

«به نام خدا»

ضمن عرض سلام و تحية نيايشه خدمت تمام عزيزان عمرانی؛

بدین وسیله پاسخ تشریحی سوالات تملیل سازه ها از سوخت کارشناسی ارشد

۱۳۹۵ در ادامه تقدیم می‌گردد.

قابل ذکر است که بعلت تنگ به قابل توجه سوالات با کلاس و کتاب

اینجانب و همچنین با آزمون های آزمایشی "عمران پایه"، بزودی

تمام کتاب ها با کلاس، کتاب و آزمون اعلام خواهد شد.

در پایان از اینکه دست خط اینجانب برای نوشتن روی تخته "سرافته"

شده است و نه کاند! پوزش می‌طلبم.

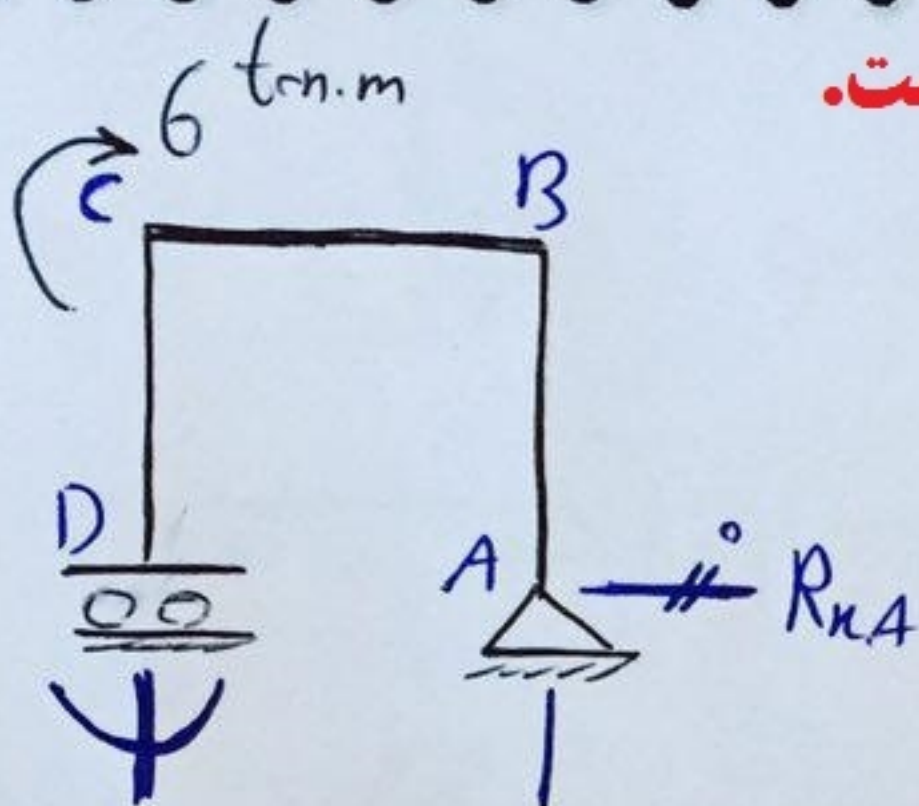
با اقدار

عمران پایه

زرفام



سؤال ۵۶ - گزینه (۱) صحیح است.



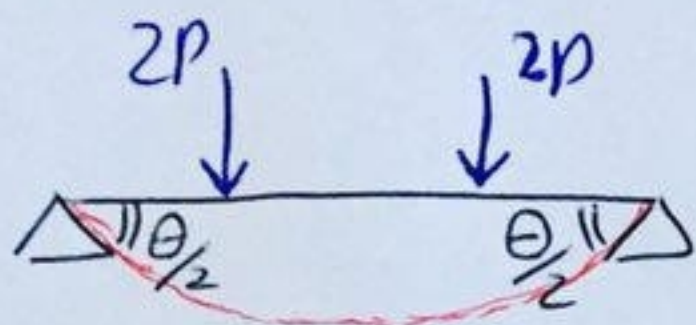
$$\sum F_k = 0 \Rightarrow R_A = 0 \Rightarrow M_B = 0$$

$$\rightarrow M_B = M_{BA} = M_{BC} = 0$$

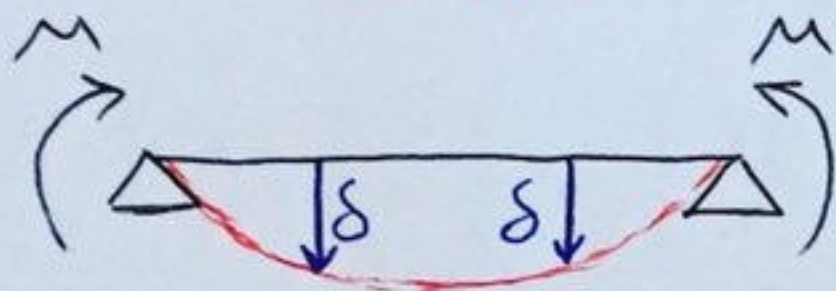
سبب التماس قاب



تست ۵۷ - گزینه (۳) صحیح است.



