

Μάθημα: **Στατική ΙΙ**
 Διδάσκων: Τριαντ. Κόκκινος, Ph.D.

30 Ιουνίου 2011
 Διάρκεια εξέτασης 2:15

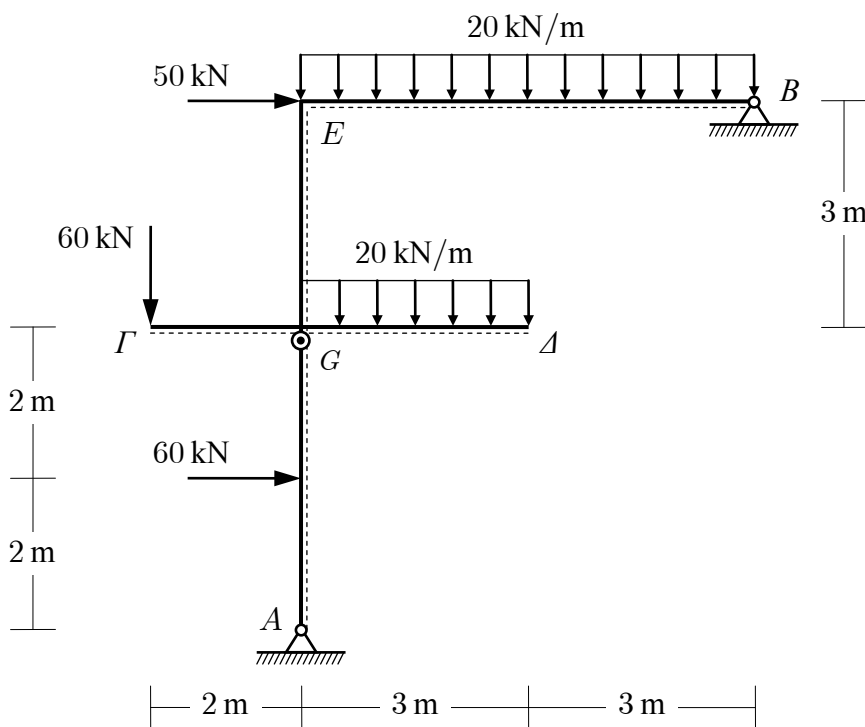
Όνοματεπώνυμο: _____

ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

(1^η περίοδος εαρινού εξαμήνου 2010-11)

ΘΕΜΑ 1^ο (35%)

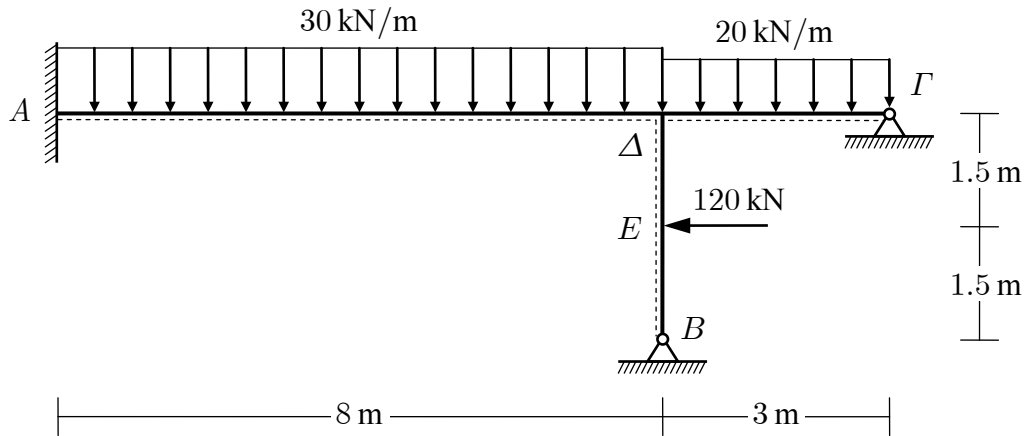
Να σχεδιασθούν τα διαγράμματα αξονικών δυνάμεων [N], τεμνουσών δυνάμεων [Q] και καμπτικών ροπών [M] του παρακάτω πλαισίου. Επιπλέον, να υπολογισθεί η τιμή και η θέση της μέγιστης θετικής ροπής.

