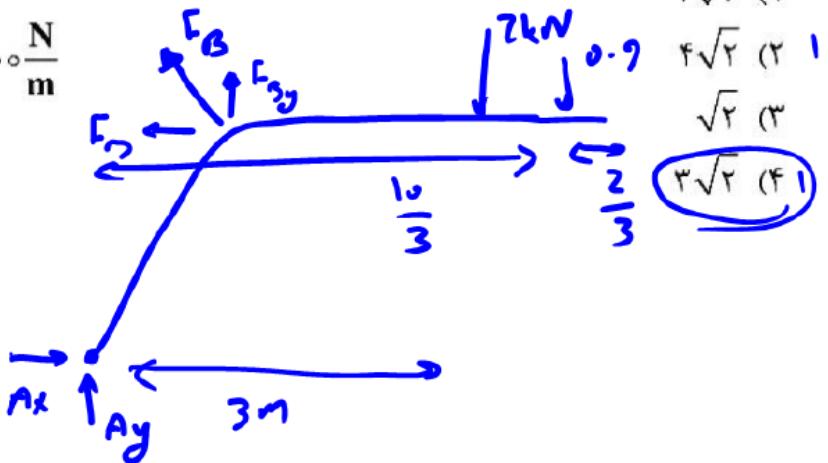
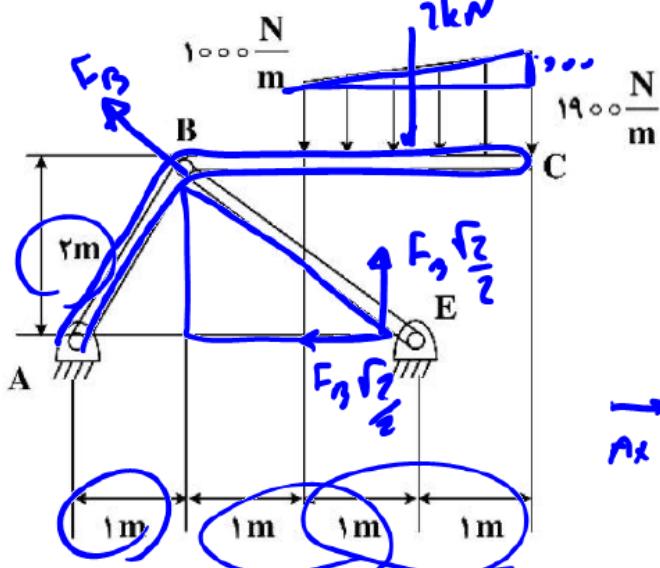


نیروی وارد بر عضو ABC در مفصل B چند کیلونیوتن است؟ (از وزن عضوها صرف نظر شود). (مکانیک ۱۴۰۱)

