

موسسه تحقیق و توسعه

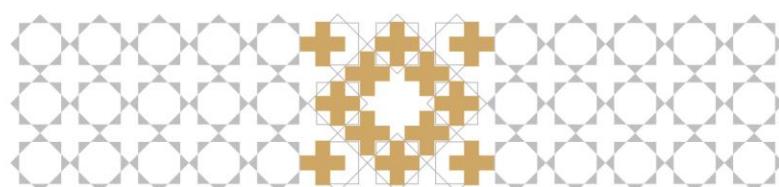
بنیانگذار آموزش‌های حرفه‌ای مهندسی ساختمان

(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**



توجه مهم:

پاسخنامه ارائه شده طرف مدت بسیار کوتاهی پس از آزمون تهییه شده است و امکان خطای در آن وجود دارد، چنانچه مغایرتی در پاسخهای ارائه شده وجود داشت ضمن ارائه مستندات مربوطه، در جهت اصلاح پاسخنامه یاری بفرمایید.

(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؟

۲) تونلی

۴) قالب عایق ماندگار مسطح پانلی شکل پذیر

۳d پانل (۱)

Lsf (۲)

۲۸۰۰
استنلار ۲۸۰۰
هنا بترن پاسخ

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) بیش 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 سریع‌شده موقت در صورتی که فاصله بنای دردست تخریب از معبر عمومی کمتر از ۴۰ درصد ارتفاع آن باشد، الزامی است.

۲۸۰۰
۲۸۰۰

تمرین ۳:

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

۱) عرض معابر و راههای شبکه‌دار ویژه وسائل نقلیه، حداقل ۴ متر است.

۲) شیب رمپ معابر گودبرداری حداقل ۵ درصد است.

۳) در گودهایی که عمق آن بیش از ۳ متر است، نباید کارگر در محل کار به تنها بیهوده شود.

۴) مواد حاصل از گودبرداری نباید کمتر از ۳ متر از لبه گود ریخته شود.

۲۸۰۰
۲۸۰۰

تمرین ۴:

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

۱) مقدار حداقل برپلندی تابع شرایط جوی منطقه از جمله دفعات تکرار و مقدار برف و بیخ است.

۲) هر چه ضریب اصطکاک جانبی چرخ خودرو با سطح جاده کمتر باشد، به دور بیشتری نیاز است.

۳) برپلندی، شیب عرضی یکسره روسازی در امتداد شعاع قوس افقی است.

۴) حداقل برپلندی در انواع راه‌ها (شنی یا غیرشدنی) نباید از ۵ درصد تجاوز کند.

۲۸۰۰
۲۸۰۰

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 ماستیک درشت دانه (۲)

۴) آسفالت سرد

۱) آسفالت ماکادم نفوذی

۳) آسفالت اسلامی سیل

۲۸۰۰
۲۸۰۰

تمرین ۶:

نمره
۵۸
۷۰

کدام یک از موارد زیر درخصوص اصطلاح «سیل کت 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 بهمنظور مرمت ترکهای هلالی و سپس پُر نمودن آن با مخلوط لکه‌گیری پیش‌ساخته
- ۳) پُر کردن منافذ با قیر آبه بهدلیل وجود یک سطح متخلخل و قیر مکنده در زیر رویه آسفالتی
- ۴) پخش لایهای نازک از قیر MC2 بدون پخش مواد سنگی روی آسفالت بهدلیل بیرون‌زدن جزئی شن

تمرین ۷:

در یک گودبرداری، دیواره گود در امتداد یک صفحه $\alpha = 5^\circ$ درجه نسبت بهافق لغزده و با این ریخته است. در صورت عدم وجود سربار، زاویه اصطکاک داخلی خاک چند درجه است؟