(الف)



(ب)

قانون بقی ماکسول :

$$2P \times \delta + 2P \times \delta = M \times \theta/2 + M \times \theta/2$$

$$\Rightarrow \delta = \frac{M \theta}{4P}$$

صحت - بقی ماکسول

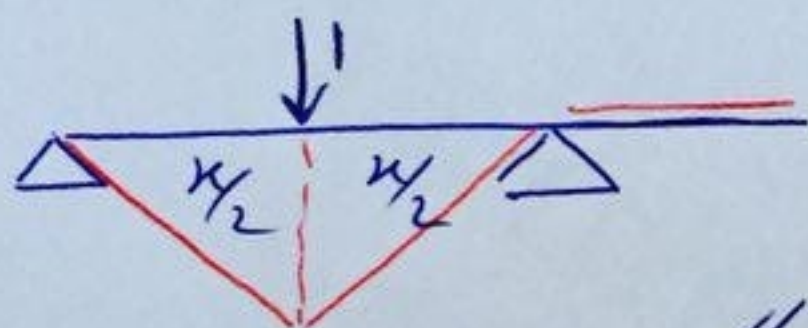


ست ۵۸ - گزینه (۳) صحیح است.

برای اینکه حداکثر گسرنجشی در طول تیر حداقل شود یابست:

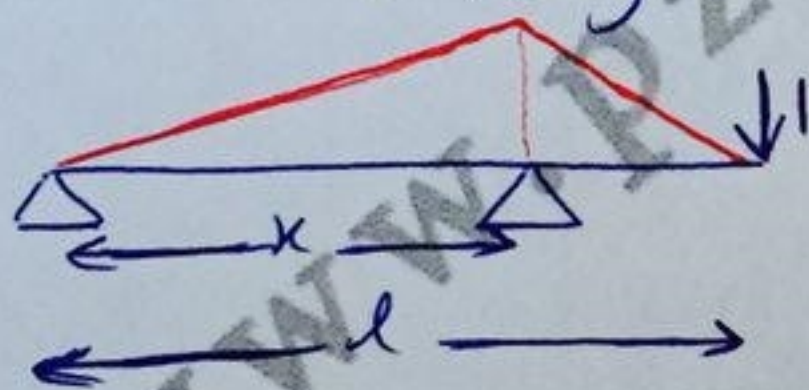
$$|M_{max}^{+}| = |M_{max}^{-}|$$

برای آنکه حداکثر گسرنجشی مثبت حاصل گردد یابست:



$$\Rightarrow M_{max}^{(+)} = \frac{Pl}{4}$$

برای آنکه حداکثر گسرنجشی منفی حاصل گردد یابست:



