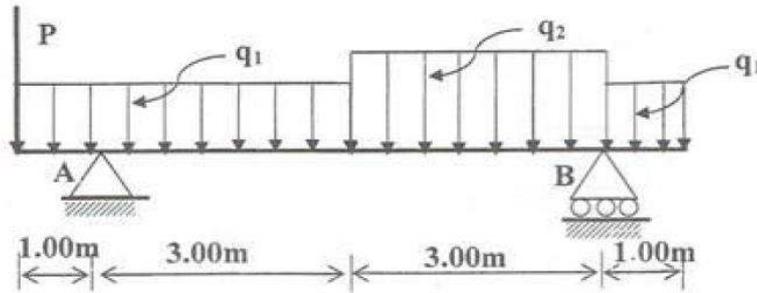


المسألة الاولى

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



(الشكل 03)

$$q_1 = 18 \text{ kN / m}$$

$$q_2 = 24 \text{ kN / m}$$

$$P = 39 \text{ kN}$$

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. استخراج القيم القصوى M_{fmax} ، 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 $M_{fmax} = 69 \text{ KN.m}$

المسألة الثانية:تسليح شداد:

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

المعطيات:

$$f_{c28} = 30 \text{ MPa} ; N_{ser} = 0.85 \text{ MN} ; N_u = 1.2 \text{ MN}$$

الفولاذ من نوع: HAF_cE400 ; $\eta = 1.6$; $\gamma_s = 1.15$; $f_e = 400 \text{ MPa}$ ، حالة التشققات ضارة.

العلاقات الضرورية للحساب:

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

$$A_s \cdot f_e \geq B \cdot f_{c28} ; \bar{\sigma}_s = \min \left\{ \frac{2}{3} f_e ; 110 \sqrt{\eta \cdot f_{c28}} \right\}$$

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

العمل المطلوب:

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

المسألة الثالثة: 1 عرف القارعة واذكر انواعها ومكوناتها باختصار

2 اكمل معطيات المقطع العرضي باستعمال الالوان المناسبة وكتابة طريقة الحل