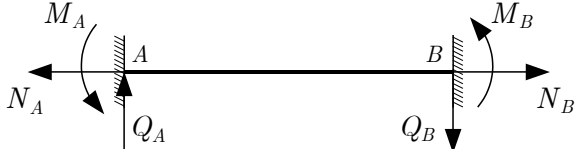
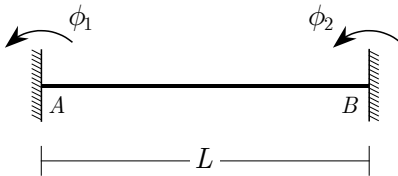
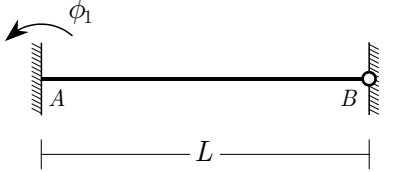
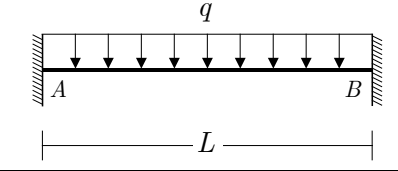
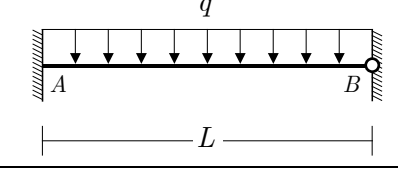
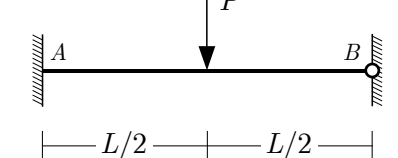


ΘΕΜΑ 2^ο (35%)

Να επιλυθεί ο υπερστατικός φορέας του σχήματος με τη μέθοδο των παραμορφώσεων.

- (α) Να υπολογισθούν οι καμπτικές ροπές στα σημεία A και Δ (αριστερά, δεξιά, κάτω).
- (β) Να σχεδιασθεί το διάγραμμα ροπών του φορέα.
- (γ) Να προσδιορισθούν οι μέγιστες θετικές ροπές κάμψης.



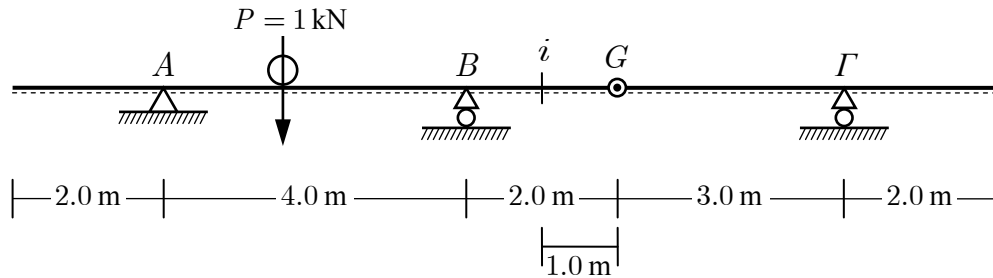
<p>ΑΚΡΑΙΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΜΟΝΟΠΑΚΤΩΝ ΚΑΙ ΑΜΦΙΠΑΚΤΩΝ ΜΕΛΩΝ</p>	
	$M_A = \frac{2EI}{L}(2\phi_1 + \phi_2), \quad M_B = \frac{2EI}{L}(\phi_1 + 2\phi_2)$ $Q_A = \frac{6EI}{L^2}(\phi_1 + \phi_2), \quad Q_B = \frac{6EI}{L^2}(\phi_1 + \phi_2)$
	$M_A = \frac{3EI}{L}\phi_1$ $Q_A = \frac{3EI}{L^2}\phi_1, \quad Q_B = \frac{3EI}{L^2}\phi_1$
	$M_A = \frac{qL^2}{12}, \quad M_B = -\frac{qL^2}{12}$ $Q_A = \frac{qL}{2}, \quad Q_B = -\frac{qL}{2}$
	$M_A = \frac{qL^2}{8}$ $Q_A = \frac{5qL}{8}, \quad Q_B = -\frac{3qL}{8}$
	$M_A = \frac{3PL}{16}$ $Q_A = \frac{11P}{16}, \quad Q_B = -\frac{5P}{16}$