$$\Rightarrow M_{max}^{(-)} = Px(l-x)$$

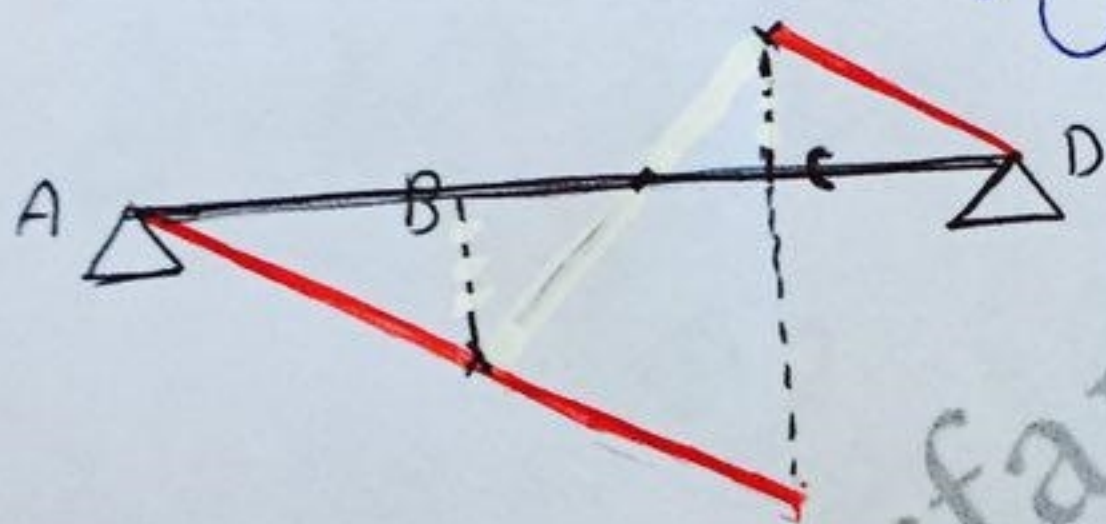
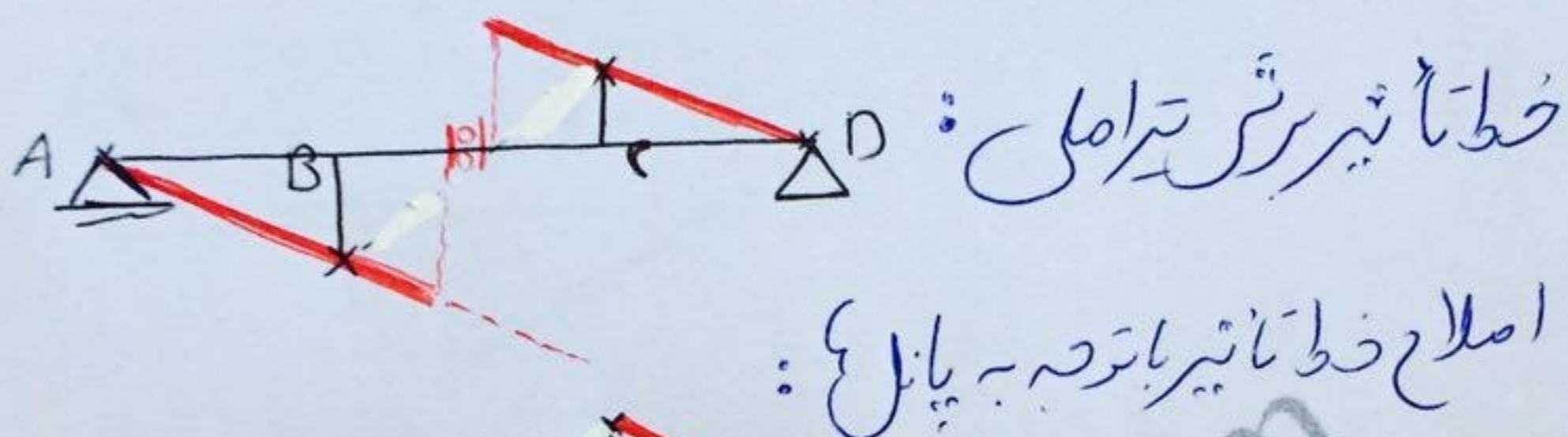
$$\Rightarrow |Px/4| = |l-x| \Rightarrow x/4 = \pm(l-x) \begin{cases} \nearrow x = \frac{4}{5}l \\ \searrow x = \frac{4}{3}l \end{cases}$$

کے نزدیک قبول  $\Rightarrow$  برابر ست  $x = \frac{4}{5}l$  یابست

صحت - استاتیکی (حداکثر، حداقل شود)



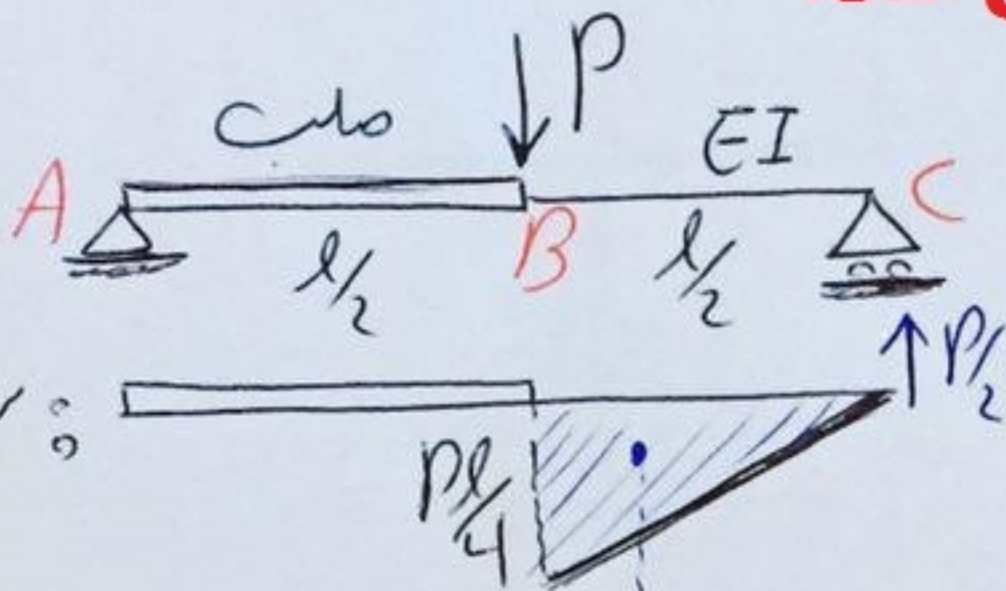
ست ۵۹ - گزینه (۲) صحیح است.



