



### ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗ ΣΤΑΤΙΚΗ Ι

#### ΘΕΜΑ 1ο

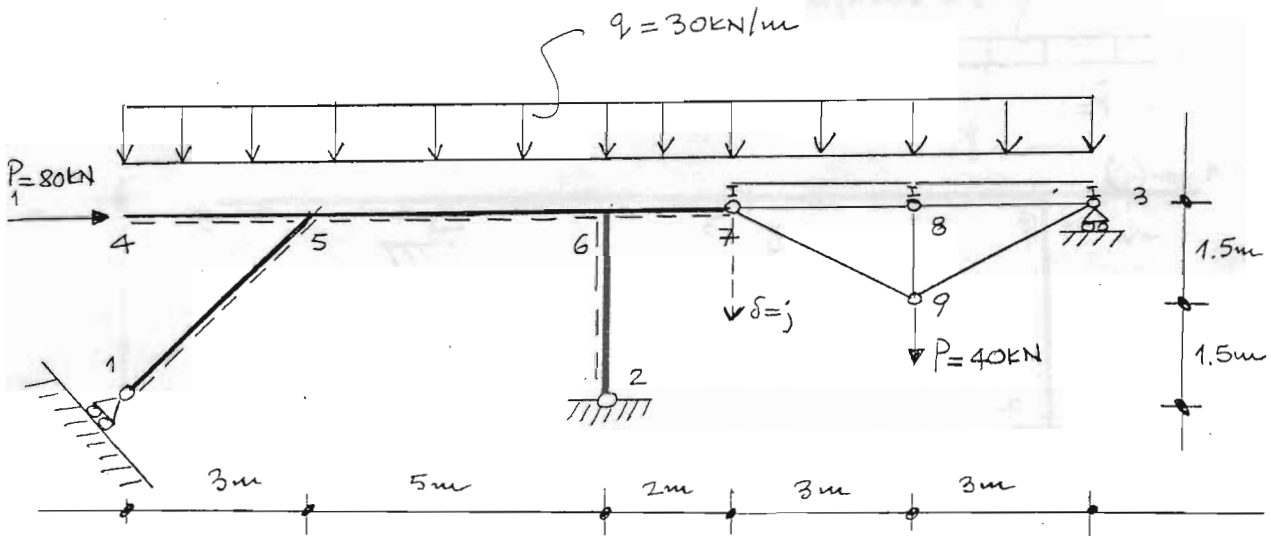
Στον φορέα του σχήματος ζητούνται:

α) να χαραχθούν τα διαγράμματα  $M$ ,  $Q$ ,  $N$ . (3.5 μονάδες).

β) η κατακόρυφη βύθιση του κόμβου 7 λόγω της φόρτισης καθώς και μιάς ομοιόμορφης μείωσης της θερμοκρασίας κατασκευής κατά  $\Delta T = 20^\circ\text{C}$ . (1.5 μονάδες).

Δεδομένα:  $E = 2 \times 10^8 \text{ kN/m}^2$ ,  $I = 80000 \text{ cm}^4$ ,  $\alpha_T = 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ .

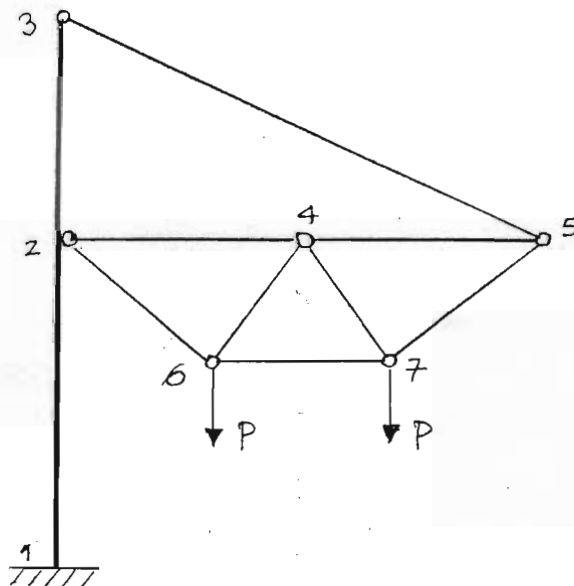
(βλ. ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ)



#### ΘΕΜΑ 2ο (Μονάδες 2.5)

Στον φορέα του σχήματος ζητείται η ποιοτική χάραξη των διαγραμμάτων  $M$ ,  $Q$ ,  $N$  χωρίς απολύτως κανένα υπολογισμό.