۱) 10°
۲) 15°
۳) 20°
۴) 25°

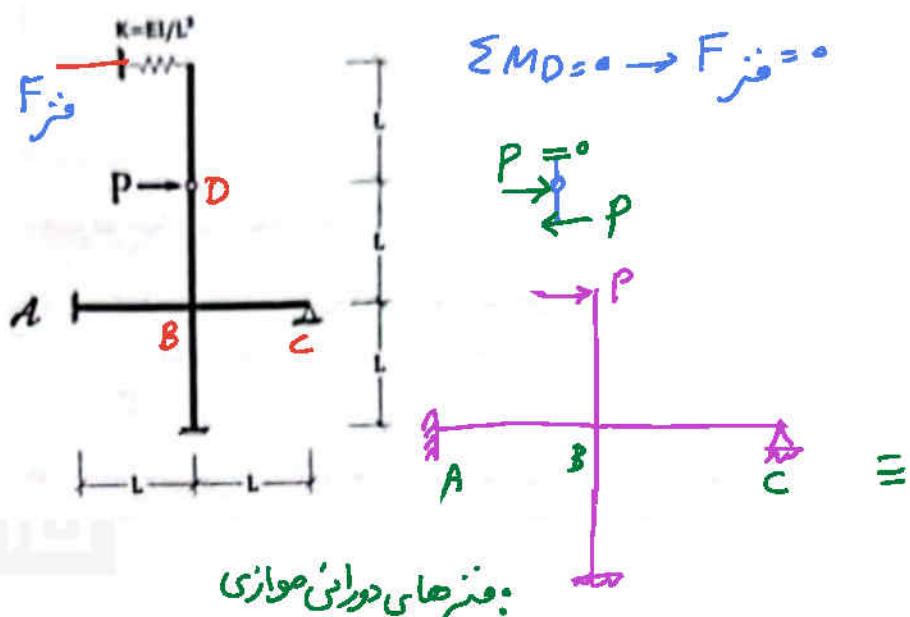
۱) 10°
۲) 15°
۳) 20°
۴) 25°

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

ماجره کود قائم، خاک ماء ای:

تمرین ۸:

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



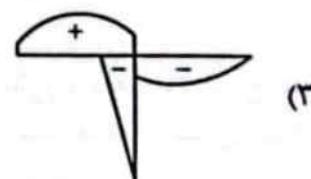
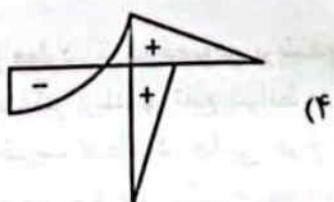
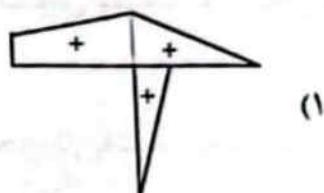
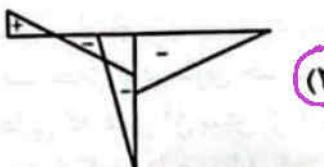
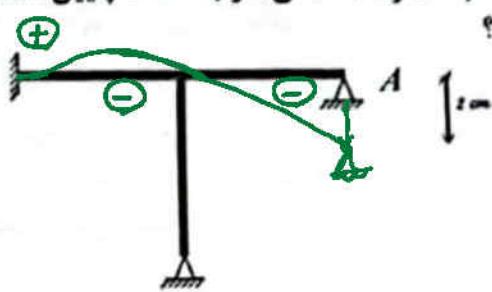
بنابراین: $\frac{5}{18} PL = 0$

$$M_{BA} = \frac{\frac{4EI}{L}}{\frac{3EI}{L} + 2 * \left(\frac{4EI}{L}\right)} * Pl = \frac{4}{11} Pl$$

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

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؟



تمرین ۱۰:

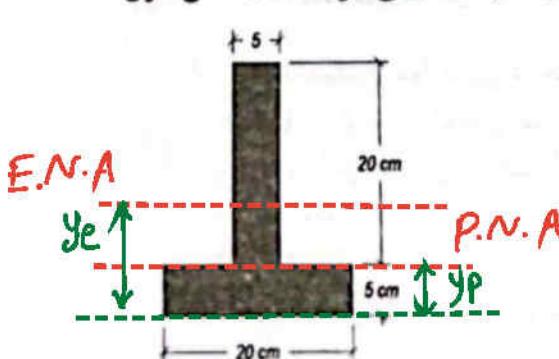
اگر طول یک ستون دو برابر شود، مقدار بار کمانشی آن مطابق رابطه اویلر چه تغییری می‌کند؟

- (۱) یک چهارم می‌شود.
- (۲) تغییری نمی‌کند.
- (۳) نصف می‌شود.