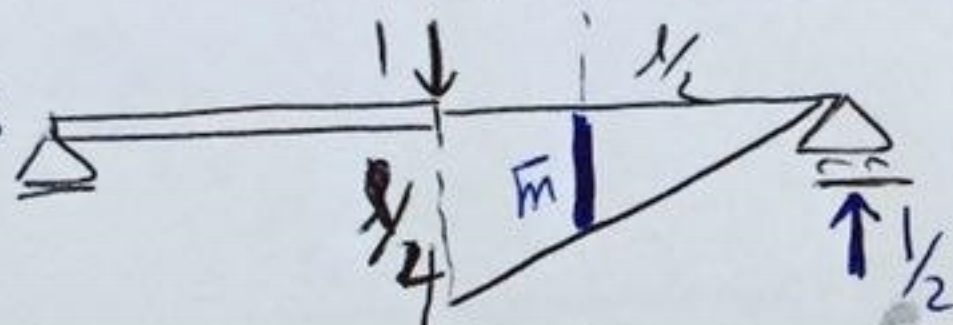
جواب درست ←  
صحت - خط تأثیر پانل



س ۶۰ - گزینه (۴) صحیح است.



سازه اصلی :



سازه دال :

(رابطه مجازی :

$$1 \times \delta_B = \frac{A_M}{EI} \cdot \bar{m} \Rightarrow \delta_B = \frac{(Pl/4 \times l/2) / 2}{EI} \times (2/3 \times l/4)$$

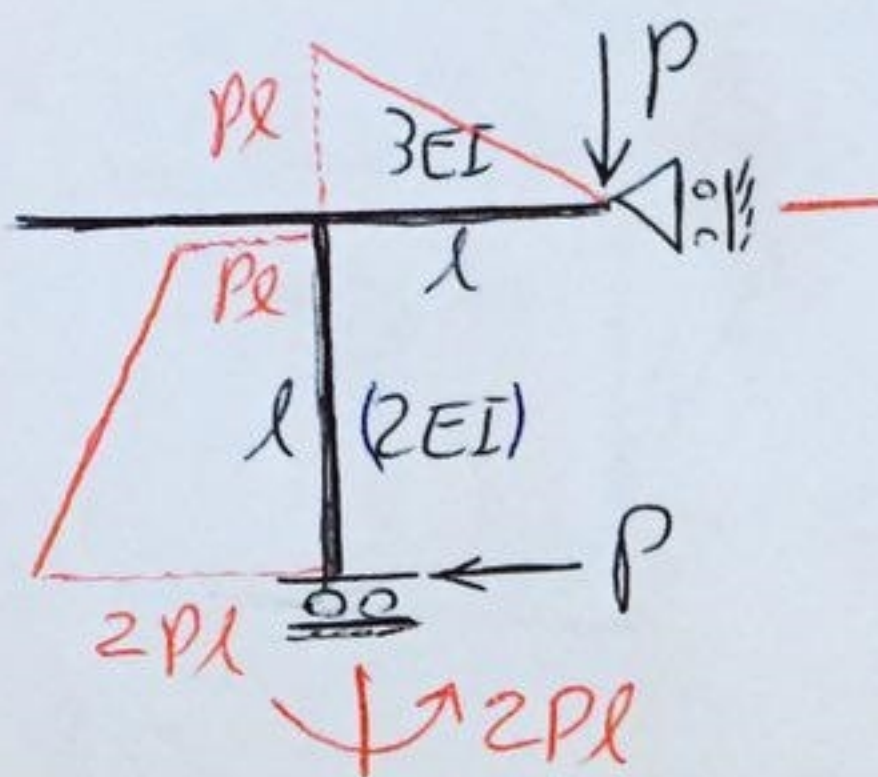
$$\Rightarrow \delta_B = \frac{Pl^3}{96EI}$$

صحت کار مجازی (تیر معین)

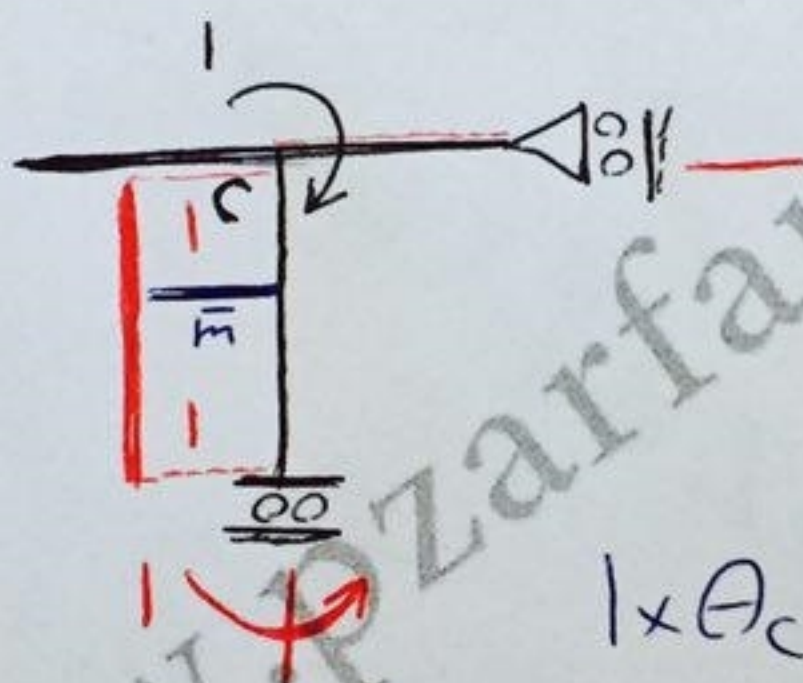


س ۶۱ -

گزینه (۴) صحیح است.



