

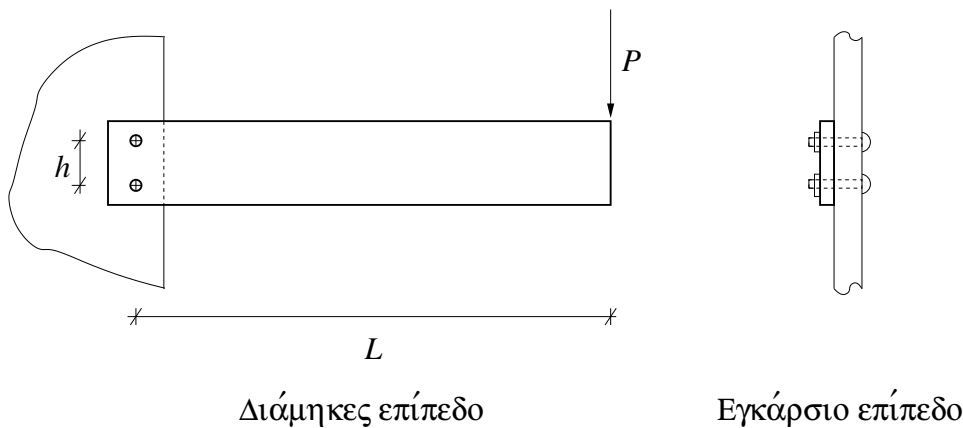


**2<sup>ο</sup> εξάμηνο Σχολής Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ**  
**Εξέταση επαναληπτικής περιόδου στη «Μηχανική Παραμορφώσιμου Στερεού Ι & Εργαστήριο»**

**Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Α. Ευταξιόπουλος**  
**3-10-2014**

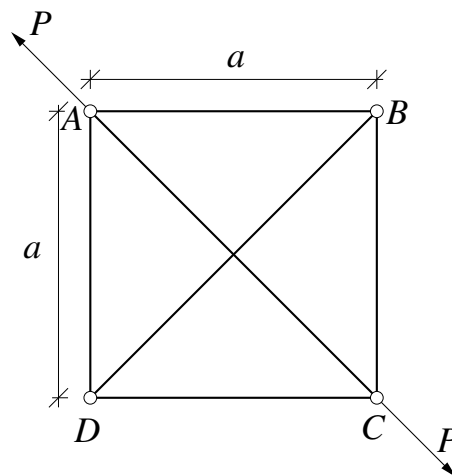
**Θέμα 1 (25%)**

Πρόβολος μήκους  $L$ , με λεπτή ορθογώνια διατομή, πακτώνεται σε λεπτό τοίχο με χρήση δύο οριζόντιων ήλων. Η διάμετρος του κάθε ήλου είναι  $d$  και η κατακόρυφη απόσταση μεταξύ των ήλων είναι  $h$ . Ο πρόβολος φορτίζεται με φορτίο  $P$  στο ελεύθερο άκρο του. Να υπολογιστεί η μέση διατμητική τάση του κάθε ήλου.



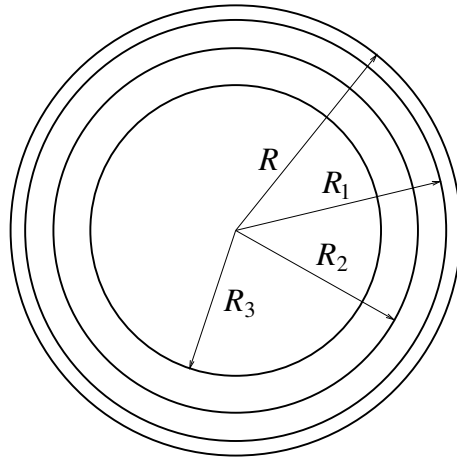
**Θέμα 2 (25%)**

Να υπολογιστεί η εσωτερική δύναμη της διαγώνιας ράβδου  $AC$  του τετράγωνου δικτυώματος  $ABCD$  του σχήματος.



**Θέμα 3 (25%)**

Ομογενής άτρακτος κυκλικής διατομής διαχωρίζεται σε τέσσερα ομόκεντρα στοιχεία, όπου το εσωτερικό στοιχείο είναι συμπαγές και τα τρία εξωτερικά στοιχεία είναι κοίλα. Η εξωτερική ακτίνα του μεγαλύτερου σωλήνα είναι  $R$ . Να υπολογιστούν οι τρεις εσωτερικές ακτίνες  $R_1$ ,  $R_2$  και  $R_3$  έτσι ώστε κάθε στοιχείο να έχει την ίδια στρεπτική στιβαρότητα (ίδια γωνία στροφής για ίδια ροπή στρέψης).



**Θέμα 4 (25%)**

Χαλύβδινη αμφιέρειστη δοκός βάρους  $W$  έχει κυκλική διατομή ακτίνας  $r$ . Να υπολογιστεί το μέγιστο μήκος  $L_{max}$  που μπορεί να έχει η δοκός, έτσι ώστε να μην αναπτύσσεται τάση μεγαλύτερη από την τάση διαρροής  $\sigma_Y$ , σε εγκάρσια διατομή της.