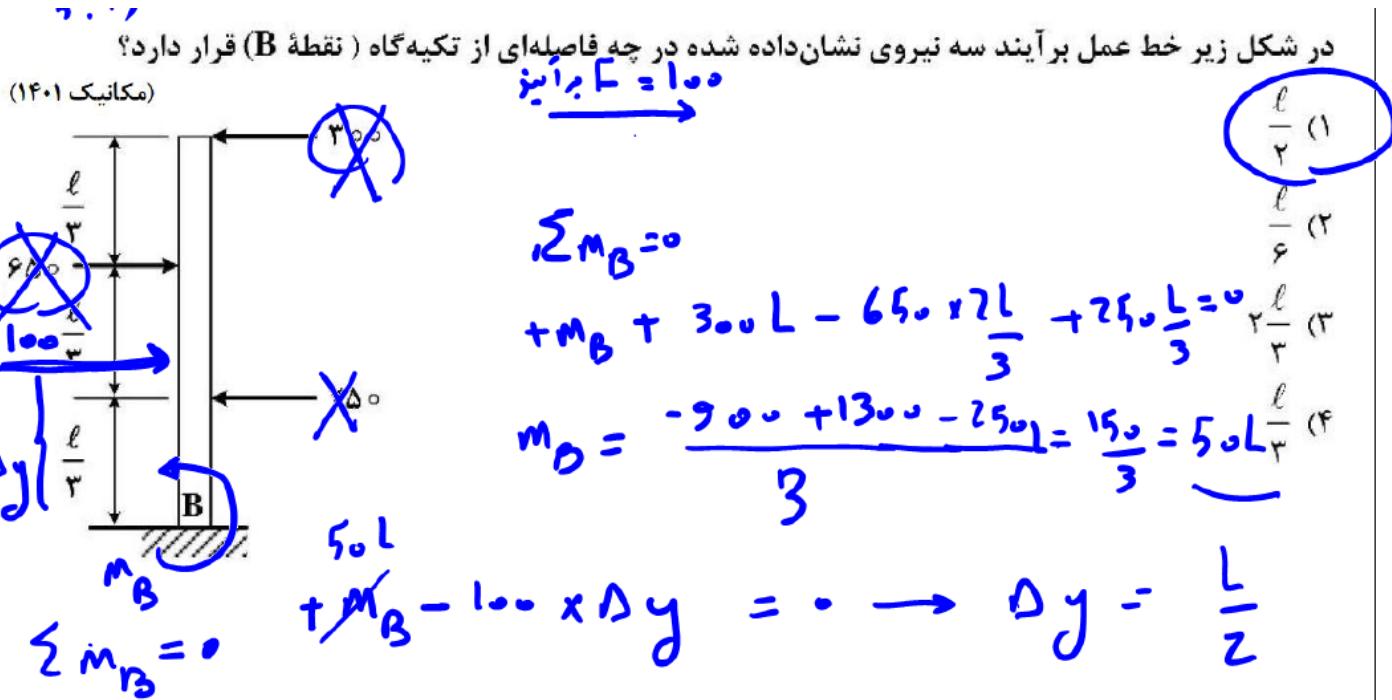


وپردي است BE

$$\sum m_A = 0$$

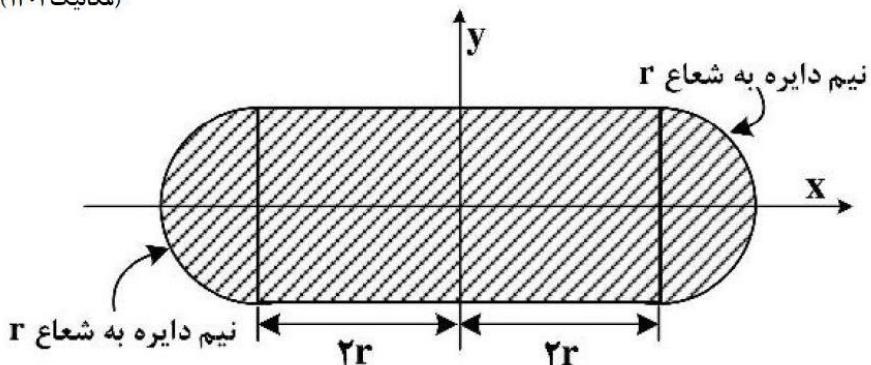
$$-2 \times 3 - \frac{9}{16} \times \frac{40}{3} + F_3 \frac{F_2}{2} \times 1 + F_3 \frac{F_2}{2} \times 2 = 0$$

$$F_B \frac{3\sqrt{2}}{2} = 9 \rightarrow F_B = \frac{6}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$$



در شکل زیر، ممان اینرسی سطح هاشور زده شده حول محور  $x$  چند برابر ممان اینرسی آن حول محور  $y$  است؟

(مکانیک ۱۴۰۱)



$$\frac{32 + 3\pi}{192 + 51\pi} \quad (1)$$

$$\frac{81}{241} \quad (2)$$

$$\frac{32 + 3\pi}{128 + 51\pi} \quad (3)$$

$$\frac{41}{281} \quad (4)$$

$$I_{x\text{ مُسْتَطِيل}} = \frac{bh^3}{12} = \frac{(4r)(2r)^3}{12} = \frac{8}{3} r^4$$

$$\bar{I}_x - I_{x\text{ مُسْتَطِيل}} = \frac{\pi r^4}{8} \quad \xrightarrow{\text{مُدْرِبِّيْمِ الْجَمِيعِ}} 2\bar{I}_{x\text{ دَائِرَة}} = \frac{\pi r^4}{4}$$

$$I_x = \frac{8}{3} r^4 + \frac{\pi r^4}{4} = \frac{32 + 3\pi}{12} r^4$$

$$I_{y\text{ مُسْتَطِيل}} = \frac{hb^3}{12} = \frac{32r^4}{3}$$

$$I_{y\text{ دَائِرَة}} = \frac{\pi r^4}{8}$$

$$\bar{I}_{y\text{ دَائِرَة}} = \frac{\pi r^4}{8} - \frac{\pi r^2}{2} \left(\frac{4r}{3\pi}\right)^2$$

$$\bar{I}_{y\text{ مُرْكَزَيْ}} = I_y - Ad^2$$

$$I_{y_{نیم دایره}} = \frac{\pi r^4}{8} - \frac{\pi r^2}{2} \left( \frac{4r}{3\pi} \right)^2 + \frac{\pi r^2}{2} \left( \frac{4r}{3\pi} + 2r \right)^2$$