سازه اصلی :



سازه دال خنجر :

رابطه کارباز :

$$1 \times \theta_c = \frac{A_m}{EI} \cdot \bar{m}$$

$$\Rightarrow \theta_c = \frac{(2Pl + Pl) \cdot \frac{1}{2} \times l}{(2EI)} \times (1)$$

$$\Rightarrow \theta_c = \frac{3}{4} \frac{Pl^2}{EI}$$

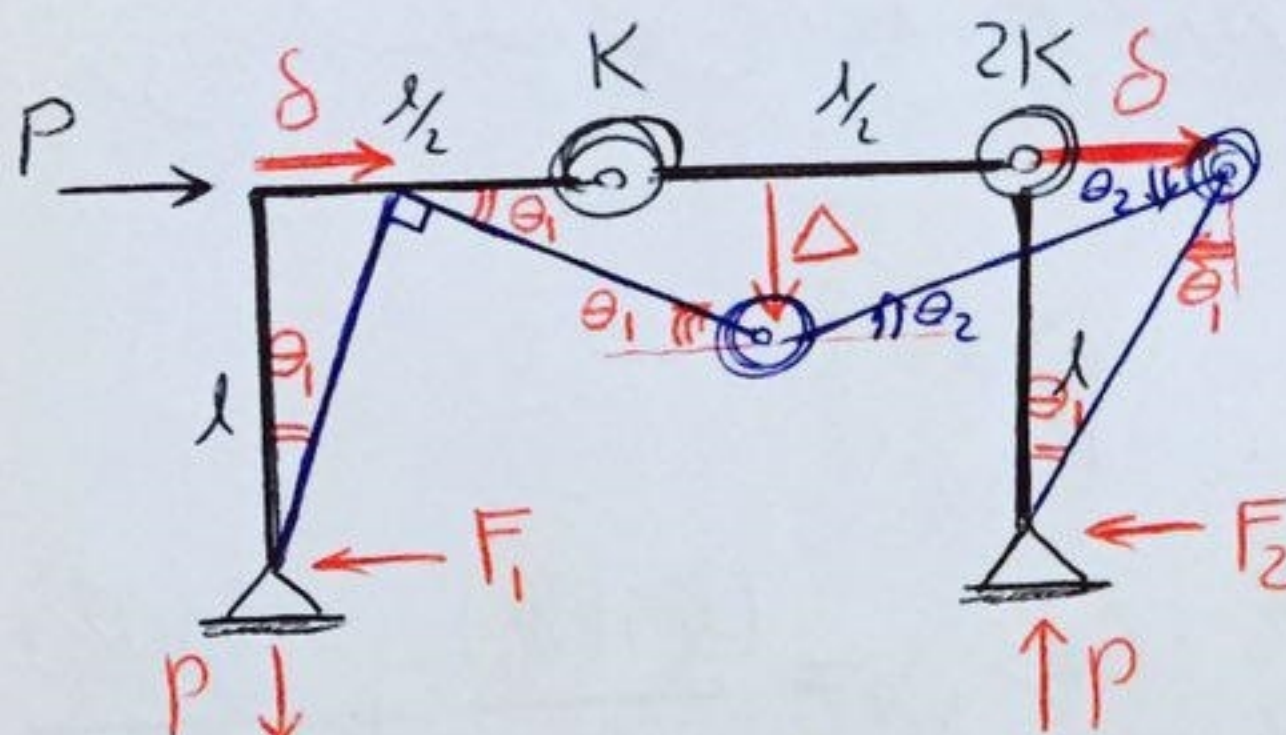
صحبت - کاربازی (قاب صحن)