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

تمرین ۱۱:

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



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

- (۱) ۲,۵
- (۲) صفر
- (۳) ۷,۵
- (۴) ۵

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

$$y_e - y_p = 8.75 - 5 = 3.75 \text{ cm} \rightarrow \text{در زیرخاست.}$$

تمرین ۱۲:

نیروی برشی فائمه ۷ در مرکز برش دو مقطع جدار نازک (۱) و (۲) وارد می‌شود. نسبت نش برشی برشی حداکثر در شکل (۱) به نش برشی حداکثر در شکل (۲) چقدر است؟ (ضخامت همه جدارهای یکسان است.)

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

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؟

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

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

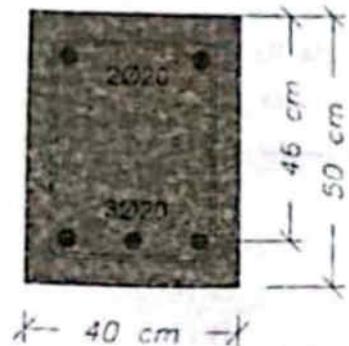
۱) چهار
۲) شانزده
۳) دو
۴) هشت

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، ۲۳ و ۴۳ درصد افزایش پیدا می‌کند.
- ۹۳
۴۴۲

تمرین ۱۵:

در تیر بتونی شکل زیر لنگر ترک خوردنگی مقطع چند تن متر است؟ (مدول گسیختگی بتن در نظر گرفته شود.)



$$M_{cr} = \frac{f_r + Ig}{4t} \cdot \frac{b}{12} \cdot \frac{h^3}{h/2} =$$

$$= \frac{30 * b * h^2}{6} = \frac{30 * 40 * 5^2}{6} = 5 \text{ ton.m}$$

۲.۵ (۱)
۱.۰ (۲)
۵.۰ (۳)
۳.۰ (۴)

تمرین ۱۶:

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

$$\text{درازمد} \Delta + \text{آن} \Delta = \text{کل} \Delta$$

$$2 \quad \begin{matrix} 5 \\ \xrightarrow{2} \end{matrix} \quad 2 \quad \begin{matrix} 2 \\ \times \end{matrix} \quad 2$$

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

۴۱
۶۲

تمرین ۱۷:

کدام یک از موارد زیر درخصوص بتن در معرض آتش، صحیح نیست؟

- (۱) توصیه می‌شود از سنگدانه‌های گرانیتی، کوارتزی و کوارتزیتی در تولید بتن استفاده نشود.
- (۲) از الاف پلی‌پروپیلن برای مقاومت در برابر قلوه کن شدن بتن‌های پر مقاومت در آتش سوزی استفاده می‌شود.
- (۳) مدت زمان لازم برای مقاومت در برابر آتش بستگی به نوع کاربری ساختمان دارد.
- (۴) مشخصات سنگدانه‌های ریز می‌تواند بر افزایش مقاومت بتن در برابر آتش بسیار مؤثر باشد.

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؟

$$\chi_m = \frac{20+19+18}{3} = 19 \text{ MPa}$$

شرط

۹۳
۴۸۱

(۱) بتن مورد نظر را می‌توان پذیرفت.
 (۲) بتن مورد نظر مورد پذیرش نیست.
 (۳) باید از طریق آزمایش مغزه‌گیری نسبت به پذیرش یا رد بتن تصمیم گیری کرد.
 (۴) باید الزامات مربوط به بتن کم مقاومت به اجرا گذاشته شود.

