



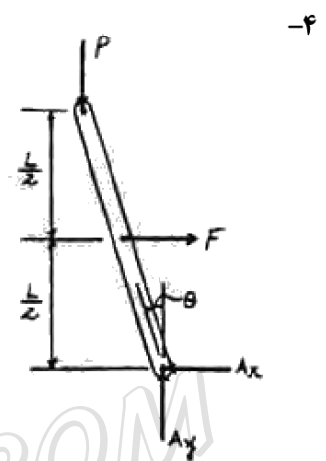
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: مقاومت مصالح ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی خودرو، مهندسی رباتیک، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۲۰



$$\zeta + \sum M_A = 0; \quad P(L\theta) - F\left(\frac{L}{2}\right) = 0$$

$$F = 2P\theta$$

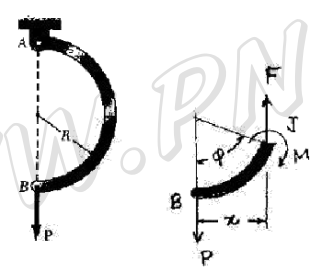
$$F_s = k\left(\frac{L}{2}\theta\right) = \frac{kL\theta}{2}$$

$$2P_{cr}\theta = \frac{kL\theta}{2}$$

$$P_{cr} = \frac{kL}{4}$$

نمره ۲.۸۰

-۴



Use polar coordinate φ .
Calculate the bending moment $M(\varphi)$ using free body BJ.

$$\rightarrow \sum M_J = 0: \quad Px - M = 0$$

$$M = Px = PR \sin \varphi$$

Strain energy: $U = \int \frac{M^2}{2EI} ds$

$$U = \int_0^{\pi} \frac{(PR \sin \varphi)^2}{2EI} (R d\varphi) = \frac{P^2 R^3}{2EI} \int_0^{\pi} \sin^2 \varphi d\varphi$$

$$= \frac{P^2 R^3}{2EI} \int_0^{\pi} \frac{1 - \cos 2\varphi}{2} d\varphi$$

$$= \frac{P^2 R^3}{2EI} \left(\frac{1}{2} \varphi \Big|_0^{\pi} - \frac{1}{4} \sin 2\varphi \Big|_0^{\pi} \right) = \frac{\pi P^2 R^3}{4EI}$$

By Castigliano's theorem,

$$\delta = \frac{\partial U}{\partial P} = \frac{\pi P R^3}{2EI}$$

نمره ۲.۸۰

-۵

پیام نورنا - دانشود رایگان نمونه سوالات پیام نور + پاسخنامه

WWW.PNUNA.COM