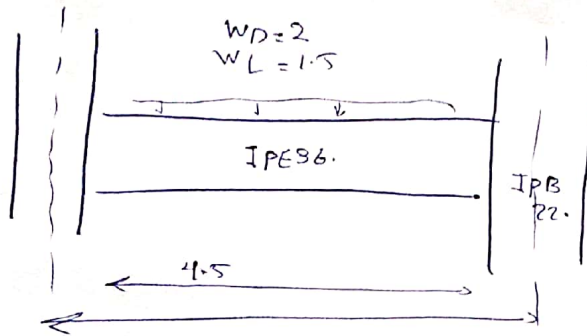
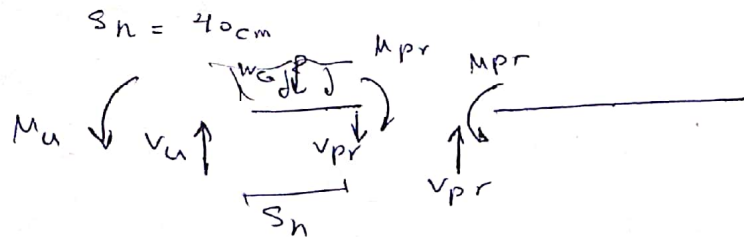




18-8 Jm

$$M_p = 2 F_y = 1020 \times 24.48 = 24.48 \times 1.5 = 24.48 \text{ t.m}$$



$$M_{pr} = C_{pr} R_y M = 1.2 \times 1.2 \times 24.48 = 35.25 \text{ t.m}$$

$$V_{pr} = \frac{2 M_{pr}}{L_h} + \frac{W_G L_h}{2} = \frac{2 \times 35.25}{3.7} + \frac{3.9 \times 3.7}{2} = 26.3$$

$$W_G = 1.2 \times 24.5 = 3.9$$

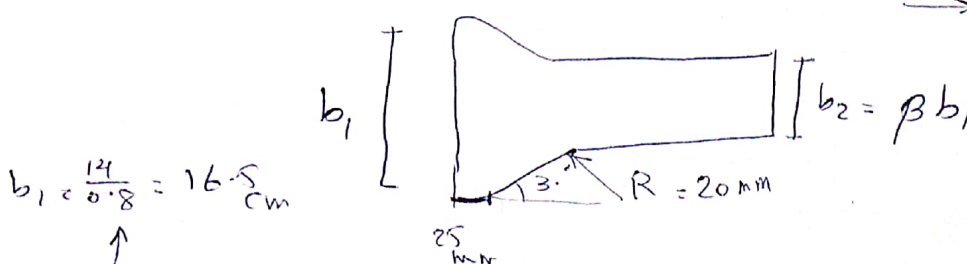
$$L_h = 4.5 - 2 \times 0.4 = 3.7 \text{ m}$$

$$M_u = M_{pr} + V_{pr} \times S_h + W_G \times \frac{S_h^2}{2} = 35.25 + 26.3 \times 0.4 + \frac{3.9 \times 0.4^2}{2} = 46.1 \text{ t.m}$$

$$V_u = V_{pr} + W_G S_h = 26.3 + 3.9 \times 0.4 = 27.9$$

$$T_u = \frac{M_u}{0.36} = \frac{46.1}{0.36} = 128.1 \text{ t} < \phi F_y \times A_g$$

$$A_g > 35.6$$



$$b_1 = \frac{14}{0.8} = 16.5 \text{ cm}$$



$$b_2 = 14 \rightarrow A_g = b_2 \times t = 35.6 \rightarrow t = 26 \text{ mm}$$

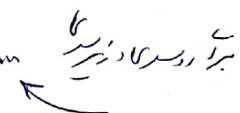
بسرعة $A_g = 20 \times t > 35.6 \rightarrow t = 18 \text{ m.}$

الشد $\rightarrow$

$$T_u < \phi \times \rho \times (0.6 F_u) A_w$$

$$128.1 \times 1.3 < 0.9 \times 0.85 \times (490 \times 0.6) \times 0.7.7 \times a_w L_w$$

