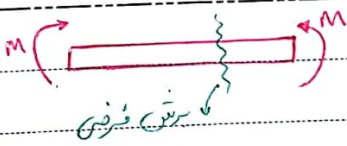
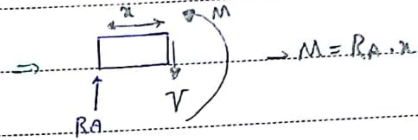
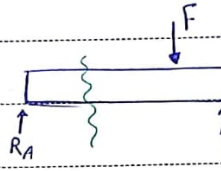
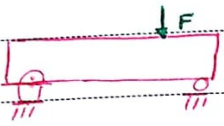


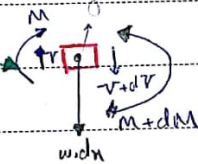
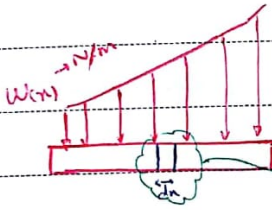
\* تغییر الاستیک سرد سرد  
\* دگرگونی کرنش سرد



این سرد سرد طول ایجا و دگرگونی



این سرد سرد طول ایجا و دگرگونی



$$\sum F_y = 0 \Rightarrow V - w \cdot dx - V + dV = 0$$

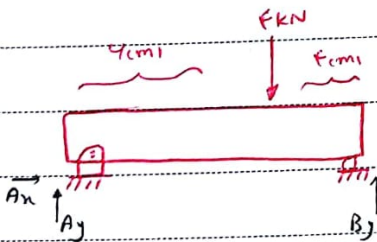
$$\Rightarrow \frac{dV}{dx} = -w \quad (1)$$

$$\sum M_o = 0: M + dM - M - \frac{dx}{y} V + \frac{dx}{y} (V + dV) = 0 \Rightarrow dM = V dx \Rightarrow \frac{dM}{dx} = V \quad (2)$$

$$\frac{d^2 M}{dx^2} = -w$$

استرال نمودار (V-x) شمار را بدهند

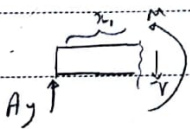
نیروهای درونی (استرال نمودار)



$$\Rightarrow B_y = \frac{F \cdot 4}{1} = 2.4 \text{ kN}$$

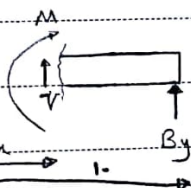
$$A_y = 1.4 \text{ kN}$$

یک برش قبل از سرد سرد کرنش سرد سرد و کرنش سرد سرد



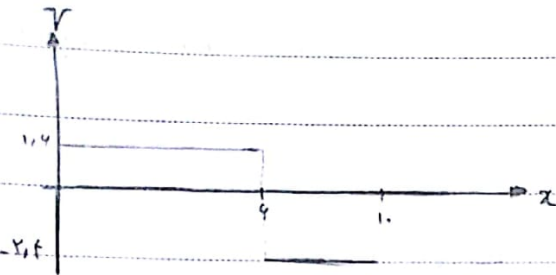
$$\Rightarrow V = A_y = 1.4 \text{ kN}$$

$$M = 1.4 \cdot x$$

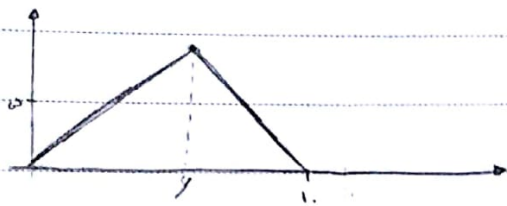


$$V' = -B_y = -2.4 \text{ kN}$$

$$M = (1-x) B = (1-x) (2.4)$$

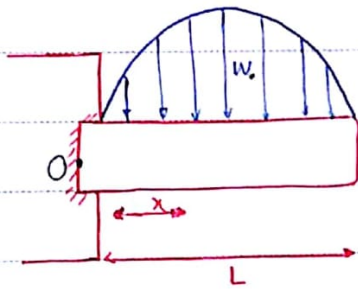


طال نمودار (V-x) بار هم یکنیم  
(نمودار نیرو برشی)

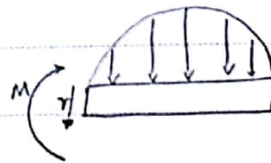


نمودار (M-x) بار هم یکنیم (نمودار گشتاور برشی)

اگر نیروی پیوسته نداشته باشیم، نمودار (M-x) پیوسته است.  
و اگر گشتاور نداشته باشیم، نمودار (V-x) پیوسته است.



