

Να υπολογισθούν τα διαγράμματα
N, Q, M ως προς Gerber

Λύση

• Αντιστάσεις συμπίεσης

Σε όλο τον γοφία

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow H_A = 0$$

Στον γοφία AD

$$\sum D_x = 0 \quad (\text{δύο } H_A = 0)$$

$$V_A = D_2 = q_0 l / 2$$

Στον γοφία DBC

$$\sum M_B = 0 \Rightarrow V_C + \frac{1}{2} D_2 + \frac{1}{4} q_0 \frac{l}{2} = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow V_C = -\frac{q_0 l}{4} - \frac{q_0 l}{8} = -\frac{3q_0 l}{8} \downarrow$$

$$\sum F_2 = 0 \Rightarrow V_B = D_2 + q_0 \frac{l}{2} - V_C =$$

$$= \frac{q_0 l}{2} + \frac{q_0 l}{2} + \frac{3q_0 l}{8} \Rightarrow V_B = \frac{11q_0 l}{8}$$

• N, Q, M (N=0 παντού)

Οι εξωτερικές αρθρώσεις δεν μας
παρασχηματίζουν αντίστα για τα N, Q,
αλλά προσοχή στον σταθμό όπου
η M πρέπει αναγκαστικά να μηδενιστεί!

Τμήμα AB, $0 \leq x \leq \frac{3l}{2}$ (αρχή του άρμυρα,
διαφορί από αρχή)

$$Q(x) = \frac{q_0 l}{2} - q_0 x, \text{ γραμμική διαφραγή}$$

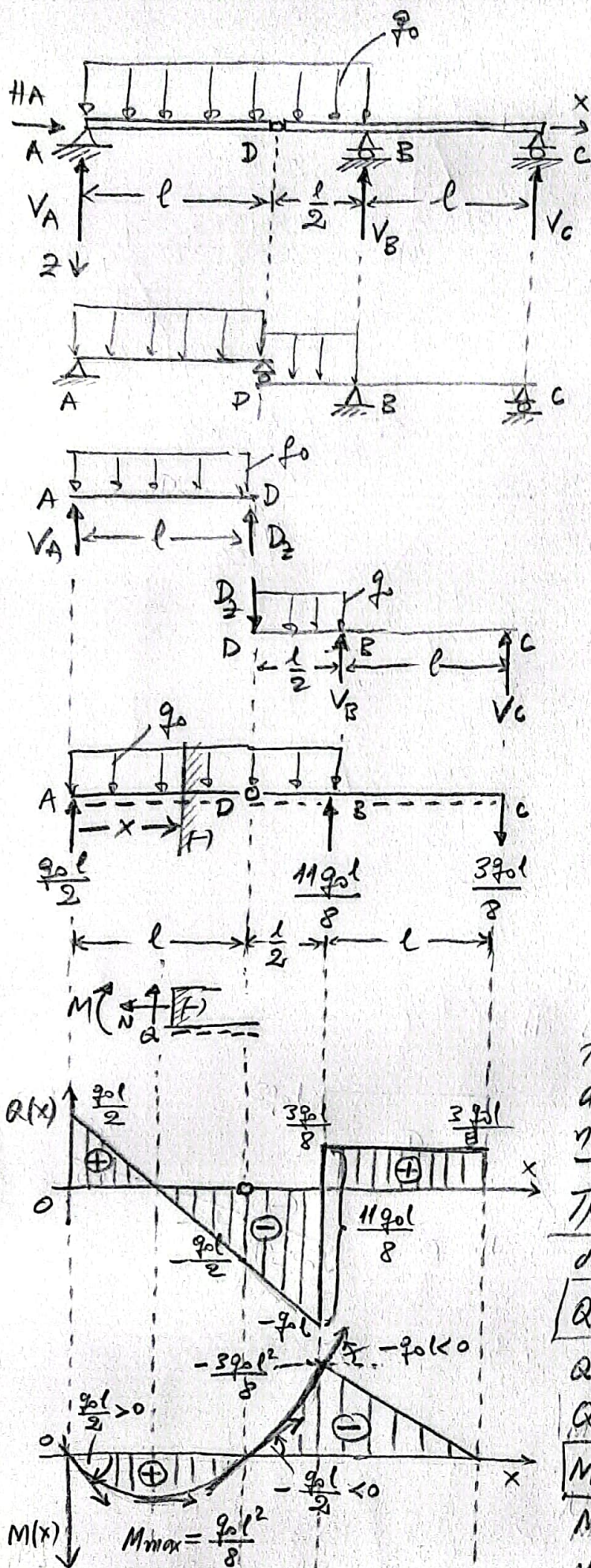
$$Q(0) = q_0 l / 2, \quad Q(\frac{3l}{2}) = Q_B^{\text{αρ}} = -q_0 l$$

$$Q(\frac{l}{2}) = 0, \text{ σημείο αμφοτερόπλευρο της } M(x)$$

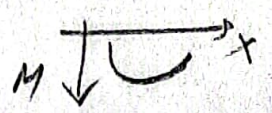
$$M(x) = x q_0 \frac{l}{2} - \frac{x^2}{2} q_0, \text{ παραβολή διαφραγή}$$

$$M(0) = 0, \quad M(l) = M_D = 0, \quad M(\frac{3l}{2}) = M_B^{\text{αρ}} = -\frac{3q_0 l^2}{8}$$

$$M_{\max} = M(\frac{l}{2}) = \frac{q_0 l^2}{8}$$

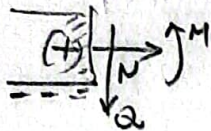
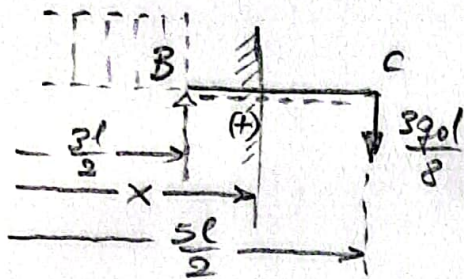


(11-34)

Καμπυλότητα: $k = \frac{d^2 M}{dx^2} = -q(x) = -q_0$, απεικονίζεται ως εξής 

Κλίση: $\frac{dM}{dx} \Big|_0 = Q(0) = \frac{q_0 l}{2} > 0$, $\frac{dM}{dx} \Big|_l = Q(l) = -\frac{q_0 l}{2} < 0$, $\frac{dM}{dx} \Big|_{\frac{3l}{2}} = Q(\frac{3l}{2}) = -q_0 l < 0$

Τμήμα BC, $\frac{3l}{2} \leq x \leq \frac{5l}{2}$ (από την πρώτη στιγμή έως τη δεύτερη)



$Q(x) = \frac{3q_0 l}{8}$, σταθερή διατμήση

$$M(x) = -\left(\frac{5l}{2} - x\right) \frac{3q_0 l}{8} = 0$$

$$M(x) = -\frac{15}{16} q_0 l^2 + \frac{3q_0 l}{8} x \quad \text{, σταθερή διατμήση}$$

$$M\left(\frac{3l}{2}\right) = M_B^{\delta} = -\frac{15}{16} q_0 l^2 + \frac{9q_0 l^2}{16} = -\frac{3q_0 l^2}{8} \equiv M_B^{\alpha p}$$

$$M\left(\frac{5l}{2}\right) = 0$$