightarrow R_B = 140$$

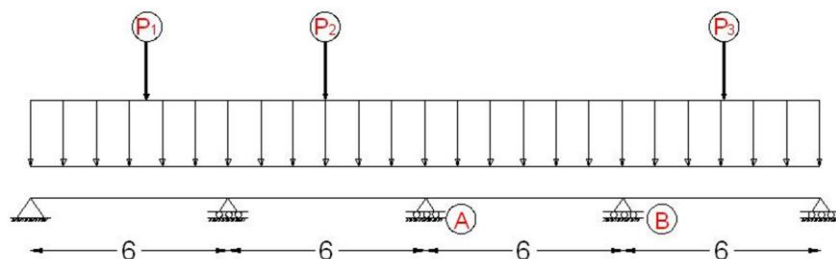
$$\sum F_y = 0 \rightarrow (R_A + 140) = ((20 \times 8) + (20 \times 4)) \rightarrow R_A = 100$$

$$M_C \rightarrow (R_A \times 4) - (20 \times 4 \times 2) \rightarrow M_C = 400 - 160 \rightarrow M_C = 240 \text{ (kN.m)}$$

حل مجدد : چون رفتار خطی است پس جمع آثار قوا برقرار است ، خواهیم داشت :

$$M = (1.5) \times \left(\frac{q \cdot l^2}{8} \right) = (1.5) \times \left(\frac{20 \times 8^2}{8} \right) \rightarrow M = 240 \text{ (kN.m)}$$

۴۳- تیر سراسری شکل زیر تحت بار گسترده 40 kN/m و بارهای متمرکز وارد بر وسط سه دهانه قرار دارد. لنگرهای خمشی منفی در تکیه گاه های A و B به ترتیب برابر 120 kN.m و 160 kN.m محاسبه شده است. لنگر خمشی مثبت وسط تیر AB بر حسب kN.m چقدر می باشد ؟



(۱) ۶۰

(۲) ۴۰

(۳) ۹۰

(۴) ۱۲۰

جواب صحیح :

با استناد به « مباحث تحلیل سازه ها - «گزینه ۲» صحیح می باشد.

حل تشریحی:

$$M = \left(\frac{q \times l^2}{8} \right) + \left(\frac{M_1 + M_2}{2} \right) = M = \left(\frac{40 \times 6^2}{8} \right) + \left(\frac{-120 - 160}{2} \right) = 40 \text{ (kN.m)}$$

۴۴- به منظور مراقبت و نگهداری از ساختمان ها، بازرسی از قطعات معماری و سازه ساختمان توسط بازرسی حداقل هر سال یکبار انجام می شود ؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۵

(۴) ۱۰

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش اول - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۲۲ - «بند ۲۲-۳-۸» - «صفحه ۲۷» - «گزینه ۲» صحیح می باشد.

۴۵- با توجه به ضوابط مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان کدامیک از موارد زیر صحیح می باشد ؟

(۱) دستگاه های دولتی و مدارس مشمول مقررات مبحث ۲۱ نمی باشند.

(۲) مراکز خرید و فروش با عملکرد محله ای شهری مشمول مقررات مبحث ۲۱ می باشند.

(۳) نوع بارهای وارد بر سازه ناشی از انفجار که در مبحث ۲۱ بررسی می گردد از نوع فشار امواج مستقیم و فشار امواج بازتاب می باشد.

(۴) مراکز تولید نفت و گاز و مخازن آب مشمول مقررات مبحث ۲۱ نمی باشد.

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش اول - ۱۳۹۱)

با استناد به « مبحث ۲۱ - «بند ۲۱-۱-۷-۲» - «صفحه ۶» - «گزینه ۳» صحیح می باشد.

۴۶ - در یک ساختمان ۱۳ طبقه با اسکلت فلزی که به علت سلب صلاحیت ناظر حقوقی ادامه کار ناظر غیرممکن شده است، کدامیک از موارد زیر صحیح است ؟

- (۱) ناظر در قبول مسئولیت جدید در پروژه های دیگر محدود شده و با مسئولیت خود کار را ادامه می دهد.
- (۲) با مسئولیت مجری، کار ادامه پیدا کرده و شهرداری نسبت به معرفی ناظر جدید اقدام می نماید.
- (۳) عملیات ساختمانی متوقف شده و شروع مجدد آن منوط به وجود ناظر جدید خواهد بود و شهرداری موظف است از ادامه کار تا معرفی ناظر جدید جلوگیری به عمل آورد.
- (۴) مالک می تواند با سپردن تعهد کتبی عملیات ساختمانی را تا معرفی ناظر جدید، توسط مجری ساختمان ادامه دهد.

