



**مدرس خصوصى
اونلاين**
يحصل الطالب على ...

- * مقاطع فيديو هات لشرح المقرر بشكل وافي
- * ملخص للمادة للمراجعة النهائية
- * محاضرات مباشرة على برنامج Zoom
- * تواصل مستمر مع معلم المادة للمناقشة

للتواصل

 00201024041097
 00201096019763

Draw the N.F., S.F. and B.M.Ds. for the shown beams.

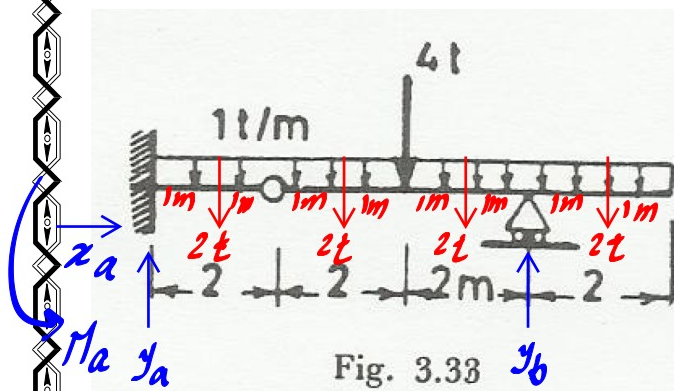


Fig. 3.33

$$\sum f_x = x_a = 0$$

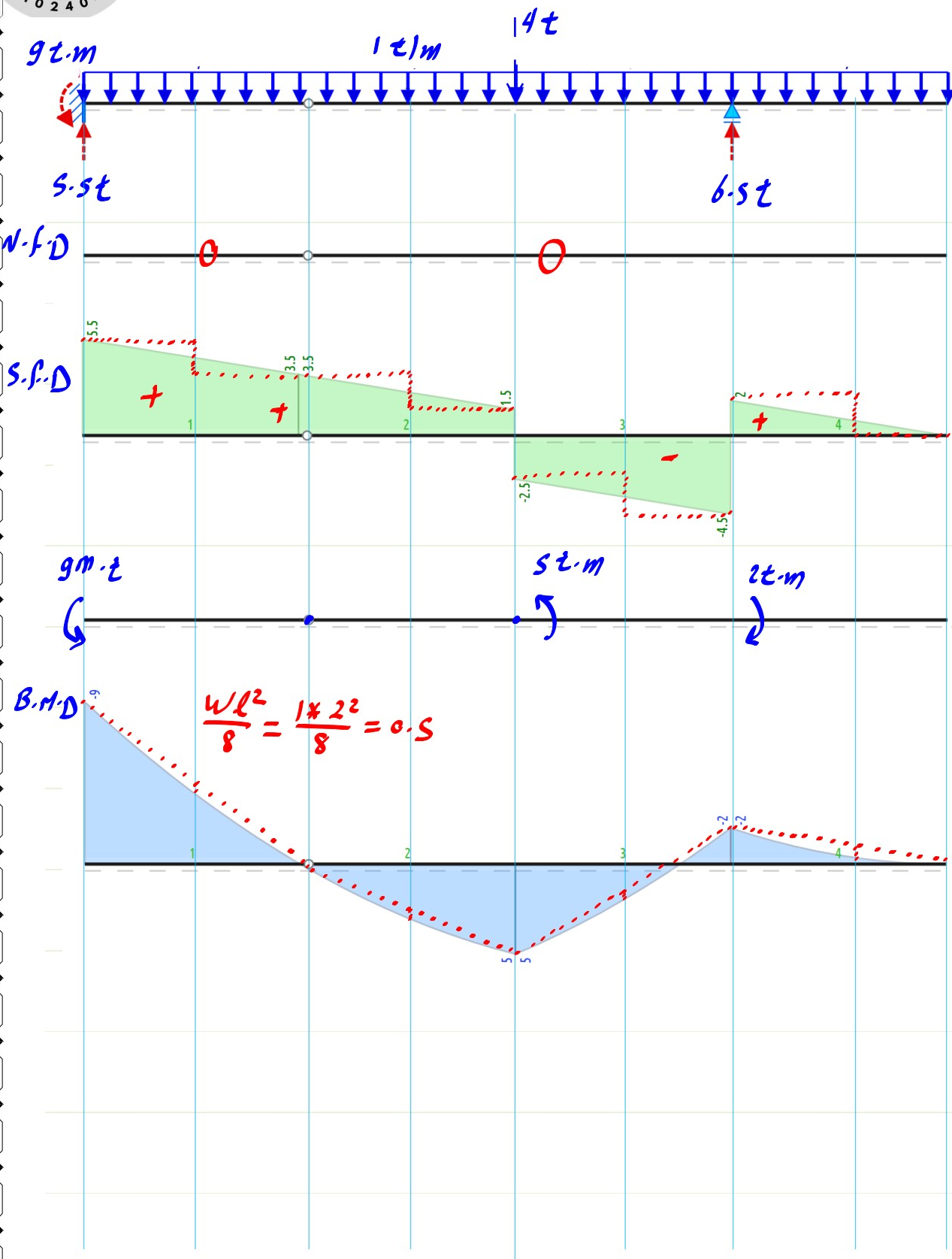
$$\sum M_c = 2 \times 1 + 4 \times 2 + 2 \times 3$$

