



سری عمران

مؤسسه سری عمران

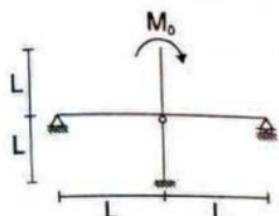
پاسخ آزمون نظام مهندسی دیماه ۱۴۰۴

نام آزمون: وابهات نام درس: کلیل هایزه ها

سؤال:

آزمون ورود به حرفه مهندسان - دی ماه ۱۴۰۴

۵-۶ در سازه شکل زیر اگر از تغییر طول محوری و تغییر شکل برشی تمامی اعضا صرف نظر شود و صلابت خمی تمامی اعضا یکسان و برابر EI باشد، براساس تحلیل الاستیک مرتبه اول، جایه جایی افقی محل اثر M_0 به کدام یک از گزینه های زیر نزدیکتر است؟



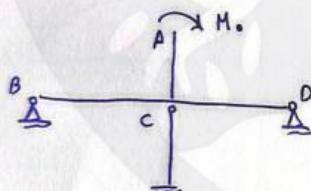
$$\frac{1}{3} \frac{M_0 L^2}{EI} \quad (1)$$

$$\frac{1}{2} \frac{M_0 L^2}{EI} \quad (2)$$

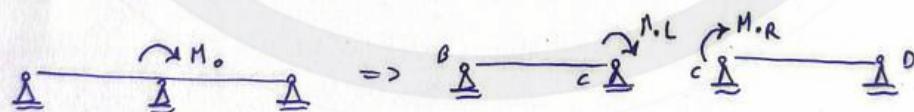
$$\frac{2}{3} \frac{M_0 L^2}{EI} \quad (3)$$

$$\frac{4}{3} \frac{M_0 L^2}{EI} \quad (4)$$

پاسخ گروه استادی سری عمران: پاسخ کوچک (۵۹)



$$\Delta_A = \frac{M_0 L^3}{12 EI} + \theta_c \times L$$



$$K_{BC} = K_{CD} \Rightarrow M_{L} = M_{R} = \frac{M_0}{2} \Rightarrow \theta_c = \frac{M_0 \times L}{4 EI} = \frac{M_0 L}{4 EI}$$

$$\Rightarrow \theta_c \times L = \frac{M_0 L^3}{4 EI} \Rightarrow \Delta_A = \frac{M_0 L^3}{12 EI} + \frac{M_0 L^3}{4 EI} = \frac{2}{3} \frac{M_0 L^3}{EI}$$

پاسخ کوچک



سری عمران

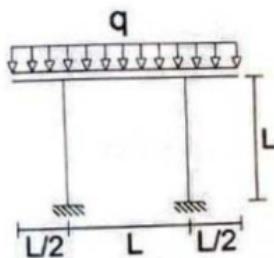
مؤسسه مهندسی عمران

پاسخ آزمون نظام مهندسی دیماه ۱۴۰۴

نام درس: حمل سازه ک

نام آزمون: محاسبات

سؤال ۵۷- در سازه شکل زیر اگر از تغییر طول محوری و تغییر شکل برشی اعضا صرف نظر شود و صلبیت خمی کلیه اعضا یکسان و برابر EI باشد، براساس تحلیل الاستیک مرتباً اول، مقدار لنگر خمی در تکیه گاهها به کدام یک از گزینه های زیر نزدیکتر است؟



