



پاسخنامه تشریحی درس **مقاومت مصالح** کنکور ارشد عمران ۱۴۰۱

پاسخگویی به سؤالات توسط:

مهندس شاهین ساغرچی @ShahinSagharchi

با تشکر از دوست عزیز، آقا مهندس پیمان رجائیان

جزئیات دوره‌هاک آموزش:



www.CafeTadris.com/Omran

مشاوره، سوال و راهنمایی:



@ShahinSagharchi

نمونه فیلم‌هاک آموزش و آزمون‌هاک تستی مؤسسه نوین نگرش، در کانال‌هاک تلگرامی
زیرقایل مشاهده است:



@Omran_Video



@Omran_Tests

تحلیل و بررسی سوالات مقاومت مصالح کنکور ارشد ۱۴۰۱ مهندس عمران

تعداد سوال	فصل	تعداد سوال	سطح
۲	تنش، کرنش و تبدیلات و ترکیب تنش‌ها	۳	ساده
۲	بارگذاری محوری	۴	متوسط
۲	بارگذاری پیچشی	۳	سخت
۲	بارگذاری خمشی		
۱	بارگذاری برشی		

دوستان، اولاً که خسته نباشید. کنکور ۱۴۰۱ هم برگزار شد. نکته‌ای که در درس مقاومت مصالح به وضوح خودش رو نشون میده، تفاوت سبک سوالات با سال‌های ۹۸، ۹۹ و ۱۴۰۰ هست که بدون شک نشان از عوض شدن طراحش داره. در سه سال گذشته مقاومت مصالح سوالاتی کلیشه‌ای زیادی داشت و طراحش هم عاشق مبحث خمش بود (تو کنکور ۹۸، هفت سوال از خمش داده بود). امسال توزیع سوالات یکنواخت بود. در کنکور به استاندارد دقیق و ثابت برای بودجه‌بندی (و حتی سطح سختی) سوالات وجود نداره و متأسفانه خیلی وقتاً نظر شخصی طراح نقش اصلی رو بازی می‌کنه. به همین دلیل پیشنهاد میکنم هیچ فصلی رو به کل حذف نکنید و برای مشاوره در این درس می‌تونید با من ارتباط بگیرید:

 @ShahinSagharchi

امسال سه سوال داشتیم که من فکر میکنم پاسخگوییش برای بچه‌ها تقریباً غیر ممکن بوده. چون یا از مباحث همیشه کنکور نبود (سوال ۴۶ و ۴۸) و یا محاسباتش یکم زیاد بود (سوال ۵۲). ضمناً یک سوال هم از سرفصل‌های مقاومت مصالح کنکور نبود ولی خب خیلی آسون بود (در حد جاگذاری عدد در تابع).

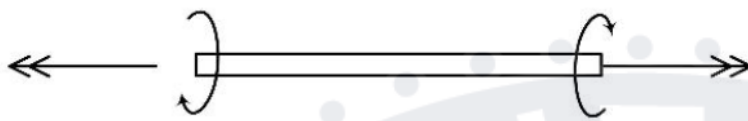
برای دوستانی که در رابطه با تدریس من تمایل دارند بدونند، از ۱۰ سوال این درس، ۹ سوال پوشش داده بود که البته از این ۹ سوال، سوال ۵۲ محاسبات زیادی داشت و سوال ۴۶ هم نیاز به استنباطی داشت که در زمان محدود جلسه کنکور برای اکثر دانشجوها غیر ممکنه. سایر سوال‌ها (۷ سوال) در آموزش من پوشش «کامل» داده شده بود. بنابراین من روی ۷ سوال (از ۱۰ سوال) ادعا میکنم.

شیشه غمتون به سنگ

شاهین ساغرچے

نوین نگرش عمران

۴۶- بر میله‌ای مطابق شکل زیر، لنگر پیچشی برابر و مختلف‌الجهت وارد می‌شود. مقطع میله دارای کدام شکل باشد، که در آن تنش عمودی ایجاد نشود؟



(۱) مستطیل

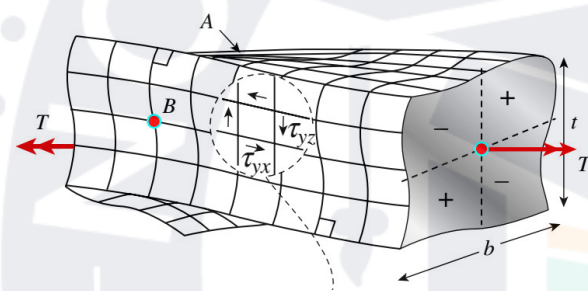
(۲) هر شکلی می‌تواند باشد.