تمرین ۱۹:

درخصوص بتن آماده با توجه به استاندارد ۱۴۰۴۴، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- (۱) مسئولیت انتقال بتن از کامیون حمل بتن به قالب (مسئولیت پمپاژ بتن) بر عهده تولیدکننده بتن می‌باشد.
- (۲) در صورتی که محل تحويل بتن در قرارداد فی‌مابين خریدار و تولیدکننده بتن مشخص نشده باشد، محل تحويل بتن آماده در نقطه خروج بتن از ناوہ (سرمه) کامیون حمل بتن می‌باشد.
- (۳) 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 پرورش، تحت هر شرایطی ممنوع می‌باشد.
- (۴) مسئولیت تهییه و افزودن مواد افزودنی روان‌کننده یا فوق روان‌کننده بر عهده تولیدکننده بتن می‌باشد.

تمرین ۲۰:

کدام عامل در افزایش شکل‌بزیری یک تیر بتنی مؤثر نیست؟

- (۱) افزایش سطح بال فشاری مقطع فولاد کششی
 (۲) افزایش سطح مقطع فولاد کششی
 (۳) افزایش مقاومت فولاد فشاری مقطع

عناصر طراحی سازه‌های بن‌آرمه

تمرین ۲۱:

در یک دال بتنی با ضخامت ۲۵ سانتی‌متر، اگر از میلگرد شماره ۱۲ استفاده کنیم، برای تأمین میلگرد مینیمم دال در ناحیه رفتار کششی بتن، کدام فاصله میلگرد‌ها مناسب‌تر است؟ (تنش تسلیم فولاد ۴۲۰ مگاپاسکال است).

۱.۱۳ ۴۰ سانتی‌متر

۳۰ سانتی‌متر (۴)

۹۳ ص

(۱) ۲۵ سانتی‌متر

(۲) ۲۵ سانتی‌متر

۰.K

$$\rho_{min} = \frac{A_s}{\text{میلگرد}} \rightarrow \frac{A_s}{Ag \rightarrow 20 * 5} \rightarrow k = \frac{1.13}{0.0018 * 20} = 31.40 \text{ cm} < 35.0 \text{ cm} \rightarrow$$

تمرین ۲۲:

برای یک دال یک‌طرفه 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 سانتی‌متر است؟

۳۵ (۲)

۴۲ (۴)

۴۰ (۱)

۴۵ (۳)

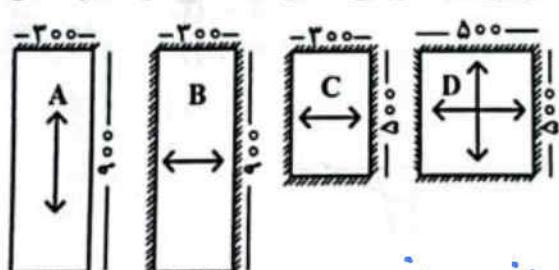
۹۳ ص

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

۱۴۸ ص

تمرین ۲۳:

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



$$\frac{500}{300} < 2.0 \rightarrow \text{توزیع ۱۰۰٪} \rightarrow \text{صحیح ۱۰۰٪}$$

C (۱)

D (۲)

A (۳)

B (۴)

اگر ۲.۰ > عرض بخش و چهار ضلع تکیه‌گاه داشته باشیم → توزیع بار در طرفه

تمرین ۲۴:

مطابق مبحث سوم مقررات ملی ساختمان، درخصوص 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) به عنوان راه خروج مجاز نیست.

۴) در هر صورت قابل استفاده است.