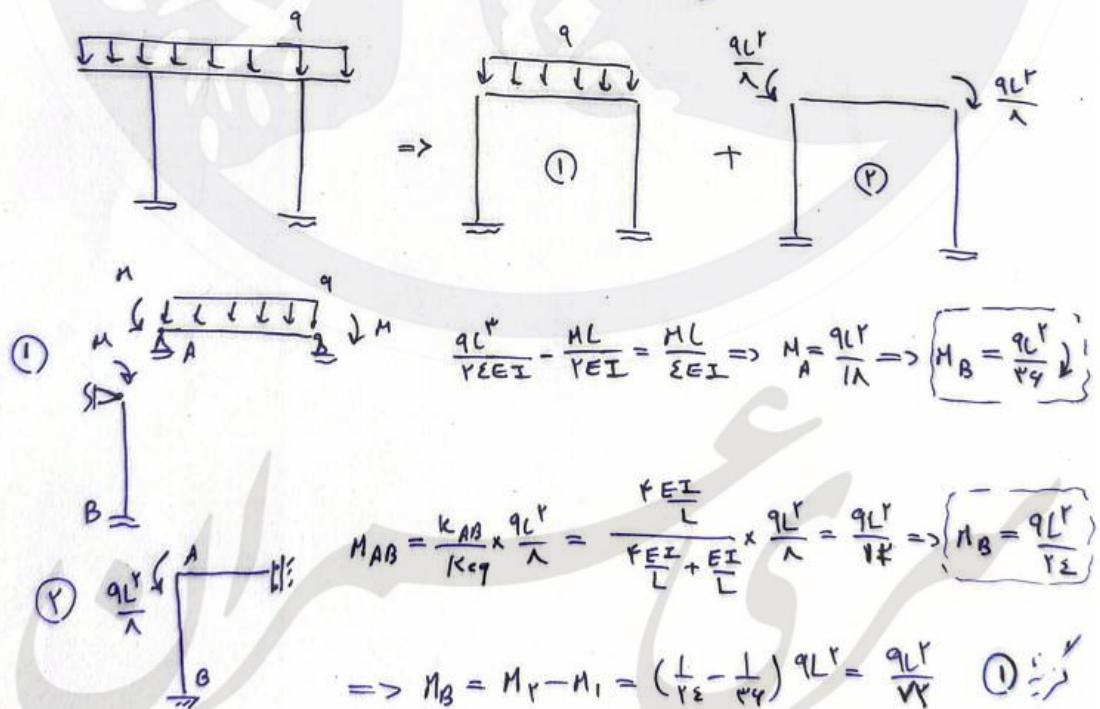
$$\frac{qL^2}{72} \quad (1)$$

$$\frac{5qL^2}{72} \quad (2)$$

$$\frac{qL^2}{18} \quad (3)$$

$$\frac{qL^2}{48} \quad (4)$$

پاسخ گروه استادی سری عمران: پاسخ شوال (۵۷)





سری عمران

مؤسسه سری عمران

پاسخ آزمون نظام مهندسی دیماه ۱۴۰۴

نام درس: کلیات سازه‌ک

نام آزمون: ساریات

سؤال:

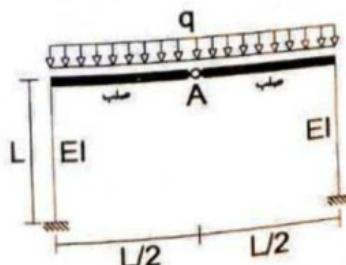
۵۸- در سازه شکل زیر اگر از تغییر طول محوری و تغییر شکل برشی اعضاء قائم صرف نظر شود و اعضای افقی کاملاً صلب باشند، براساس تحلیل الاستیک مرتبه اول، جایه جایی قائم محل مفصل (نقطه A) به کدام یک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟

$$\frac{qL^4}{32EI} \quad (1)$$

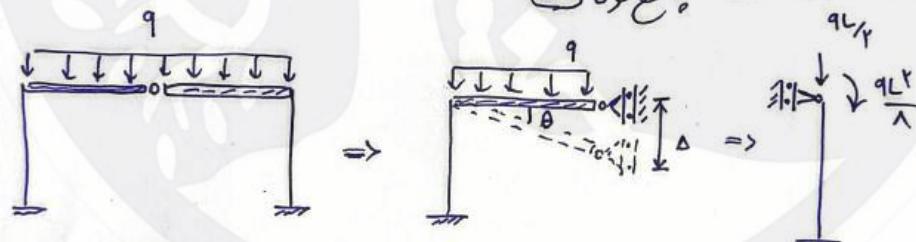
$$\frac{qL^4}{64EI} \quad (2)$$

$$\frac{qL^4}{24EI} \quad (3)$$

$$\frac{qL^4}{16EI} \quad (4)$$



پاسخ گروه استادی سری عمران: ۵۸- پاسخ در اول



$$\Delta = \theta \times L = \frac{ML}{FEI} \times \frac{L}{r} = \frac{\frac{qL^2}{8} \times L}{FEI} \times \frac{L}{r} = \frac{qL^4}{72EI} \quad (1)$$