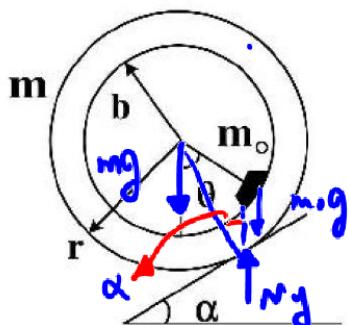
$$I_{y_{کل}} = \frac{\pi r^4}{8} + \frac{\pi r^2}{2} \left( \frac{16r^2}{9\pi} + 4r^2 \right) = \frac{17}{8} \pi r^4 + \frac{8}{3} r^4$$

$$z I_{y_{نیم دایره}} = \frac{17\pi}{4} r^4 + \frac{16}{3} r^4$$

$$I_{y_{کل}} = 4 \frac{8r^4}{3} + \frac{17\pi}{4} r^3 = \frac{196+51\pi}{12} r^4$$

$$\frac{I_{x_{کل}}}{I_{y_{کل}}} = \frac{32+3\pi}{196+51\pi}$$

رینگی با جرم یکنواخت  $m$  و شعاع خارجی  $r$ . جرم گوچک  $m_0$  را در شعاع داخلی  $b$  در سطح شیبدار با زاویه  $\alpha$  مطابق شکل زیر در حالت تعادل حفظ کرده است. چه رابطه‌ای بین زوایای  $\theta$  و  $\alpha$  برقرار است؟ (مکانیک ۱۴۰۱)



$$\sum F_y = 0$$

$$N_y = (m + m_0)g$$

$$\sum M_O = 0$$

$$-mg/b \sin \theta + (m + m_0)g r \sin \alpha = 0$$

$$\sin \theta = \frac{(m + m_0)}{m} \frac{r}{b} \sin \alpha$$

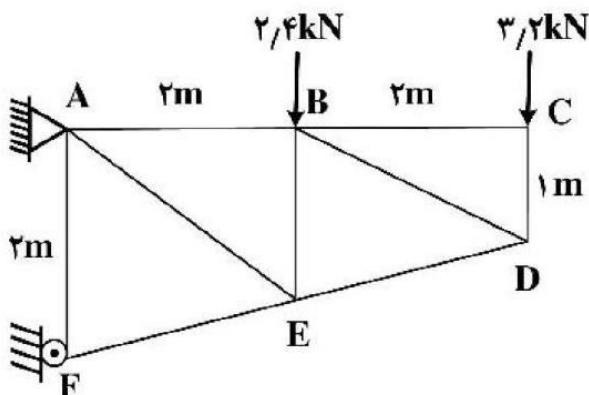
$$\sin \theta = \frac{m}{m_0} \frac{r}{b} \sin \alpha \quad (1)$$

$$\sin \theta = \frac{(m + m_0)r}{m_0 b} \sin \alpha \quad (2)$$

$$\cos \theta = \frac{m}{m_0} \frac{r}{b} \cos \alpha \quad (3)$$

$$\cos \theta = \frac{(m + m_0)r}{m_0 b} \cos \alpha \quad (4)$$

نیروی عضو AE را در خرپای زیر کدام است؟ (مکانیک ۱۴۰۱)

