

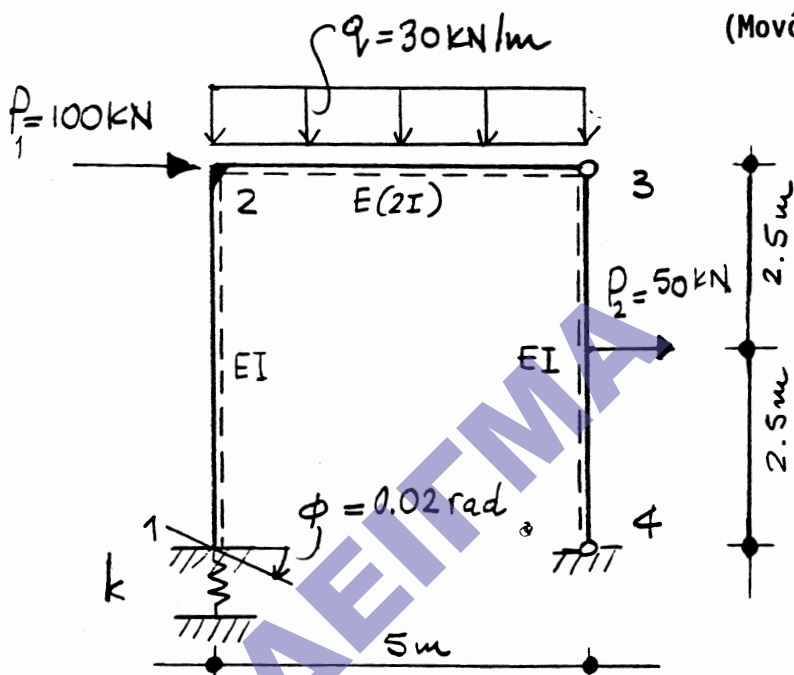
ΘΕΜΑ 1ο

Νά καθοριστούν στο φορέα του σχήματος τα διαγράμματα M και Q λόγω συνδυασμένης ενέργειας των παρακάτω φορτίσεων :

- Ομοιόμορφο και συγκεντρωμένα φορτία
- Επιβαλλόμενη στροφή στηρίξεως
(βλ. ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ)

Δεδομένα : $E = 2.1 \cdot 10^8 \text{ kN/m}^2$, $I = 5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^4$, $k = 10000 \text{ kN/m}$

(Μονάδες 2.5)

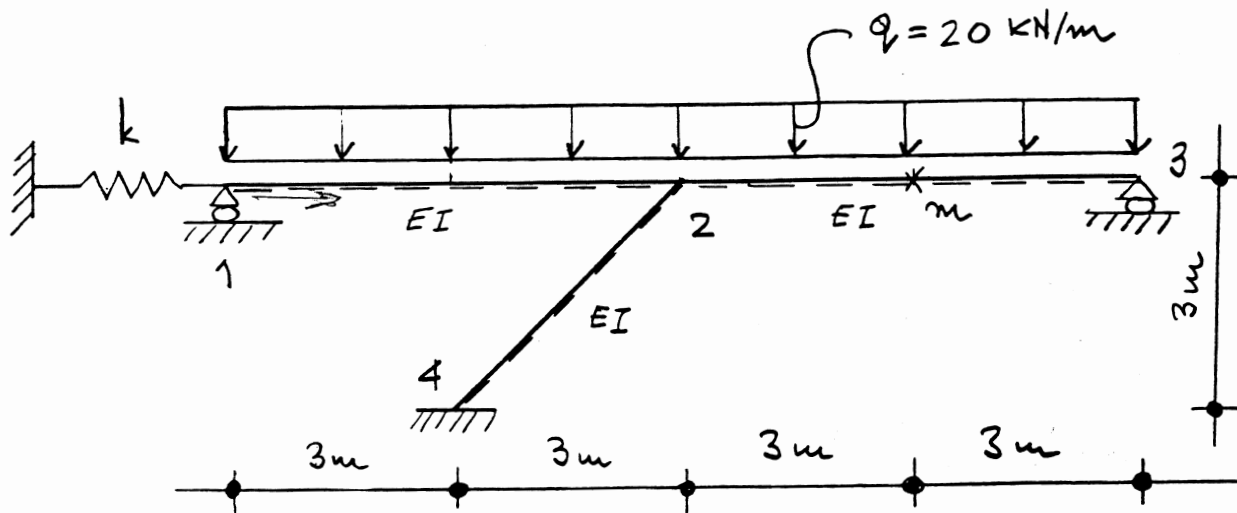


ΘΕΜΑ 2ο

- Νά καθοριστούν στο φορέα του σχήματος τα διαγράμματα M , Q , N
(Μονάδες 2.5)
- Πόση είναι η κατακόρυφη βύθιση του μέσου του τμήματος (23).
(Μονάδες 1.0)

