

«به نام خدا»

ضمن عرض سلام و خسته نباشید خدمت تمام عزیزان عمرانی؛

بدین وسیله پاسخ تشریحی سوالات تملیل سازه ها از سوخ 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 آزمون‌های آزمایشی "عمران پایه"، بنزودی

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

در پایان از اینکه دست‌خط اینجانب برای نوشتن روی نکته "سافته"

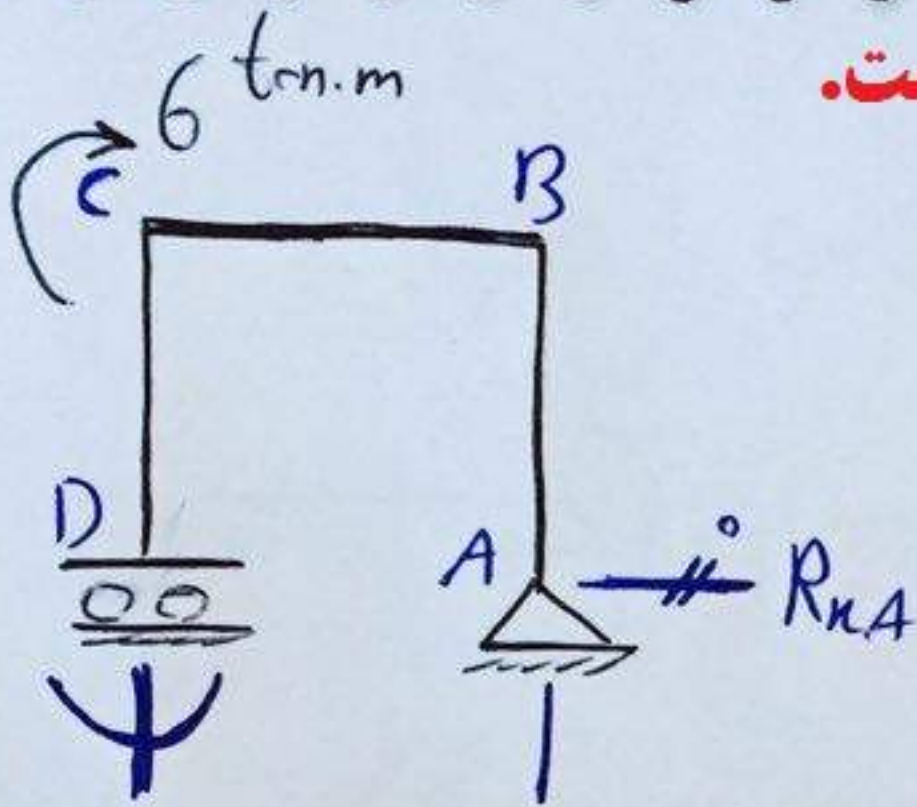
شده است و نه کاند! پوزش می‌طلبم.

با اقدار

عمران پایه

زرفام

سؤال ۵۶ - گزینه (۱) صحيح است.

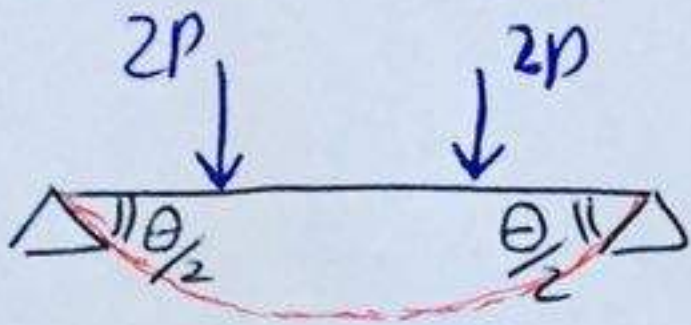


$$\sum F_k = 0 \Rightarrow R_{xA} = 0 \Rightarrow M_B = 0$$

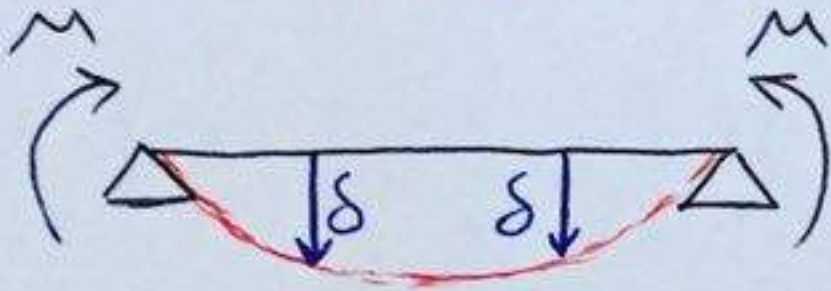
$$\rightarrow M_B = M_{BA} = M_{BC} = 0$$

صحت التاماً قاب

سؤال ۵۷ - گزینه (۳) صحیح است.