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش ۱۳۸۴)

با استناد به « مبحث ۲ -> » بند ۱۵-۴-۱۰ - « صفحه ۷۰ » - « گزینه ۳ » صحیح می باشد.

۴۷ - کدامیک از موارد زیر در مورد مجریان ساختمان صحیح نمی باشد ؟

- (۱) شرکای دفتر مهندسی اجرای تأسیسات ساختمان مجاز به فعالیت
- (۲) مجریان حقوقی مکلفند در اجرای ساختمان ۱۰ طبقه از خدمات مهندسان نقشه بردار استفاده نمایند.
- (۳) در صورت تغییر محل دفتر مهندسی اجرای ساختمان، مسئول دفتر موظف است مراتب را به طور همزمان حداکثر ظرف مدت یکماه به سازمان استان و مرجع صدور پروانه ساختمان اطلاع دهد.
- (۴) متقاضیان تأسیس دفتر مهندسی اجرای تأسیسات ساختمان باید دارای پروانه اشتغال شخص حقیقی مجری باشند.

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش ۱۳۸۴)

با استناد به « مبحث ۲ -> » بند ۸-۱-۵ - « صفحه ۳۹ » - « گزینه ۳ » صحیح می باشد.

۴۸ - یکی از اعضای سازمان که قبلاً ۴ مرتبه به محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال و جمعاً به مدت ۲ سال محکوم شده است. مجدداً به علت اشتغال در حرفه مهندسی خارج از صلاحیت، مستلزم اعمال محرومیت موقت به مدت ۲ سال بدون سوابق محرومیت می باشد. در این صورت حداقل و حداکثر مجازات انتظامی در انتظار با توجه به سوابق محرومیت ایشان چیست ؟

- (۱) حداقل محرومیت موقت از درجه ۴ و حداکثر از درجه ۵.
- (۲) حداقل ۲ سال محرومیت موقت و حداکثر محرومیت دائم و ابطال پروانه اشتغال.
- (۳) حداقل ۲ سال و حداکثر ۴ سال محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال.
- (۴) حداقل ۴ سال محرومیت موقت و حداکثر محرومیت دائم و ابطال پروانه اشتغال.

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش ۱۳۹۰)

با استناد به « قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان -> » ماده ۹۰ - « گزینه ۴ » صحیح می باشد.

۴۹- کدامیک از بتن های زیر می تواند به عنوان بتن سبک سازه ای محسوب شود؟

- (۱) جرم مخصوص آن ۱۱۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب و مقاومت فشاری مورد نیاز آن ۱۷ مگاپاسکال است.
- (۲) جرم مخصوص آن ۹۵۰ کیلوگرم بر مترمکعب و مقاومت فشاری مورد نیاز آن ۱۸ مگاپاسکال است.
- (۳) جرم مخصوص آن ۲۱۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب و مقاومت فشاری مورد نیاز آن ۲۰ مگاپاسکال است.
- (۴) جرم مخصوص آن ۱۵۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب و مقاومت فشاری مورد نیاز آن ۲۰ مگاپاسکال است.

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به «مبحث ۹» - «بند ۹-۹-۷، قسمت ب» - «صفحه ۱۰۴» - «گزینه ۴» صحیح می باشد.

نکته : در متن کتاب نوشته است که **وزن مخصوص** بین ۱۴ تا ۱۹ کیلونیوتن بر مترمکعب و **حدافل** مقاومت ۱۷ مگاپاسکال است. در جواب ها نوشته است جرم مخصوص و بر اساس کیلوگرم داده شده اند پس باید وزن مخصوص را به جرم مخصوص تبدیل کنیم و کیلونیوتن را به کیلوگرم ، پس خواهیم داشت »

پس حداقل وزن مخصوص برابر است با: $(14000/9.81)=1430 \text{ (Kg/m}^3\text{)}$ » $(14) \times (1000)=14000 \text{ (Kg/m}^3\text{)}$ و حداقل مقاومت فشاری باید ۱۷ مگاپاسکال باشد، که در جواب عدد ۲۰ داده شده است و از حداقل بیشتر است.

۵۰- سیمان کیسه ای در مناطق با رطوبت نسبی حدود ۷۰٪، حداکثر چند روز پس از تولید بدون نیاز به آزمایش باید

- (۱) ۷۵ روز
(۲) ۴۵ روز
(۳) ۹۰ روز
(۴) ۶۰ روز

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به «مبحث ۵» - «بند ۵-۷-۱-۱۳» - «صفحه ۸۱» - «گزینه ۳» صحیح می باشد.