(۳) مثلث

(۴) دایره توپر و توخالی

پاسخ گزینه ۲ (فصل پیچش، دشوار)

نکته اول آنکه عبارت «تنش عمودی» که طراح استفاده کرده عبارت خوبی نیست. حتی در مقاطع دایروی نیز در راستاهای غیر محوری (محور طولی تیر) تنش عمودی وجود دارد. بنابراین با توجه به عدم وجود گزینه «هیچکدام»، منظور طراح از عبارت «تنش عمودی»، «تنش عمودی در راستای طولی» تیر است.



مطابق شکل در مقاطع غیردایروی تحت پیچش، «اعوجاج» رخ می‌دهد. به این معنا که صفحه، صفحه باقی نمی‌ماند و در بعضی از نقاط افزایش طول و در برخی نقاط کاهش طول (در راستای محوری تیر) وجود دارد.

حال اگر این تیر در دو انتها گیردار و مقید باشد، با توجه به این تمایل به تغییر طول، در آن تنش محوری ایجاد شده و اگر مطابق شکل صورت سوال قیدی در راستای محوری نداشته باشد، در آن چنین تنشی ایجاد نمی‌شود.

تحلیل سوال: این نوع استتباط در تایم محدود جلسه کنکور، اون هم برای دانشجویی که (با توجه به سابقه کنکور) تمرکز اصلیش روی مقاطع دایره شکل بوده تقریباً غیرممکن هست و سوال در درجه «دشوار» قرار می‌گیره. سوال سخت دادن تو کنکور کار اشتباهی نیست به شرطی که حد و حدودش رعایت بشه (نهایتاً ۳۰ درصد سوال میتونن سخت باشن)

۴۷- صفحه نازک مربعی به طول ضلع L ، از مصالح ایزوتروپ با مدول الاستیسیته E و نسبت پواسون ν تحت بارگذاری دو محوره با مؤلفه‌های تنش σ_x و σ_y قرار دارد. تغییر طول قطر صفحه چه مقدار است؟

$$\frac{L(1+\nu)}{E\sqrt{2}}(\sigma_x + \sigma_y) \quad (۱)$$

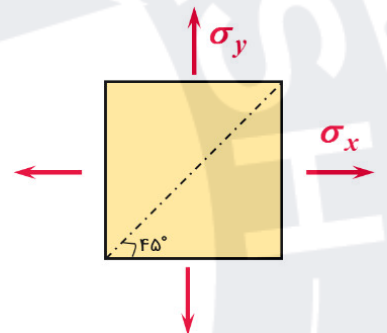
$$\frac{L\sqrt{2}}{E}(\sigma_x + \nu\sigma_y) \quad (۲)$$

$$\frac{L(1-\nu)}{E\sqrt{2}}(\sigma_x + \sigma_y) \quad (۳)$$

$$\frac{L}{E\sqrt{2}}(\sigma_x + \sigma_y) \quad (۴)$$

پاسخ گزینه ۳ (فصل تنش، کرنش و تبدیلات، ساده)

$$\varepsilon_\theta = \frac{\varepsilon_x + \varepsilon_y}{2} + \frac{\varepsilon_x - \varepsilon_y}{2} \cos 2\theta - \frac{\gamma_{xy}}{2} \sin 2\theta \rightarrow \begin{cases} \varepsilon_x = \frac{\sigma_x}{E} - \nu \frac{\sigma_y}{E} \\ \varepsilon_y = \frac{\sigma_y}{E} - \nu \frac{\sigma_x}{E} \\ \theta = 45^\circ \\ \gamma_{xy} = 0 \end{cases}$$



$$\rightarrow \varepsilon_{45^\circ} = \frac{1-\nu}{2E}(\sigma_x + \sigma_y) \rightarrow \Delta L = \sqrt{2}L \times \varepsilon_{45^\circ} = \frac{L(1-\nu)}{\sqrt{2}E}(\sigma_x + \sigma_y)$$

تحلیل سوال: حداقل با دو روش دیگه هم میشه حلش کرد. یکیش دیفرانسیل هست که تو بعضی سوالات خیلی خیلی به درد میخوره.

