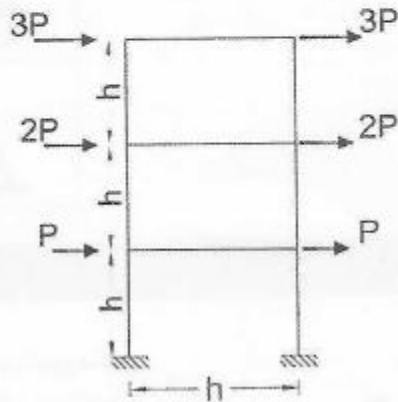


نمونه سوالات تحلیل سازه ها مقررات ملی ساختمان - شهریور ۱۴۰۱ - معماری اجرا

۱- در قاب شکل زیر اگر صلبیت خمشی کلیه اعضا برابر EI بوده و تغییر طول محوری و تغییر شکل برشی آنها ناچیز فرض شود و نیز به طور تقریبی فرض شود در وسط تیرها و ستون‌ها مفصل خمشی ایجاد می‌شود، در این صورت حداکثر لنگر خمشی در تیر پایین‌ترین طبقه به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ تحلیل الاستیک مرتبه اول فرض شود.



3.5 Ph (۱)

5.5 Ph (۲)

7 Ph (۳)

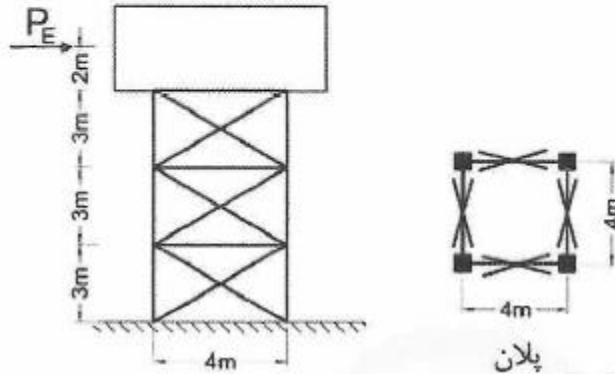
14 Ph (۴)

سوال ۱:

تحلیل سازه	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: به دلیل تقارن، در تیر نیروی محوری ایجاد نمی‌شود. $\frac{5P \times h + P \times 0.5h}{h} = 11P$ $M = 11P \times \frac{h}{2} = 5.5Ph$			

نمونه سوالات تحلیل سازه ها مقررات ملی ساختمان - شهریور ۱۴۰۱ - عمران نظارت

۵۹- در یک کارگاه ساختمانی از یک منبع هوایی مطابق شکل زیر استفاده شده است. در صورتی که نیروی زلزله وارد بر منبع $P_E=140 \text{ kN}$ باشد، نیروی محوری موجود در هر مهاربند از نوع کابلی در این سازه ناشی از P_E به کدام یک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟ از نیروی پیش تنیده بودن کابل ها صرف نظر شود.



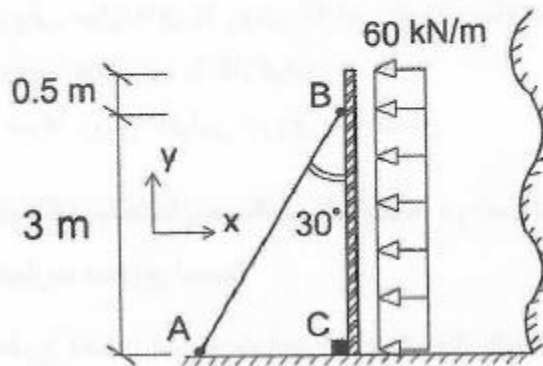
(۱) 43.75 kN

(۲) 58 kN

(۳) 87.5 kN

(۴) 175 kN

۶۰- شکل زیر طرح پیشنهادی برای قالببندی یک طرفه یک دیوار بتنی را نشان می دهد. اگر فشار ناشی از بتن ریزی مطابق شکل باشد، نیروی قائم (راستای y) وارد به تکیه گاه C ناشی از فشار بتن تازه، به کدام یک از گزینه های زیر نزدیکتر خواهد بود؟ تکیه گاه های عضو AB مفصلی است و تکیه گاه C تنها در راستای x و y قید ایجاد می کند (قدر مطلق نیرو مد نظر است)