(الف)



(ب)

قانون بتی ماکسول:

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

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

صحت - بتی ماکسول

ست ۵۸ - گزینه (۳) صحیح است.

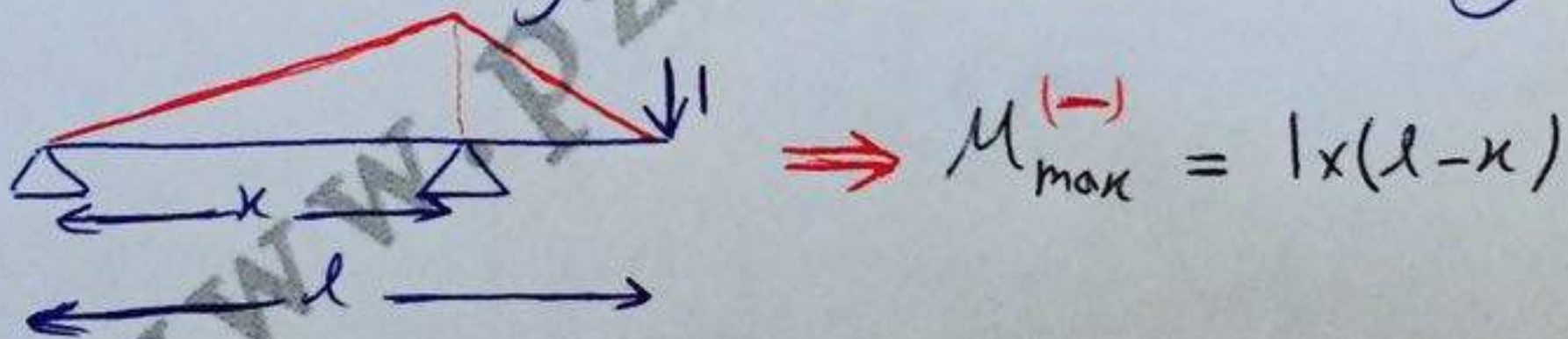
برای اینکه حداکثر گسرنجشی در طول تیر حداقل شود باید:

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

برای اینکه حداکثر گسرنجشی مثبت حاصل گردد باید:



برای اینکه حداکثر گسرنجشی منفی حاصل گردد باید:



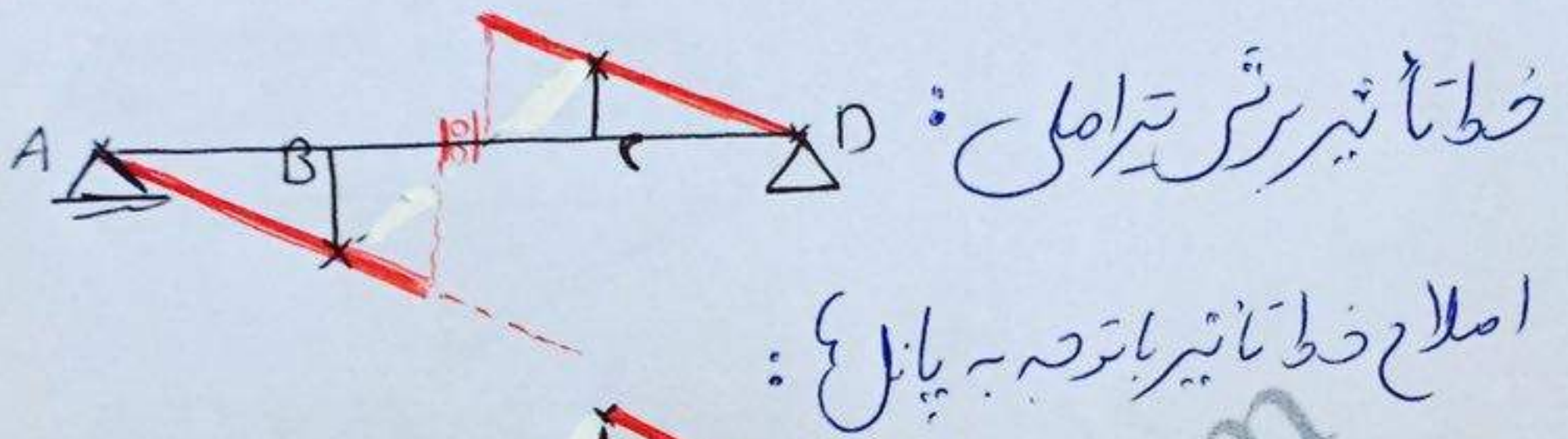
$$\Rightarrow |Px/4| = |Px(l-x)| \Rightarrow x/4 = \pm(l-x)$$