۴۸- در کدام حالت خمش تیر اویلر - برنولی، کرنش عمودی به صورت خطی در عمق تیر تغییر نمی کند؟

(۲) کمانش تیر تحت بار خارج از مرکز

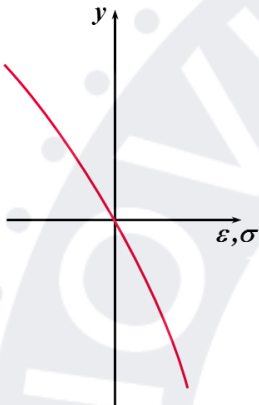
(۱) پلاستیک شدن مصالح تیر

(۴) عدم پیروی مصالح از رفتار خطی

(۳) تیر با محور عضو خمیده

پاسخ گزینه ۳ (فصل بارگذاری خمشی، دشوار)

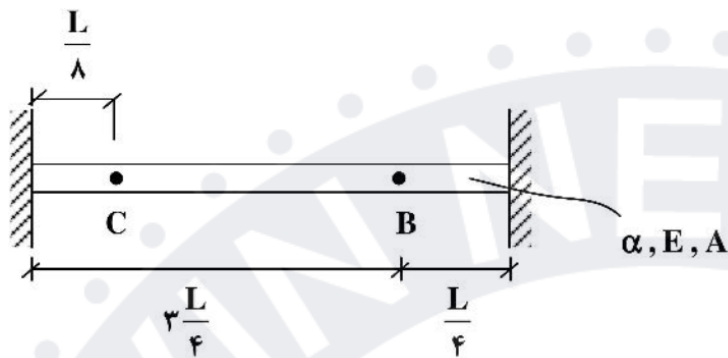
در تیرهای خمیده محور خنثی از مرکز تیر عبور نکرده و متمایل به لبه داخلی مقطع می باشد. در این مقاطع توزیع تنش و کرنش نیز غیرخطی بوده و دیاگرام آن ها بصورت شماتیک مطابق شکل زیر است:



تحلیل سوال: به این دلیل دشواره که اولین باره تو کنکور ارشد از تیرهای خمیده سوال میاد. (این تنها سوالی بود که من در آموزششم پوششش نداده بودم. چون هیچوقت در کنکور مطرح نشده بود و تو خود کتاب پیرچانسون هم جزو قسمت های ستاره دار هست!)

توضیحاتی در ارتباط با این سوال رو در فایل صوتی (کانال تلگرام نوین نگرش @nnacademy) گوش کنید.

۴۹- یک میله همگن منشوری با سطح مقطع A ، مدول الاستیسیته E و ضریب انبساط حرارتی α ، تحت افزایش دمای یکنواخت ΔT مطابق شکل قرار می گیرد. جابه جایی نقطه B و C روی میله، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



$$\frac{L}{8}\alpha\Delta T, \frac{3L}{4}\alpha\Delta T \quad (1)$$

$$\frac{L}{8}\alpha\Delta T, \frac{L}{4}\alpha\Delta T \quad (2)$$

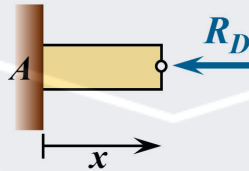
(۳) صفر، صفر

$$\frac{3L}{4}\alpha\Delta T, \frac{L}{8}\alpha\Delta T \quad (4)$$

پاسخ گزینه ۳ (فصل بارگذاری محوری، ساده)

$$\alpha L \Delta T - \frac{R_D L}{AE} = 0 \rightarrow R_D = AE \alpha \Delta T$$

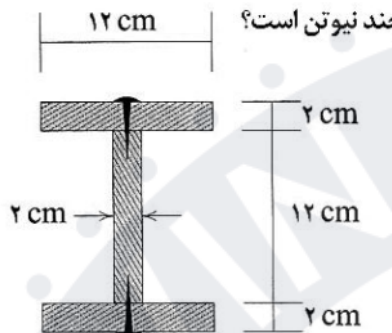
$$\Delta_x = \alpha x \Delta T - \frac{R_D x}{AE} = 0$$



تحلیل سوال: سوال ساده بود. وقتی جذاب میشه که تغییر دما یکنواخت نباشه 😈 که سابقه اش هم هست تو کنکور.