۵۱- حداکثر میزان مجاز کلوخه های رسی و ذرات سست در سنگدانه های درشت مورد استفاده در بتن چند درصد وزن

- | | |
|-----|---------|
| (۱) | ۵ درصد |
| (۲) | ۳ درصد |
| (۳) | ۲ درصد |
| (۴) | ۱۰ درصد |

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به «مبحث ۵ -» «جدول ۵-۶-۲» - «صفحه ۳۷» - «گزینه ۱» صحیح می باشد.

۵۲- توصیه می شود برای حفظ پایداری مخلوط، اندازه حداکثر سنگدانه ها در ساخت بتن خود متراکم شونده به چند میلی متر محدود گردد؟

(۱) ۲۵ میلی متر

(۲) ۱۵ میلی متر

(۳) ۲۰ میلی متر

(۴) ۱۰ میلی متر

جواب صحیح: (بر اساس ویرایش چهارم - ۱۳۹۲)

با استناد به «مبحث ۵ ->» بند ۵-۷-۲-۳-۱، قسمت ت-۹ -> «صفحه ۷۰ ->» گزینه ۳ صحیح می باشد.

۵۳- وزن یک برج خنک کننده که در محوطه باز یک کارخانه در تبریز، بر روی پایه های بادبندی شده قرار دارد، 80kN است. اگر زمین کارخانه از نوع III بوده و طبقه بندی سازه برج خنک کننده از نظر ضریب اهمیت، منطبق بر گروه ۳ باشد. حداقل نیروی برشی وارد بر سازه برج، ناشی از زلزله که از روش تحلیل استاتیکی معادل به دست می آید، به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟ (سازه برج صلب تلقی می شود)

(۱) ۲۸

(۲) ۱۲

(۳) ۱۷

(۴) ۱۴

جواب صحیح: (ویرایش ۳)

با استناد به «آیین نامه طراحی ساختمان ها (۲۸۰۰) ->» بند ۲-۱۴-۱ -> «گزینه ۴» صحیح می باشد.

حل تشریحی:

$$I = 1 \quad \& \quad \frac{B}{R} = 0.5 \rightarrow T = 0 \quad \left(\text{به علت صلب بودن} \right) \quad \& \quad A = 0.35$$

$$v = (A) \times \left(\frac{B}{R} \right) \times (I) \times (W) \rightarrow \rightarrow \rightarrow (0.35) \times (0.5) \times (1) \times (80) \rightarrow v = 14$$

۵۴- در طراحی یک تابلو تبلیغاتی (بیل بورد) برای زلزله در شهر تهران و روی خاک نوع II، در صورتیکه زمان تناوب اصلی نوسان T=0.3 (S) باشد، ضریب رفتار چه مقدار در نظر گرفته می شود؟

(۱) ۵

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۶

جواب صحیح: (ویرایش ۳)

با استناد به «آیین نامه طراحی ساختمان ها (۲۸۰۰) ->» بند ۲-۱۴-۲ -> «گزینه ۱» صحیح می باشد.

۵۵- ضریب شیب برای محاسبه بار برف سقف یک ساختمان مسکونی با زاویه شیب ۵۰ درجه، در صورت مانع دار بودن بام و عدم وجود شرایط لغزنده، چه مقدار می باشد ؟

(۱) ۱/۰

(۲) ۰/۵

(۳) ۰/۷۵

(۴) ۰/۲۵

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش سوم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۶ -> بند ۶-۷-۶ » - « صفحه ۵۳ » - « گزینه ۲ » صحیح می باشد.

$$C_t = 1 \rightarrow \alpha_0 = 30^\circ$$

$$\alpha = 50^\circ, \alpha_0 = 30^\circ \rightarrow \alpha_0 < \alpha < 70^\circ$$

$$C_s = \left[1 - \left(\frac{50 - 30}{70 - 30} \right) \right] \rightarrow C_s = 0.5$$

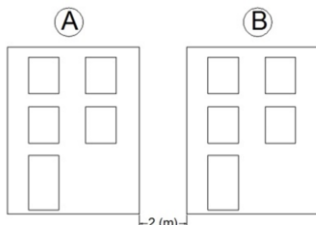
۵۶- در صورتی که مالک ساختمان A بخواهد یک طبقه به ساختمان خود اضافه کند :

(۱) باید تأیید کتبی مالک ساختمان B را در رابطه با آگاهی از خطر احتمالی افزایش بار برف بام اخذ نماید.