$\nearrow x = \frac{4}{5}l$   
 $\searrow x = \frac{4}{3}l$

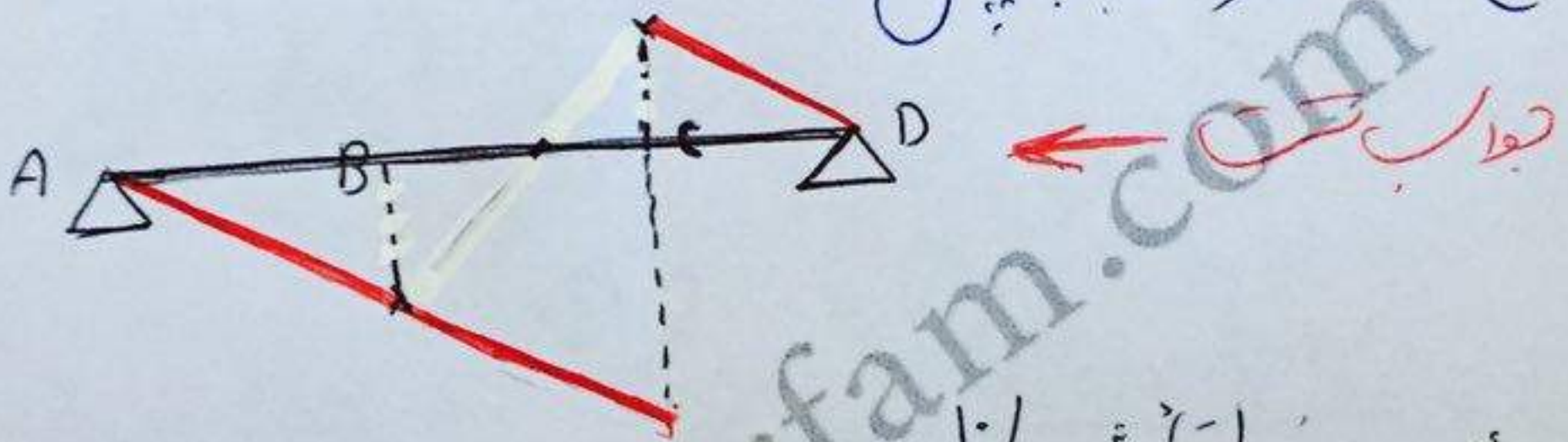
کسری فزاینده قبول  $\Leftrightarrow$  برای ست  $l = \frac{4}{5}l$  و باشد

صحت - البته که (حداکثر حداقل شود)

سؤال ۵۹ - گزینه (۲) صحیح است.



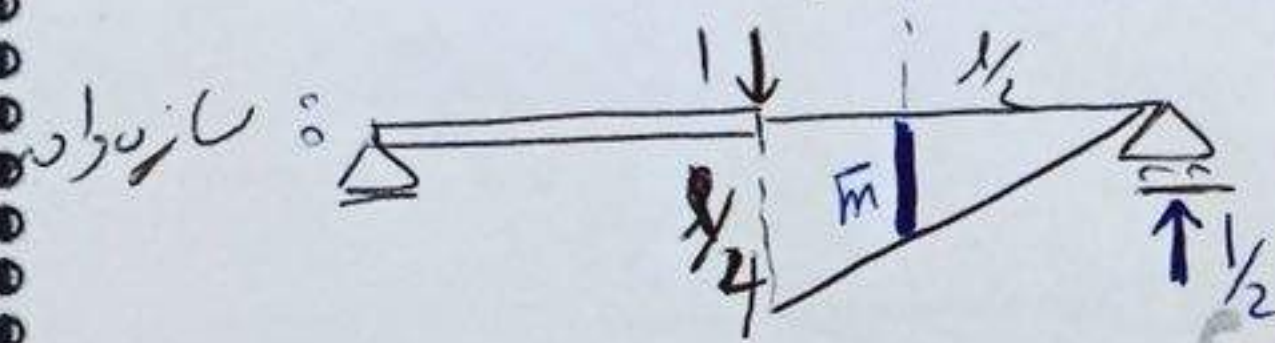
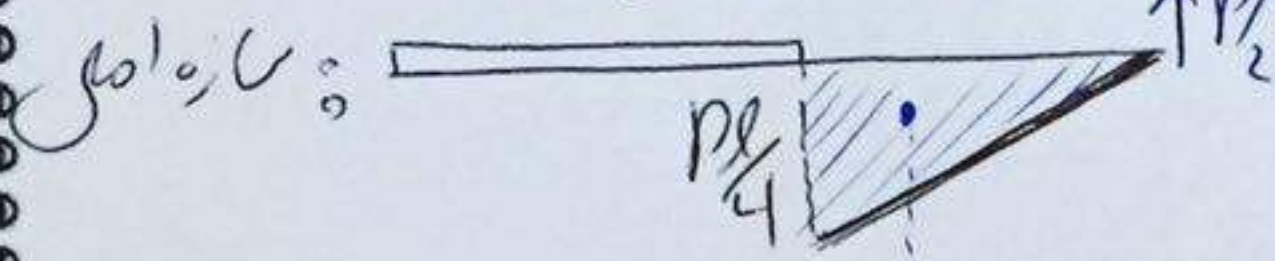
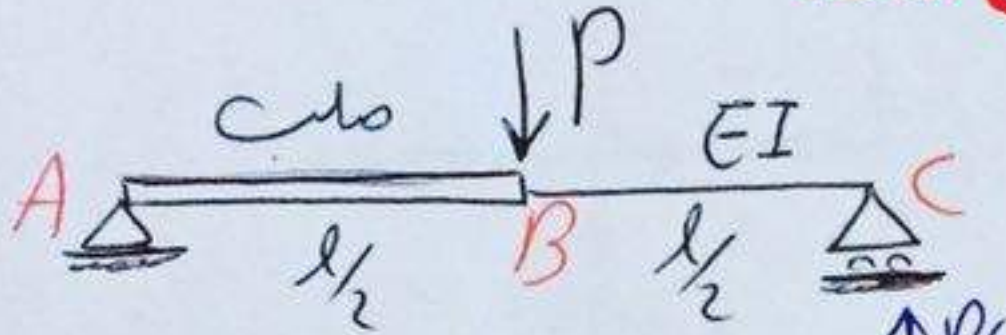
اصلاح خطاتایثیراترجه به پانل:



صحت - خطاتایثیرپانل

www.pzarfam.com

سرس ۶۰ - گزینه (۴) صحیح است.



(رابطه مجازی :

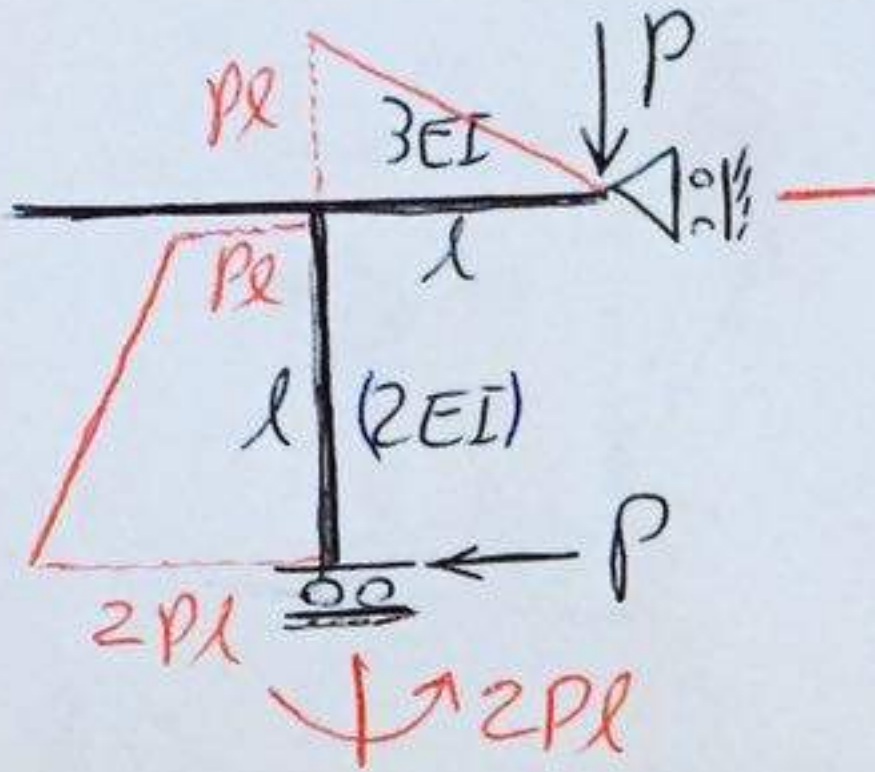
$$1 \times \delta_B = \frac{A_M}{EI} \cdot \bar{m} \Rightarrow \delta_B = \frac{(Pl/4 \times l/2) / 2}{EI} \times (2/3 \times l/4)$$

