

Θ Ε Μ Α Τ Α (Να απαντηθούν και οι 4 ερωτήσεις από 0,625/ερώτηση και 3 (από 5) ασκήσεις (2,5/άσκηση))

ΕΡΩΤΗΣΗ 1. Να βρεθεί ο λόγος φόρτισης (σφαιρικών εδράνων) για 12500 ώρες και 30000rpm

ΕΡΩΤΗΣΗ 2. Να βρεθεί το δυναμικό φορτίο από έδρανο κύλισης κατά DIN720, 32220

ΕΡΩΤΗΣΗ 3. Να γραφούν οι διαστάσεις οδηγών σφηνών και το βάθος σφηνοδρόμων (σε mm) όταν η διάμετρος ατράκτου είναι 50 mm.

ΕΡΩΤΗΣΗ 4. Τι είναι ο «κρίσιμος αριθμός στροφών» σε μια άτρακτο;

ΑΣΚΗΣΗ 1. Να υπολογισθεί το απαιτούμενο πάχος ελάσματος για την κατασκευή ενός συγκολλητού λέβητα από χάλυβα λεβήτων 15Mo3, με εσωτερική διάμετρο $D=920\text{mm}$, πίεση $p=0.85\text{ N/mm}^2$ και θερμοκρασία ελάσματος 180°C . Η ραφή είναι εγγυημένη και υπάρχει προφύλαξη από οξείδωση. Συντελεστής ασφαλείας = 1,5. Ποιόν παράγοντα θα αλλάζατε για να μειωθεί το πάχος κατά 1mm.

ΑΣΚΗΣΗ 2. Ελατήριο με πολλαπλές λάμες για άξονα αυτοκινήτου κατασκευάζεται από βελτιωμένο χάλυβα 60CrSi7 με $R_m = 1570\text{ MPa}$ και αποτελείται από 6 λάμες.

Δίδονται τα εξής στοιχεία Συνολικό μήκος 1300 mm, Πλάτος λαμών 52mm και πάχος 8.5mm, Φορτίο κενού οχήματος $F = 3300\text{ N}$, Πλήρες (Μέγιστο) φορτίο $F_{\max} = 4500\text{ N}$

Ζητείται ο έλεγχος του ελατηρίου-Σχολιάστε.

($E = 200.000\text{ MPa}$)

ΑΣΚΗΣΗ 3. Μια ράβδος στρέψης μήκους $L=700\text{ mm}$ και διαμέτρου $D=50\text{ mm}$ είναι κατασκευασμένη από υλικό με $\tau_{\text{επ}} = 500\text{ MPa}$. Να υπολογισθεί η μέγιστη ροπή στρέψης που μπορεί να αντέξει και η γωνία στρέψης ($G=75000\text{ MPa}$)

ΑΣΚΗΣΗ 4. Άτρακτος συμπαγούς εγκάρσιας διατομής, μήκους 3,5 m, στηρίζεται αμφιέριστα (στα δύο άκρα) μεταδίδοντας ισχύ 400 HP σε κάποιο μηχάνημα, περιστρεφόμενη με 500 rpm. Η άτρακτος φέρει στο μέσον της οδοντωτό τροχό ο οποίος ασκεί φορτίο 3KN. Αν η μέγιστη επιτρεπόμενη τάση είναι 70 MPa, να υπολογισθεί η απαιτούμενη διάμετρος της ατράκτου.

ΑΣΚΗΣΗ 5. Να υπολογισθούν τα βασικά μεγέθη (εξωτερική διάμετρος, διάμετρος πλήμνης, διάμετρος ατράκτου, διάμετρος κύκλου κοχλιών, τύπος κοχλιών) δισκοειδούς συνδέσμου (κόπλερ) το οποίο μεταφέρει ισχύ $P = 400\text{ KW}$ σε στροφές $n= 800\text{ rpm}$. Ισχύουν τα ακόλουθα δεδομένα : Για τις ατράκτους $\tau_{\text{επ}} = 30\text{ MPa}$, για τους κοχλίες $\sigma_{\text{επ}} = 100\text{ MPa}$ και $\tau_{\text{επ}} = 70\text{ MPa}$. Αριθμός κοχλιών $z = 8$ και συντελεστής τριβής $\mu=0,12$

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 2 Ωρες (120')