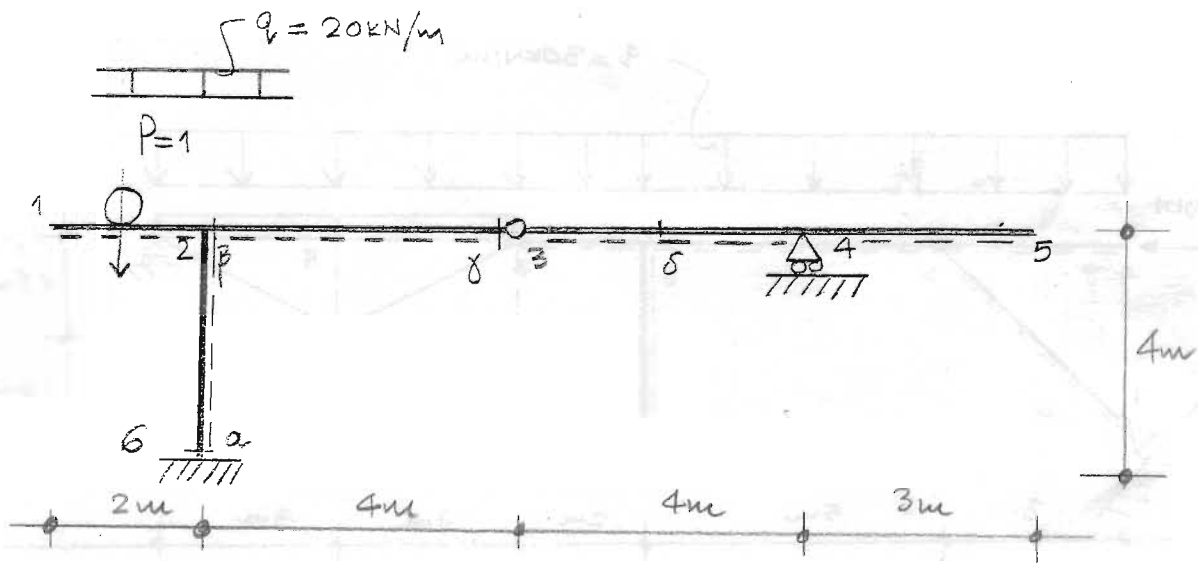
(βλ. ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ)



### ΘΕΜΑ 3ο (Μονάδες 2.5)

Στον φορέα του σχήματος και για κίνηση του κατακορύφου μοναδιαίου φορτίου από 1 έως 5 ζητείται η χάραξη των γραμμών επιρροής :

- 1) της ροπής κάμψεως  $M_\alpha$  στη πάκτωση 6.
- 2) της ροπής κάμψεως  $M_\beta$  στον κόμβο 2 δεξιά.
- 3) της τέμνουσας δύναμης  $Q_\gamma$  στην άρθρωση 3.
- 4) της ροπής κάμψεως  $M_\delta$  στο μέσο  $m$  του τμήματος (34).
- 5) να υπολογισθούν οι ακραίες τιμές της ροπής κάμψεως  $M_\beta$  στον κόμβο 2 δεξιά για ένα κινητό φορτίο  $p=20\text{KN/m}$  δυνάμενο να εκτείνεται χωρίς περιορισμό από 1 έως 6.



#### ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

- Τα διαγράμματα  $M$  σχεδιάζονται από την πλευρά των εφελκυσμένων ινών και τα διαγράμματα  $Q$  και  $N$  είναι **απαραιτήτως** προσημασμένα.
- Οι γραμμές επιρροής είναι **οπωσδήποτε** προσημασμένες.

