

موسسه تحقیق و توسعه

بنیانگذار آموزش‌های حرفه‌ای مهندسی ساختمان
(از دهه هفتاد تا کنون)

کلید آزمون کارشناسی رسمی دادگستری

(دی ماه ۱۴۰۲) - ویرایش اول

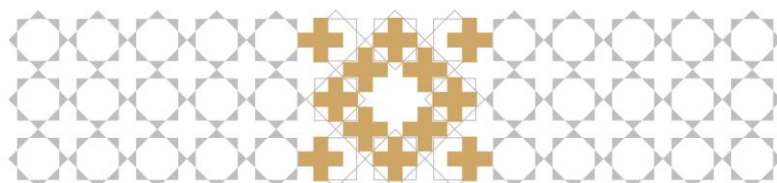
(راه و ساختمان)

مهندس سپهر غلامی

دکتر محمد جواد مهدیزاده



www.CivilHouse.ir



توجه مهم:

پاسخنامه ارائه شده ظرف مدت بسیار کوتاهی پس از آزمون تهیه شده است و امکان خطا در آن وجود دارد، چنانچه مغایرتی در پاسخهای ارائه شده وجود داشت ضمن ارائه مستندات مربوطه، در جهت اصلاح پاسخنامه یاری فرمایید.

حل آزمون کارشناسی رسمی - ویرایش اول - (۱۴۰۲/۱۰/۱۶)

تمرین ۱:

کدام یک از سیستم‌های زیر در مناطق با زلزله خیزی بسیار زیاد استفاده نمی‌شود؟

- (۱) 3d پانل
(۲) تونلی
(۳) Lsf
(۴) قالب عایق ماندگار مسطح پانلی شکل پذیر

۱۱ م
استاندارد ۲۸۰۰
فشار بتن پانل

تمرین ۲:

در خصوص عملیات تخریب، کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟

- (۱) در ساختمان مورد تخریب، پلکان‌ها و راهروهایی که برای عبور کارگران استفاده می‌شوند، نباید مسدود شوند.
(۲) هر یک از اجزای سازه و تجهیزات مورد استفاده در تخریب نباید بیش از $\frac{2}{3}$ مقاومت خود، بارگذاری شوند.
(۳) پیش از تخریب هر یک از دیوارها، باید تا فاصله ۱ متری از آنها کلیه سوراخ‌هایی که در کف قرار دارند با پوشش موقت مناسب پوشانده شوند.
(۴) احداث راهروی سرپوشیده موقت در صورتی که فاصله بنای در دست تخریب از معبر عمومی کمتر از ۴۰ درصد ارتفاع آن باشد، الزامی است.

۲۱ م، ۱۲ م

تمرین ۳:

با توجه به مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان، کدام مورد در خصوص عملیات گودبرداری صحیح است؟

- (۱) عرض معابر و راه‌های شیب‌دار ویژه وسایل نقلیه، حداقل ۴ متر است.
(۲) شیب رمپ معابر گودبرداری حداکثر ۵ درصد است.
(۳) در گودهایی که عمق آن بیش از ۳ متر است، نباید کارگر در محل کار به تنهایی به کار گمارده شود.
(۴) مواد حاصل از گودبرداری نباید کمتر از ۳ متر از لبه گود ریخته شود.

۲۸ م، ۱۲ م

تمرین ۴:

کدام یک از موارد زیر در خصوص بریلندی (دور)، صحیح نیست؟

- (۱) مقدار حداکثر بریلندی تابع شرایط جوی منطقه از جمله دفعات تکرار و مقدار برف و یخ است.
(۲) هر چه ضریب اصطکاک جانبی چرخ خودرو با سطح جاده کمتر باشد، به دور بیشتری نیاز است.
(۳) بریلندی، شیب عرضی یکسره روسازی در امتداد شعاع قوس افقی است.
(۴) حداکثر بریلندی در انواع راه‌ها (شنی یا غیرشنی) نباید از ۵ درصد تجاوز کند.

طرح هندسی راه

تمرین ۵:

استفاده از غلتک‌های چرخ لاستیکی در کدام یک از موارد زیر به دلیل قیرزدگی (پمپ شدن قیر به سطح نهایی آسفالت) مجاز نیست؟

- (۱) آسفالت ماکادم نفوذی
(۲) آسفالت ماستیک درشت دانه
(۳) آسفالت اسلاری سیل
(۴) آسفالت سرد

نشریه ۲۳۴، ۲۴۰

نشریه
۵۵
ص ۷۲۰

تمرین ۶:

- کدام یک از موارد زیر در خصوص اصطلاح «سیلکت ابری»، صحیح است؟
- (۱) پُر کردن ترک‌های طولی و عرضی با قیر MC2 و پوشاندن روی آنها با ماسه خیلی نرم و یا خاک سنگ
 - (۲) پخش لایه‌ای از قیر MC2 نفوذی به منظور مرمت ترک‌های هلالی و سپس پُر نمودن آن با مخلوط لکه‌گیری پیش‌ساخته
 - (۳) پُر کردن منافذ با قیر آبه به دلیل وجود یک سطح متخلخل و قیر مکنده در زیر رویه آسفالتی
 - (۴) پخش لایه‌ای نازک از قیر MC2 بدون پخش مواد سنگی روی آسفالت به دلیل بیرون زدن جزئی شن

تمرین ۷:

در یک گودبرداری، دیواره گود در امتداد یک صفحه $\phi = 5^\circ$ درجه نسبت به افق لغزیده و پایین ریخته است. در صورت عدم وجود سربار، زاویه اصطکاک داخلی خاک چند درجه است؟

