



### ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

- A.** Ανάλογα με τη μορφή τους οι πείροι (εγκάρσιες σφήνες), σε ποιους τύπους διακρίνονται; (Δεν απαιτούνται σχήματα).
- B.** Ποια στοιχεία πρέπει να δώσουμε για την προμήθεια ενός ήλου ;
- Γ.** Κοχλίας από βελτιωμένο χάλυβα με τετραγωνικό σπείρωμα έχει ονομαστική διάμετρο  $d = 70$  mm. Η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση του κοχλίας είναι  $F = 21600$  daN. Ο κοχλίας καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση (θλίψη και στρέψη) και είναι κατασκευασμένος από υλικό που έχει  $\rho_{\text{en}} = 250$  daN/cm<sup>2</sup> και  $\sigma_{\text{en}} = 1000$  daN/cm<sup>2</sup>. Να υπολογιστεί η διάμετρος του πυρήνα  $d_1$  και να ελεγχθεί η επιφανειακή πίεση των σπειρωμάτων  $p$ , αν ο αριθμός των συνεργαζόμενων σπειρωμάτων κοχλίας – περικοχλίου  $z$  είναι 10.

### ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

- A.** Γιατί οι διάμετροι των τροχαλιών των μόντων δεν πρέπει να επιλέγονται πολύ μικροί ή πολύ μεγάλοι;
- B.** Η κατασκευή μιας ήλωσης με επικάλυψη αποτελείται από τα εξής στοιχεία: ελάσματα με πλάτος  $b = 1500$  mm και πάχος  $s = 30$  mm καθώς και 10 ήλους διπλής σειράς. Να ελεγχθούν τα ελάσματα σε εφελκυσμό αν η επιτρεπόμενη τάση εφελκυσμού  $\sigma_{\text{en}} = 1000$  daN/cm<sup>2</sup>, η διάμετρος των ήλων  $d = 14$  mm και φορτίζεται με φορτίο  $F = 36000$  daN.
- Γ.** Έχουμε ένα έδρανο κύλισης που στο σώμα του αναγράφει τους εξής χαρακτήρες **62480**. Τι σημαίνει ο κάθε χαρακτήρας; Ποια είναι η εσωτερική του διάμετρος;

### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

- A.** Να αναφέρετε, ονομαστικά, τις μορφές των σπειρωμάτων.
- B.** Σε ποιές περιπτώσεις χρησιμοποιούνται λυόμενοι σύνδεσμοι (συμπλέκτες); Σε ποια περίπτωση η λειτουργία τους δεν είναι ομαλή;
- Γ.** Δυο παράλληλοι οδοντωτοί τροχοί με ευθεία κανονική οδόντωση εμπλέκονται. Η αξονική τους απόσταση είναι  $a = 240$  mm. Ο κινητήριος τροχός έχει  $z_1 = 40$  δόντια και η περιφερειακή του ταχύτητα είναι  $v = 3,768$  m/s. Το μήκος (ή πλάτος) δοντιού είναι  $b = 28,26$  mm με συντελεστή μορφής  $\gamma = 3$ . Το κινητήριο γρανάζι μεταφέρει ισχύ  $P_1 = 40$  Ps με βαθμό απόδοσης  $\eta = 0,9$ . Να βρεθεί η σχέση μετάδοσης  $i$ , οι στροφές του κινητήριου  $n_1$  και κινουμένου γραναζιού  $n_2$  και οι ροπές  $M_1, M_2$ .

### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

- A.** Να υπολογισθεί η περιφερειακή ταχύτητα  $v$  και δύναμη  $F$  που αναπτύσσεται σε μαντοκίνηση, όταν η κινούσα τροχαλία έχει διάμετρο  $d_1 = 1000$  mm, στρέφεται με  $n_1 = 600$  rpm και η ισχύς της είναι  $P_1 = 50$ Ps. Να υπολογισθούν επίσης οι ροπές της κινούσας  $M_1$  και της κινούμενης τροχαλίας  $M_2$  με σχέση μετάδοσης  $i = 1/3$ .
- B.** Τι γνωρίζετε για τον χάλυβα ως υλικό κατασκευής οδοντώσεων ;
- Γ.** Τι ονομάζεται κόπωση μιας στράκτου; Για ποιούς λόγους κινδυνεύει να καταστραφεί μια άτρακτος;
- Δ.** Ποιες σχέσεις μετάδοσης  $i$  προτιμάμε σε γρανάζια κομμένα σε εργαλειομηχανές και ποιες σε χυτά γρανάζια και γιατί;

