

- Απαντήστε από την **ΠΡΩΤΗ ΕΝΟΤΗΤΑ** όποια **4 θέματα** επιθυμείτε (**4 x 1 = 4 μονάδες**).
- Και από τη **ΔΕΥΤΕΡΗ ΕΝΟΤΗΤΑ** όποια **3 θέματα** επιθυμείτε (**3 x 2 = 6 μονάδες**).

ΠΡΩΤΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

Ερώτηση 1. Να βρεθεί ο λόγος φόρτισης (σφαιρικών εδράνων) για **12500 ώρες** και **250rpm**.

Ερώτηση 2. Να βρεθεί το δυναμικό φορτίο από έδρανο κύλισης κατά **DIN630, 2302**.

Ερώτηση 3. Δύο ελάσματα διαστάσεων **160 x 10 mm** από **χάλυβα St37** τα οποία ανήκουν σε μια απλή σιδηροκατασκευή συγκολλούνται με μετωπική ραφή. Έγινε έλεγχος στην ραφή και δεν εντοπίστηκαν ρωγμές ή άλλα ελαττώματα. Να υπολογιστεί η στατική δύναμη εφελκυσμού που μπορεί να μεταφέρει η συγκόλληση.

Ερώτηση 4. Τι είναι οι «στροφεείς» και τι οι «τριβείς»; Σε τι καταπονούνται οι «στροφεείς»;

Ερώτηση 5. Αναφέρετε εν συντομία τις βασικές διαφορές μεταξύ αξόνων και ατράκτων.

ΔΕΥΤΕΡΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

Άσκηση 1. Να γίνει έλεγχος κοχλία σε αντοχή μόνον, στην άσκηση του κοχλία-γρύλου ανύψωσης φορτίου, για τα ακόλουθα δεδομένα: Φορτίο = 5 Τόνοι, κοχλίας τύπου M 40 κανονικού μετρικού σπειρώματος, κλάση αντοχής 5.6, η γωνία κλίσης α_0 να υπολογισθεί ανάλογα με τον τύπο του κοχλία, $\rho' = 5,50$, $\mu = 0,12$.

Άσκηση 2. Δισκοειδής σύνδεσμος μεταφέρει ροπή στρέψης ίση με $T = 15200 \text{ Nm}$. Τα δύο μέρη του συνδέσμου είναι από χυτοσίδηρο και συνδέονται μεταξύ τους με 8 κοχλίες εφαρμογής M16. Η αντιδιαμετρική απόσταση των κέντρων των κοχλιών είναι $d_0 = 275 \text{ mm}$.

Να υπολογιστεί η δύναμη πρότασης του κοχλία που προκύπτει από σύσφιξη με το χέρι.

Να υπολογιστεί η εγκάρσια δύναμη προς μεταφορά από τον κάθε κοχλία και να ελεγχθεί αν μπορεί η ροπή στρέψης να μεταφερθεί μέσω της τριβής, αν δίνεται ο συντελεστής τριβής για χυτοσίδηρο πάνω σε χυτοσίδηρο $\mu = 0,2$.

Άσκηση 3. Να υπολογισθούν τα βασικά μεγέθη (εξωτερική διάμετρος, διάμετρος πλήμνης, διάμετρος ατράκτου, διάμετρος κύκλου κοχλιών, τύπος κοχλιών) δισκοειδούς συνδέσμου (κόπλερ) το οποίο μεταφέρει ισχύ $P = 500 \text{ KW}$ σε στροφές $n = 900 \text{ rpm}$. Ισχύουν τα ακόλουθα δεδομένα: Για τις ατράκτους $\tau_{\text{επ}} = 21 \text{ MPa}$, για τους κοχλίες $\sigma_{\text{επ}} = 90 \text{ MPa}$ και $\tau_{\text{επ}} = 68 \text{ MPa}$. Αριθμός κοχλιών $z = 8$ και συντελεστής τριβής $\mu = 0,18$.

Άσκηση 4. Άτρακτος συμπαγούς εγκάρσιας διατομής, μήκους 3.2 m , στηρίζεται αμφιέριστα (στα δύο άκρα) μεταδίδοντας ισχύ 280 KW σε κάποιο μηχάνημα, περιστρεφόμενη με 320 rpm . Η άτρακτος φέρει στο μέσον της οδοντωτό τροχό ο οποίος ασκεί φορτίο $1,75 \text{ KN}$. Αν η μέγιστη επιτρεπόμενη τάση είναι 50 MPa , να υπολογισθεί η απαιτούμενη διάμετρος της ατράκτου, η γωνία στέψης και η ισχύς που μεταδίδεται (σε KW ή hp). Δίνεται Μέτρο Διάτμησης $G = 82 \text{ GPa}$.

Άσκηση 5. Σε έναν φθαρμένο οδοντωτό τροχό με ευθείς οδόντες το μόνο που μπορεί να μετρηθεί είναι ο κύκλος κεφαλής $d_a \approx 107 \text{ mm}$ και ο αριθμός οδόντων 20. Ζητείται να κατασκευαστεί νέος τροχός με χάρη κεφαλής $c = 0,25 \text{ m}$. Να προσδιοριστούν, το modul , η αρχική διάμετρος, η διάμετρος ποδός, και το ύψος οδόντα του νέου τροχού.

Καλή επιτυχία!