سطح سختی سوال، نصف سطح سوالایی که من با دانشجوها کار میکنم هم نیست! (البته باید ما سطح بالاتر کار کنیم. چون سایر مواردی که در جلسه کنکور وجود داره (فشار روانی، استرس، مدیریت جلسه و ...) شرایط رو سخت میکنه و ما وظیفه داریم دانشجو رو برای سوالایی در سطح بالاتر آماده کنیم)

۵۰- برای ساخت یک تیر چوبی قطعاتی را مطابق شکل با استفاده از میخ به هم متصل کرده ایم. فاصله هر دو میخ متوالی در امتداد طول تیر برابر ۱۰ cm است. در اثر اعمال بارهای عرضی، بزرگترین لنگر خمشی و نیروی برشی ایجاد شده در این تیر به ترتیب برابر با $۸,۳ \frac{kN}{m}$ و ۸۳۰ N است. از سوی دیگر می دانیم که بزرگترین تنش عمودی وارد بر مقطع تیر برابر با



۲۵ MPa است. اندازه بزرگترین نیروی برشی وارد بر سطح مقطع میخ های مذکور چند نیوتن است؟

(۱) ۲۶۲,۵

(۲) ۹۴۷

(۳) ۷۵

(۴) ۵۲۵

پاسخ گزینه ۴ (فصل بارگذاری برشی، متوسط)

$$\left. \begin{aligned} V &= 830 \text{ N} \\ Q &= 12 \times 2 \times 7 = 168 \text{ cm}^3 \\ I &= \frac{1}{12} \times 12 \times 16^3 - \frac{1}{12} \times 10 \times 12^3 = 2656 \text{ cm}^4 \\ S &= 10 \text{ cm} \end{aligned} \right\} \rightarrow F = \frac{VQ}{I} S = \frac{830 \times 168}{2656} \times 10 = 525 \text{ N}$$

تحلیل سوال: نکته خوشگل سوال اینه که لنگر خمشی (و البته نیروی محوری) تو میخ نیرویی ایجاد نمی کنند. این یه نکته مهمه که میتونه سوال رو در درجه «دشوار» قرار بده ولی چون تو کنکور ۹۵ هم این نکته مطرح شده بود، درجه «متوسط» دادیم بهش.

ضمناً با استفاده از اطلاعاتی که سوال در مورد پارگذاری خمشی داده، میتونستید ممان اینرسی رو بدست بیارید:

$$\sigma_{max} = \frac{Mc}{I} \rightarrow I = \frac{Mc}{\sigma_{max}} = \frac{8,3 \times 10^5 \text{ N.cm} \times 8 \text{ cm}}{25 \times 10^2 \text{ N/cm}^2}$$

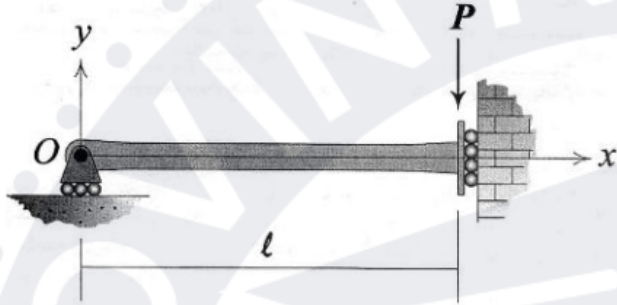
و به همین شکل و بدون ساده کردن در رابطه نیروی برشی قرار بدید. اینجا محاسبه ممان اینرسی از روی هندسه مقطع سخت نبود ولی اگر ابعاد مقطع اعداد خوبی نبودند، این روش دوم بهتر بود.

و نکته آخر: سوتی طراح رو پیدا کردید؟؟؟ (راهنمایی: در واحدها هست که البته در فرآیند حل در دسر ایجاد نمیکنه)

۵۱- برای تیر نشان داده شده، تابع تغییر مکان زیر را پیشنهاد کنیم، که در آن EI معرف صلبیت خمشی تیر است.