۳۳ ص

۸۱ ص

تمرین ۲۵:

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

۲۳ (۲)

۲۱ (۴)

۲۲ (۱)

۲۰ (۳)

۳۳ ص

۹ ص

تمرین ۲۶:

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

- ۲۲۰ (۲)
۲۰۵ (۴)

- ۲۱۰ (۱)
۱۹۵ (۳)

$$\frac{۳}{۳} = \frac{۳}{۹} = \underline{\underline{۱}}\text{ ص}$$

تمرین ۲۷:

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

- ۲,۵ × ۷,۵ (۲)
۳ × ۷,۵ (۴)

- ۳ × ۶,۵ (۱)
۲,۵ × ۶ (۳)

$$\frac{۷}{۷} = \frac{۶}{۶} = \underline{\underline{۱}}\text{ ص}$$

تمرین ۲۸:

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

- ۴۰ محل توقف (۲)
۱۵ محل توقف (۴)

- ۲۵ محل توقف (۱)
۱۰ محل توقف (۳)

$$\frac{۱}{۱} = \frac{۱}{۱} = \underline{\underline{۱}}\text{ ص}$$

تمرین ۲۹:

کدام مورد، صحیح نیست؟

- (۱) سرفقی از اول، حتی به محض آنمام ساخت‌وساز مکان‌های تجاری وجود دارد.
 (۲) سقاط حق کسب و پیشه در اول اجاره ممکن است.
 (۳) مبني حق کسب و پیشه بستگی به شهرت، جمع‌آوری مشتری و رونق کسب‌وکار دارد ولی مبني سرفقی، پرداخت در اول اجاره است.
 (۴) اگر مکان بدون دریافت سرفقی اجاره داده شود، ممکن است مستأجر بعد از اتمام مدت اجاره، دارای حق کسب و پیشه شود.

$$\frac{۱۹۵}{۱۹۵} = \frac{۱}{۱} = \underline{\underline{۱}}\text{ ص}$$

تمرین ۳۰:

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

- ۲) مبلغ کامل
۴) صاف مبلغ

- ۱) هفتاد درصد مبلغ
۳) هیج مبلغی

موکر و همسایه

تمرین ۳۱:

گدام مورد درخصوص تفکیک و افزار، صحیح نیست؟

۱) در صورتی که به تفکیک یا افزار ملکی اعتراض وجود داشته باشد، مرجع رسیدگی دادگاه خواهد بود.

۲) در افزار، رأی صادر می شود ولی در تفکیک، صورت مجلس تفکیکی صادر می شود.

۳) در تفکیک سهم تمام افراد جدا و ملک از حالت مشاع خارج می شود یا اگر مالک یک نفر باشد، ملک به قطعات کوچک‌تر تقسیم می شود ولی در افزار سهم خواهان جدا شده و بقیه ملک، مشاع باقی می‌ماند.

۴) تفکیک د، اداره ثبت انجام می‌شود ولی، افزار هم در اداره ثبت و هم در دادگاه قابل انجام است.

تمرین ۳۲:

گدام 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 مذبور 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 بمانند.

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.

فرست
۶.

تمرین ۳۴:

برای محاسبه تأخیرات غیرمجاز مهندسین مشاور مقدار جریمه به گدام 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 حداقل 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 حداقل 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 سربار
۲) بار جانبی
۳) بار مرده
۴) بار زنده

۳۵
۱۷

تمرین ۳۶:

چنانچه وزن تیغه یا دیواری برابر با 250 کیلوگرم بر مترمربع باشد، کدام مورد درخصوص نحوه بارگذاری دیوار صحیح است؟

- ۱) می‌توان بار را به صورت بار گسترده معادل بر روی کف اعمال کرد.
۲) می‌توان بار را به صورت بار خطی در محل خود تیغه یا به صورت بار گسترده معادل بر روی کف اعمال کرد.
۳) باید در محل خود تیغه، به صورت بار خطی اعمال شود.
۴) نحوه اعمال بار دیوار بستگی به مقدار بار مرده کف دارد.