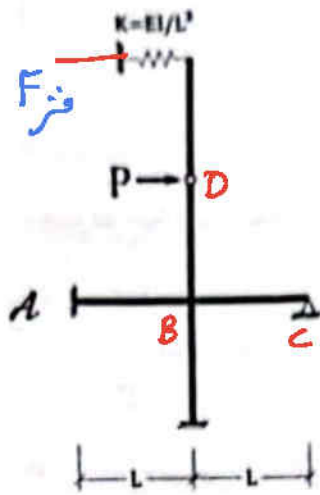
- (۱) ۱۰
(۲) صفر
(۳) ۱۳
(۴) ۲۰

50
 $\theta_{cr} = \frac{90 + \phi}{2} \rightarrow \phi = 10^\circ$

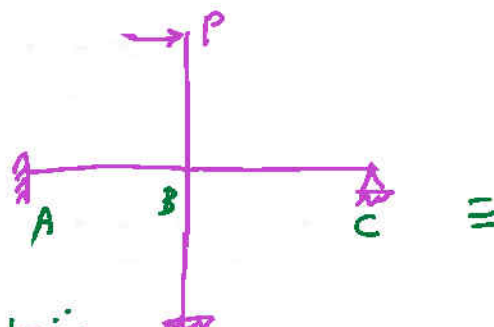
با فرض گود قائم، خاک ماسه‌ای:

تمرین ۸:

در تیر شکل زیر، اگر سختی خمشی تمامی اعضا برابر EI و سختی فنر برابر EI/L^3 باشد، مقدار لنگر خمشی نقطه A چقدر است؟

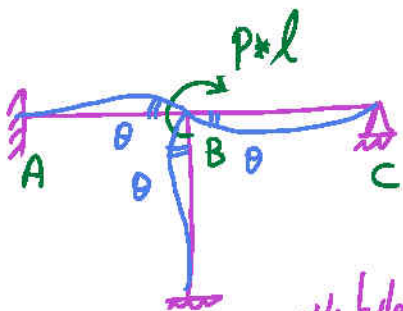


$\sum M_D = 0 \rightarrow F_{فنر} = 0$



- (۱) $\frac{5}{18} PL$
(۲) $\frac{1}{2} PL$
(۳) $\frac{2}{11} PL$
(۴) $\frac{3}{5} PL$

فنرهای دورانی موازی:

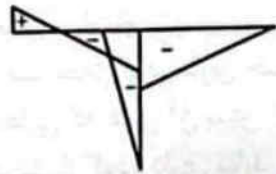
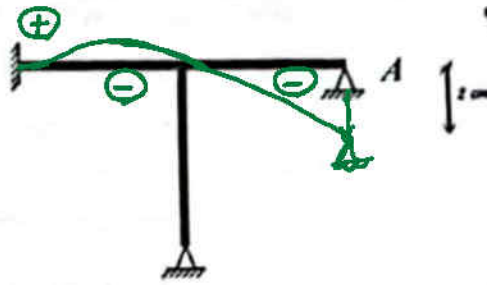


$M_{BA} = \frac{4EI}{L} * Pl = \frac{4}{11} Pl$

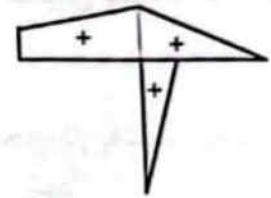
$M_A = \frac{1}{2} M_{BA} = \frac{1}{2} * \frac{4}{11} * Pl = \frac{2Pl}{11}$

تمرین ۹:

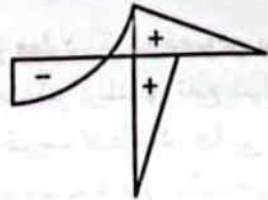
در قاب شکل زیر تکیه گاه A به اندازه ۲ سانتی متر به سمت پایین نشست کرده است. نمودار لنگر خمشی این قاب به چه صورتی است؟



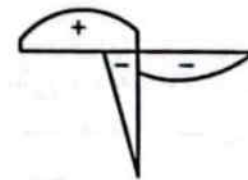
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

تمرین ۱۰:

اگر طول یک ستون دو برابر شود، مقدار بار کمانشی آن مطابق رابطه اویلر چه تغییری می کند؟

(۲) یک هشتم می شود.

(۱) یک چهارم می شود.

(۴) تغییری نمی کند.

(۳) نصف می شود.

$$P_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{(KL)^2} \text{ و } l = 2 \text{ برابر } \rightarrow P_{cr} = \frac{1}{4} \text{ برابر}$$

تمرین ۱۱:

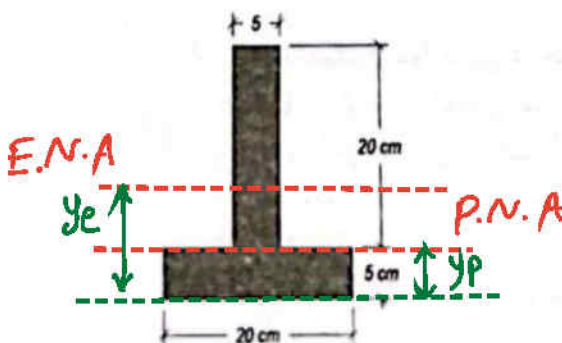
در مقطع شکل زیر، فاصله محور خنثی الاستیک از محور خنثی پلاستیک چند سانتی متر است؟ (خمش حول محور افقی اتفاق می افتد.)