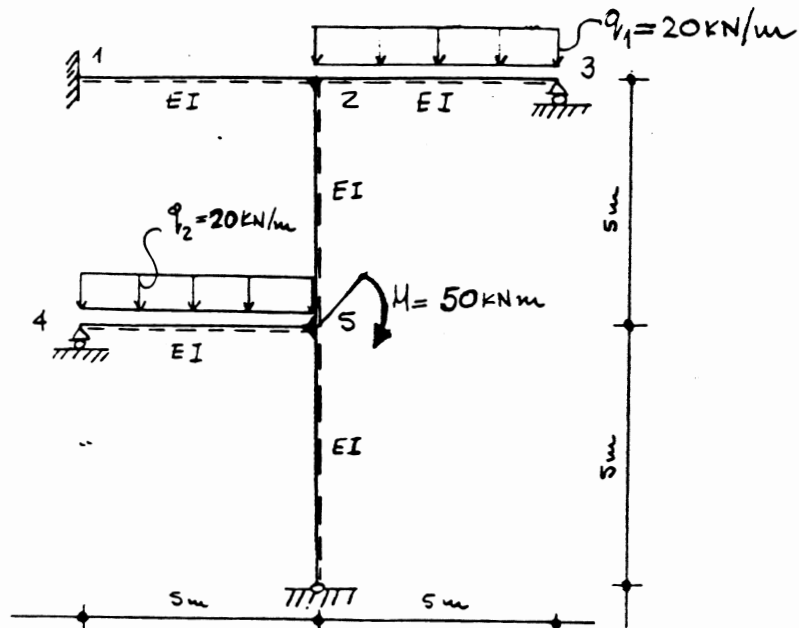
(βλ. ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ)

Δίδεται $I = 5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^4$, $E = 2.1 \cdot 10^8 \text{ kN/m}^2$, $k = 10000 \text{ kN/m}$



ΘΕΜΑ 3ο

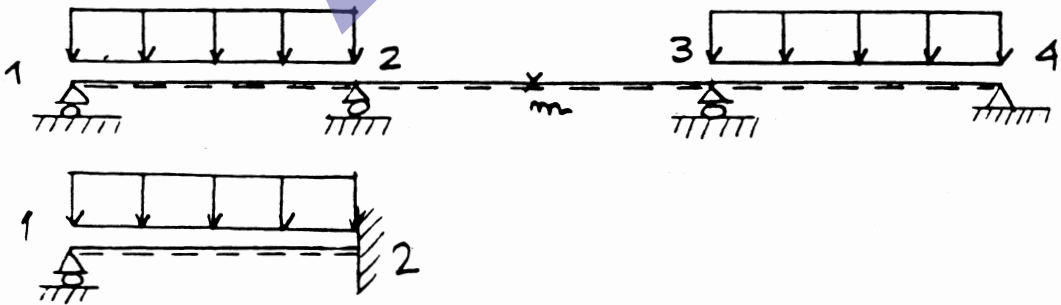
Στο φορέα του σχήματος να καθοριστούν με εφαρμογή τής μεθόδου Cross τα διαγράμματα M και Q. (Μονάδες 2.5)
(βλ. ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ)



ΘΕΜΑ 4ο

- α. Να καθοριστούν με ποιοτικό τρόπο τα διαγράμματα M και Q της συνεχούς δοκού του σχήματος. (Μονάδες 1.0)
β. Να γίνει σύγκριση στο αντίστοιχο ανοίγμα με τα διαγράμματα M και Q της μονόπακτης δοκού φορτιζόμενης με το ίδιο φορτίο. (Μονάδες 0.5)
γ. Να καθοριστούν με ποιοτικό τρόπο οι γραμμές επιρροής της καμπτικής ροπής και της τέμνουσας δύναμης στο μέσο m του μεσαίου ανοίγματος. (Μονάδες 1.0)

(βλ. ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ)



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Ροπή πακτώσεως μονόπακτης με ομοιόμορφη φόρτιση q είναι : $ql^2/8$,
και αμφίπακτης : $ql^2/12$.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ : Γιά τα δύο πρώτα θέματα η επιλογή της μεθόδου δυνάμεων ή μετακινήσεων θα γίνει με κριτήριο τον ελαχιστο αριθμό αγνώστων. Αποκλείεται η μέθοδος Cross.

ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

- α. Τα διαγράμματα M σχεδιάζονται **απαραιτήτως** από την πλευρά των εφελκυσμενων ινών και τα διαγράμματα Q και N είναι **οποσδήποτε** προσημασμένα.
β. Στα καμπτόμενα μέλη δεν λαμβάνονται υπόψη αξονικές παραμορφώσεις.