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

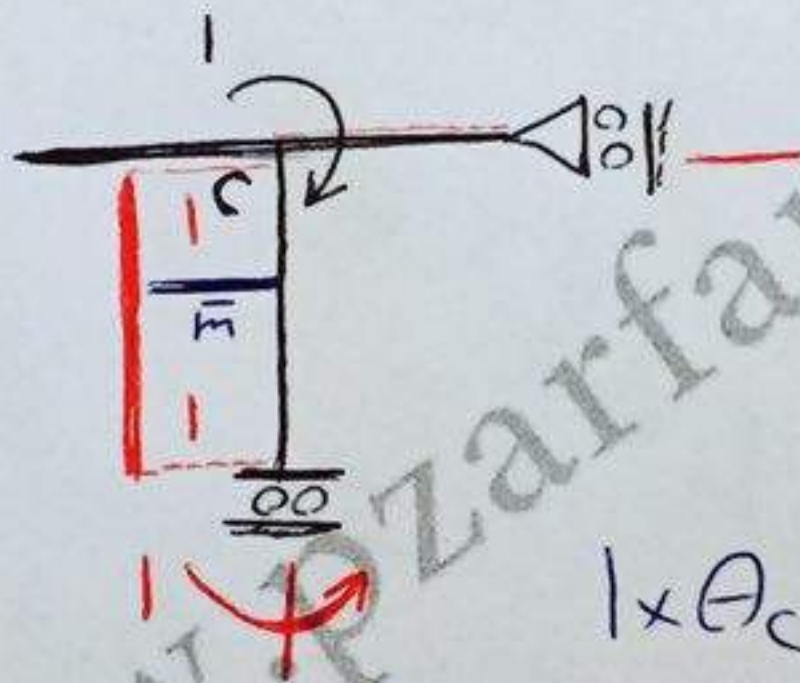
صحت کار مجازی (تیر معین)

سؤال ۶۱ -

گزینه (۴) صحیح است.



سازه اصلی :



سازه دوجداره :

رابطه گازی :

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

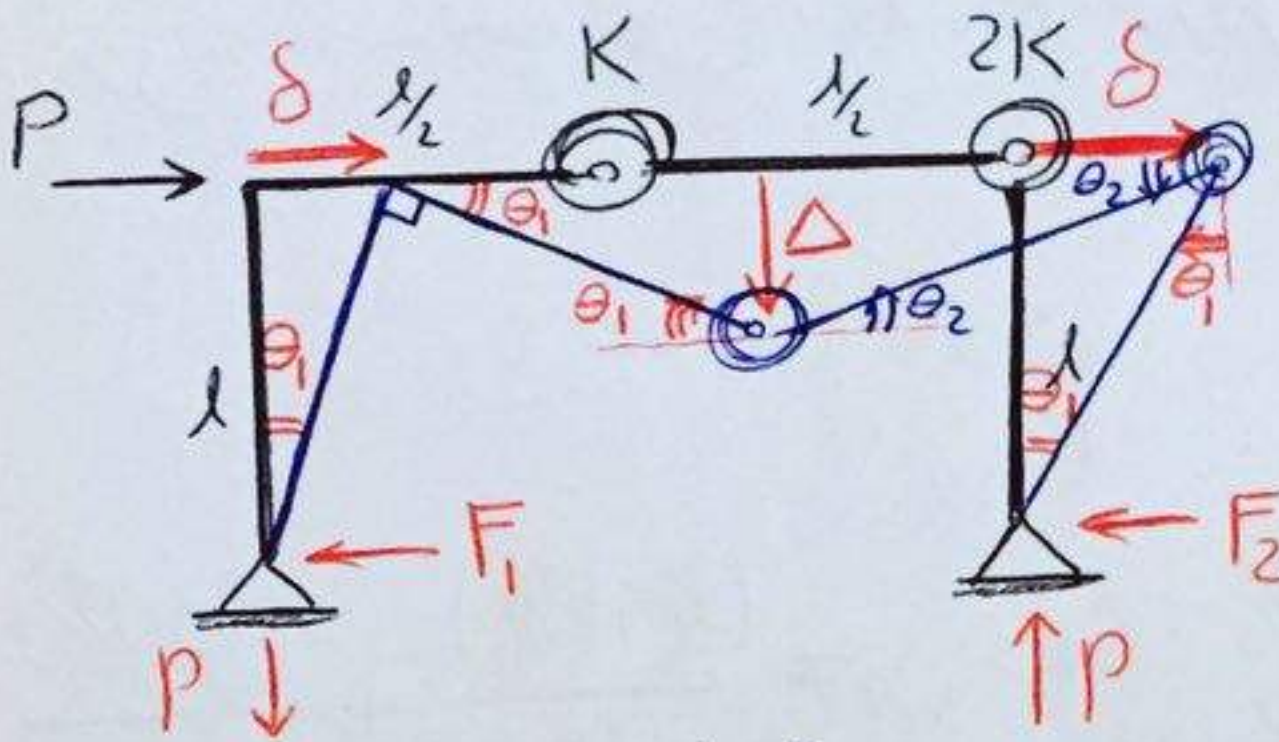
$$\Rightarrow \theta_c = \frac{(2Pl + Pl) \cdot \frac{1}{2} \times l}{(2EI)} \times (1)$$