(۱) ۲٫۵

(۲) صفر

(۳) ۷٫۵

(۴) ۵



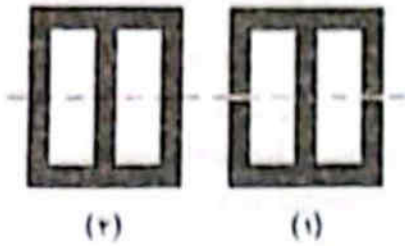
$$y_e = \frac{20 * 5 * 2.5 + 20 * 5 * 15}{20 * 5 + 20 * 5} =$$

$$= \frac{17.5}{2} = 8.75$$

$$y_e - y_p = 3.75 \text{ cm} \rightarrow \text{در زیر پلاستیک}$$

تمرین ۱۲:

نیروی برشی قائم V در مرکز برش دو مقطع جدار نازک (۱) و (۲) وارد می‌شود. نسبت تنش برشی حداکثر در شکل (۱) به تنش برشی حداکثر در شکل (۲) چقدر است؟ (ضخامت همه جدارها یکسان است.)



$$\tau_1 = \frac{VQ}{It} \quad \tau_2 = \frac{VQ}{I(3t)}$$

$$\frac{\tau_1}{\tau_2} = \frac{\frac{VQ}{It}}{\frac{VQ}{I(3t)}} = 3.0$$

- ۱,۰ (۱)
- ۰,۵ (۲)
- ۴,۰ (۳)
- ۳,۰ (۴)**

تمرین ۱۳:

اگر ارتفاع یک تیر دوسر ساده با مقطع مستطیلی، تحت اثر بار یکنواخت دو برابر شود، با ثابت بودن عرض تیر، خیز آن چند برابر کاهش پیدا می‌کند؟

$$\delta = \frac{5wl^4}{384EI}$$

شانه (۲) هشت (۴)

$$\delta_2 = \frac{1}{8} \delta_1$$

- ۱) چهار
- ۲) دو

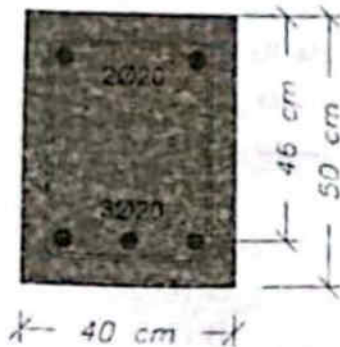
تمرین ۱۴:

در خصوص تغییر طول گیرایی گروه میلگردها نسبت به میلگرد منفرد، کدام مورد صحیح است؟
 (۱) استفاده از گروه ۴ تایی مجاز نیست و برای حالت‌های ۲ و ۳ تایی ۵۰ درصد افزایش پیدا می‌کند.
 (۲) در گروه ۲ تایی تغییر نمی‌کند اما در گروه‌های ۳ و ۴ تایی به ترتیب ۲۰ و ۳۳ درصد افزایش پیدا می‌کند.
 (۳) تغییری نمی‌کند.
 (۴) در گروه‌های ۲، ۳ و ۴ تایی، به ترتیب ۲۰، ۳۳ و ۴۳ درصد افزایش پیدا می‌کند.

۹۳
۴۴۲

تمرین ۱۵:

در تیر بتنی شکل زیر لنگر ترک خوردگی مقطع چند تن متر است؟ (مدول گسیختگی بتن $f_r = 30 \text{ kgf/cm}^2$ در نظر گرفته شود.)



$$M_{cr} = \frac{f_r \cdot I_g}{\frac{bh^3}{12}}$$

$$= \frac{30 \cdot b \cdot h^3}{12} = \frac{30 \cdot 40 \cdot 50^3}{12} = 5 \text{ ton.m}$$

- ۲,۵ (۱)
- ۱,۰ (۲)
- ۵,۰ (۳)**
- ۳,۰ (۴)

تمرین ۱۶:

خیز آبی یک تیر بتنی تحت بارهای مرده و زنده برابر ۲ سانتی متر محاسبه شده است. با فرض آنکه تمام بار زنده به صورت دائمی است و برای بدترین شرایط میلگرد فشاری. خیز کلی تیر (با در نظر گرفتن خیز بلندمدت) پس از گذشت مدت زمان زیاد. چند سانتی متر خواهد بود؟

$$\Delta_{\text{کل}} = \Delta_{\text{آب}} + \Delta_{\text{درازمدت}}$$

$$= 2 + 4 = 6 \text{ cm}$$

Handwritten notes: $\Delta_{\text{کل}} = \Delta_{\text{آب}} + \Delta_{\text{درازمدت}}$, $\Delta_{\text{آب}} = 2$, $\Delta_{\text{درازمدت}} = 4$, $2 + 4 = 6$

تمرین ۱۷:

- کدام یک از موارد زیر در خصوص بتن در معرض آتش، صحیح نیست؟
- توصیه می شود از سنگدانه های گرانبستی، کوارتزی و کوارتزیتی در تولید بتن استفاده نشود.
 - از الیاف پلی پروپیلن برای مقاومت در برابر قلوه کن شدن بتن های پرمقاومت در آتش سوزی استفاده می شود.
 - مدت زمان لازم برای مقاومت در برابر آتش بستگی به نوع کاربری ساختمان دارد.
 - مشخصات سنگدانه های ریز می تواند بر افزایش مقاومت بتن در برابر آتش بسیار مؤثر باشد.

آب ۱۴۰۰
ص ۳
ص ۵

تمرین ۱۸:

مقاومت بتن مربوط به سه نمونه متوالی از یک عملیات بتن ریزی به صورت ۲۰، ۱۹ و ۱۸ مگاپاسکال است. در صورتی که مقاومت مشخصه بتن ۲۰ مگاپاسکال باشد. کدام مورد صحیح است؟

۱) بتن مورد نظر را می توان پذیرفت. **شرط الف** $x_m = \frac{20+19+18}{3} = 19 \text{ MPa} \geq f'_c = 20$

۲) بتن مورد نظر مورد پذیرش نیست.