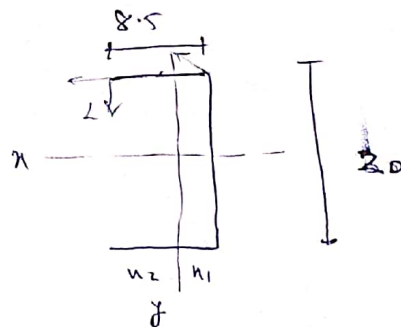
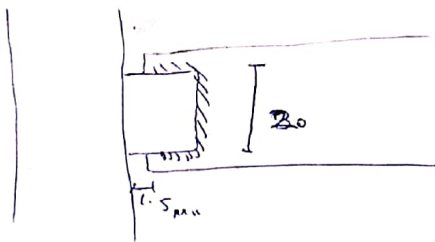
$$128.1 \times 1.3 < 1590 a_w L_w$$

$a_w = 1 \rightarrow L_w = 81 \rightarrow L_w = 40 \text{ cm}$ 

دفع $V_u = 27.9 < \phi V_n = 1 \times 0.6 \times 360 \times t \times L$

$$tL > 12.9$$

الشد



$$x_1 = \frac{2 \times 8.5 \times 8.5/2}{2 \times 8.5 + 20} = 1.95$$

$$I_x = (2 \times 8.5 \times 100 + \frac{2.3}{12}) + \frac{2}{3} (1.95^3 + (8.5 - 1.95)^3) + 20 \times 1.95^2$$

$$= 2366.67 + 268.33 = 2635$$

$$I_y = \frac{27.9 \times 1.3^3}{37} + \frac{27.9 \times 8.5 \times 100 \times (8.5 - 1.95)}{2635} = 558.29 + 558.29$$

$$I_x = \frac{27.9 \times 1.3 \times 8.5}{2635} = 852.35$$

$$\frac{\sqrt{I_y^2 + I_x^2}}{2} = \frac{782.2}{a_w e} < 0.9 \times 0.85 \times 0.6 \times 490 = 2249$$

الشد

$a_w = 0.35 \rightarrow a_w = 0.5$

حل المسألة

$$f_{ur} = \sqrt{\left(\frac{M}{S}\right)^2 + \left(\frac{P}{A}\right)^2} \quad / 2 \rightarrow \text{معدل}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{27.9 \times 10^3 \times 8.5}{\frac{2.2^2}{6}}\right)^2 + \left(\frac{27.9}{20}\right)^2} / 2 = \frac{1823.2}{A_{we}} \quad \begin{matrix} < 0.9 \times 0.6 \\ & \times 49 \\ & \times 0.85 \end{matrix}$$

$$A_{we} = 0.81 \rightarrow A_w = 1.15$$

$$\text{Use } A_w = 12 \rightarrow \text{معدل } t = 14 \text{ mm}$$

محل ۱۶-۶: IPE۳۶ به ستون میانی با نیمرخ IPB۲۲۰ از ورق‌های روسری و زیرسری جوشی

بی اتصال تیر

که $F_{yb} = F_{yc} = ۲۴۰۰ \text{ kg/cm}^۲$ ، $F_{ub} = F_{uc} = ۳۷۰۰ \text{ kg/cm}^۲$ در صورتی که

$F_{yp} = ۲۶۰۰ \text{ kg/cm}^۲$ و $F_{up} = ۵۲۰۰ \text{ kg/cm}^۲$ و تیر دارای طول آزاد $۴/۵$ متر و تحت بار

تیردهی بخواست مرده و زنده به ترتیب با شدت ۲ t/m و $۱/۵ \text{ t/m}$ قرار داشته باشد، اتصال

به‌طور کامل طراحی کنید. الکتروود مصرفی E70 و $\beta = ۰/۸۵$ است.

حل:

خصوصیات هندسی نیمرخ‌های IPE۳۶، IPE۲۲۰ بدین شرح است،

IPE۳۶. $d_b = ۳۶ \text{ cm}$, $b_{fb} = ۱۷ \text{ cm}$, $t_{fb} = ۱/۲۷ \text{ cm}$, $t_{wb} = ۰/۸ \text{ cm}$, $Z_b = ۱۰۲۰ \text{ cm}^۳$

IPB۲۲۰. $d_c = ۲۲ \text{ cm}$, $b_{fc} = ۲۲ \text{ cm}$, $t_{fc} = ۱/۶ \text{ cm}$, $t_{wc} = ۰/۹۵ \text{ cm}$, $k_c = ۳/۴ \text{ cm}$