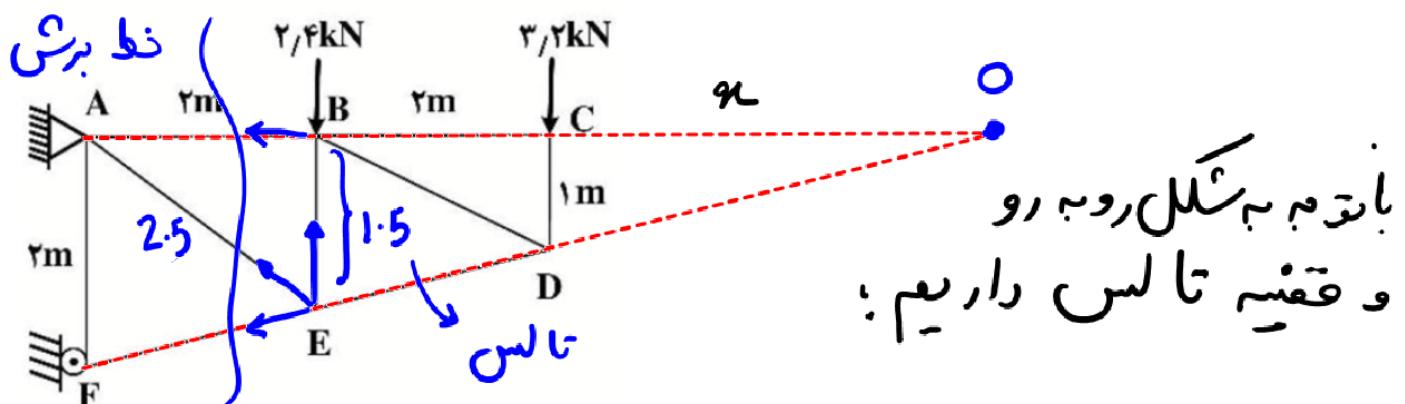


۱) ۵,۶۷ kN ، کششی

۲) ۴,۶۵ kN ، فشاری

۳) ۵,۶۷ kN ، فشاری

۴) ۴,۶۵ kN ، کششی



$$\frac{9k}{9k+4} = \frac{1}{2} \rightarrow 9k = 4$$

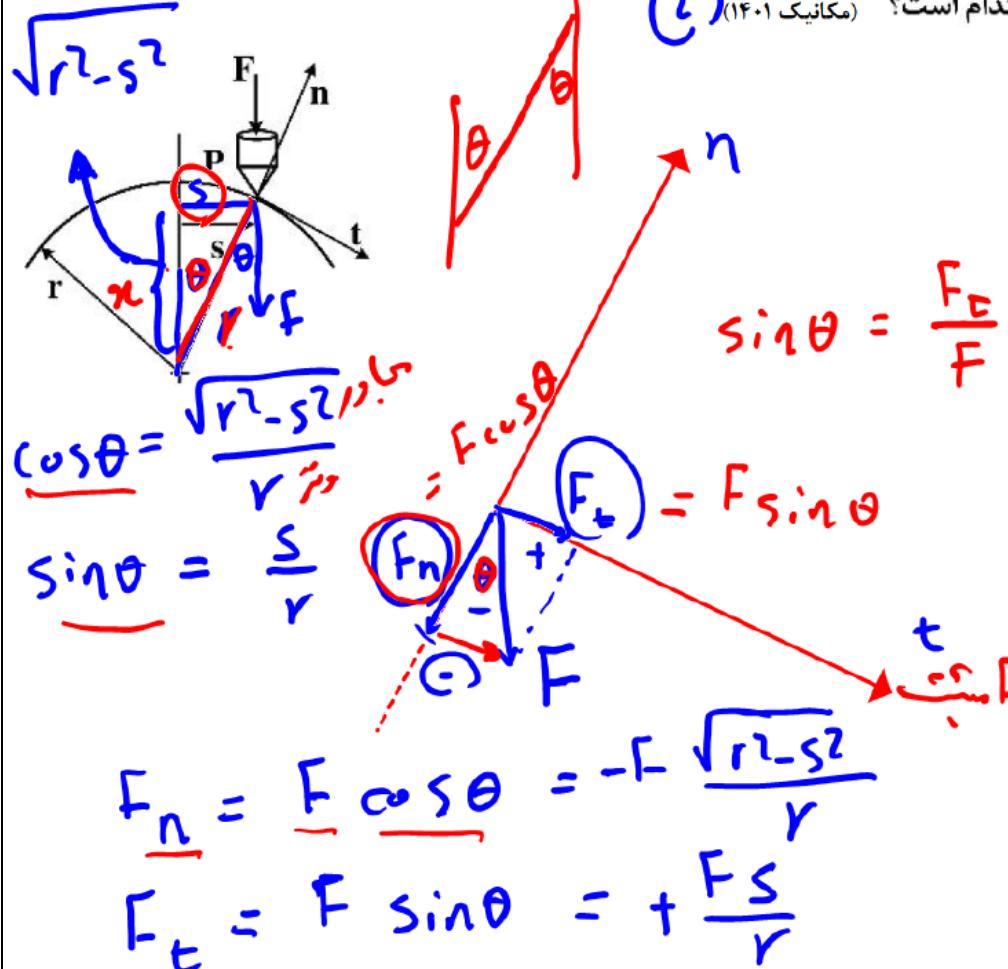
$$\sum M_O = 0$$

$$+ 2.4 \times 6 + 3.2 \times 4 - \frac{1.5}{2.5} F_{AE} \times 6 - \frac{2}{2.5} F_{AE} \times 1.5$$

$$F_{AE} = 5.67 \rightarrow \text{بانتدهم به میلت بود کمی است}$$

جسم P نیروی F را به سطح دایره‌ای در شکل زیر وارد می‌کند. مؤلفه‌های عمودی و مماسی نیروی F وقتی جسم P در

فاصله S از محور عمود قرار دارد، کدام است؟ (مکانیک ۱۴۰۱) ②



$$\frac{-Fs}{r}, \frac{F\sqrt{r^2 - s^2}}{r} \quad (1)$$

~~$$\frac{Fs}{r}, \frac{-F\sqrt{r^2 - s^2}}{r} \quad (2)$$~~

~~$$\frac{Fs}{r}, \frac{F\sqrt{r^2 - s^2}}{r} \quad (3)$$~~

~~$$\frac{Fs}{r}, \frac{-F\sqrt{r^2 - s^2}}{r} \quad (4)$$~~

ردیف تنی:

نتنها گزینه  $F_n$  منی و  $F_t$  است  
گزینه ۴ می باشد.