۳) باید از طریق آزمایش مغزه گیری نسبت به پذیرش یا رد بتن تصمیم گیری کرد.

۴) باید الزامات مربوط به بتن کم مقاومت به اجرا گذاشته شود. **شرط ب** $x_{min} = 18 \geq 0.9 f'_c = 18 \text{ MPa}$

۹۳
ص ۸۱

تمرین ۱۹:

- در خصوص بتن آماده با توجه به استاندارد ۶۰۴۴، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟
- مسئولیت انتقال بتن از کامیون حمل بتن به قالب (مسئولیت پمپاژ بتن) برعهده تولیدکننده بتن می باشد.
 - در صورتی که محل تحویل بتن در قرارداد فی مابین خریدار و تولیدکننده بتن مشخص نشده باشد، محل تحویل بتن آماده در نقطه خروج بتن از ناوه (سرسره) کامیون حمل بتن می باشد.
 - اضافه کردن قسمتی از آب مؤثر مورد نیاز مخلوط بتن در کامیون مخلوط کن حمل در محل کارخانه و قسمتی دیگر بیش از تخلیه بتن در محل پروژه، تحت هر شرایطی ممنوع می باشد.
 - مسئولیت تهیه و افزودن مواد افزودنی روان کننده یا فوق روان کننده برعهده تولیدکننده بتن می باشد.

استاندارد
۶۰۴۴
ص ۹
ص ۱۳

تمرین ۲۰:

- کدام عامل در افزایش شکل پذیری یک تیر بتنی مؤثر نیست؟
- افزایش سطح بال فشاری مقطع
 - افزایش سطح مقطع فولاد کششی
 - افزایش مقاومت فولاد فشاری مقطع
 - افزایش سطح مقطع فولاد فشاری

مفاهیم طراحی سازه های بتن آرمه

تمرین ۲۱:

در یک دال بتنی با ضخامت ۲۰ سانتی متر، اگر از میلگرد شماره ۱۲ استفاده کنیم، برای تأمین میلگرد مینیمم دال در ناحیه رفتار کششی بتن، کدام فاصله میلگردها مناسب تر است؟ (تنش تسلیم فولاد ۴۲۰ مگاپاسکال است.)

۹۳
۱۴۵
۰.۰۰۱۸

$$P_{min} = \frac{A_s}{A_g} = \frac{A_s}{20 \times 5} \rightarrow S = \frac{1.13}{0.0018 \times 20} = 31.40 \text{ c} < 35.0 \text{ c} \rightarrow \boxed{0.1}$$

(۱) ۲۵ سانتی متر
(۲) ۴۰ سانتی متر
(۳) ۲۵ سانتی متر
(۴) ۳۰ سانتی متر

تمرین ۲۲:

برای یک دال یک طرفه به طول دهانه ۸ متر با تکیه‌گاه‌های ساده که از بتن معمولی و فولادی با تنش تسلیم ۴۲۰ مگاپاسکال ساخته می‌شود، حداقل ضخامت مناسب دال چند سانتی متر است؟

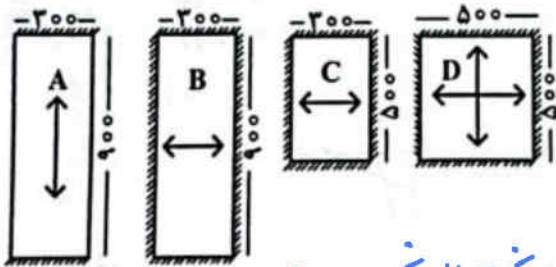
۹۳
۱۴۵

$$\frac{l}{20} = \frac{8}{20} = 0.40 \text{ m}$$

(۱) ۳۵
(۲) ۴۲
(۳) ۴۵

تمرین ۲۳:

اگر در دال‌های بتنی شکل‌های B، C و D، دال در هر چهار ضلع تکیه‌گاه داشته باشد و در دال بتنی شکل A فقط در دو ضلع پایین و بالا دارای تکیه‌گاه باشد، توزیع بار تقریبی نشان داده شده در کدام شکل صحیح نیست؟



۹۳
۱۴۵

توزیع بار در طرف ۵۰۰ < ۲.۵ → ۳۰۰

(۱) C
(۲) D
(۳) A
(۴) B

* اگر ۲.۵ متری طول باشد و هر طرف تکیه‌گاه داشته باشیم توزیع بار در طرف

تمرین ۲۴:

مطابق مبحث سوم مقررات ملی ساختمان، در خصوص پله‌های فرار باز فلزی خارج ساختمان، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) صرفاً در صورت استفاده از پوشش لازم جهت مراقبت در برابر حریق قابل قبول است.
(۲) در صورت جانمایی در کنار پله اصلی ساختمان و پوشش لازم در برابر حریق، قابل قبول خواهد بود.
(۳) به‌عنوان راه خروج مجاز نیست.
(۴) در هر صورت قابل استفاده است.

