



Επαναληπτική Εξέταση στην

ΜΗΧΑΝΙΚΗ Α

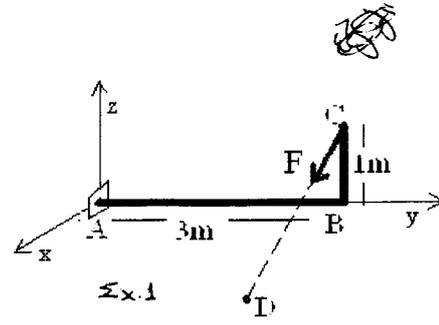
Για την Σχολή Μηχ. Μηχ.

Διδάσκοντες: Βαδαλούκα, Κεφαλάς

ΕΞ
 2015

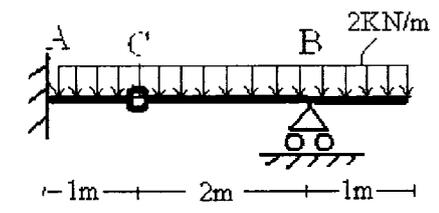
Θέμα 1. (μονάδες 2)

Ο αβαρής φορέας ABC του σχ. 1 είναι πακτωμένος στο A και δέχεται δύναμη F=30N στο σημείο C. Αν ο φορέας της F περνά από το σημείο D(2,2,-1), να βρεθούν οι αντιδράσεις στήριξης του φορέα.



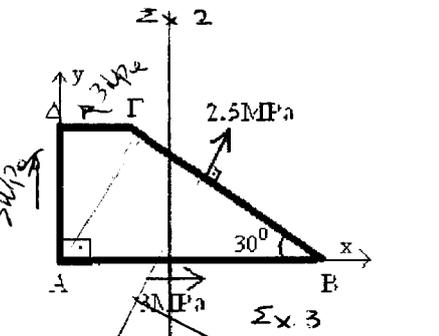
Θέμα 2. (μονάδες 3)

Να γίνουν τα διαγράμματα αξονικών δυνάμεων, N, τεμνουσών δυνάμεων, Q, και καμπτικών ροπών, M, του φορέα του σχ.2, που στηρίζεται με πάκτωση στο σημείο A και κύλιση στο σημείο B. Στο σημείο C υπάρχει εσωτερική άρθρωση.



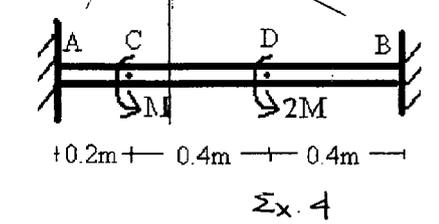
Θέμα 3. (μονάδες 2)

Για την λεπτή πλάκα ΑΒΓΔ του σχ.3 γνωρίζουμε τις τάσεις που φαίνονται στο σχήμα, καθώς επίσης ότι στην πλευρά ΑΒ δεν υπάρχει ορθή τάση. Να βρεθούν και να σχεδιαστούν όλες οι υπάρχουσες τάσεις στις πλευρές της πλάκας.



Θέμα 4. (μονάδες 3)

Η αμφίπακτη, συμπαγής, κυλινδρική άτρακτος ΑΒ του σχ.4, έχει διάμετρο d=6cm και η επιτρεπόμενη διατμητική τάση του υλικού της είναι τ_{επ}=100MPa. Στα σημεία C και D της ατράκτου εφαρμόζονται οι στρεπτικές ροπές M και 2M αντίστοιχα. Να βρεθεί η μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή της M.



$$\sigma'_{xx} = \frac{\sigma_{xx} + \sigma_{yy}}{2} + \frac{\sigma_{xx} - \sigma_{yy}}{2} \cos 2\theta + \tau_{xy} \sin 2\theta$$

$$\sigma'_{yy} = \frac{\sigma_{xx} + \sigma_{yy}}{2} - \frac{\sigma_{xx} - \sigma_{yy}}{2} \cos 2\theta - \tau_{xy} \sin 2\theta$$

$$\tau'_{xy} = -\frac{\sigma_{xx} - \sigma_{yy}}{2} \sin 2\theta + \tau_{xy} \cos 2\theta$$

$$\tau = \frac{M}{I} R \quad I = \frac{\pi}{2} R^4$$

$$\varphi = \frac{ML}{I \cdot G}$$