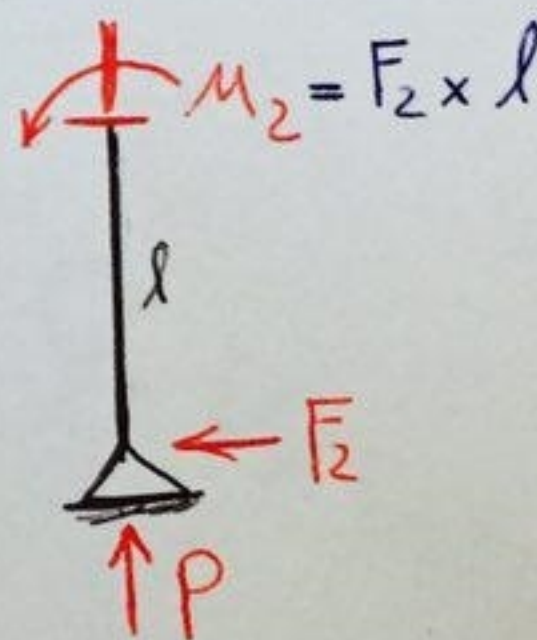
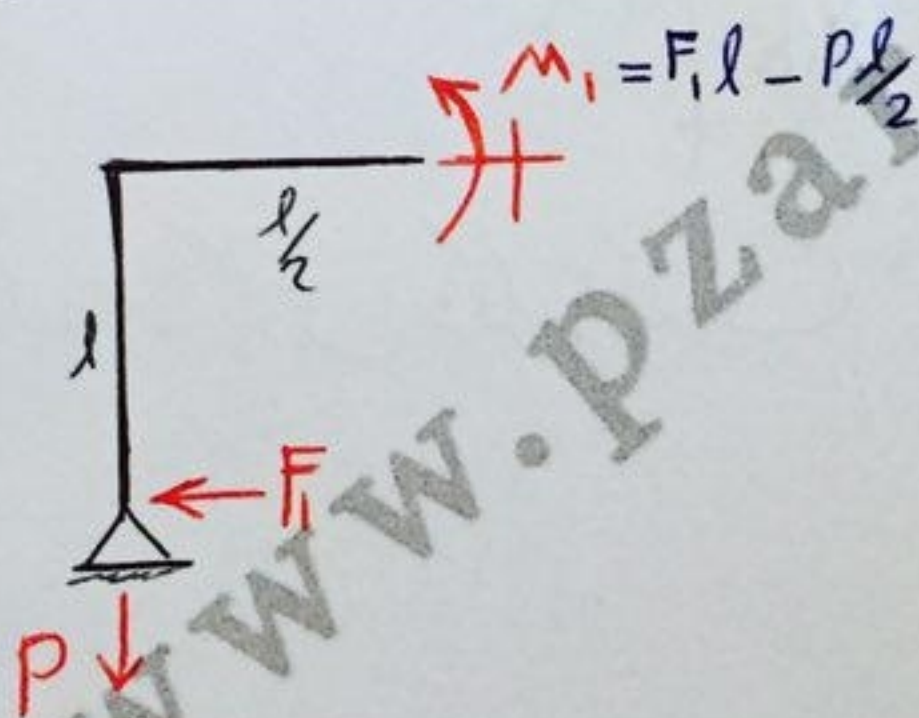
گزینه (۲) صحیح است.

ست ۶۲ -

تغییر شکل قطعا صلب و منفرجه



$$\left. \begin{aligned} M_1 &= K(\theta_1 + \theta_2) \\ M_2 &= 2K(\theta_1 + \theta_2) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \boxed{M_2 = 2M_1} \quad (*)$$



$$(*) \Rightarrow \underbrace{F_2 l}_{M_2} = 2 \times \underbrace{(F_1 l - P l/2)}_{M_1} \Rightarrow \boxed{2F_1 - F_2 = P}$$

$$\sum F_k = 0 \Rightarrow \boxed{F_1 + F_2 = P}$$

$$F_1 = \frac{2P}{3} \text{ \& } F_2 = \frac{P}{3}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} M_1 = \frac{Pl}{6} \\ M_2 = \frac{Pl}{3} \end{cases}$$



حال برای تابع تغییر مکان افقی نقطه A از روش کار مجازی داریم:

