

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ

Το φροντιστήριο των Επα.λ.

ΘΕΜΑΤΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ ΔΥΟ (2)

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Να γράψετε στο τετράδιο το γράμμα καθεμίας από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα τη λέξη **Σωστό** αν είναι σωστή ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.

- α.** Στην περίπτωση κανονικών οδοντώσεων, οι αρχικές περιφέρειες δυο συνεργαζόμενων τροχών είναι πάντα εφαπτόμενες και κατά συνέπεια ταυτίζονται με τους κύκλους κυλίσεως των τροχών .
- β.** Για λόγους προστασίας του ιμάντα από υπερβολική κάμψη, η διάμετρος της τροχαλίας συνήθως εκλέγεται 50 έως 60 φορές μεγαλύτερη από το πάχος του s .
- γ.** Στους ελικοειδείς οδοντωτούς τροχούς διακρίνουμε δυο βήματα: το μετωπικό (t_s), που μετριέται σε επίπεδο κάθετο στο ίχνος του δοντιού και το κάθετο (t_n) που μετριέται σε επίπεδο κάθετο στον άξονα του τροχού .
- δ.** Οι αρθρωτοί σύνδεσμοι τοποθετούνται σε ατράκτους που είναι δυνατό κατά τη λειτουργία τους να σχηματίζουν μικρή γωνιά (10° έως 12°) .
- ε.** Στις αλυσίδες με ράουλα επιδιώκουμε να αποτελούνται άρτιο αριθμό στοιχείων .

Μονάδες 5

B. Ποιες είναι οι βασικές διαστάσεις των επίπεδων, κυκλικών και τραπεζοειδών ιμάντων ;

Μονάδες 9

Γ. Ποίος πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός δοντιών ενός γραναζιού; Τι προβλήματα δημιουργεί ο πολύ μικρός αριθμός δοντιών σε ένα γρανάτζι ;

Μονάδες 11

ΘΕΜΑ 2^ο

A. Να αναφέρετε τα μειονεκτήματα των συγκολλήσεων .

Μονάδες 8

B. Από τι εξαρτάται ο τρόπος λίπανσης των αλυσίδων και ποιες περιπτώσεις λίπανσης έχουμε ;

Μονάδες 8

Γ. Σε ποιές περιπτώσεις χρησιμοποιούνται λυόμενοι σύνδεσμοι (συμπλέκτες) ; Σε ποια περίπτωση η λειτουργία των λυόμενων συνδέσμων τριβής δεν είναι ομαλή ;

Μονάδες 9

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΘΕΜΑ 3^ο

A. Δυο παράλληλοι οδοντωτοί τροχοί με ευθεία κανονική οδόντωση εμπλέκονται. Ο κινητήριος τροχός έχει $Z_1 = 40$ δόντια και περιστρέφεται με $n_1 = 1800$ RPM. Το μήκος (ή πλάτος) δοντιού είναι $b = 28,26$ mm με συντελεστή μορφής $y = 3$. Το κινητήριο γρανάζι μεταφέρει ισχύ $P_1 = 180$ Ps με βαθμό απόδοσης $\eta = 0,9$. Το κινούμενο γρανάζι περιστρέφεται με $n_2 = 600$ RPM.

Ζητούνται :

1. Να βρεθεί η σχέση μετάδοσης i .
2. Η αξονική απόσταση a .
3. Οι ροπές M_1 , M_2 .

Μονάδες 15

B. Κοχλίας από βελτιωμένο χάλυβα με τετραγωνικό σπείρωμα έχει ονομαστική διάμετρο $d = 70$ mm. Η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση του κοχλίας είναι $F = 21600$ daN. Ο κοχλίας καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση (θλίψη και στρέψη) και είναι κατασκευασμένος από υλικό που έχει $p_{επ} = 200$ daN/cm² και $\sigma_{επ} = 1000$ daN/cm². Να υπολογιστεί η διάμετρος του πυρήνα d_1 και να ελεγχθεί η επιφανειακή πίεση των σπειρωμάτων p , αν ο αριθμός των συνεργαζόμενων σπειρωμάτων κοχλίας – περικοχλίου z είναι 10.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4^ο

A. Σε ήλωση με διπλή αρμοκαλύπτρα δίνονται τα παρακάτω στοιχεία :

- Φορτίο $Q = 6280$ daN
- Αριθμός σειρών $\eta = 1$
- Αριθμός ήλων $z = 4$
- Υλικό ήλων με $\sigma_{επ} = 1000$ daN/cm²

Ζητούνται :

- α) Η απαιτούμενη διάμετρος των ήλων d .
- β) Η διάμετρος της οπής d_1 .

Μονάδες 10

B. Να υπολογίσει το πλάτος b και το πάχος s ενός επιπέδου ιμάντα, όταν η κινούμενη τροχαλία έχει διάμετρο $d_1 = 1000$ mm, στρέφεται με $n_1 = 240$ RPM και μεταφέρει ισχύ $P_1 = 12,56$ Ps. Το πλάτος της κινητήριας τροχαλίας είναι $b_1 = 175$ mm. Δίνεται $\sigma_{επ} = 10$ daN/cm². Να υπολογιστούν επίσης η μεταφερόμενες ροπές της κινητήριας M_1 και της κινούμενης M_2 αν η σχέση μετάδοσης είναι $i = 1/2$

Μονάδες 15