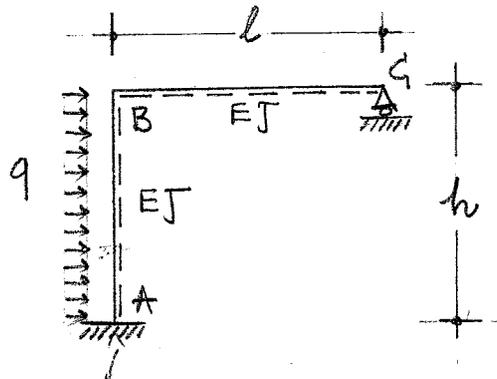
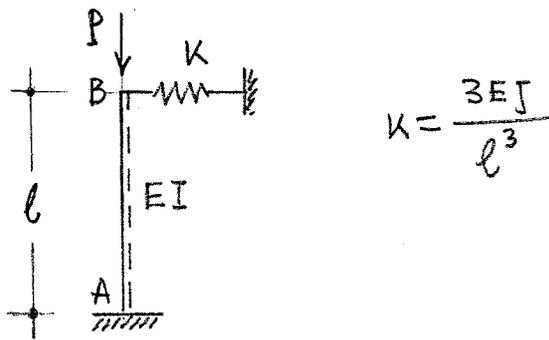


Γραπτή Εξέταση (Κανονική)

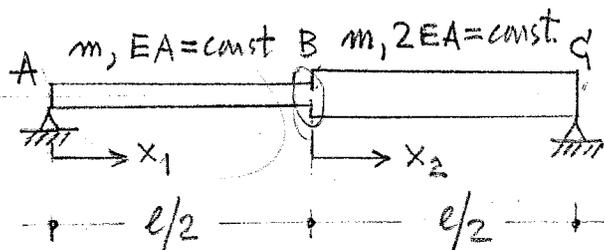
- 1<sup>ο</sup> Θέμα (3 μον.) α) Να υπολογιστούν οι αντιδράσεις του υπερστατικού φορέα του σχήματος.  
 β) Να κατασκευαστούν τα διαγράμματα (N), (Q) και (M).



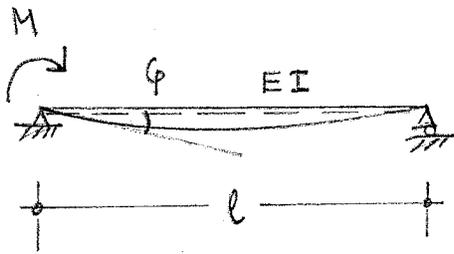
- 2<sup>ο</sup> Θέμα (3 μον.) Για τον πρόβολο του σχήματος  
 α) να καταστρωθεί η εξίσωση που παρέχει τα κρίσιμα φορτία λυγισμού  $P_{cr}$ , και να επιλυθεί γραφικά, και  
 β) να εκφραστούν οι αντίστοιχες ιδιομορφές παραμόρφωσης του προβόλου AB.



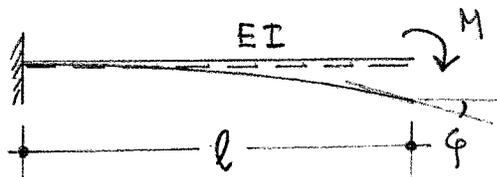
- 3<sup>ο</sup> Θέμα (4 μον.) α) Να καταστρωθούν τα προβλήματα ιδιοτιμών για ελεύθερες αρμονικές ταλαντώσεις των επί μέρους ράβδων AB και BC.  
 β) Να υπολογιστούν οι ιδιοσυχνότητες και οι ιδιομορφές της ελεύθερης αξονικής ταλάντωσης της σύνθετης ράβδου ABC.



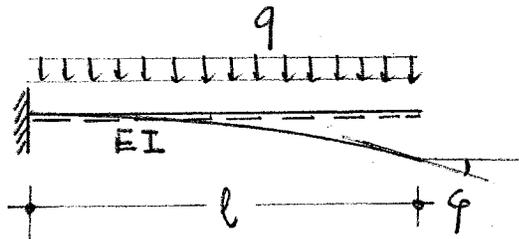
ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ



$$\phi = \frac{Ml}{3EI}$$

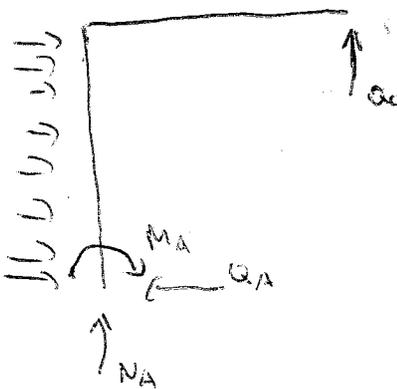


$$\phi = \frac{Ml}{EI}$$



$$\phi = \frac{ql^3}{6EI}$$

\* Οι εκφωνήσεις επιστρέφονται μαζί με την κόλλα.



$$\begin{aligned} \sum F_x = 0 & \quad \text{---} \quad Q_A = q \cdot h \\ \sum F_y = 0 & \quad \text{---} \quad N_A = -Q_c \\ \sum M_A = 0 & \quad \text{---} \quad M_A = -\frac{1}{2} h^2 q + Q_c \cdot l \end{aligned}$$

$$M_{ABCS} = -M_A + Q_A x - q \cdot x \cdot \frac{x}{2}$$

$$y' = \frac{M_A}{EI} x - \frac{1}{2} q h x + \frac{1}{6} q x^2 + C_1$$

$$y = \frac{1}{2} \frac{M_A}{EI} x^2 - \frac{1}{6} q h x^2 + \frac{1}{24} q x^3 + C_1 x + C_2$$

$$y(0) = 0$$

$$y'(0) = 0$$

$$y(h) = 0$$

}, Βρίσκουμε  $M_A$  και τελος