

ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 1997

- **ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ**

- **ΖΗΤΗΜΑ 1ο**

A. 1) Ποιές είναι οι διαφορές μεταξύ Μετρικού και Αγγλικού σπειρώματος (Γουίτγουερθ) ως προς τη μορφή τους, το βήμα τους και τη σχέση των εσωτερικών διαμέτρων κοχλία-περικοχλίου;

2) Πως επιτυγχάνεται η εναλλαξιμότητα στους κοχλίες στερεώσεως και τι εξυπηρετεί;

B. Κοχλίας πρέσσας τετραγωνικού σπειρώματος με ονομαστική διάμετρο $d=50\text{mm}$ και διάμετρο πυρήνα $d_1=40\text{mm}$ είναι κατασκευασμένος από χάλυβα με επιτρεπόμενη τάση $\sigma_e=500\text{dN/cm}^2$. Να υπολογιστεί η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση του κοχλία και η επιφανειακή πίεση των σπειρωμάτων είναι $Z=8$.

- **ΖΗΤΗΜΑ 2ο**

A. Να αναπτύξετε το θέμα της τριβής ολισθήσεως στους στροφείς.

B. 1) Να αναφέρετε ονομαστικά τα είδη των εδράνων ανάλογα με τη θέση της ατράκτου, με το είδος της τριβής και με τον τρόπο λειτουργίας τους.

2) Κωνικά ρουλεμάν: περιγραφή και χρήση.

- **ΖΗΤΗΜΑ 3ο**

A. Να ορίσετε το μετρικό διαμετρικό βήμα (Modul). Ποιά είναι η αναγκαιότητα καθορισμού του και ποιοί λόγοι τυποποίησής του;

B. Κινητήρια άτρακτος (1) φέρει παράλληλο οδοντωτό τροχό T1 με κανονική οδόντωση, για τον οποίο μετρήθηκαν: διάμετρος κεφαλών $dk_1=88\text{mm}$ και αριθμός δοντιών $Z_1=20$. Προκειμένου να κατασκευαστεί οδοντωτός τροχός T2, ώστε να μεταδοθεί η κίνηση σε άτρακτο (2) με σχέση μετάδοσης $i=1/3$, ζητούνται: η αρχική διάμετρος d_2 , η διάμετρος κεφαλών dk_2 και ο αριθμός δοντιών Z_2 . Ζητείται επίσης η απόσταση a των αξόνων των οδοντωτών τροχών.

- **ΖΗΤΗΜΑ 4ο**

A. Να αναπτύξετε τις οδηγίες για την καλή λειτουργία των ιμάντων, που αναφέρονται στην απόσταση των ατράκτων, στην περιφεριακή ταχύτητα και στην ολίσθηση του ιμάντα.

B. Να υπολογίσετε το πλάτος του επίπεδου ιμάντα σε μια ιμαντοκίνηση, για την οποία δίνονται τα παρακάτω στοιχεία:

- διάμετρος κινητήριας τροχαλίας $d=500\text{mm}$,
- στροφές κινητήριας τροχαλίας $n=600$ το λεπτό,
- μετεφερόμενη ισχύς $L=15,7$ HP,
- πάχος ιμάντα $S=5\text{mm}$,
- συμβατική επιτρεπόμενη τάση $\sigma_e=15$ dN/cm².

- [ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 1998](#)

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ

ΖΗΤΗΜΑ 1ο

A. 1) Να σχεδιάσετε το σκαρίφημα της τομής του σπειρώματος ενός κοχλία σύνδεσης και να σημειώσετε πάνω σε αυτό τις χαρακτηριστικές διαμέτρους και το βήμα.

Ποιά η σημασία καθενός από τα στοιχεία αυτά;

2) Ποιά ονομάζονται λεπτά σπειρώματα σύνδεσης και ποιά τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα αυτών;

Για ποιούς λόγους χρησιμοποιούνται λεπτά σπειρώματα στις σωληνώσεις;

B. Δίνεται μη τυποποιημένος κοχλίας από υλικό με $\sigma_{\text{ετπ}} = 1000 \text{ dN/cm}^2$ και διάμετρο πυρήνα $d_1 = 20 \text{ mm}$, ο οποίος καταπονείται σε εφελκυσμό.

Ζητούνται:

1) Η επιτρεπόμενη δύναμη που μπορεί να φέρει ο κοχλίας.

2) Ο αριθμός (Z) των συνεργαζόμενων (κοχλία-περικοχλίου) και το ύψος (m) του περικοχλίου, αν είναι:

η επιτρεπόμενη επιφανειακή πίεση των σπειρωμάτων $p = 2 \text{ dN/mm}^2$, η μέση διάμετρος του σπειρώματος $d_2 = 22 \text{ mm}$, το βάθος επαφής $H_2 = 2 \text{ mm}$ και το βήμα $P = 3 \text{ mm}$.

ΖΗΤΗΜΑ 2ο

A. 1) Να σχεδιάσετε σκαρίφημα τμήματος οδοντωτής στεφάνης και με βάση αυτό να ορίσετε τις χαρακτηριστικές διαμέτρους της, το βήμα, το πάχος και τα ύψη των δοντιών.

2) Ποιοί οδοντωτοί τροχοί ονομάζονται ελικοειδείς και που χρησιμοποιούνται;

Να αναπτύξετε τα σχετικά με τα βήματα και τα Modul αυτών.

B. Ηλεκτροκινητήρας, που στρέφεται με 100 στροφές το λεπτό, κινεί μέσω ζεύγους παραλλήλων οδοντωτών τροχών τύμπανο διαμέτρου $D = 300 \text{ mm}$ που ανυψώνει φορτίο με ταχύτητα $u = 3,14 \text{ m/s}$.

Ο αριθμός δοντιών του οδοντωτού τροχού του ηλεκτροκινητήρα είναι $Z_1 = 20$ και το Modul είναι $m = 2 \text{ mm}$.

Ζητούνται: 1) Οι στροφές ανά λεπτό και ο αριθμός των δοντιών Z_2 του οδοντωτού τροχού του τυμπάνου.

2) Οι αρχικές διάμετροι d_1 και d_2 των οδοντωτών τροχών.

3) Το βήμα της οδόντωσης.

4) Τα ύψη και το πάχος των δοντιών σε περίπτωση που η οδόντωση είναι κανονική.

ΖΗΤΗΜΑ 3ο

A. Να αναφερθούν τα γενικά λειτουργικά χαρακτηριστικά, οι χρήσεις και τα είδη (μόνον ονομαστικά) των κινητών και των λυόμενων συνδέσμων.

B. Να αναπτυχθεί το θέμα της λίπανσης των εδράνων με ορυκτέλαιο (δεν απαιτούνται σχήματα).

ΖΗΤΗΜΑ 4ο

A. 1) Να σχεδιάσετε σκαριφήματα σε εγκάρσια τομή μιας κοίλης , μιας επίπεδης και μιας εφαρμοστής σφήνας και να συγκρίνετε τις σφήνες αυτές από άποψη διαμόρφωσης του άξονα και ικανότητας μεταφοράς ροπής.

2) Τι ονομάζεται άξονας γενικά;

Σε ποιές κατηγορίες χωρίζονται οι άξονες με βάση τη λειτουργία τους και πως καταπονούνται;

B. Να περιγράψετε από κατασκευαστικής πλευράς, με τη βοήθεια σκαριφήματος διατομής, τους τραπεζοειδείς ιμάντες και να τους συγκρίνετε με τους επίπεδους.