سری عمران

www.serieomran.com



سری عمران

مؤسسه سری عمران

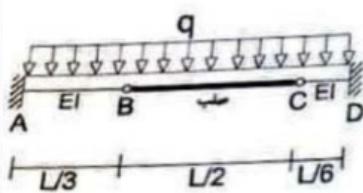
پاسخ آزمون نظام مهندسی دیماه ۱۴۰۴

نام درس: کالکول مهندسی

نام آزمون: محار طرت

سؤال:

۵۹- در سازه شکل زیر اگر از تغییر طول محوری و تغییر شکل برشی اعضای AB و CD صرف نظر شود و صلبیت خمی آنها یکسان و برابر EI باشد، دوران میله صلب BC به کدام یک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟



$\frac{1}{240} \frac{qL^3}{EI}$ (۱)
 $\frac{1}{150} \frac{qL^3}{EI}$ (۲)
 $\frac{1}{300} \frac{qL^3}{EI}$ (۳)
 $\frac{1}{120} \frac{qL^3}{EI}$ (۴)

پاسخ گروه اساتید سری عمران: پاسخ سوال ۵۹



$$\theta = \frac{\Delta_B - \Delta_C}{L/2}$$

$$V_B = V_C = \frac{q \times \frac{L}{2}}{r} = \frac{qL}{4}$$

$$\Rightarrow \Delta_B = \frac{q \left(\frac{L}{4}\right)^4}{8EI} + \frac{qL \times \left(\frac{L}{4}\right)^3}{3EI} = \frac{1}{216} \frac{qL^4}{EI}$$

$$\Rightarrow \Delta_C = \frac{q \left(\frac{L}{4}\right)^4}{8EI} + \frac{qL \times \left(\frac{L}{4}\right)^3}{3EI} = \frac{1}{1344} \frac{qL^4}{EI}$$

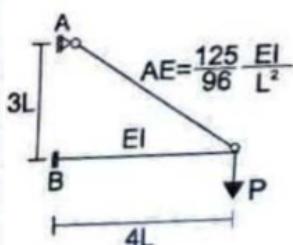
$$\Rightarrow \theta = \frac{\left(\frac{1}{216} - \frac{1}{1344}\right) \frac{qL^4}{EI}}{\frac{L}{2}} \approx \frac{1}{110} \frac{qL^3}{EI}$$

۱۱۰



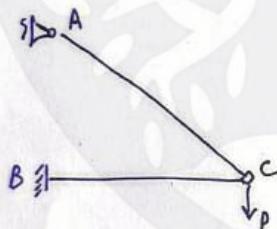
سُؤال:

۶۰- در سازه شکل زیر اگر از تغییر طول محوری و تغییر شکل برشی عضو افقی صرف نظر شود. مقدار لنگر خمشی در تکیه گاه B به کدام یک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟



10
3 PL (1
2 PL (Y
4
3 PL (T
8
3 PL (T

پاسخ گروه اساتید سری عمران: پارس عوال (۴۰)



$$\left\{ \begin{array}{l} K_{BC} = \frac{\frac{EI}{(FL)^3}}{\frac{EI}{L^3}} = \frac{1}{\frac{FL}{L^3}} \\ K_{AC} = \frac{EA}{L} \cos^2 \theta = \frac{EI}{L^3} \times \frac{1}{\frac{FL}{L^3}} \times \left(\frac{1}{\frac{FL}{L^3}}\right)^2 = \frac{1}{\frac{FL}{L^3}} \end{array} \right.$$

$$F_{CB} = \frac{k_{CB}}{Keg} \times p = \frac{\frac{P}{7\varepsilon} \times \frac{EI}{L^3}}{\left(\frac{P}{7\varepsilon} + \frac{P}{4\pi}\right) \frac{EI}{L^3}} \times p = \frac{p}{\mu}$$

$$\Rightarrow M_B = \frac{P}{\psi} \times \varepsilon L = F_r \psi L \quad (4)$$