



Επαναληπτική Εξέταση στην
ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ
 Για την Σχολή ΗΜΜΥ

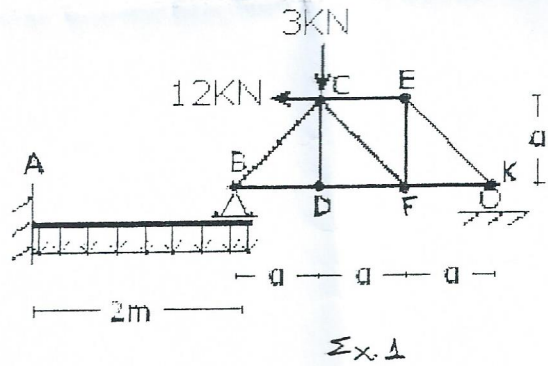
29/9/2016

Διδάσκ.: Β. Βαδαλούκα

Θέμα 1. (μονάδες 5)

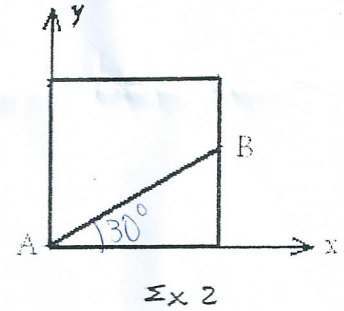
Το δικτύωμα του σχ.1 στηρίζεται με άρθρωση Β πάνω σε δοκό ΑΒ και με κύλιση Κ στο έδαφος. Η δοκός ΑΒ, μήκους 2m, είναι πακτωμένη στο Α και έχει ομοιόμορφη κατανομή βάρους 2kN/m. Να βρεθούν:

- α) Οι αντιδράσεις στήριξης της δοκού ΑΒ
- β) Τα διαγράμματα αξονικών δυνάμεων, Ν, τεμνουσών δυνάμεων, Q και καμπτικών ροπών, Μ, της δοκού ΑΒ.
- γ) Η αξονική δύναμη της ράβδου CE του δικτυώματος.



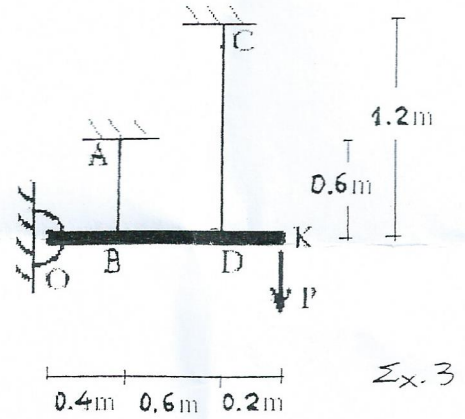
Θέμα 2. (μονάδες 2.5)

Το λεπτό ορθογωνικό πλακίδιο του σχ. 2 είναι σπασμένο και συγκολλημένο με κόλλα κατά την πλευρά ΑΒ. Το πλακίδιο πρόκειται να δεχθεί μόνο ορθή εφελκυστική τάση κατά την γ διεύθυνση. Να βρεθεί η μέγιστη τιμή της τάσης αυτής, αν η επιτρεπόμενη εφελκυστική τάση για την κόλλα είναι $\sigma_{επ}=600\text{Pa}$ και η επιτρεπόμενη διατμητική $\tau_{επ}=700\text{Pa}$.



Θέμα 3. (μονάδες 2.5)

Η δοκός ΟΚ είναι απαραμόρφωτη και στηρίζεται με άρθρωση στο Ο και με τα καλώδια ΑΒ και CD όπως φαίνεται στο σχ.3. Η εγκάρσια διατομή των καλωδίων έχει εμβαδόν $A=120\text{mm}^2$ και η επιτρεπόμενη εφελκυστική τάση τους είναι $\sigma_{επ}=100\text{MPa}$. Να βρεθεί η μέγιστη τιμή της δύναμης Ρ, που μπορεί να ασκηθεί στο άκρο Κ της δοκού, καθώς και οι αντιδράσεις στήριξης της. (Η δοκός και τα καλώδια θεωρούνται αβαρή).



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

$$\Delta l = Nl / EA$$

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

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