تمرین ۲۵:

مطابق مبحث سوم مقررات ملی ساختمان، حداقل ارتفاع از تراز متوسط زمین تا بالاترین کف باید چند متر باشد تا ساختمان به‌عنوان بلندمرتبه محسوب شود؟

- (۱) ۲۲
(۲) ۲۳
(۳) ۲۰
(۴) ۲۱

تمرین ۲۶:

مطابق مبحث سوم مقررات ملی ساختمان، حداقل ارتفاع غیرسرگیر راه پله تا سقف بالای آن چند سانتی متر است؟

۲۱۰ (۱)	۲۲۰ (۲)
۱۹۵ (۳)	۲۰۵ (۴)

۳۳
ص ۹۱

تمرین ۲۷:

مطابق مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان، ابعاد لازم برای هر خودرو در صورتی که خودروها در طول و پشت سر یکدیگر قرار گیرند، چند متر خواهد بود؟

۳×۶٫۵ (۱)	۲٫۵×۷٫۵ (۲)
۲٫۵×۶ (۳)	۳×۷٫۵ (۴)

۴۳
ص ۷۰

تمرین ۲۸:

مطابق مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان، فضاهای توقف وسایل نقلیه در ساختمان‌ها، از چه تعداد بیشتر باشد، در گروه توقفگاه‌های بزرگ قرار می‌گیرد؟

۲۵ محل توقف (۱)	۴۰ محل توقف (۲)
۱۰ محل توقف (۳)	۱۵ محل توقف (۴)

۴۳
ص ۱۴

تمرین ۲۹:

کدام مورد، صحیح نیست؟

- سرقفلی از اول، حتی به محض اتمام ساخت و ساز مکان‌های تجاری وجود دارد.
- سقاط حق کسب و پیشه در اول اجاره ممکن است.
- مبنای حق کسب و پیشه بستگی به شهرت، جمع‌آوری مشتری و رونق کسب و کار دارد ولی مبنای سرقفلی، پرداخت در اول اجاره است.
- اگر مکان بدون دریافت سرقفلی اجاره داده شود، ممکن است مستاجر بعد از اتمام مدت اجاره، دارای حق کسب و پیشه شود.

تمرین ۳۰:

در صورتی که بدون رعایت شرایط مقرر در اجاره‌نامه، مستاجر اقدام به انتقال حق کسب و پیشه نماید، مستاجر مستحق دریافت چه مقدار از حق کسب و پیشه است؟

هیچ مبلغی (۱)	۲ مبلغ کامل (۲)
هیچ مبلغی (۳)	۴ نصف مبلغ (۴)

ماده ۱۹
تفسیر یک
رابط
موجوب مستاجر

تمرین ۳۱:

کدام مورد در خصوص تفکیک و افراز، صحیح نیست؟

- (۱) در صورتی که به تفکیک یا افراز ملکی اعتراض وجود داشته باشد، مرجع رسیدگی دادگاه خواهد بود.
- (۲) در افراز، رأی صادر می‌شود ولی در تفکیک، صورت‌مجلس تفکیکی صادر می‌شود.
- (۳) در تفکیک سهم تمام افراد جدا و ملک از حالت مشاع خارج می‌شود یا اگر مالک یک نفر باشد، ملک به قطعات کوچک‌تر تقسیم می‌شود ولی در افراز سهم خواهان جدا شده و بقیه ملک، مشاع باقی می‌ماند.
- (۴) تفکیک در اداره ثبت انجام می‌شود ولی افراز هم در اداره ثبت و هم در دادگاه قابل انجام است.

تمرین ۳۲:

کدام مورد، صحیح نیست؟

- (۱) هرگاه در حصه یک یا چند نفر از شرکا عیبی پیدا شود که در حین تقسیم به آن عالم نبوده‌اند، شریک یا شرکای مزبور حق دارند تقسیم را به هم بزنند.
- (۲) در تقسیم اموال شرکت، در صورتی که شرکا بیش از دو نفر باشند، ممکن است تقسیم به نسبت سهم یک یا چند نفر از آنها به عمل آید و سهام دیگران به اشاعه باقی بماند.
- (۳) کسی که در ملک دیگری حق ارتفاق دارد، می‌تواند مانع از تقسیم مال شود.
- (۴) ضرری که مانع از تقسیم می‌شود عبارت است از نقصان فاحش قیمت به مقداری که قابل مسامحه نباشد.

تمرین ۳۳:

در صورتی که هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه در کارهای موضوع قرارداد بیشتر از چهار درصد مشخص شده در فهرست بها باشد، تکلیف چیست؟

- (۱) هرگونه پرداخت وجهی مازاد بر ۴ درصد، نیاز به تصویب شورای عالی فنی دارد.
- (۲) مبلغ در حد ۲۵ درصد مازاد بر ۴ درصد، با نظر شورای عالی فنی قابل پرداخت خواهد بود.
- (۳) مبلغ اضافه بر ۴ درصد، به هیچ وجه قابل پرداخت نیست.
- (۴) مبلغ اضافه بر ۴ درصد، با نظر کارفرما به پیمانکار پرداخت خواهد شد.

تمرین ۳۴:

برای محاسبه تأخیرات غیرمجاز مهندسین مشاور مقدار جریمه به کدام روش محاسبه می‌شود؟

- (۱) معادل حاصل ضرب نسبت مدت تأخیر غیرمجاز به مدت زمان قسمت مربوطه، ضرب در میزان حق الزحمه مربوطه، با رعایت سقف مجاز حداکثر ۵۰ درصد
- (۲) معادل حاصل ضرب نسبت مدت تأخیر غیرمجاز به مدت زمان قسمت مربوطه، ضرب در میزان حق الزحمه مربوطه، با رعایت سقف مجاز حداکثر ۲۰ درصد
- (۳) معادل ۲۰ درصد متوسط حق الزحمه ماهانه برای مجموع ماه‌های اضافه شده به زمان قرارداد
- (۴) معادل ۵۰ درصد متوسط حق الزحمه ماهانه برای مجموع ماه‌های اضافه شده به زمان قرارداد

تمرین ۳۵

- وزن جرثقیل‌های ثابت جزو کدام بار محسوب می‌شود؟
- (۱) بار جانبی
(۲) بار سربار
(۳) بار زنده
(۴) بار مرده

۲۳
۱۷

تمرین ۳۶

- چنانچه وزن تیغه یا دیواری برابر با ۲۵۰ کیلوگرم بر مترمربع باشد، کدام مورد درخصوص نحوه بارگذاری دیوار صحیح است؟
- (۱) می‌توان بار را به‌صورت بار گسترده معادل بر روی کف اعمال کرد.
(۲) می‌توان بار را به‌صورت بار خطی در محل خود تیغه یا به‌صورت بار گسترده معادل بر روی کف اعمال کرد.
(۳) باید در محل خود تیغه، به‌صورت بار خطی اعمال شود.
(۴) نحوه اعمال بار دیوار بستگی به مقدار بار مرده کف دارد.

