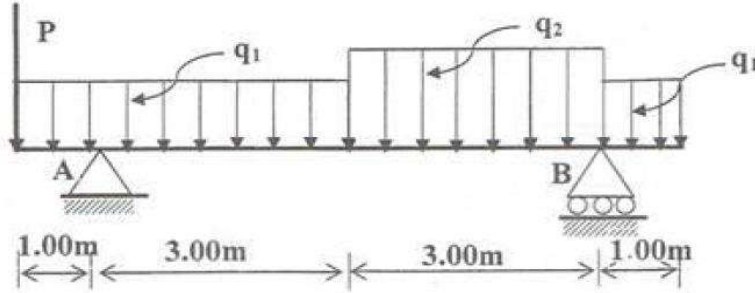


المسألة الاولى

تتكون الرافدة المركزة على مسندين A: مسند مضاعف و B: مسند بسيط، والممثلة بالرسم التالي:

(الشكل 03)



$$\begin{aligned} q_1 &= 18 \text{ kN/m} \\ q_2 &= 24 \text{ kN/m} \\ P &= 39 \text{ kN} \end{aligned}$$

الشكل 03

المطلوب:

1. احسب ردود الأفعال عند المسندين A و B.
2. اكتب معادلات الجهد القاطع T وعزم الانحناء M_f على طول الرافدة.
3. ارسم منحنييهما. (سلم الرسم من اختيار المترشح)
4. استخرج القيم القصوى $M_{f\max}$ ، $T_{\max}$.
5. الرافدة المستعملة هي من نوع مجنب IPN300 حيث معامل مقاومته $\bar{\sigma} = 1600 \text{ daN/cm}^2$ والإجهاد المسموح به $W_{xx'} (I_x/V_x) = 653 \text{ cm}^3$ تحقق من المقاومة علما أن $M_{f\max} = 69 \text{ KN.m}$

المسألة الثانية:

تسليح شداد:

لدينا شداد (tirant) من الخرسانة المسلحة ذو مقطع مربع $(40 \times 40) \text{ cm}^2$.

المعطيات:

$$\begin{aligned} f_{c28} &= 30 \text{ MPa} ; N_{ser} = 0.85 \text{ MN} ; N_u = 1.2 \text{ MN} \\ f_e &= 400 \text{ MPa} ; \eta = 1.6 ; \gamma_s = 1.15 ; HAF_e E400 \end{aligned}$$

الفولاذ من نوع: حالة التشققات ضارة.

العلاقات الضرورية للحساب:

$$f_{t28} = 0.6 + 0.06 f_{c28}$$

$$A_s \cdot f_e \geq B \cdot f_{t28} ; \bar{\sigma}_s = \min \left\{ \frac{2}{3} f_e ; 110 \sqrt{\eta \cdot f_{t28}} \right\}$$

$$A_{ser} \geq \frac{N_{ser}}{\bar{\sigma}_s} ; A_u \geq \frac{N_u}{f_{su}} ; f_{su} = \frac{f_e}{\gamma_s}$$

العمل المطلوب:

حدد تسليح مقطع هذا الشداد مع اقتراح رسما له مع مراقبة شرط عدم الهشاشة.

المسألة الثالثة: 1 عرف القارعة واذكر انواعها ومكوناتها باختصار

2 اكمل معطيات المقطع العرضي باستعمال α ، β ، المناسبة وكتابة طريقة الحل،