$$1 \times \delta_A = \frac{m_1 M_1}{K_1} + \frac{m_2 M_2}{K_2}$$

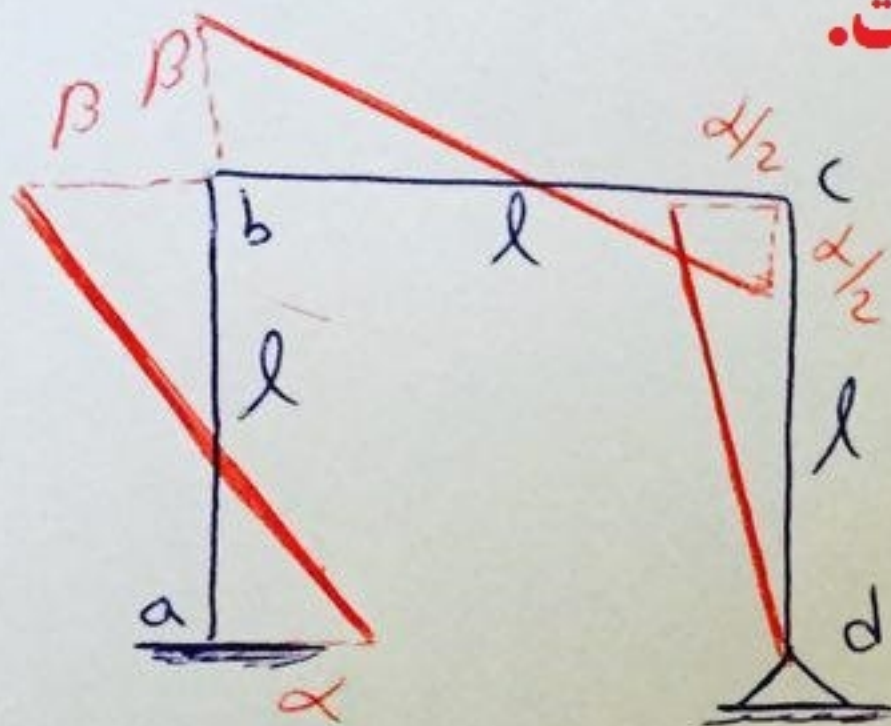
$$\begin{aligned} m_1 &= \frac{1}{6} \text{ و } M_1 = \frac{Pl}{6} \\ m_2 &= \frac{1}{3} \text{ و } M_2 = \frac{Pl}{3} \end{aligned} \Rightarrow \delta_A = \frac{(\frac{1}{6})(\frac{Pl}{6})}{K} + \frac{(\frac{1}{3})(\frac{Pl}{3})}{2K}$$

$$\Rightarrow \delta_A = \frac{Pl^2}{12K}$$

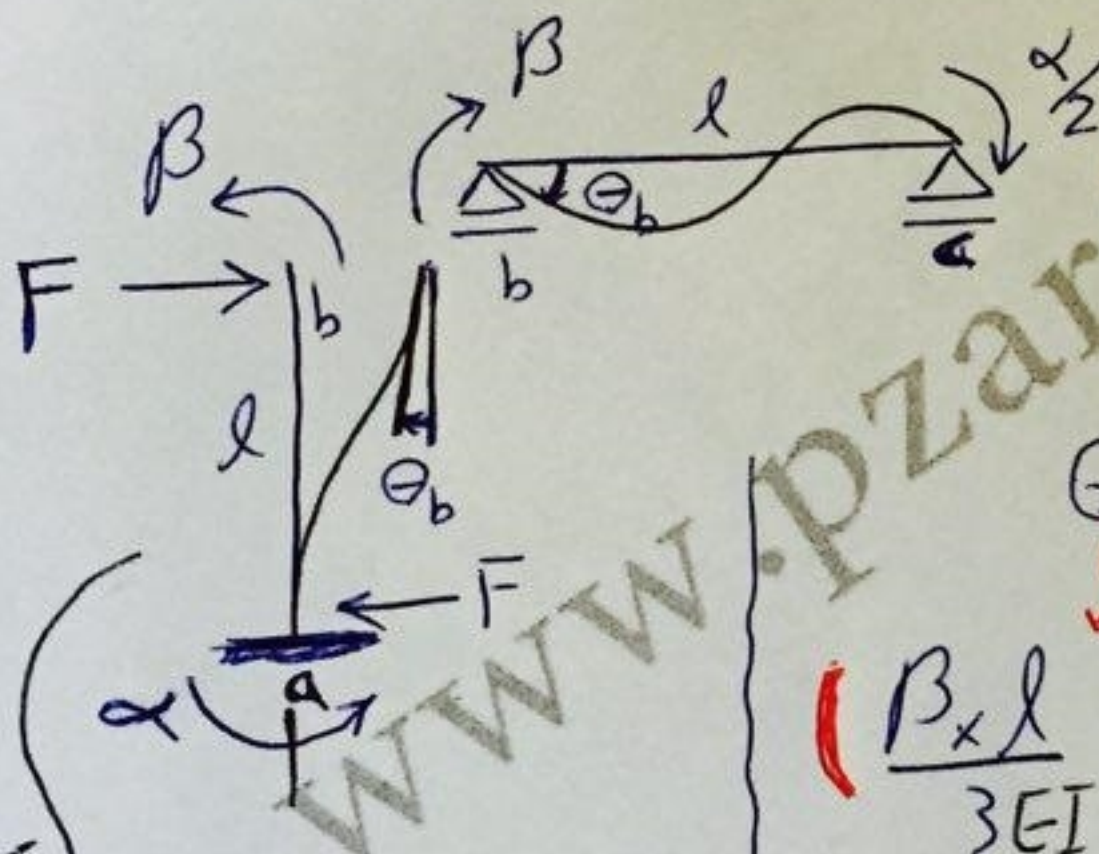
موجب - سازه را در جهت بار مجازی



س ۶۳ - گزینه (۴) صحیح است.



