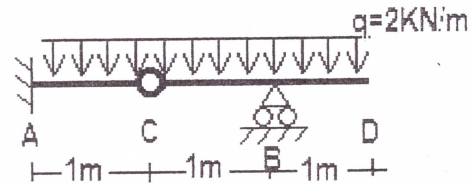


ΣΧΟΛΗ ΗΜΜΥ
ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗΝ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ

Διδάσκ.: Β.Βαδαλούκα (Α-Λ), Β. Κυτόπουλος (Μ-Ω)

Θέμα 1. (Μονάδες 3)

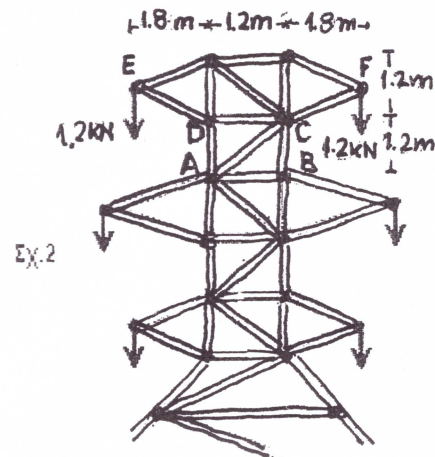
Να γίνουν τα διαγράμματα αξονικών δυνάμεων, N , τεμνουσών δυνάμεων, Q και καμπτικών ροπών, M , του φορέα του σχ.1, που στηρίζεται με πάκτωση στο Α, κύλιση στο Β και έχει εσωτερική άρθρωση στο C.



Σχ.1

Θέμα 2. (Μονάδες 2)

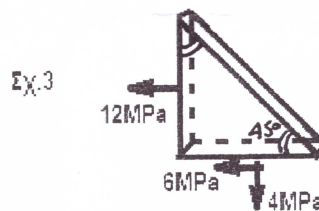
Να βρεθούν οι αξονικές δυνάμεις των ράβδων AD, AC, BC του άνω τμήματος του πυλώνα που φαίνεται στο σχ.2, (μόνο αυτές).



Σχ.2

Θέμα 3. (Μονάδες 2)

Στη λεπτή πλάκα του σχ.3, που βρίσκεται σε επίπεδη εντατική κατάσταση, να βρεθούν και να σχεδιαστούν οι υπόλοιπες τάσεις.



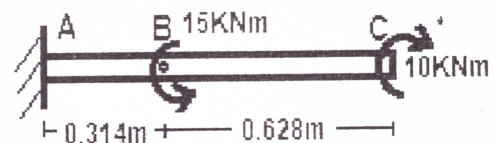
Σχ.3

Θέμα 4. (Μονάδες 3)

Ο άξονας περιστροφής AC του σχ. 4 θεωρείται αβαρής, έχει ακτίνα $R=3\text{cm}$ και μέτρο διάτμησης $G=70\text{GPa}$. Να βρεθούν:

α) Η θέση και η τιμή της μέγιστης διατμητικής τάσης, τ_{\max} , που αναπτύσσεται στον άξονα.

β) Η γωνία που θα στραφεί το ελεύθερο άκρο C



Σχ.4

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

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

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

$$\tau = \frac{M}{J_0} R \quad \varphi = \frac{ML}{GI_0} \quad I_0 = \frac{\pi}{2} R^4$$