



**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ-Ι**

(Παρασκευή, 4 Νοεμβρίου 2011, ώρα 08:30)

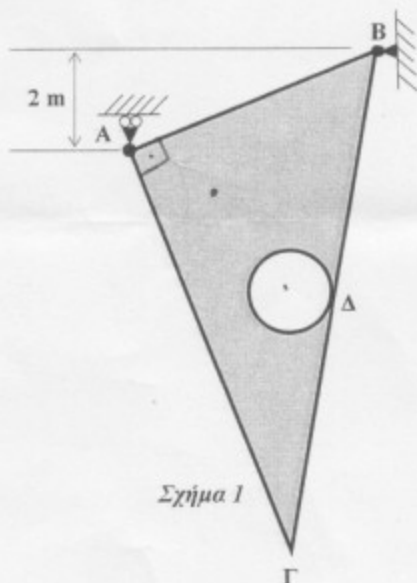
Διδάσκοντες: Σπαθής Γεράσιμος, Καθηγητής ΕΜΠ  
Κουρκουλής Σταύρος, Αναπληρωτής Καθηγητής ΕΜΠ

*Οδηγίες προς τους εξεταζομένους:*

- Το φύλλο εξέτασεων περιλαμβάνει τέσσερα ζητήματα. Επιλύστε όλα τα ζητήματα. Τα ζητήματα και οι ερωτήσεις κάθε ζητήματος δεν είναι ισοδύναμα ως προς τη βαθμολογία. Η συνολική βαθμολογία κάθε ζητήματος αναγράφεται στην αντίστοιχη εκφάνιση.
- Η διάρκεια της εξέτασης είναι **2 ώρες και 45 λεπτά**.
- Να απαντάτε αποκλειστικά και μόνον σε ό,τι ζητείται, δικαιολογώντας τις απαντήσεις. Αδικοιολόγητες απαντήσεις δημιουργούν αρνητική εικόνα.
- Η τελική βαθμολογία είναι συνάρτηση της συνολικής εικόνας του γραπτού.

**ΖΗΤΗΜΑ 1<sup>ο</sup>** (22 μονάδες)

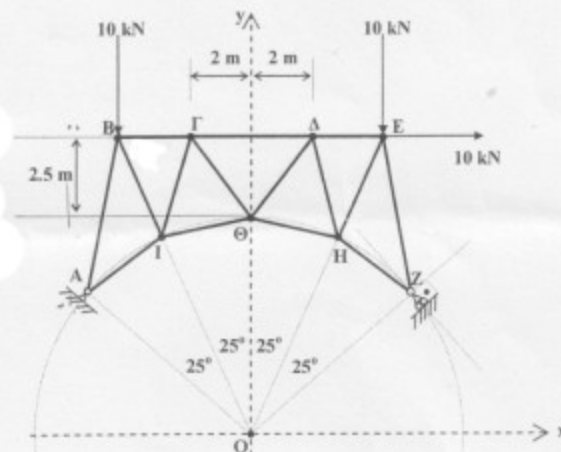
Λεπτή τριγωνική πλάκα ( $ΑΓ=2ΑΒ=10\text{m}$ ,  $\widehat{ΒΑΓ} = 90^\circ$ ), πάχους 3 mm από υλικό ειδικού βάρους  $50 \text{ kN/m}^3$  αναρτάται με άρθρωση και κατακόρυφη κύλιση. Η πλάκα φέρει κυκλική οπή ακτίνας 0.7 m, επαπτόμενη στο μέσον Δ της ΒΓ. Να προσδιορισθούν οι αντιδράσεις στηρίζεως.



Σχήμα 1

**ΖΗΤΗΜΑ 2<sup>ο</sup>** (28 μονάδες)

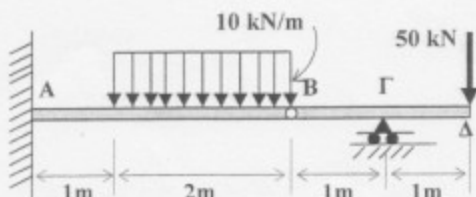
Στο δικτύωμα του Σχ.2 (άρθρωση στο Α, κύλιση στο Ζ) οι κόμβοι Α,Ι,Θ,Η,Ζ ευρίσκονται επί κύκλου (Ο,  $R=7 \text{ m}$ ). Οι ράβδοι ΒΙ και ΗΕ εκτείνονται κατά μήκος των ακτίνων ΟΙ και ΟΗ. Να ευρεθεί η δύναμη στις ράβδους ΑΒ, ΑΙ και ΓΔ.



Σχήμα 2

**ΖΗΤΗΜΑ 3<sup>ο</sup>** (25 μονάδες)

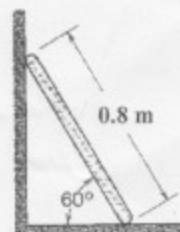
Η δοκός ΑΔ στηρίζεται με πάκτωση και κύλιση. Στο Β υπάρχει εσωτερική άρθρωση. Να υπολογισθούν οι αντιδράσεις στηρίξεως και να σχεδιασθούν τα διαγράμματα τεμνουσών δυνάμεων και ροπών κάμψεως.



Σχήμα 3

**ΖΗΤΗΜΑ 4<sup>ο</sup>** (25 μονάδες)

Για τη ράβδο του Σχ.4, μάζας 10 kgf, δίνεται ότι σε αμφότερες τις επαφές ο συντελεστής στατικής τριβής είναι 0.25. Είναι δυνατή η ισορροπία στη θέση του Σχ.4;



Σχήμα 4