با قطع زرد در نقاط b و c داریم:



سازگاری:

$$\left( \frac{B \times l}{3EI} - \frac{\alpha/2 \times l}{6EI} \right) = \left( \frac{Fl^2}{2EI} - \frac{B \times l}{EI} \right)$$

$$\Rightarrow 16B = \alpha + 6 \frac{Fl}{EI} \quad (I)$$

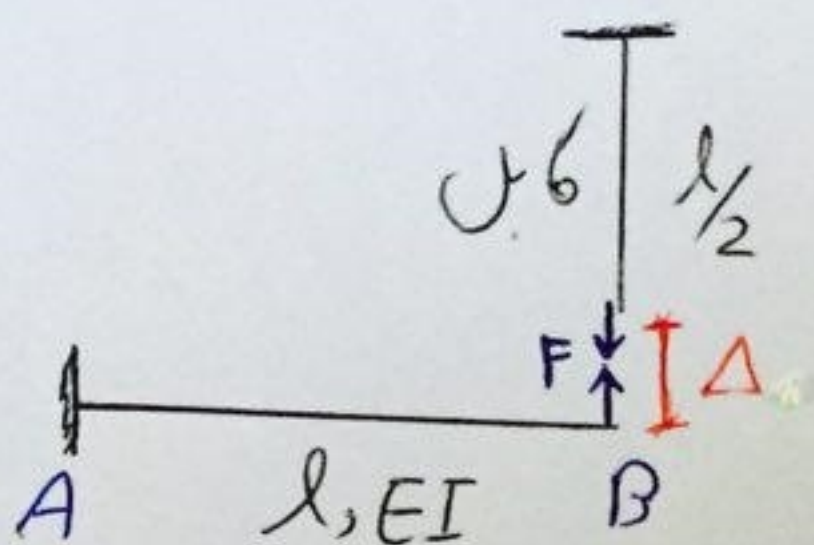
$$B + \alpha = Fl \quad (II)$$

$$\begin{aligned} (I) & \Rightarrow B = \frac{7}{10} \alpha \\ (II) & \end{aligned}$$

البته دقت شود که  $\alpha$ ,  $B$  نسبی باشند و نه  $\frac{M}{EI}$   
صحبت - سازگاری + روابط حفظی

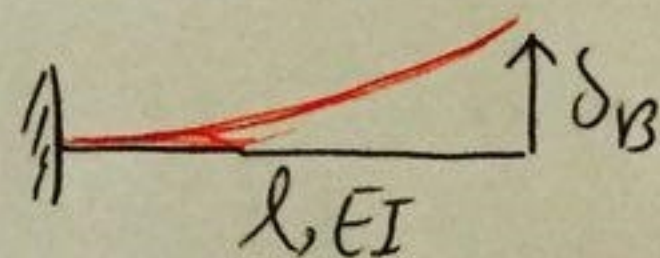


سؤال ۶۲ - گزینه (۲) صحیح است.



$$\Delta_B + \Delta_{6'} = \Delta \quad \Rightarrow \quad F = \frac{6}{5} \frac{EA}{l} \Delta$$

$$\frac{F \times l^3}{3EI} \quad \frac{F \times l/2}{EA}$$

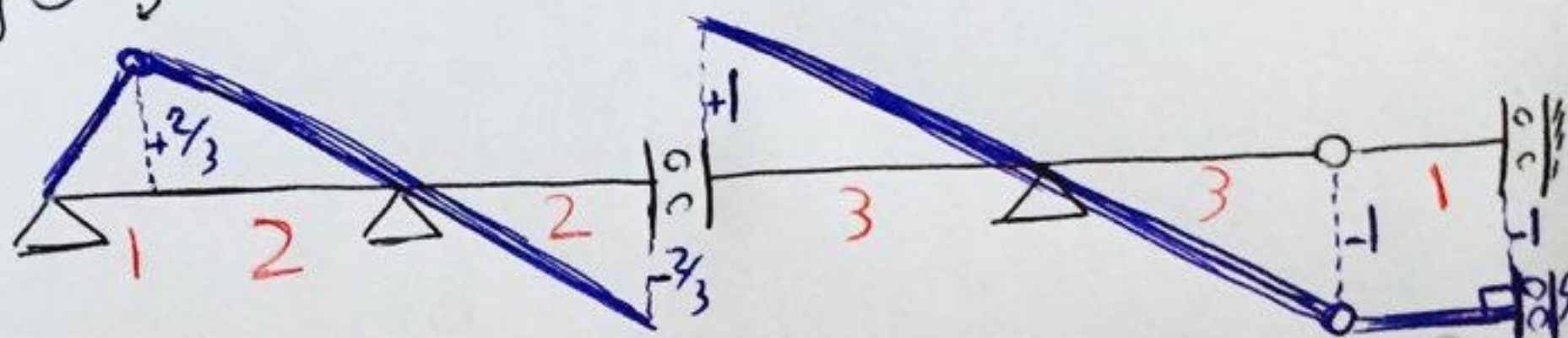


$$\Delta_B = \frac{F l^3}{3EI} \Rightarrow \Delta_B = 0.4 \Delta$$

صحت - سازه های در دایره فضلی



موصولہ فی رخی



صحت - خط تاثير