حاصل $\sum_{i=1}^4 A_i$ ، کدام است؟

$$y(x) = \frac{Pl^3}{EI} \left(A_1 \left(\frac{x}{l} \right)^3 + A_2 \left(\frac{x}{l} \right)^2 + A_3 \left(\frac{x}{l} \right) + A_4 \right)$$



- (۱) $-\frac{1}{3}$
- (۲) $-\frac{1}{12}$
- (۳) $-\frac{1}{2}$
- (۴) $-\frac{1}{6}$

پاسخ گزینه ۱ (خارج از سر فصل‌های درس مقاومت در کنکور ارشد، ساده)

$$y(x) = \frac{Pl^3}{EI} \left(A_1 \left(\frac{x}{l} \right)^3 + A_2 \left(\frac{x}{l} \right)^2 + A_3 \left(\frac{x}{l} \right) + A_4 \right) \rightarrow \frac{Pl^3}{EI} \left(A_1 \left(\frac{l}{l} \right)^3 + A_2 \left(\frac{l}{l} \right)^2 + A_3 \left(\frac{l}{l} \right) + A_4 \right) = -\frac{Pl^3}{3EI}$$

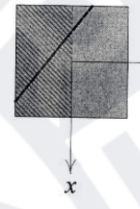
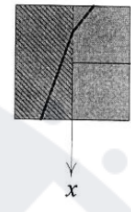
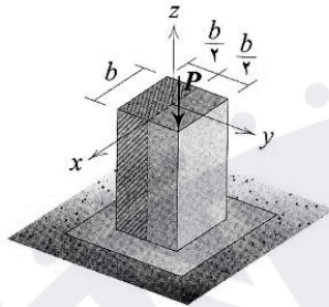
$$y(l) = -\frac{Pl^3}{3EI}$$

$$A_1 + A_2 + A_3 + A_4 = -\frac{1}{3}$$

تحلیل سوال: همون برگه فرمولی که تو کانال گذاشتیم رو اگر مطالعه کرده بودید تست رو می‌زدید. چقدر تاکید کردم در حد تیرهای معینش رو حفظ کنید حداقل. هر عمرانی باید پرینت A_3 رنگی این برگه به دیوار اتاقش باشه. همین الان از کانال دانلودش کنید:

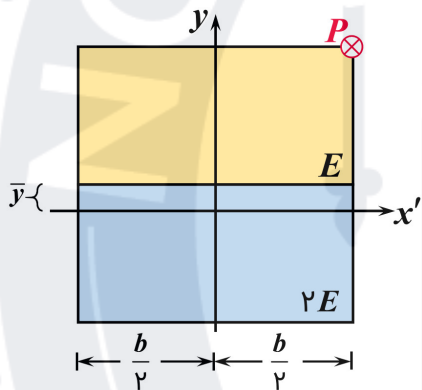
 <https://t.me/nnAcademy/1731>

۵۲- یک مقطع مرکب مطابق شکل بارگذاری شده است. مدول یانگ ناحیه هاشور خورده دو برابر ناحیه دیگر است. کدام گزینه مکان هندسی نقاطی را از سطح مقطع جسم که در آن تنش‌های عمودی برابر با صفر هستند را نشان می‌دهد؟



پاسخ گزینه ۳ (فصل بارگذاری خمشی، دشوار)

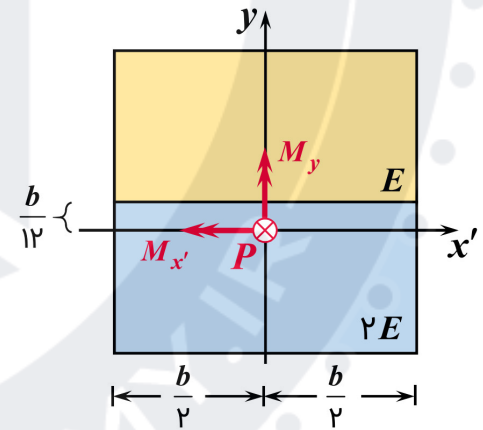
محوری عبوری از مرکز سطح را x' در نظر می‌گیریم.



$$\bar{y} = \frac{\sum n_i y_i A_i}{\sum n_i A_i} = \frac{(\frac{A}{2} \times \frac{b}{4}) + 2 \times (\frac{A}{2} \times \frac{-b}{4})}{\frac{A}{2} + 2 \times \frac{A}{2}} = \frac{-b}{12}$$

$$\sigma(x', y) = \begin{cases} \frac{-P}{A_{eq}} - \frac{M_{x'} y}{I_{eq_x}} - \frac{M_y x'}{I_{eq_y}} & ; y > \frac{b}{12} \\ \frac{-2P}{A_{eq}} - \frac{2M_{x'} y}{I_{eq_{x'}}} - \frac{2M_y x'}{I_{eq_y}} & ; y < \frac{b}{12} \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} A = \frac{P}{A_{eq}} \\ B = \frac{M_{x'}}{I_{eq_{x'}}} \\ C = \frac{M_y}{I_{eq_y}} \end{cases}$$