(۱) 95 kN

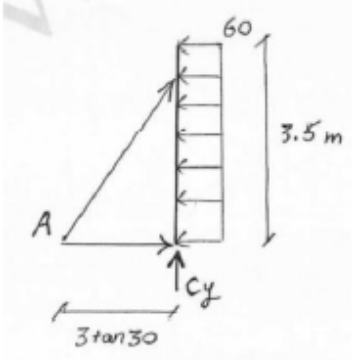
(۲) 175 kN

(۳) 215 kN

(۴) 235 kN

سوال ۵۹:

تحلیل سازه	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:	$\text{نیروی هر مهاربند} = \left(\frac{140}{2}\right) \times \left(\frac{5m}{4m}\right) = 87.5 \text{ kN}$		

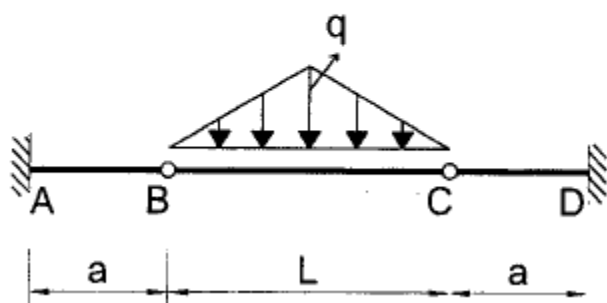
تحلیل سازه	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:	 $\sum M_A = 0 \Rightarrow 60 \times 3.5 \times \frac{3.5}{2} - C_y \times 3 \times \tan 30 = 0 \Rightarrow C_y = 212.4 \text{ kN}$		

نمونه سوالات تحلیل سازه ها مقررات ملی ساختمان - دیماه ۱۴۰۱ - عمران اجرا

نمونه سوالات تحلیل سازه ها مقررات ملی ساختمان - دیماه ۱۴۰۱ - عمران نظارت

نمونه سوالات تحلیل سازه ها مقررات ملی ساختمان - اردیبهشت ۱۴۰۲ - عمران اجرا

۵۲- در تیر شکل زیر به ازای چه نسبتی از $\frac{L}{a}$ ، مقدار لنگر خمشی مثبت و منفی در طول عضو ABCD یکسان خواهد بود؟ از تغییر طول محوری اعضا صرف نظر شود و صلبیت کلیه اعضا برابر EI است.



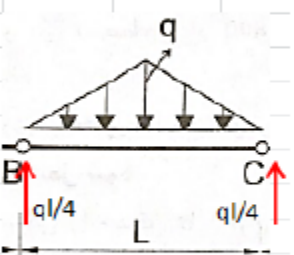
(۱) 2.5

(۲) 4

(۳) 2

(۴) 3

سوال ۵۲:

تحلیل سازه	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:	 $\frac{ql}{4} \times \frac{l}{2} - \frac{ql}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{l}{2} = \frac{1}{8} - \frac{1}{24} = \frac{ql^2}{12}$ $\frac{ql}{4} \times a = \frac{ql^2}{12} \Rightarrow \frac{l}{a} = 3$		

نمونه سوالات تحلیل سازه ها مقررات ملی ساختمان - اردیبهشت ۱۴۰۲ - عمران
نظارت

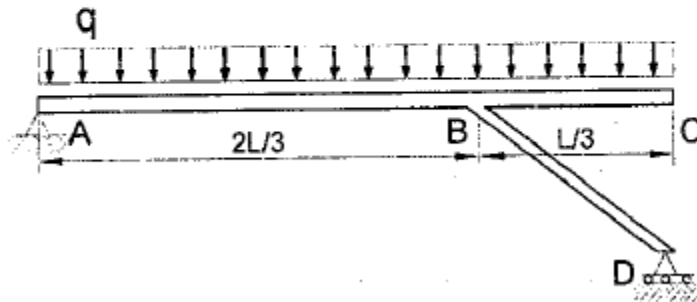
۵۶- در سازه شکل زیر مقدار حداکثر لنگر خمشی در طول عضو افقی ABC چقدر است؟ از تغییر طول محوری اعضا صرف نظر شود و صلبیت خمشی کلیه اعضا یکسان و برابر EI است.