۲۳
۱۷

تمرین ۳۷

- مشکل مهم و اساسی سقف‌های طاق ضربی در چیست؟
- (۱) عدم صلب بودن دیافراگم
(۲) زنگ زدن تیرهای فلزی
(۳) سرعت اجرای کم
(۴) وزن زیاد

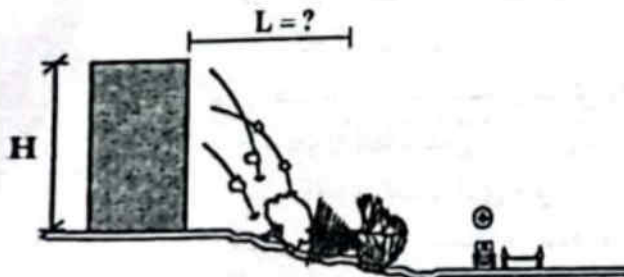
تمرین ۳۸

- مساحت یک آب‌نمای مدور بر روی نقشه‌ای با مقیاس $\frac{1}{100}$ برابر ۳۱۴ سانتی‌مترمربع می‌باشد. قطر این آب‌نما در روی نقشه با مقیاس $\frac{1}{500}$ چند سانتی‌متر است؟
- (۱) ۴
(۲) ۲
(۳) ۱۶
(۴) ۸
- $(\frac{1}{100})^2 = \frac{314}{x} \rightarrow x = 314 \times 100^2 = \frac{x}{4} \times D^2 \rightarrow D = 2000 \text{ cm}$
 $\frac{1}{500} = \frac{D'}{2000} \rightarrow D' = \frac{2000}{500} = 4 \text{ cm}$

مفصلم
نقشه برچاری

تمرین ۳۹

- بر اساس اصول پدافند غیرعامل، حداقل عرض مربوط به حریم آوار که در طرح جانمایی و در جلوی بلوک‌ها باید رعایت شود (مقدار L)، چقدر است؟



- (۱) $\frac{3H}{4}$
(۲) $\frac{H}{3}$
(۳) H
(۴) $\frac{H}{2}$

۲۱
۱۹

تمرین ۴۰:

- در ساختمان‌های مسکونی با آسانسور تکی، حداقل عمق راهروی مقابل ورودی‌های آسانسور چقدر است؟
- (۱) به اندازه ۱٫۵ برابر عمق کابین
(۲) ۱٫۵ متر
(۳) به اندازه عمق کابین
(۴) ۱٫۰ متر

۱۲
۱۵۲

تمرین ۴۱:

- کدام مورد در خصوص رنگ‌های ساختمانی، صحیح نیست؟
- (۱) رنگ‌آمیزی در هوای با دمای کمتر از ۵ درجه سانتی‌گراد قابل قبول نیست.
(۲) استفاده از رنگ‌های امولسیون‌دارای ترکیبات فرمالدهید در ساختمان ممنوع است.
(۳) رنگ‌های مورد استفاده در ساختمان باید عاری از حلال آلی باشد.
(۴) رنگ‌های مورد مصرف برای سطوح سیمانی باید دارای pH پایین باشند.

نشر
۵۵
۶۰
۵۳
۱۲
۱۴
۱۵

تمرین ۴۲:

- استفاده از کدام نوع سنگ در فضاهای کاملاً بسته توصیه نمی‌شود؟
- (۱) سنگ مرمریت
(۲) سنگ گرانیت
(۳) سنگ کوارتزیت
(۴) سنگ تراورتن

۵۳
۴۲

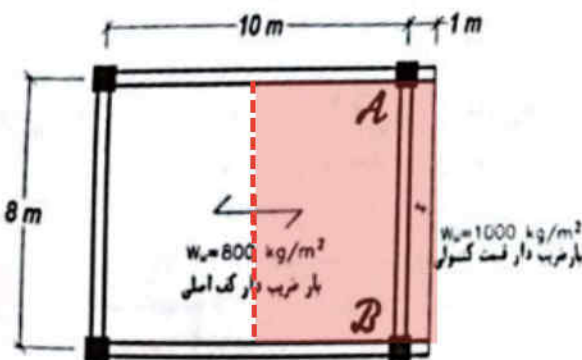
تمرین ۴۳:

- برای اتصال مفصلی یک تیر به ستون فولادی، از نبشی جان با پیچ‌های پرمقاومت استفاده شده است. در صورتی که به جای اتصال اتکایی از اتصال اصطکاکی با همان نوع و شماره پیچ و همان آرایش استفاده شود، تعداد پیچ چه تغییری می‌کند؟
- (۱) تعداد پیچ‌های هر دو حالت یکسان است.
(۲) در صورتی که در طراحی اتصال اتکایی، سطح برش از قسمت دندان‌شده عبور نکرده فرض شود، کمتر می‌شود.
(۳) کمتر می‌شود.
(۴) بیشتر می‌شود.