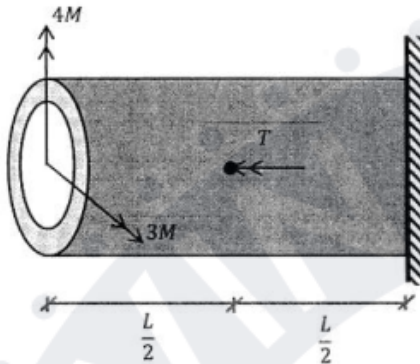
$$\sigma(x', y) = 0 \rightarrow \begin{cases} -A - By - Cx' = 0 & ; y > \frac{b}{12} \\ -2A - 2By - 2Cx' = 0 & ; y < \frac{b}{12} \end{cases} \rightarrow y = \begin{cases} \frac{-C}{B} x' - \frac{A}{B} & ; y > \frac{b}{12} \\ \frac{-C}{B} x' - \frac{A}{B} & ; y < \frac{b}{12} \end{cases}$$

در هر دو ضابطه به یک معادله برای محور خنثی رسیدیم. یعنی محور خنثی یک خط صاف بدون شکستگی می‌باشد.

تحلیل سوال: طراح مبحث ناهمگنی و خمش دو محوره رو با هم ترکیب کرده و سوال خوشگلی از آپ درآمده ولی خوب برای وقت جلسه کنکور محاسباتش کم نیست و دقت هم می‌خواهد و چون این سبک سوال جدید، سطح «دشوار» پیش دادیم. ولی اگر در کنکورهای بعدی از این ایده سوال پیاد دیگه سطحش دشوار محسوب نمیشه.

۵۳- در میله‌ای با مقطع جدار نازک به شعاع متوسط R و ضخامت ثابت t ، لنگرهای خمشی نشان داده شده در انتهای میله و لنگر پیچشی $T = M$ در وسط میله اعمال شده است، در این صورت حداکثر تنش برشی ایجاد شده در این

میله چه ضربی از $\frac{M}{\pi R^2 t}$ است؟



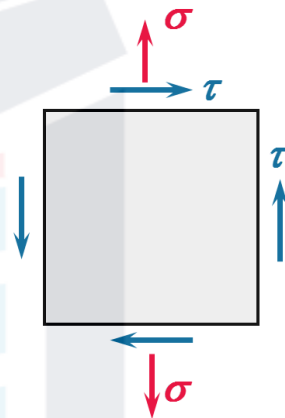
- (۱) $\frac{11}{2}$
- (۲) $\frac{\sqrt{13}}{2}$
- (۳) $\frac{15}{2}$
- (۴) $\frac{\sqrt{26}}{2}$

پاسخ گزینه ۴ (ترکیب تنش، متوسط)

$$|\vec{M}| = |\vec{M}_1 + \vec{M}_2| = \sqrt{(3M)^2 + (4M)^2} = 5M \rightarrow \sigma = \frac{5M \times R}{\pi R^2 t}$$

$$\tau = \frac{TR}{J} = \frac{M \times R}{2\pi R^3 t}$$

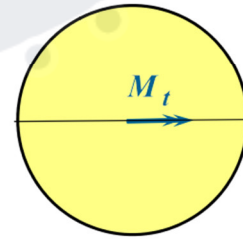
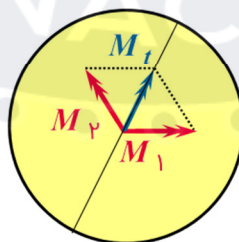
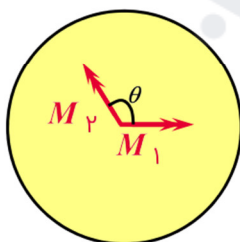
$$\tau_{max} = \sqrt{\left(\frac{\sigma}{2}\right)^2 + \tau^2} = \frac{\sqrt{26}}{2} \frac{M \times R}{\pi R^3 t}$$