(۱) $qL^2/6$

(۲) $qL^2/9$

(۳) $qL^2/18$

(۴) $qL^2/8$



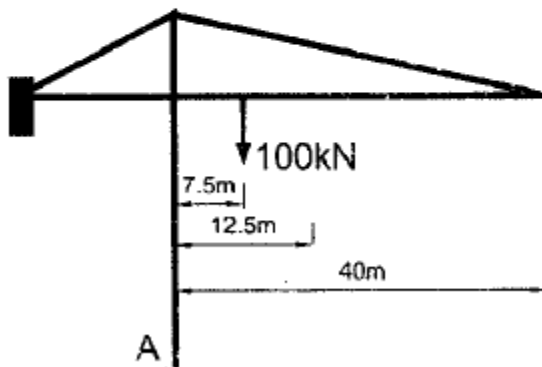
۵۹- وقتی یک تاورکرین مطابق شکل، باری معادل 100 kN را در فاصله 7.5 متری از پایه بلند می کند، در تکیه گاه (A) هیچ لنگری وجود ندارد. وقتی بار 150 kN در فاصله 12.5 متری از پایه برداشته شود، لنگر در تکیه گاه A به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر خواهد بود؟ بارها را استاتیکی فرض کنید و از وزن قلاب و ملحقات آن صرف نظر شود.

(۱) 1875 kN.m

(۲) 750 kN.m

(۳) 1125 kN.m

(۴) 1050 kN.m



سوال ۵۶:

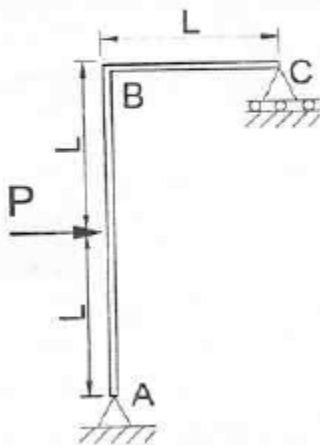
بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:		
$M_B = q \times \frac{L}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{L}{3} = \frac{qL^2}{18}$ $M_B = R_D \times \frac{L}{3} = \frac{qL}{2} \times \frac{L}{3} = \frac{qL^2}{6}$ $M_B = \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{18}\right) qL^2 = \frac{qL^2}{9}$ $\text{لنگر در وسط AC} = \frac{qL^2}{8}$		

سوال ۵۹:

بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:		
$M=150 \times 12.5 - 100 \times 7.5 = 1125 \text{ kN}$		

نمونه سوالات تحلیل سازه ها مقررات ملی ساختمان - مهر ۱۴۰۲ - عمران اجرا

۳- مقدار لنگر داخلی در گره B کدام یک از مقادیر زیر است؟



$M_B = PL$ (۱)

$M_B = \frac{PL}{2}$ (۲)

$M_B = 2PL$ (۳)

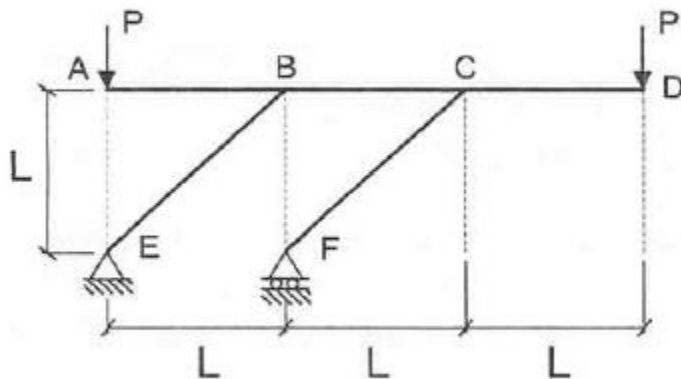
$M_B = \frac{PL}{3}$ (۴)

سوال ۳:

بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:		
$\sum M_A = 0$ $R_{Cy} \times L = P \times L \Rightarrow R_{Cy} = P$ $M_B = PL$		

نمونه سوالات تحلیل سازه ها مقررات ملی ساختمان - مهر ۱۴۰۲ - عمران نظارت

۵۲- حداکثر لنگر خمشی در تیر AD کدام یک از مقادیر زیر است؟ EI و EA در تمامی اعضا سازه یکسان فرض شود.



