

سری سوال : یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: استاتیک و مقاومت مصالح، استاتیک و مقاومت مصالح در مهندسی پزشکی

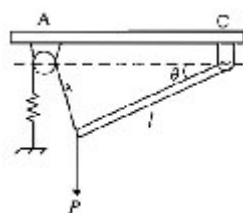
رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۰۹۲ - مهندسی پزشکی

بالینی ۱۳۱۸۰۶۴

سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- ابتدا نیروی فنر را بدست می آوریم و سپس با گشتاورگیری حول نقطه C حل می کنیم.
جابجایی فنر $x = l \sin \theta$ برای θ های کوچک.
نیروی فنر $k =$ ضرب در جابجایی $kl \sin \theta$



$$\sum M_C = 0 \Rightarrow kl \sin \theta \times l = P \cos \theta \times l \Rightarrow \tan \theta = \frac{P}{kl}$$

نمره ۱.۴۰

۲-
 $\tan \theta = \frac{1.4}{3.0} \Rightarrow \theta = 25^\circ$

$\sum \uparrow M_B = 0 \Rightarrow A_x \times 1.4 - 2 \times 1.5 \times \frac{1}{2} \times (1.5 \times 2) - 3 \times 4 = 0$
 $\Rightarrow A_x = 9.64 \text{ kN}$

توجه: جهت AC منطبق بر جهت لایحه است. نیروی فنر در A و B در جهت C.

$A_x = F_A \cos 25^\circ \Rightarrow F_A = \frac{A_x}{\cos 25^\circ} = \frac{9.64}{0.9063} = 10.64 \text{ kN}$
 $A_y = F_A \sin 25^\circ = 10.64 \times 0.4226 \Rightarrow A_y = 4.50 \text{ kN}$

$\sum F_x = 0 \Rightarrow A_x + B_x = 0 \Rightarrow B_x = -A_x = -9.64 \text{ kN}$
 $\sum F_y = 0 \Rightarrow A_y + B_y - 2 \times 1.5 \times \frac{1}{2} - 3 = 0 \Rightarrow B_y = 0 \text{ kN}$

نمره ۱.۴۰

۳- این میله از دو قطعه تشکیل شده از این رو داریم: $\delta_A = \frac{P \times 100}{400E} + \frac{(P-400) \times 100}{800E} = 0 \Rightarrow P = \frac{400}{3}$

نمره ۱.۴۰

۴- از آنجاییکه میله فقط تحت نیروی P و در راستای X قرار دارد، داریم:

$$\sigma_z = 0 \text{ و } \sigma_y = 0 \text{ و } \sigma_x = \frac{P}{A}$$

$$\epsilon_v = \frac{1 - \nu}{E} (\sigma_x + \sigma_y + \sigma_z) = \frac{1 - \nu}{E} \frac{P}{A}$$

$$\Delta V = V \epsilon_v = (AL) \frac{1 - \nu}{E} \cdot \frac{P}{A} \Rightarrow \Delta V = \frac{(1 - \nu) PL}{E}$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: استاتیک و مقاومت مصالح، استاتیک و مقاومت مصالح در مهندسی پزشکی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۰۹۲ - ، مهندسی پزشکی -

بالینی ۱۳۱۸۰۶۴

۵- برای سازه هایی که تحت پیچش خالص قرار می گیرند، از هم گسیختگی ماده در طول یکی از صفحات اصلی رخ می دهد. ۱.۴۰ نمره
از این رو گسیختگی در طول یک خط مارپیچ که عمود بر جهت کشش ماکزیمم است، حادث می شود. برای محور های دایره ای، خطوط مارپیچ با محور خنثی یعنی خط مرکزی زاویه ۴۵ درجه می سازد.