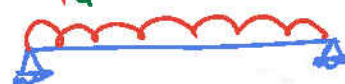
۱۰۳
مفاهیم
طراحی اتصال
پیچی

تمرین ۴۴:

- در پلان شکل زیر، تیر فولادی دو سر ساده AB دارای ظرفیت خمشی طراحی به صورت $\phi M_n = 50 \text{ T}\cdot\text{m}$ می‌باشد. نوع سقف تیرچه بلوک بوده و بارهای ضریب‌دار کف اصلی و تیرچه منفی (قسمت کنسولی) در شکل نمایش داده شده است. نسبت مقاومت مورد نیاز به ظرفیت خمشی طراحی تیر AB چقدر است؟



$$q_u = (800 \times 5 + 1000 \times 1) = 5000 \text{ kg/m}$$



(۱) ۱,۲۵

(۲) ۰,۸

(۳) ۰,۹

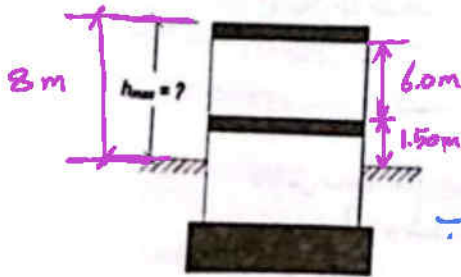
(۴) ۰,۹

$$M_{u\max} = \frac{q_u l^2}{8} = \frac{5000 \times 8^2}{8} = 40 \text{ ton}\cdot\text{m}$$

$$\frac{M_{u\max}}{\phi M_n} = \frac{40 \text{ ton}\cdot\text{m}}{50 \text{ ton}\cdot\text{m}} = 0.80$$

تمرین ۴۵:

یک ساختمان مصالح بنایی کلاف دار، شامل یک طبقه زیرزمین و یک طبقه فوقانی است. حداکثر ارتفاع مجاز ساختمان از روی بام تا تراز متوسط زمین مجاور چند متر می تواند باشد؟ (کلاف بندی مناسب طبق ضوابط آئین نامه در ساختمان در نظر گرفته شده است.)



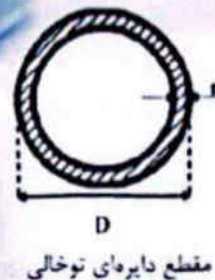
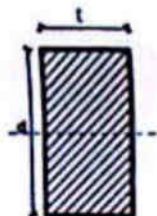
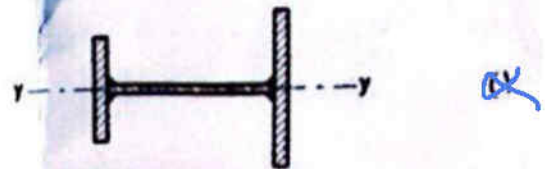
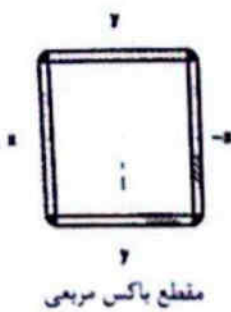
* در صورتی که کلاف بندی مناسب رعایت شده باشد.
با این نظر سازه زیرین ۸ متری انتخاب معقول تر می باشد.

- ۷,۵ (۱)
- ۸ (۲)
- ۴,۵ (۳)
- ۵,۵ (۴)

۱۰۳
ص ۱۰۴

تمرین ۴۶:

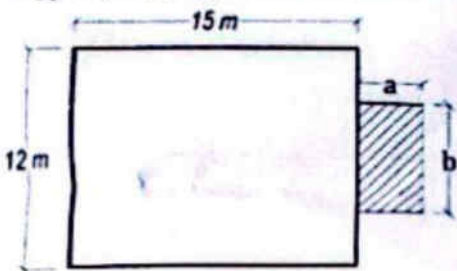
برای کدام یک از مقاطع فولادی زیر، نیاز به در نظر گرفتن حالت حدی کمانش جانبی - پیچشی برای طراحی در برابر خمش می باشد؟



۱۰۳
ص ۱۴
ص ۱۵
ص ۱۰۶

تمرین ۴۷:

در پلان ساختمان مصالح بنایی کلاف دار شکل زیر، طول b چقدر باشد که قسمت هاشور خورده به صورت پیش آمدگی تلقی نشود؟



این قسمت پیش آمده تلقی نمی شود.
 $b > \frac{12}{2} = 6m$

- (۱) کمتر از ۲ متر
- (۲) کمتر از ۳ متر
- (۳) بیشتر از ۶ متر
- (۴) حداقل به اندازه a

۱۰۶
ص ۱۰۷

تمرین ۴۸:

- مطابق ماده ۱۰۰ قانون شهرداری‌ها، میزان جریمه مربوط به اضافه بنای بدون پروانه، در صورت رعایت اصول فنی، بهداشتی و شهرسازی، برابر چقدر است؟
- (۱) ۲۰٪ ارزش معاملاتی ساختمان یا ۳۰٪ ارزش سرقفلی ساختمان (در صورت وجود) هرکدام بیشتر باشد.
 (۲) ۱۰٪ ارزش معاملاتی ساختمان یا ۵۰٪ ارزش سرقفلی ساختمان (در صورت وجود) هرکدام بیشتر باشد.
 (۳) ۲۰٪ ارزش معاملاتی ساختمان یا ۵۰٪ ارزش سرقفلی ساختمان (در صورت وجود) هرکدام بیشتر باشد.
 (۴) ۱۰٪ ارزش معاملاتی ساختمان یا ۲۰٪ ارزش سرقفلی ساختمان (در صورت وجود) هرکدام بیشتر باشد.