(επιλογή ενός εκ των δύο θεμάτων με αριθμό 3)

ΘΕΜΑ 3° (30%) (Α' επιλογή)

Για τη συνεχή δοκό του σχήματος να σχεδιασθούν οι γραμμές επιρροής:

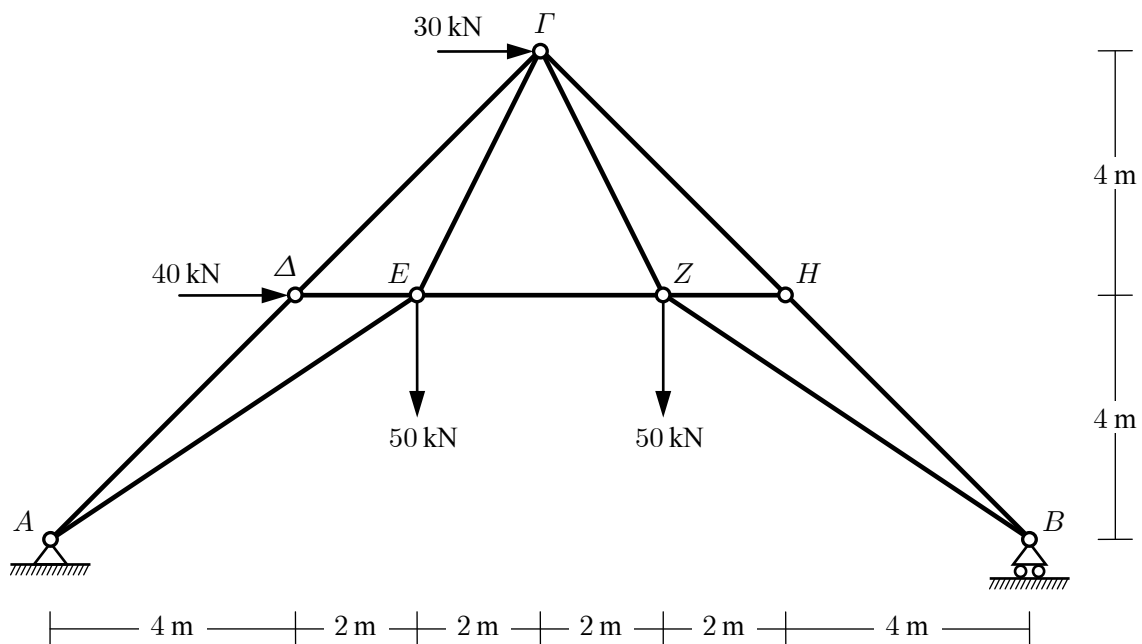
- των αντιδράσεων στις στηρίξεις B και Γ ,
- της καμπτικής ροπής M_i στη τομή i και
- της καμπτικής ροπής M_B στη στήριξη B .

**ΘΕΜΑ 3°** (30%) (Β' επιλογή)

Να επιλυθεί το δικτύωμα του σχήματος ακολουθώντας αυστηρά τα παρακάτω βήματα:

- Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο των τομών και μόνο εξισώσεις ροπών να προσδιορισθούν οι δυνάμεις στα μέλη $\Gamma\Delta$ και ZE .
- Να υπολογισθούν με τη μέθοδο των κόμβων οι δυνάμεις των ράβδων που συντρέχουν στους κόμβους B και H (δηλ. BZ , BH , ZH και $H\Gamma$).

Για όλα τα μέλη να διευκρινισθεί εάν υπόκεινται σε θλίψη ή εφελκυσμό.



Καλή επιτυχία και καλό καλοκαίρι