$$w(x) = w_0 \sin\left(\frac{\pi x}{L}\right)$$

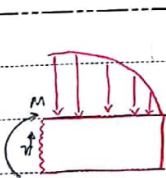


۱- نیروهای بیرونی باید با هم در برابری باشند

$$V = \int_0^L w(x) \cdot dx = \int_0^L w_0 \sin\left(\frac{\pi x}{L}\right) \cdot dx = -\frac{w_0 L}{\pi} \cos\left(\frac{\pi x}{L}\right) \Big|_0^L \rightarrow \frac{2 w_0 L}{\pi}$$

گشتاور در نقطه O :  $M = -V \frac{L}{2} \Rightarrow \frac{w_0 L^2}{\pi} \quad \sum M_O = 0 \Rightarrow \int_0^L x \cdot w(x) \cdot dx = M \Rightarrow \dots$

$$\Rightarrow w_0 \int_0^L x \cdot \sin\left(\frac{\pi x}{L}\right) \cdot dx = -\frac{w_0 L^2}{\pi}$$



$$\sum F_y = 0 \Rightarrow V_x = \int_x^L w_{(x)} \cdot dx = \frac{-w \cdot L}{\pi} \left[ \cos\left(\frac{\pi x}{L}\right) \right]_x^L$$

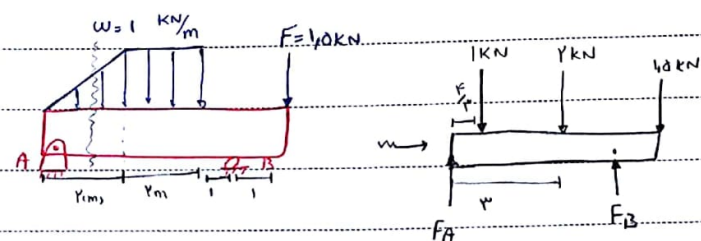
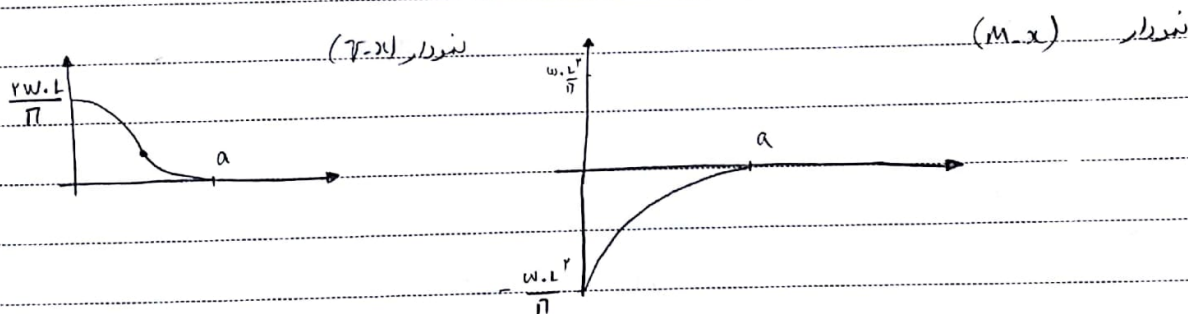
$$V = \frac{w \cdot L}{\pi} \left( 1 + \cos\left(\frac{\pi x}{L}\right) \right)$$

$$\sum M_x = 0 \Rightarrow -M - \int_x^L (z-x) \cdot w_{(z)} \cdot dz = 0 \Rightarrow M = - \int_x^L (z-x) \cdot w \cdot \sin\left(\frac{\pi z}{L}\right) \cdot dz$$

$$= -w \cdot \int_x^L \left( z \sin\left(\frac{\pi z}{L}\right) - x \sin\left(\frac{\pi z}{L}\right) \right) \cdot dz$$

$$\Rightarrow M = - \frac{w \cdot x \cdot L}{\pi} \left[ \cos\left(\frac{\pi z}{L}\right) \right]_x^L - w \cdot \left( \frac{-zL}{\pi} \cos\left(\frac{\pi z}{L}\right) \right) \Big|_x^L + \left( \frac{L}{\pi} \right)^2 \sin\left(\frac{\pi z}{L}\right) \Big|_x^L$$

$$\Rightarrow M = \frac{w \cdot x \cdot L}{\pi} \left( 1 + \cos\left(\frac{\pi x}{L}\right) \right) - w \cdot \left( \frac{L^2}{\pi} - \frac{xL}{\pi} \cos\left(\frac{\pi x}{L}\right) + \left( \frac{L}{\pi} \right)^2 \sin\left(\frac{\pi x}{L}\right) \right)$$



$$\sum M_A = 0 \Rightarrow F_p(1) + 1 \cdot (2) + 9 \cdot (10) = F_B(10) \Rightarrow \frac{F_9}{3} = F_B(10) \Rightarrow F_B = \frac{99}{10} \text{ kN}$$

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow 10 + F_A + F_B = 0 \Rightarrow F_A = \frac{10 + 99}{10} \text{ kN}$$