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

صحیح است - گازی (قاب چین)

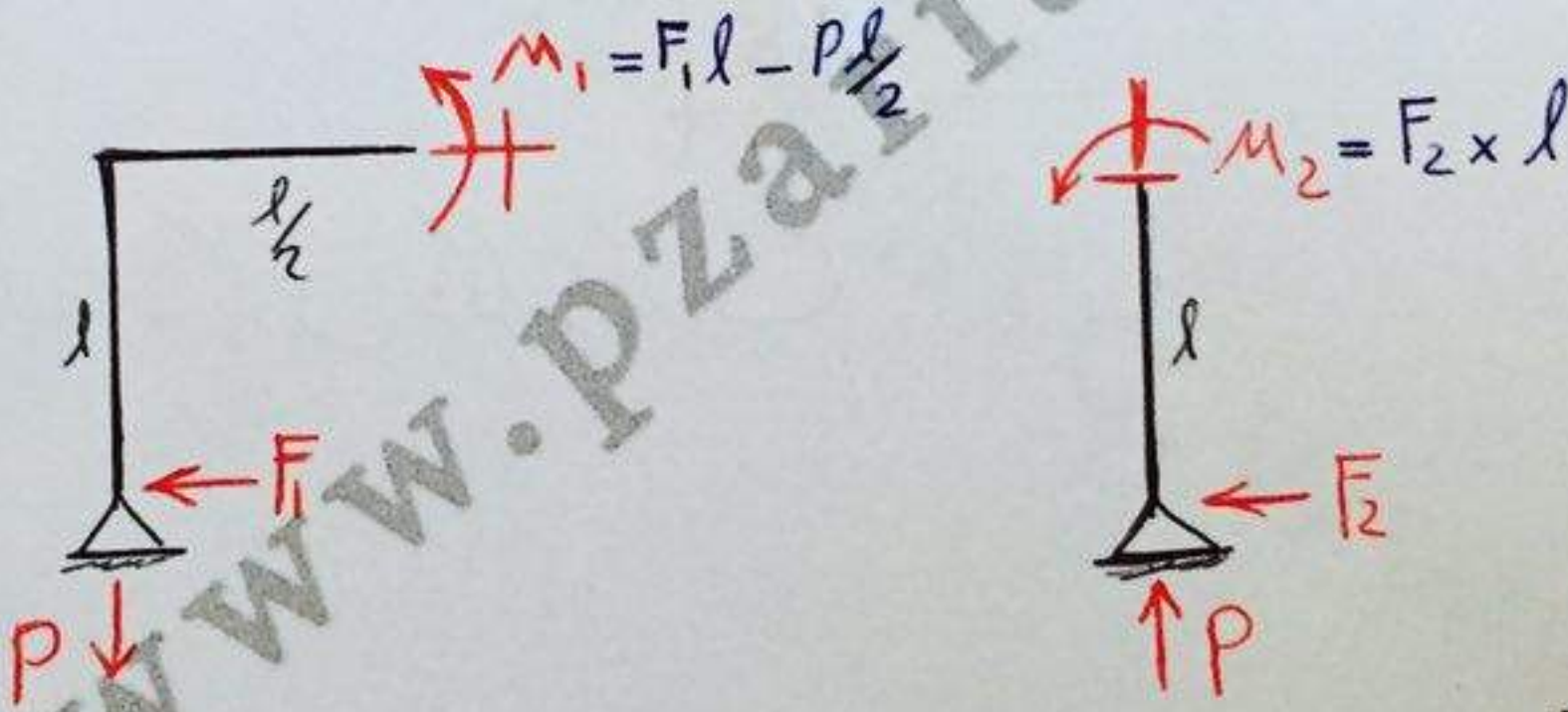
گزینه (۲) صحیح است.

ست ۶۲ -



تغییر شکل قطعی صلب فنر:

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



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

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

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

$$\Rightarrow \begin{cases} M_1 = P l / 6 \\ M_2 = P l / 3 \end{cases}$$



حال برای یک تغییر مکان اغی نقطه A از روش کار مجازی داریم:

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

$$m_1 = \frac{1}{6} \quad \& \quad M_1 = \frac{Pl}{6}$$

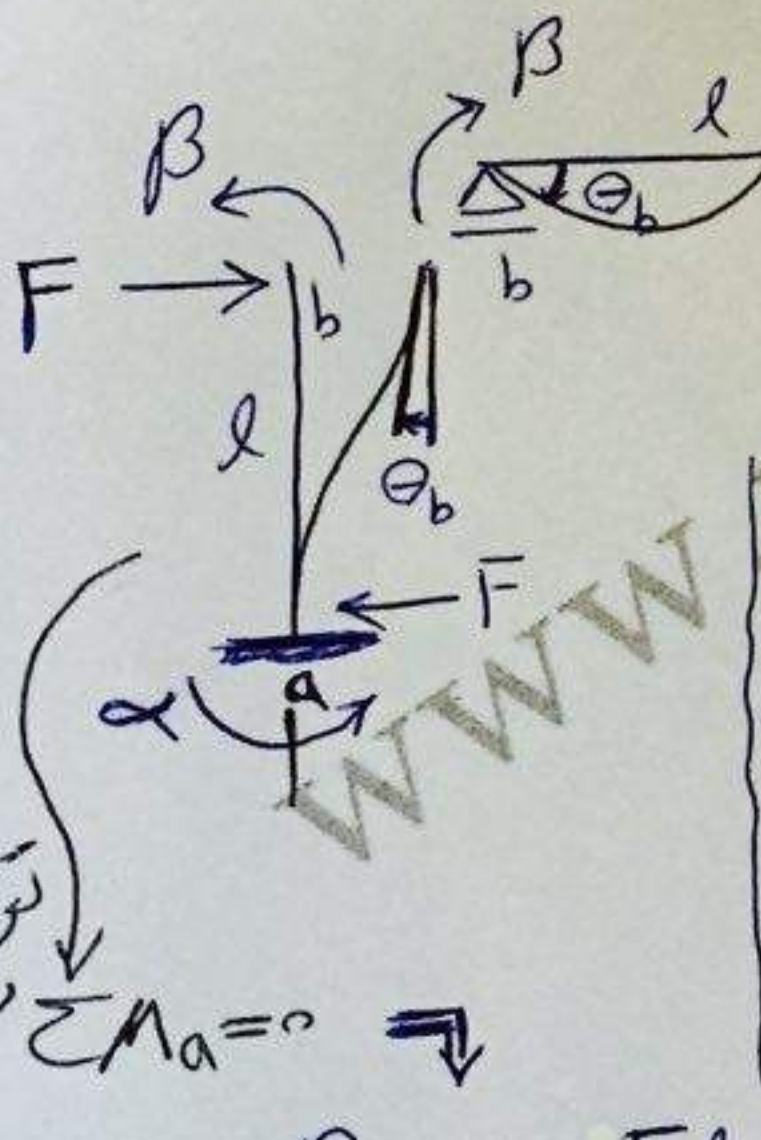
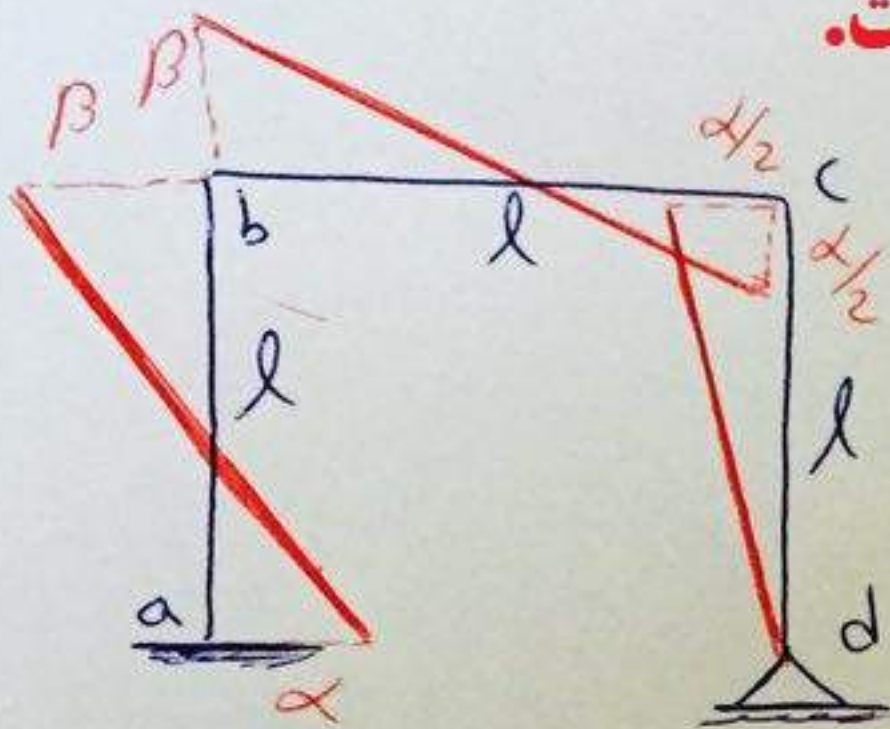
$$m_2 = \frac{1}{3} \quad \& \quad M_2 = \frac{Pl}{3}$$

$$\Rightarrow \delta_A = \frac{(\frac{1}{6})(\frac{Pl}{6})}{K} + \frac{(\frac{1}{3})(\frac{Pl}{3})}{2K}$$

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

مخت - سبکی و کار مجازی

س ۶۳ - گزینه (۴) صحیح است.