۳۶
۱۷

تمرین ۳۷:

مشکل مهم و اساسی سقف‌های طاق ضربی در چیست؟

- ۱) عدم صلب بودن دیافراگم
۲) زنگ زدن تیرهای فلزی
۳) وزن زیاد
۴) سرعت اجرای کم

۳۷

تمرین ۳۸:

مساحت یک آبنمای مدور بر روی نقشه‌ای با مقیاس $\frac{1}{100}$ برابر 314 سانتی‌مترمربع می‌باشد. قطر این آبنما در روی نقشه با مقیاس $\frac{1}{500}$ چند سانتی‌متر است؟

$$\left(\frac{1}{100}\right)^2 = \frac{\pi r^2}{\text{Area}} \rightarrow r = \sqrt{\frac{314 * 100^2}{\pi}} = \frac{314}{\pi} * D^2 \rightarrow D = \sqrt{\frac{314}{\pi} * 100^2} = \frac{314}{\pi} * 100 = 100 \text{ cm}$$

۲۲

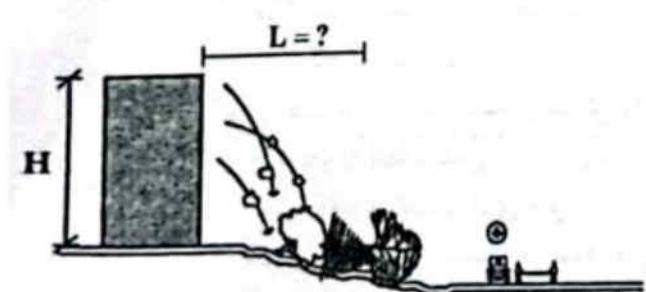
۳۷

$$\frac{1}{500} = \frac{D'}{2000} \rightarrow D' = \frac{2000}{500} = 4 \text{ m}$$

۱۶

۳۸

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

(۱) $\frac{3H}{4}$ (۲) $\frac{H}{3}$

(۳) H

(۴) $\frac{H}{2}$

۳۹

تمرین ۴۰:

در ساختمان‌های مسکونی با آسانسور تکی، حداقل عمق راهروی مقابله ورودی‌های آسانسور چقدر است؟

(۲) ۱,۵ متر

(۱) به اندازه ۱,۵ برابر عمق کابین

(۴) ۱,۰ متر

(۳) به اندازه عمق کابین

۱۵۳
۱۲

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 امولسیونی دارای ترکیبات فرمالدهید در ساختمان ممنوع است.

(۳) رنگ‌های مورد استفاده در ساختمان باید عاری از حلال آبی باشد.

(۴) رنگ‌های مورد مصرف برای سطوح سیمانی باید دارای pH پایین باشند.

۱۳۵
۱۲۴
۱۲۵
۱۲۶
۱۲۷
۱۲۸

تمرین ۴۲:

استفاده از کدام نوع سنگ در فضاهای کاملاً بسته توصیه نمی‌شود؟

(۱) سنگ مرمریت

(۲) سنگ گرانیت

(۳) سنگ تراورتن

۱۳۴
۱۲۹
۱۳۰
۱۳۱

تمرین ۴۳:

برای اتصال مفصلی یک تیر به ستون فولادی، از نبیشی جان با پیچ‌های پر مقاومت استفاده شده است. در صورتی که به جای اتصال انکابی 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 انکابی، سطح برش از قسمت دندانه شده عبور نکرده فرض شود، کمتر می‌شود.

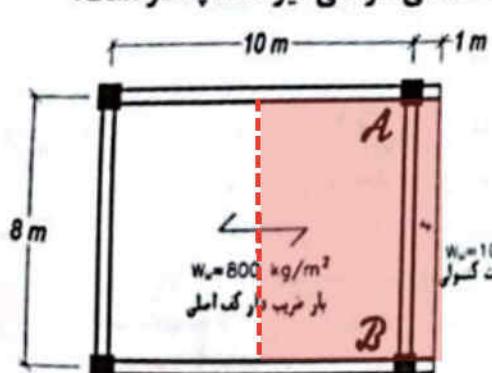
(۳) کمتر می‌شود.

(۴) بیشتر می‌شود.