بیمه
ماده ۱۰۰
شهرداری

تمرین ۴۹:

- کدام یک از بخش‌های زیر در یک مجتمع مسکونی می‌تواند جزو مشاعات ساختمان نباشد؟
- (۱) دیوار برشی بین قسمت‌های اختصاصی واحدهای طبقه آخر
 (۲) محوطه ساختمان محصورشده توسط فضای خصوصی واحد همکف
 (۳) نمای خارجی اختصاصی طبقه آخر
 (۴) ورودی پارکینگ در طبقه زیرزمین

تمرین ۵۰:

حداقل مدت زمان بیمه کیفیت سازه ساختمان شامل پی، اسکلت، سقف و سفت کاری، پس از شروع بهره‌برداری و تحویل آن توسط مجری چند سال است؟

۲۰ (۲)

۱۵ (۱)

۱۲ (۴)

۱۰ (۳)

تمرین ۵۱:

- چنانچه برای اداره امور طرح، کارفرما مدیر طرح انتخاب کند، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟
- (۱) کارفرما می‌تواند بررسی و تصویب برنامه زمانی تفصیلی تهیه‌شده را به مدیر طرح تفویض کند.
 (۲) مدیر طرح شخصی است حقیقی که به منظور مدیریت اجرای کار، در چارچوب اختیارات تعیین‌شده و اسناد و مدارک پیمان، از سوی کارفرما به پیمانکار معرفی می‌شود.
 (۳) کارفرما می‌تواند تصویب تغییر مبلغ پیمان را به مدیر طرح تفویض کند.
 (۴) کارفرما می‌تواند قبول تضمین‌ها و دستور تمدید، ضبط و واریز آنها را به مدیر طرح تفویض کند.

تمرین ۵۲:

- کارفرما مبالغ پیش‌پرداخت را با رعایت چه شرایطی می‌تواند به پیمانکار پرداخت کند؟
- (۱) قسط دوم معادل ۳۰ درصد مبلغ پیش‌پرداخت و پس از تجهیز کارگاه در مقابل تضمین تعیین‌شده و بدون کسر وجوهی از آن باشد.
 (۲) قسط اول معادل ۲۰ درصد مبلغ اولیه پیمان و پس از تنظیم صورت‌مجلس تحویل کارگاه در مقابل تضمین تعیین‌شده و بدون کسر وجوهی از آن باشد.
 (۳) مهلت پرداخت هر قسط پیش‌پرداخت ۲۰ روز از تاریخ ارائه تضمین از سوی پیمانکار و بدون کسر وجوهی از آن باشد.
 (۴) قسط سوم معادل ۳۰ درصد مبلغ پیش‌پرداخت پس از انجام ۳۰ درصد مبلغ اولیه پیمان و با محاسبه مصالح پای کار باشد.

تمرین ۵۳:

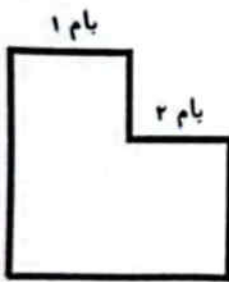
اگر در چارچوب موضوع پیمان، کارهایی به پیمانکار ابلاغ شود که در فهرست بها و مقادیر منضم به پیمان، قیمت واحد یا مقدار، پیش‌بینی نشده باشد، به ترتیب، جمع بهای آن کارها حداکثر چند درصد مبلغ اولیه پیمان و نیز ضریب اعمالی به آن کدام است؟

- (۱) ۲۵ درصد - ضرایب پیشنهادی پیمانکار، منطقه‌ای و بالاسری
(۲) ۱۰ درصد - ضرایب پیشنهادی پیمانکار، منطقه‌ای و بالاسری
(۳) ۲۵ درصد - ضریب بالاسری
(۴) ۱۰ درصد - ضریب بالاسری

شرایط عمومی پیمان ماده ۲۹

تمرین ۵۴:

در یک ساختمان با دو تراز بام افقی متفاوت، کدام‌یک از حالت‌های بارگذاری زیر هیچگاه لازم به اعمال نیست؟

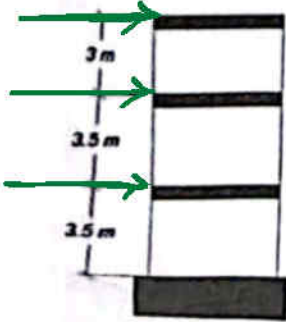


- (۱) بار برف متوازن
(۲) بار برف لغزنده
(۳) سربار باران بر برف
(۴) بار برف انباشتی

۲۳ ص

تمرین ۵۵:

در یک ساختمان ۳ طبقه مطابق شکل، وزن هر طبقه ۲۰۰ تن است. در صورتی که ضریب زلزله ساختمان برابر ۰٫۱ باشد، مقدار لنگر واژگونی ناشی از نیروی زلزله در تراز روی فونداسیون چند تن‌متر است؟ (ضریب k مربوط به توزیع نیروی زلزله در ارتفاع برابر ۱ است.)



$$F_i = \frac{w_i * h_i}{w_1 h_1 + w_2 h_2 + w_3 h_3} * C * W_{کل}$$

$$F_1 = \frac{3.5}{3.5 + 7.0 + 10.5} * 0.1 * (600) = \frac{3.5}{20.5} * 60$$

$$F_2 = \frac{7.0}{20.5} * 60, \quad F_3 = \frac{10.5}{20.5} * 60$$

- (۱) ۶۰۰
(۲) ۴۰۰
(۳) ۵۰۰
(۴) ۷۵۰

استناد ۲۸۰۰

F3
F2
F1

محاسبه لنگر زلزله:

$$F_1 * 3.5 + F_2 * 7.0 + F_3 * 10.5 = \frac{3.5^2 + 7.0^2 + 10.5^2}{20.5} * 60 \approx 502 \text{ ton.m}$$