با قطع زنج در نقاط b و c داریم:

سازگاری:  $\theta_b^{bc} = \theta_b^{ba}$

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

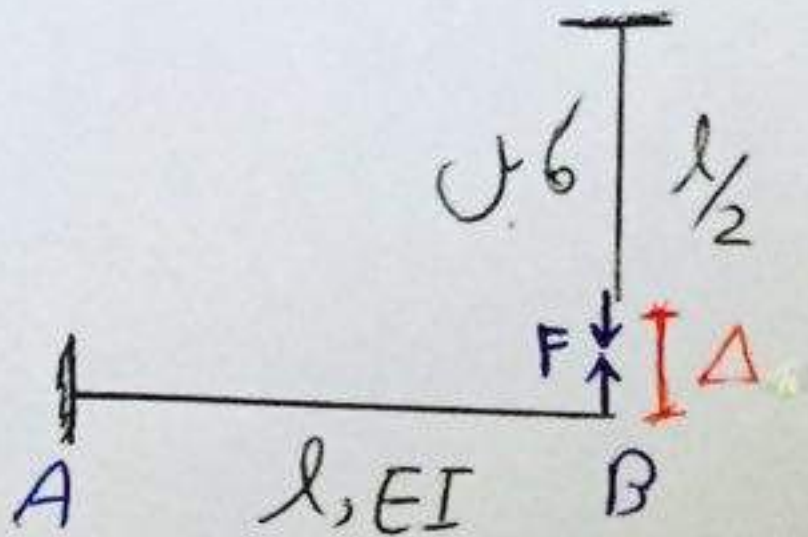
$$\Rightarrow 16\beta = \alpha + 6 \frac{Fl}{EI} \quad (I)$$

$\sum M_a = 0 \Rightarrow \beta + \alpha = Fl \quad (II)$

$\xrightarrow{(I)} \beta = \frac{7}{10} \alpha$

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

سؤال ۶۴ - گزینه (۲) صحیح است.



$$\Delta_B + \Delta_{6'} = \Delta \quad \begin{matrix} I = Al^2 \\ \Rightarrow F = \frac{6}{5} \frac{EA}{l} \Delta \end{matrix}$$

$$\frac{F \times l^3}{3EI} + \frac{F \times l/2}{EA} = \Delta$$

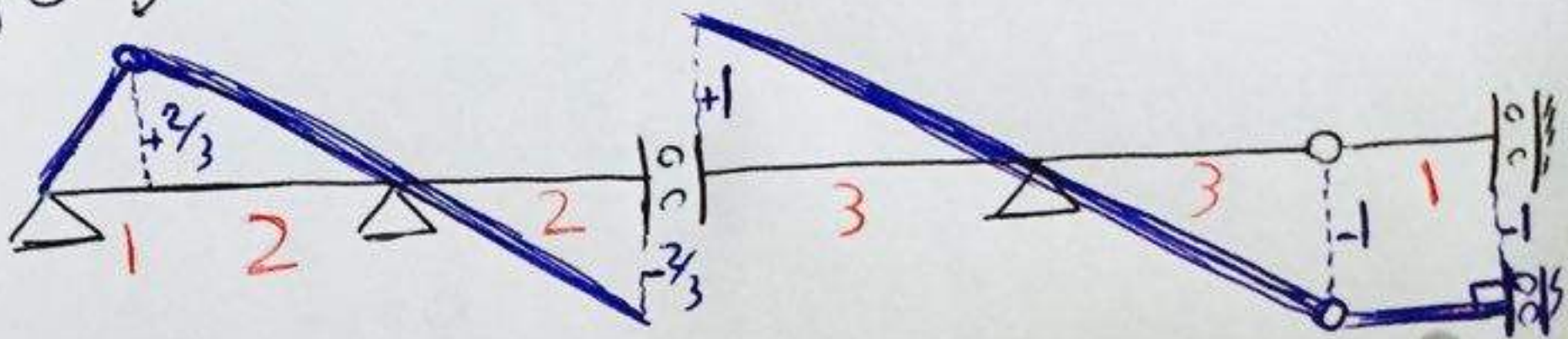
Diagram of a beam AB of length  $l$  and flexural rigidity  $EI$ . A displacement  $\delta_B$  is shown at the free end B.

$$\delta_B = \frac{Fl^3}{3EI} \Rightarrow \delta_B = 0.4\Delta$$

صحت - سازه های در روابط فضلی

ست ۵ - گزینه (۲) صحیح است.

مخصل خمشی در ضلع



صحت - خط تأثیر

www.pzarfam.com