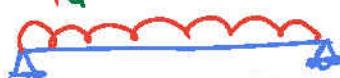
۱۰۳
۱۰۴
۱۰۵
۱۰۶

تمرین ۴۴:

در پلان شکل زیر، تیر فولادی دو سر ساده AB دارای ظرفیت خمشی طراحی به صورت $\phi M_n = 50 \text{ T-m}$ می‌باشد. نوع سقف تیرچه بلوك بوده و بارهای ضربه‌دار 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؟



$$\frac{q}{4} = \frac{(800 * 5 + 1000 * 1)}{4} = 5000 \text{ kg/m}$$



(۱) ۱,۱

(۲) ۱,۲۵

(۳) ۰,۸

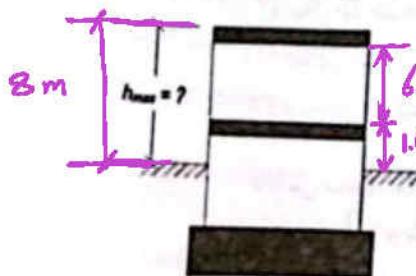
(۴) ۰,۹

$$M_{u\max} = \frac{q l^2}{8} = \frac{5000 * 8^2}{8} = 40 \text{ ton.m}$$

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

تمرین ۴۵:

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



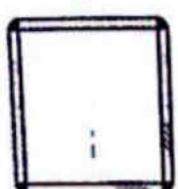
* در مرتبه کلاف‌بندی مناسب
رسانست شده باشد.
لا پنطوس رساله ۸ متری اشتاب
معقول تری باشد.

- (۱) ۷.۵
(۲) ۸
(۳) ۹.۵
(۴) ۱۰.۵

۱۰۶ ص

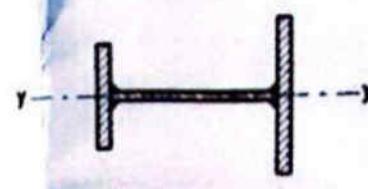
تمرین ۴۶:

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



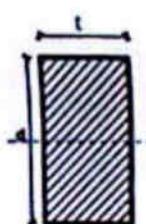
قطعه باکس مربعی

OK



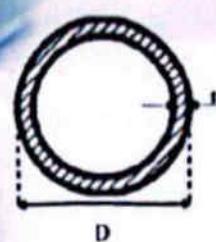
OK

قطعه ۱ شکل دو بال ناساوی برای خمس حول محور ضعیف



قطعه چهارگوش توپر برای خمس حول محور قوی

(۴)



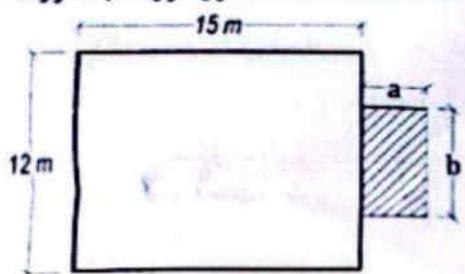
قطعه دایره‌ای توخالی

OK

۱۰۳ ص
۸۴ م
۸۰ م
۱۰۶ ص

تمرین ۴۷:

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



$$\text{اگر قسمت پیش } \frac{12}{2} = 6m < b \text{ آنده تلقی نمی‌شود.}$$

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

۱۰۶ ص

تمرین: ۴۸

- بصیرتگی**
- 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) ۰٪۲۰ ارزش معاملاتی ساختمان یا ۰٪۳۵ ارزش سرفولی ساختمان (در صورت وجود) هر کدام بیشتر باشد.
- (۲) ۰٪۱۰ ارزش معاملاتی ساختمان یا ۰٪۵۰ ارزش سرفولی ساختمان (در صورت وجود) هر کدام بیشتر باشد.
- (۳) ۰٪۲۰ ارزش معاملاتی ساختمان یا ۰٪۵۰ ارزش سرفولی ساختمان (در صورت وجود) هر کدام بیشتر باشد.
- (۴) ۰٪۱۰ ارزش معاملاتی ساختمان یا ۰٪۲۰ ارزش سرفولی ساختمان (در صورت وجود) هر کدام بیشتر باشد.