تحلیل سوال: ایده جدیدی نداشت ولی طراح یکم خوشگلش کرده بود و نکات ریزی گذاشته بود. برآیند گرفتن از بردارهای لنگر رو تو کلاس نکته و تست در حالت کلی (که زاویه لزوما ۹۰ نباشه) بررسی کردیم. در این اسلاید:

نکته، ارشد ۹۹:

$$M_t = \sqrt{M_1^2 + M_2^2 + 2M_1M_2 \cos \theta}$$



۵۴- سه میله با مقطع مستطیلی یکسان مطابق شکل به یکدیگر متصل شده است، چنانچه ضریب انبساط حرارتی و مدول ارتجاعی میله میانی برابر α_1 و E_1 باشد و برای میله‌های کناری برابر با α_2 و E_2 باشد، آنگاه تحت افزایش درجه حرارت یکنواخت میله‌ها به اندازه ΔT ، تنش ایجاد شده در میله میانی چه ضریبی از $\alpha_1 E_1 \Delta T$ است؟
 $(E_1 = 0.5 E_2, \alpha_1 = 2 \alpha_2)$



$$\frac{2}{5} \quad (1)$$

$$\frac{1}{4} \quad (2)$$

$$\frac{1}{5} \quad (3)$$

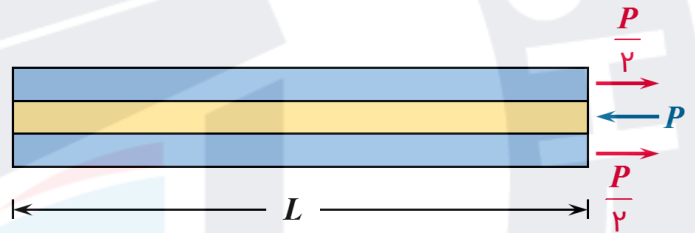
(4) در میله‌ها تنش ایجاد نمی‌شود.

پاسخ گزینه ۱ (بارگذاری محوری، متوسط)

$$\left. \begin{aligned} \Delta_1 &= \alpha_1 L \Delta T - \frac{PL}{AE_1} \\ \Delta_2 &= \alpha_2 L \Delta T + \frac{PL}{2AE_2} \end{aligned} \right\} \xrightarrow{E_1 = 0.5 E_2, \alpha_1 = 2 \alpha_2} \Delta_1 = \Delta_2$$

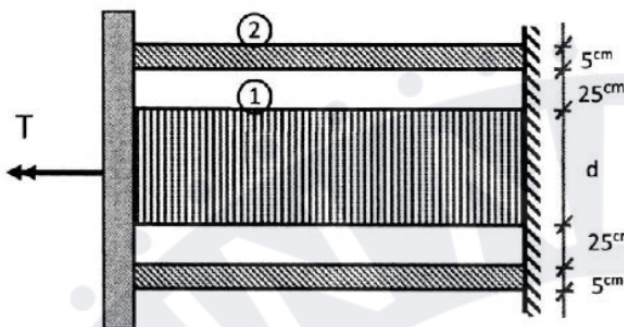
$$\alpha_1 L \Delta T - \frac{PL}{AE_1} = \frac{1}{2} \alpha_1 L \Delta T + \frac{PL}{4AE_1}$$

$$P = \frac{2}{5} AE_1 \alpha_1 \Delta T \rightarrow \sigma_1 = \frac{P}{A} = \frac{2}{5} E_1 \alpha_1 \Delta T$$



تحلیل سوال: تو این سوال چیزی که مهمه اینه که نوع نیرو در هر عضو رو درست تشخیص بدید، در منفی مثبت‌ها اشتباه نکنید. یه نکته‌ای هم که هست اینه که «مساحت»، «مدول الاستیسیته» و «ضریب انبساط حرارتی» این دو تا ماده رو بر حسب همدیگه داریم و این نسبت‌های پارامتری بعضی وقتا باعث میشه داوطلب وسط حل سوال گم شه و مجبور شه از اول شروع کنه.