(۲) باید خطرات احتمالی افزایش بار برف بام را به مالک ساختمان B اطلاع دهد.

(۳) نیازی به اطلاع رسانی به مالک ساختمان B نمی باشد.

(۴) با پرداخت خسارت به مالک ساختمان B می تواند اضافه طبقه داشته باشد.



جواب صحیح : (بر اساس ویرایش سوم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۶ -> بند ۶-۷-۱۴ » - « صفحه ۶۰ » - « گزینه ۲ » صحیح می باشد.

۵۷- بار زنده کف برای جایگاه یک بالگرد که وزن آن در هنگام برخاستن 12.3 kN می باشد، حداقل چه مقدار در نظر گرفته می شود ؟

(۱) 2 kN/m²

(۲) 1 kN/m²

(۳) 1.23 kN/m²

(۴) 4.1 kN/m²

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش سوم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۶ -> صفحه ۶۰ » - « بند ۱۱ » - « گزینه ۱ » صحیح می باشد.

۵۸- محاسبات فنی نشان میدهد که تغییر مکان جانبی نسبی واقعی طرح در یکی از طبقات ساختمان ۱۵ طبقه برابر ۱۲ میلیمتر است. برای اتصال قطعات نما در این طبقه، حداقل درزی که بین قاب و سازه باید رعایت شود، به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است ؟

(۱) بستگی به موقعیت قاب نسبت به سازه دارد.

(۲) ۱۲ میلی متر

(۳) ۲۴ میلی متر

(۴) ۱۵ میلی متر

جواب صحیح : (ویرایش ۳)

با استناد به « آیین نامه طراحی ساختمان ها (۲۸۰۰) » - « بند ۲-۱۲-۲-۲ ب » - « گزینه ۴ » صحیح می باشد.

۵۹- کدامیک از آزمایش های زیر می تواند به عنوان روشی برای تعیین یکنواختی عملکرد شمع بکار گرفته شود ؟

(۱) تنها روابط تحلیلی به یکنواختی شمع ها پی برد.

(۲) آزمایش بارگذاری استاتیکی

(۳) آزمایش های درجا

(۴) آزمایش دینامیکی

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش سوم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۷ -> بند ۷-۶-۴-۱-۶، قسمت ب -> « صفحه ۵۶ -> « گزینه ۴ » صحیح می باشد.

۶۰- در صورتی که در آزمایش های بارگذاری استاتیکی فشاری، شمع تا بار گسیختگی بارگذاری شده باشد، حداقل ضریب اطمینان مربوطه، بر اساس روش تنش مجاز کدام گزینه است ؟

(۱) ۲/۲

(۲) ۲/۵

(۳) ۲/۸

(۴) ۳

جواب صحیح : (بر اساس ویرایش سوم - ۱۳۹۲)

با استناد به « مبحث ۷ -> جدول ۷-۶-۱ -> « صفحه ۶۲ -> « گزینه ۱ » صحیح می باشد.

تعداد سؤال	عنوان مبحث ها	تعداد سؤال	عنوان مبحث ها
۴ سوال	مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان	-----	مبحث ۱ مقررات ملی ساختمان
-----	مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان	۲ سوال	مبحث ۲ مقررات ملی ساختمان
-----	مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان	-----	مبحث ۳ مقررات ملی ساختمان
-----	مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان	-----	مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان
-----	مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان	۴ سوال	مبحث ۵ مقررات ملی ساختمان
-----	مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان	۴ سوال	مبحث ۶ مقررات ملی ساختمان
-----	مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان	۴ سوال	مبحث ۷ مقررات ملی ساختمان
-----	مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان	۴ سوال	مبحث ۸ مقررات ملی ساختمان
-----	مبحث ۲۰ مقررات ملی ساختمان	۱۱ سوال	مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان
۱ سوال	مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان	۱۱ سوال	مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان
۱ سوال	مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان	۴ سوال	مبحث ۱۱ مقررات ملی ساختمان

تعداد سؤال	عنوان کتاب ها	تعداد سؤال	عنوان کتاب ها
۳ سوال	راهنمای قالب بندی ساختمانهای بتنی	۳ سوال	راهنمای جوش و اتصالات جوشی
۱ سوال	قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان	۲ سوال	مباحث تحلیل سازه ها
-----	سوالات متفرقه	۲ سوال	استاندارد ۲۸۰۰ - ویرایش ۳