

Α Ε Ν Μακεδονίας Σχολή Μηχανικών

Μάθημα: **ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Β! ΕΞ. 14-9-2017**
(Ανοικτά Βιβλία και Σημειώσεις)

Θ Ε Μ Α Τ Α Να απαντηθούν 4 ερωτήσεις από τις ακόλουθες,(0,5/ερώτηση) και όλες οι ασκήσεις

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

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

ΕΡΩΤΗΣΗ 3. Να γραφούν οι διαστάσεις οδηγών σφηνών και το βάθος σφηνοδρόμων t_1, t_2 (σε mm) όταν η διάμετρος της ατράκτου είναι 50 mm

ΕΡΩΤΗΣΗ 4. Τι είναι οι «στροφείς» και τι οι «τριβείς»; Σε τι καταπονούνται οι «στροφείς»;

ΕΡΩΤΗΣΗ 5. Γιατί πρέπει να υπολογίζουμε τη «γωνία στέψης» σε μια άτρακτο;

ΕΡΩΤΗΣΗ 6. Πως ορίζεται ο συντελεστής ασφάλειας σε μια καταπόνηση;

ΕΡΩΤΗΣΗ 7. Τι σημαίνει «ισοδύναμη τάση» σε μια σύνθετη καταπόνηση και ποιος ο τύπος της στην περίπτωση κάμψης-στρέψης

ΕΡΩΤΗΣΗ 8. Τι είναι η «ράβδος στρέψης» και γιατί χρησιμοποιείται

ΑΣΚΗΣΗ 1 (2,0 Μονάδες). Να γίνει έλεγχος κοχλία σε αντοχή μόνον, στην άσκηση του κοχλία-γρύλου ανύψωσης φορτίου, για τα ακόλουθα δεδομένα: Φορτίο = 4,5 Τόνοι, κοχλίας τύπου M 42 κανονικού μετρικού σπειρώματος, κλάση αντοχής 5.6, η γωνία κλίσης α^0 να υπολογισθεί ανάλογα με τον τύπο του κοχλία, $\rho'= 5,5^0$, $\mu=0,12$

ΑΣΚΗΣΗ 2 (2,0 Μονάδες).

Άτρακτος συμπαγούς εγκάρσιας διατομής, μήκους 1,5 m, υλικού E295 (St 50-2) μεταδίδει ισχύ 500 kW σε κάποιο μηχάνημα, περιστρεφόμενη με 300 rpm. Η άτρακτος φέρει στο μέσον της οδοντωτό τροχό ο οποίος ασκεί φορτίο 5 KN. Να υπολογισθεί η απαιτούμενη διάμετρος της ατράκτου και η γωνία στρέψης. (Σύνθετη Κάμψη-Στρέψη, Μέτρο Διάτμησης από Πίνακα Βιβλίου)

ΑΣΚΗΣΗ 3 (2,0 Μονάδες).

Να ελεγχθεί η σύνδεση μέσω οδηγού σφήνα οδοντωτού τροχού με την κινητήρια άτρακτο ενός μειωτήρα στροφών. Η μεταφερόμενη ροπή στρέψης είναι $T=650$ 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 στρογγυλεμένα άκρα κατά DIN 6885. Επιτρεπόμενη πίεση επιφάνειας χυτοχάλυβα για στατική, επαναλαμβανόμενη και κρουστική φόρτιση: 100 έως 150 N/mm², 80 έως 100 N/mm² και 40 έως 60 N/mm² αντίστοιχα.

ΑΣΚΗΣΗ 4 (2,0 Μονάδες)

Σε μειωτήρα στροφών πρόκειται να χρησιμοποιηθεί ζεύγος παράλληλων οδοντωτών τροχών με σχέση μετάδοσης $i = 1/3$, module $m = 3,5$ και απόσταση αξόνων $a_d = 300$ mm.

Να υπολογίσετε: α) την διάμετρο του κάθε οδοντωτού τροχού (d_1 και d_2) και β) τον αριθμό των οδόντων του κάθε οδοντωτού τροχού (z_1 και z_2).

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 120 ΛΕΠΤΑ