(۱) $M_{max} = PL$

(۲) $M_{max} = 4PL$

(۳) $M_{max} = 2PL$

(۴) $M_{max} = 3PL$

سوال ۵۲:

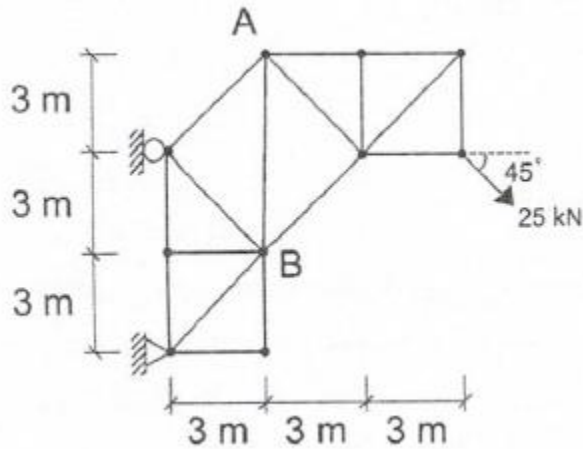
بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:		
$2Pl \curvearrowright \frac{B}{\downarrow 2P} \frac{C}{\uparrow 2P} \curvearrowleft 4Pl$ $M_{max} = 4PL$		

نمونه سوالات تحلیل سازه ها مقررات ملی ساختمان - اسفند ۱۴۰۲ - معماری نظارت

نمونه سوالات تحلیل سازه ها مقررات ملی ساختمان - اسفند ۱۴۰۲ - عمران اجرا

نمونه سوالات تحلیل سازه ها مقررات ملی ساختمان - اسفند ۱۴۰۲ - عمران نظارت

۵۶- در خرپای زیر نیروی عضو AB به کدام گزینه نزدیک تر است؟



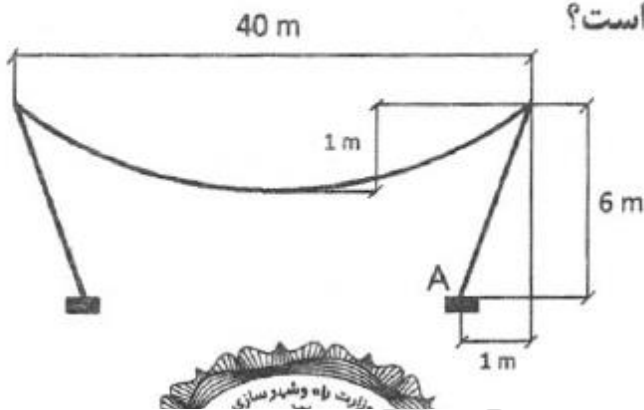
- (۱) صفر
(۲) 25 kN
(۳) 35 kN
(۴) 15 kN

سوال ۵۶:

تحلیل سازه	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:	$f_{AB} \times \sin 45 = 25 \quad \rightarrow f_{AB} = 35.3 \text{ t}$	

نمونه سوالات تحلیل سازه ها مقررات ملی ساختمان - آبان ۱۴۰۳ - عمران اجرا

۴۹- در شکل زیر اگر وزن کلی کابل 1000 kN و وزن هر ستون مورب 300 kN باشد. لنگر پای ستون A ناشی از بارهای بدون ضریب چند kN.m است؟



(۱) 29500

(۲) 25000

(۳) 29350

(۴) 20500

سوال ۴۹:

استاتیک	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:	$500 \times 10 = T$ $M_A = 500 \times 9 + T \times 5 - 3000 \times 0.5$ $M_A = 4500 + 25000 - 150 = 29350 \text{ kN.m}$		