$$- y_b \times 4 + 2 \times 5 = 0$$

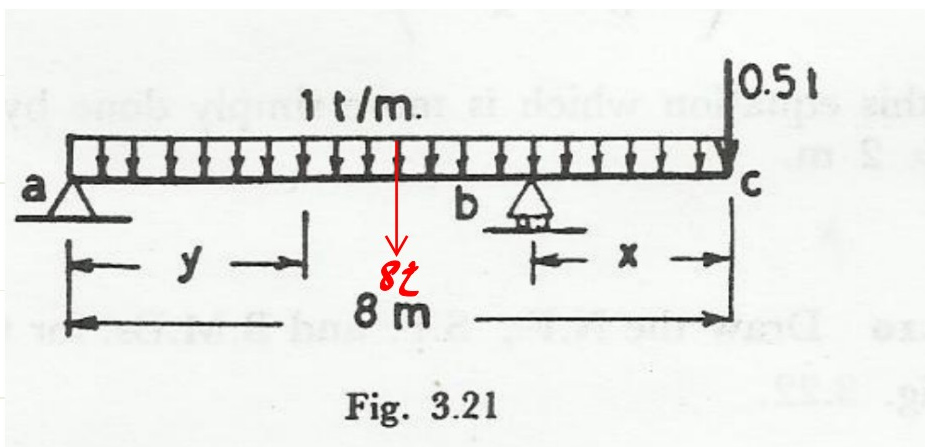
$$y_b = 6.5 \text{ t} \uparrow$$

$$\sum f_y = y_a - 2 - 2 - 4 - 2 + 6.5 - 2 = 0 \Rightarrow y_a = 5.5 \text{ t} \uparrow$$

$$\sum M_{cl} = -2 \times 1 + 5.5 \times 2 - M_a = 0 \Rightarrow M_a = 9 \text{ t.m} \curvearrowright$$



3) Find the position of a support b which corresponds to the maximum positive and maximum negative moments- being equal.



$$\sum M_a = 8 * 4 + 0.5 * 8 - y_b (8 - x) = 0$$

$$y_b = \frac{36}{8 - x}$$

$$y_a = 8.5 - \frac{36}{8 - x} = \frac{8.5(8 - x) - 36}{8 - x} = \frac{32 - 8.5x}{8 - x}$$

max negative moment at support b

$$= 0.5x + x \cdot \frac{x}{2} = 0.5x + \frac{x^2}{2}$$

max positive moment occurs at zero shear

$$\frac{32 - 8.5x}{8 - x} - y = 0 \Rightarrow y = \frac{32 - 8.5x}{8 - x}$$

$$\begin{aligned}
 M_{\text{max positive}} &= y_a * y - y * \frac{y}{2} = 0.5 y_a^2 \\
 &= 0.5 \left(\frac{32 - 8.5x}{8 - x} \right)^2
 \end{aligned}$$

for max negative moment = max positive moment

$$0.5x + \frac{x^2}{2} = 0.5 \left(\frac{32 - 8.5x}{8 - x} \right)^2 \quad \Sigma f_x = -x_a + b + 4 = 0$$

$$x + x^2 = \frac{1024 + 72.25x^2 - 544x}{64 + x^2 - 16x} \quad x_a \quad 0 \leftarrow$$

$$64x + 64x^2 + x^3 + x^4 - 16x^2 - 16x^3 = 1024 + 72.25x^2 - 544x$$

$$x^4 - 15x^3 + 24.25x^2 + 608x - 1024 = 0 \quad \uparrow$$

$$x_1 \approx -6.545, \quad x_2 \approx 2.025, \quad x_3 \approx 5.51, \quad x_4 \approx 14$$

غير منطقي

منطقي

منطقي

غير منطقي