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 محصور شده توسط فضای خصوصی واحد همکف
- (۳) نمای خارجی اختصاصی طبقه آخر
- (۴) ورودی پارکینگ در طبقه زیرزمین

تمرین: ۵۰

- بیمه‌گفمن**
- حداقل مدت زمان بیمه کیفیت سازه ساختمان شامل پی، اسکلت، سقف و سفت‌کاری، پس از شروع بهره‌برداری و تحويل آن توسط مجری چند سال است؟

۲۰ (۲)
۱۲ (۴)

۱۵ (۱)
۱۰ (۳)

تمرین: ۵۱

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

تمرین: ۵۲

- کارفرما مبالغ پیش‌پرداخت را با رعایت چه شرایطی می‌تواند به پیمانگار پرداخت کند؟**
- (۱) قسط دوم معادل ۳۵ درصد مبلغ پیش‌پرداخت و پس از تجهیز کارگاه در مقابل نضمین تعیین شده و بدون کسر وجوهی از آن باشد.
- (۲) قسط اول معادل ۲۵ درصد مبلغ اولیه پیمان و پس از تنظیم صورت مجلس تحويل کارگاه در مقابل نضمین تعیین شده و بدون کسر وجوهی از آن باشد.
- (۳) مهلت پرداخت هر قسط پیش‌پرداخت ۲۵ روز از تاریخ ارائه نضمین از سوی پیمانگار و بدون کسر وجوهی از آن باشد.
- (۴) قسط سوم معادل ۳۵ درصد مبلغ پیش‌پرداخت پس از انجام ۳۵ 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 بها آن کارها حداکثر چند درصد مبلغ اولیه پیمان و نیز ضریب اعمالی به آن کدام است؟

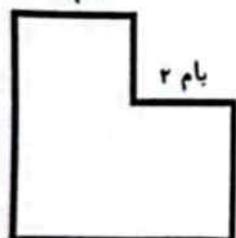
- ۱) ۲۵ درصد - ضرایب پیشنهادی پیمانکار، منطقه‌ای و بالاسری
- ۲) ۱۵ درصد - ضرایب پیشنهادی پیمانکار، منطقه‌ای و بالاسری
- ۳) ۲۵ درصد - ضریب بالاسری
- ۴) ۱۰ درصد - ضریب بالاسری

سرارت
عمومی
سمال
مارک

تمرین ۵۴:

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

بام ۱



(۱) بار برف متوازن

(۲) بار برف لغزende

(۳) سربار باران بر برف

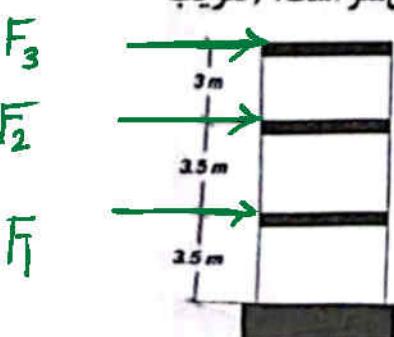
(۴) بار برف انباشتگی

۶۳

ص

تمرین ۵۵:

در یک ساختمان ۳ طبقه مطابق شکل، وزن هر طبقه ۲۰۰ تن است. در صورتی که ضریب زلزله ساختمان برابر ۱.۰ باشد، مقدار لنگر واژگونی ناشی از نیروی زلزله در تراز روی فونداسیون چند تن متر است؟ (ضریب k مربوط به توزیع نیروی زلزله در ارتفاع برابر ۱ است.)



$$F_1 = \frac{W_1 \cdot h_1 \cdot K}{W_1 \cdot h_1^K + W_2 \cdot h_2^K + W_3 \cdot h_3^K} * C * W_{کل}$$

(۱) ۶۰۰

(۲) ۴۰۰

(۳) ۵۰۰

(۴) ۷۵۰

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

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

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

استاندارد
۲۸۱۰۰
۱) ۶۰۰
۲) ۴۰۰
۳) ۵۰۰
۴) ۷۵۰