

**ΣΕΜΦΕ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΕΠΙΛΥΣΗ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΙ
ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ 2012-2013 -ΠΡΩΤΗ ΟΜΑΔΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ**

**ΣΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΠΑΡΑΔΙΔΕΤΕ ΝΑ ΑΝΑΓΡΑΦΕΤΑΙ ΤΟ ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΑΣ,
Η ΟΜΑΔΑ ΤΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΚΑΙ Η ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

Άσκηση 1^η

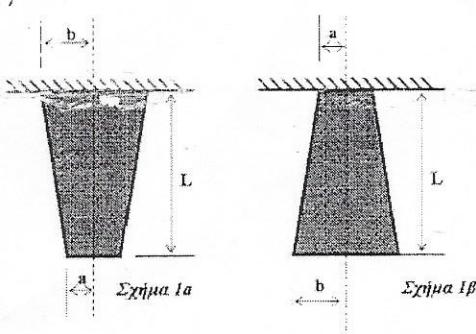
0, 00 015

A) Προσδιορίστε την επιμήκυνση του κόλουρου κώνου του Σχήματος 1a λόγω του ιδίου βάρους και μόνων.

B) Πώση είναι η επιμήκυνση αν ο κώνος αναρτηθεί ανεστραμμένος όπως το Σχήμα 1b;

Ερμηνεύστε τη διαφορά των αποτελεσμάτων.

Tα αποτελέσματα να δοθούν συναρτήσει των a , b , L , του μέτρου ελαστικότητας E και του ειδικού του βάρους $γ$



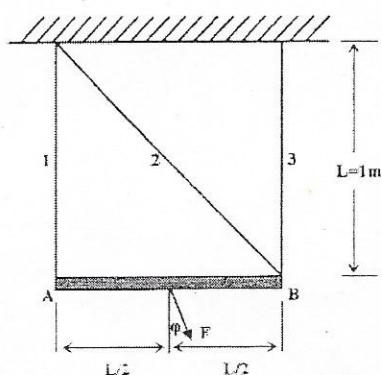
Σχήμα 1

Άσκηση 2^η

Απολύτως απαραμόρφωτη δοκός AB (Σχήμα 2) αναρτάται οριζόντια, με τις ράβδους 1, 2, και 3 ($E=200$ GPa, $\sigma_{διαρροής} = 200$ MPa) διατομών $A_1=2\text{cm}^2$, $A_2=2\sqrt{2}\text{ cm}^2$, $A_3=1\text{ cm}^2$ και φορτίζεται με δύναμη F .

A) Θεωρώντας ότι καμία ράβδος δεν έχει διαρρεύσει και ότι η AB μετατοπίζεται μόνον κατακόρυφα παραμένοντας οριζόντια, υπολογίστε τη γωνία ϕ .

B) Για την ως άνω τιμή της ϕ υπολογίστε τη δύναμη F ώστε να επέλθει αστοχία κάποιας ράβδου. Ποια η θέση της AB τότε;



Σχήμα 2

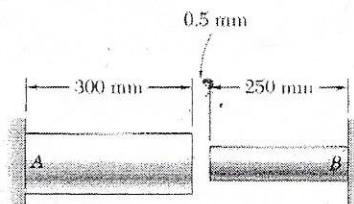
Άσκηση 3^η

Σε θερμοκρασία δωματίου (20°C) υπάρχει ένα διάκενο 0.5 mm ανάμεσα στα άκρα των εικονιζόμενων ράβδων. (Σχήμα 3) Αργότερα, όταν η θερμοκρασία έχει φτάσει τους 140°C , προσδιορίστε:

A) Την ορθή τάση στη ράβδο από αλουμίνιο.

B) τη μεταβολή του μήκους της ράβδου από αλουμίνιο.

Γ) Αν διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία στους 20°C , ασκήσω εφελκυστικές δυνάμεις στους δύο κυλίνδρους μέχρι να έλθουν σε επαφή, όπου και θα τους συγκελλήσω και στη συνέχεια, θα τους απελευθερώσω από τις ασκούμενες δυνάμεις, ποια θα είναι η τελική θέση της ραφής και ποιες δυνάμεις ασκούνται μεταξύ τους; (αυτεντατική κατάσταση).



Αλουμίνιο
 $A = 2000 \text{ mm}^2$
 $E = 75 \text{ GPa}$
 $\alpha = 23 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$

Ανοξειδωτος χάλυβας
 $A = 500 \text{ mm}^2$
 $E = 190 \text{ GPa}$
 $\alpha = 17.3 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$

Σχήμα 3

$$75 \cdot 10^9 =$$

$$750000000 \cdot 10^6$$

$$0,0000020 = 2 \cdot 10^{-6}$$