

# ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ, ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΤΟΧΗΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΩΝ

Ηρώων Πολυτεχνείου 5, Κτίριο Θεοχάρη

Πολυτεχνειόπολη Ζωγράφου, 157 73 Ζωγράφου

Δρ Σ. Κ. Κουρκούλης, Αναπληρωτής Καθηγητής Μηχανικής ΕΜΠ

Τηλέφωνο γραφείου: 210-7721313, 7721263, Τηλέφωνα εργαστηρίων: 7724025, 7724235, 7721317

Τηλεομοιότυπο: 2107721302, Διεύθυνση τηλετρονικού ταχυδρομείου: stakkour@central.ntua.gr



## ΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι (ΣΤΑΤΙΚΗ)

### 2<sup>η</sup> σειρά ασκήσεων προς παράδοση (Παρασκευή 22 Δεκεμβρίου 2009)

#### Ασκηση 1

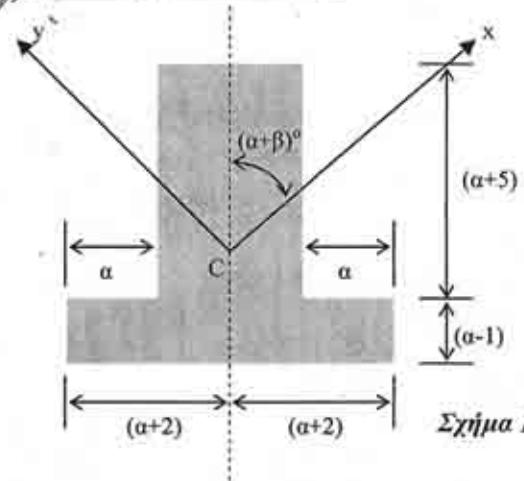
(Θέμα Ενδιάμεσης Εξέτασης Νοεμβρίου 2005)

Να ευρεθεί ο τανυστής των επιφανειακών ροπών δευτέρας τάξεως της επίπεδης επιφάνειας του Σχ.1 ως προς το σύστημα Σχύ όπου C το γεωμετρικό κέντρο της επιφάνειας.

Οι διαστάσεις στο Σχ.1 είναι σε cm

I  
22

22



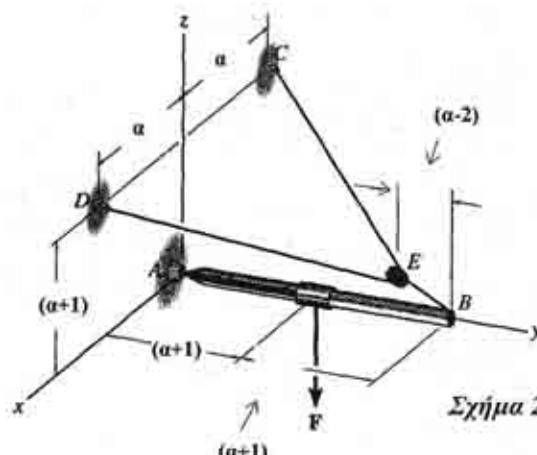
#### Ασκηση 2

(Θέμα Χαριστικής Εξέταστικής Νοεμβρίου 2008)

Η αβαρής οριζόντια δοκός AB του Σχ.2 στηρίζεται με χωρική άρθρωση στο A και συρματόσχοινο DEC αντοχής β kN.

- Υπολογίστε τη μέγιστη επιτρεπτή τιμή της κατακόρυφης δύναμης F.
- Για τη συγκεκριμένη τιμή της δύναμης F υπολογίστε τη συνολική δύναμη στην άρθρωση στο A.

Οι διαστάσεις στο Σχ.2 είναι σε m.



#### Ασκηση 3

(Θέμα κανονικής εξέταστικής Ακ. Έτους 2007-8)

Η φραγματοθυρίδα του Σχ.3, βάθους 1m αποτελείται από το τμήμα ΑΓ σχήματος τεταρτοκυκλίου και το ευθύγραμμο τμήμα ΒΓ στηρίζεται δε με άρθρωση στο A και κύλιση στο B. Γνωρίζοντας ότι το ειδικό βάρος του νερού είναι  $\gamma=10^4 \text{ N/m}^3$  και αγνοώντας την ατμοσφαιρική πίεση να υπολογισθούν:

- Το διάνυσμα της υδροστατικής δύναμης που ασκείται στη φραγματοθυρίδα.
- Ο φορέας της υδροστατικής δύναμης.
- Οι αντιδράσεις στηρίξεως στα A και B.

