

### ΘΕΜΑΤΑ ΤΕΛΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

**Θέμα 1.** Μια ράβδος στρέψης μήκους  $L=650$  mm και διαμέτρου  $D=40$  mm είναι κατασκευασμένη από υλικό με  $\tau_{\text{επ}} = 460$  MPa . Να υπολογισθεί η μέγιστη ροπή στρέψης που μπορεί να αντέξει και η γωνία στρέψης ( $G=80000$  MPa) (2,0 μονάδες)

**Θέμα 2.** Άτρακτος συμπαγούς εγκάρσιας διατομής, μήκους 2 m, στηρίζεται αμφιέριστα (στα δύο άκρα) μεταδίδοντας ισχύ 350 HP σε κάποιο μηχάνημα, περιστρεφόμενη με 450 rpm. Η άτρακτος φέρει στο μέσον της οδοντωτό τροχό ο οποίος ασκεί φορτίο 250 KP (κιλών βάρους). Αν η μέγιστη επιτρεπόμενη τάση είναι 60 MPa, να υπολογισθεί η απαιτούμενη διάμετρος της ατράκτου. (2,5 μονάδες)

**Θέμα 3.** Να υπολογισθούν τα βασικά μεγέθη (εξωτερική διάμετρος, διάμετρος πλήμνης, διάμετρος ατράκτου, διάμετρος κύκλου κοχλιών, τύπος κοχλιών) δισκοειδούς συνδέσμου (κόπλερ) το οποίο μεταφέρει ισχύ  $P = 300$  KW σε στροφές  $n= 750$  rpm. Ισχύουν τα ακόλουθα δεδομένα : Για τις ατράκτους  $\tau_{\text{επ}} = 20$  MPa, για τους κοχλίες  $\sigma_{\text{επ}} = 90$  MPa και  $\tau_{\text{επ}} = 65$  MPa. Αριθμός κοχλιών  $z=8$  και συντελεστής τριβής  $\mu=0,15$  (2,5 μονάδες)

**Θέμα 4.** Να ελεγχθεί η σύνδεση μέσω οδηγού σφήνα του οδοντωτού τροχού με την κινητήρια άτρακτο ενός μειωτήρα στροφών. Η μεταφερόμενη ροπή στρέψης είναι  $T=650000$  Nm, η διάμετρος της ατράκτου είναι  $d = 55$  mm και το μήκος της πλήμνης του οδοντωτού τροχού από χυτοχάλυβα είναι  $L = 100$  mm. Χρησιμοποιείται κοινός οδηγός σφήνας από χυτοχάλυβα με στρογγυλευμένα άκρα κατά DIN 6885 ( $b=16$ mm,  $h=10$ mm). Επιτρεπόμενη πίεση επιφάνειας χυτοχάλυβα για στατική, επαναλαμβανόμενη και κρουστική φόρτιση: 100 έως 150 N/mm<sup>2</sup> , 80 έως 100 N/mm<sup>2</sup> και 40 έως 60 N/mm<sup>2</sup> αντίστοιχα. (2,5 μονάδες)

**Θέμα 5.** Τι είναι η «ράβδος στρέψης» και που χρησιμοποιείται ; (0,5 μονάδα)

Διάρκεια εξέτασης 2 ώρες (120').

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**