۵۵- مطابق با شکل زیر لنگر پیچشی از طریق صفحه صلبی به میله (۱) و لوله (۲) متصل می شود، قطر میله (d) چند سانتی متر باشد تا هر دو هم زمان به تنش تسلیم خود برسند؟ $(\tau_{y1} = 1/5 \tau_{y2}, G_1 = 2G_2)$



۲۹۰ (۱)

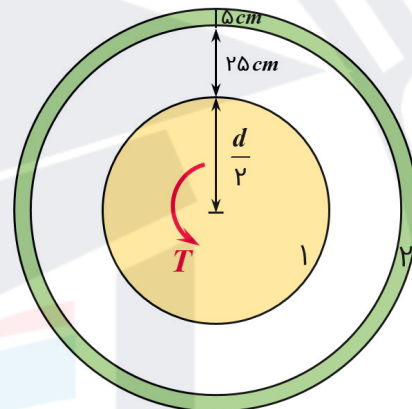
۱۸۰ (۲)

۱۰۰ (۳)

۲۴۰ (۴)

پاسخ گزینه ۲ (بارگذاری پیچشی، ساده)

$$\frac{r_1 G_1}{\tau_{y1}} = \frac{r_2 G_2}{\tau_{y2}} \rightarrow \frac{\frac{d}{2} \times 2G_2}{1/5 \tau_{y2}} = \frac{(\frac{d}{2} + 25 + 5) \times G_2}{\tau_{y2}} \rightarrow d = 180 \text{ cm}$$



تحلیل سوال: کسر بار-زور رو چقدر تو کلاس تاکید کردم. تو کنکور دکترا امسال هم که اومده بود و تو گروه حل کردیم. ضمناً، دیاگرام کرنش همیشه خطیه. میخواد اون وسط ماده باشه، میخواد هوا باشه. تمام!

شاهین ساعیدی

خرداد ۱۴۰۱

برخ از نتایج درخشان دانشجویان مجموعه نوین نگرش در کنکور ارشد عمران ۱۴۰۱

رضا ملکشاہ

رتبه کشوری: ۲۱

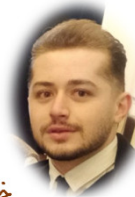
خدمات: فیلم آموزشی



امیرحسن واحدی

رتبه کشوری: ۱۴

خدمات: مشاوره، کلاس، آزمون



علیرضا عبداللہی

رتبه کشوری: ۱۱

خدمات: مشاوره، کلاس، آزمون



عماد مطلبزادہ

رتبه کشوری: ۳۸

خدمات: مشاوره، فیلم آموزشی، کلاس



مرتضی ریاحی

رتبه کشوری: ۳۵

خدمات: مشاوره، فیلم آموزشی، کلاس



محمدصادق ملک

رتبه کشوری: ۲۲

خدمات: مشاوره، فیلم آموزشی، کلاس



محمدرضا محمودی

رتبه کشوری: ۹۴

خدمات: مشاوره، فیلم آموزشی، آزمون



علی رحیمی

رتبه کشوری: ۸۱

خدمات: مشاوره، کلاس، آزمون



علی کریمی

رتبه کشوری: ۷۰

خدمات: مشاوره، فیلم آموزشی، کلاس



فرید قاسمی

رتبه کشوری: ۶۸

خدمات: مشاوره، فیلم آموزشی، کلاس



امیرعباس ہرنند

رتبه کشوری: ۶۲

خدمات: مشاوره، کلاس، آزمون



محمدامین نجفی

رتبه کشوری: ۱۴۶

خدمات: مشاوره، فیلم آموزشی، آزمون



امیرمحمد مسرورچہر

رتبه کشوری: ۱۳۱

خدمات: مشاوره، فیلم آموزشی، کلاس



یوزیا بالال

رتبه کشوری: ۱۱۳

خدمات: مشاوره، فیلم آموزشی، کلاس



محمدعرفان طلوعی

رتبه کشوری: ۱۱۱

خدمات: مشاوره، کلاس، آزمون



امیرمہدک تیمور

رتبه کشوری: ۹۹

خدمات: مشاوره، فیلم آموزشی، کلاس



عرفان سعیدک بھروز

رتبه کشوری: ۱۹۱

خدمات: مشاوره، فیلم آموزشی، کلاس، آزمون



مہدک اسامی

رتبه کشوری: ۱۸۲

خدمات: مشاوره، فیلم آموزشی، کلاس، آزمون



میکائیل تندکاران فہر

رتبه کشوری: ۱۷۹

خدمات: فیلم آموزشی، کلاس



فردین بفر

رتبه کشوری: ۱۶۹

خدمات: مشاوره، آزمون



مہدیہ سلیمانی

رتبه کشوری: ۱۵۶

خدمات: مشاوره، فیلم آموزشی، کلاس