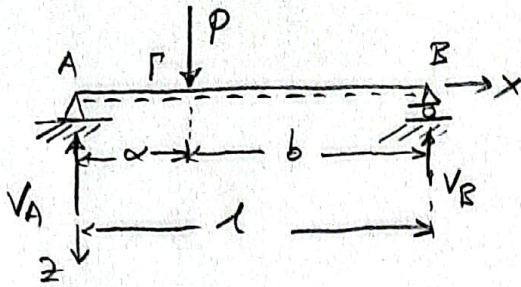


13.1 ΑΣΚΗΣΗ



Να υπολογισθούν τα διαγράμματα N, Q, M ως συνάρτηση με το μήκος x της οριζοντιώδους διαστάσεως.

Λύση

- Έκφραση της φόρτισης σε σχέση με το μήκος x της οριζοντιώδους διαστάσεως ($q(x)$ είναι προς το κάτω $\pm$):

$$q(x) = -V_A \langle x \rangle^{-1} + P \langle x-a \rangle^{-1} - V_B \langle x-l \rangle^{-1}$$

- Έκφραση $Q(x)$ και $M(x)$ συναρτήσει της ως άνω $q(x)$:

$$\frac{dQ}{dx} = -q(x) \Rightarrow Q(x) = -\int_{-\infty}^x q(x) dx$$

(Εξαρτώντας $Q(x) = Q(0) - \int_{-\infty}^x q(x) dx$ διότι το $Q(0) \equiv V_A$ συνεισφέρει στο $q(x)$),

$$Q(x) = V_A \langle x \rangle^0 - P \langle x-a \rangle^0 + V_B \langle x-l \rangle^0 \quad (1)$$

$$\frac{dM}{dx} = Q(x) \Rightarrow M(x) = \int_{-\infty}^x Q(x) dx \quad (2)$$

$$M(x) = V_A \langle x \rangle^1 - P \langle x-a \rangle^1 + V_B \langle x-l \rangle^1 \quad (2)$$

$$(2) \Rightarrow M(l) = V_A l - P(l-a) + V_B(l-l) \equiv 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow V_A l = P(l-a) = Pb \Rightarrow \boxed{V_A = \frac{Pb}{l}} \quad (3)$$

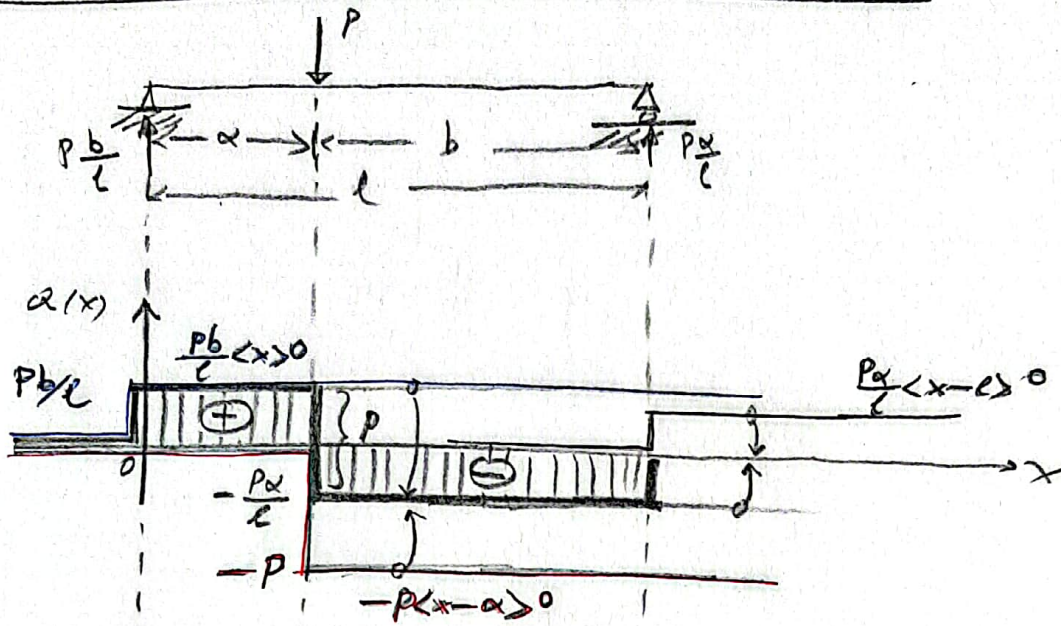
$$(1) \Rightarrow Q(l) \equiv -V_B = V_A l^0 - P(l-a)^0 + V_B(l-l)^0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \boxed{V_B = P - V_A} \quad (3) \quad P - \frac{Pb}{l} = \frac{P}{l}(l-b) = \frac{Pa}{l} \quad (4)$$

13-7

(1), (3), (4) →

$$Q(x) = \frac{Pb}{l} \langle x \rangle^0 - P \langle x-a \rangle^0 + \frac{Pa}{l} \langle x-l \rangle^0 \quad (5)$$



(2), (3), (4) →

$$M(x) = \frac{Pb}{l} \langle x \rangle^1 - P \langle x-a \rangle^1 + \frac{Pa}{l} \langle x-l \rangle^1 \quad (6)$$

