

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ

Το φροντιστήριο των Επα.λ.

ΘΕΜΑΤΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ

ΘΕΜΑ 1ο

A.1. 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.** Ως βάση για την δημιουργία του σπειρώματος λαμβάνεται η ελικοειδής γραμμή .
- β.** Οι συγκολλήσεις MIG /MAG χρησιμοποιούνται κυρίως για πάχη ελασμάτων 0,6mm μέχρι 3mm για όλα τα μη σιδηρούχα μέταλλα.
- γ.** Ο σύνδεσμος τύπου Σέλλερς μπορεί να συνδέσει άξονες χωρίς διαμόρφωση σφηναυλάκων στα άκρα τους .
- δ.** Το ζεύγος ατέρμονα – κορώνας είναι πιο κατάλληλο σε περιπτώσεις μεγάλων σχέσεων μετάδοσης, έχει όμως μεγάλες απώλειες λόγω τριβών .
- ε.** Για λόγους προστασίας του μάντα από υπερβολική κάμψη, η διάμετρος της τροχαλίας συνήθως εκλέγεται 50 έως 60 φορές μεγαλύτερη από το πάχος του s .

Μονάδες 15

A2. Τι επιτυγχάνεται με τις συνδέσεις ;

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2ο

B1. Δυο παράλληλοι οδοντωτοί τροχοί με ευθεία κανονική οδόντωση εμπλέκονται. Η αξονική τους απόσταση είναι $a = 240$ mm. Ο κινητήριο τροχός έχει $Z_1 = 40$ δόντια και η περιφερειακή του ταχύτητα είναι $v = 3,768$ m/s . Το μήκος (ή πλάτος) δοντιού είναι $b = 28,26$ mm με συντελεστή μορφής $y = 3$. Το κινητήριο γρανάζι μεταφέρει ισχύ $P_1 = 40$ Ps με βαθμό απόδοσης $\eta = 0,9$.

Ζητούνται :

α) Να βρεθεί η σχέση μετάδοσης i .

Μονάδες 10

β) Οι στροφές του κινητήριου n_1 και κινουμένου γραναζιού n_2 .

Μονάδες 9

γ) Οι ροπές M_1 , M_2 .

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 3ο

Γ1. Κοχλίας από βελτιωμένο μπρούντζο με τετραγωνικό σπείρωμα έχει ονομαστική διάμετρο $d = 40 \text{ mm}$ και διάμετρο πυρήνα $d_1 = 30 \text{ mm}$. Ο κοχλίας καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση (θλίψη και στρέψη) και είναι κατασκευασμένος από υλικό που έχει $\rho_{επ} = 300 \text{ daN/cm}^2$ και $\sigma_{επ} = 1000 \text{ daN/cm}^2$. Να υπολογιστεί ο απαιτούμενος αριθμός των συνεργαζόμενων σπειρωμάτων κοχλίας z περικοχλίου z .

Μονάδες 15

Γ2. Γιατί οι διάμετροι των τροχαλιών των ιμάντων δεν πρέπει να επιλέγονται πολύ μικροί ή πολύ μεγάλοι;

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4ο

Δ1. Να υπολογισθεί η περιφερειακή ταχύτητα v και δύναμη F που αναπτύσσεται σε μαντοκίνηση, όταν η κινούσα τροχαλία έχει διάμετρο $d_1 = 1000 \text{ mm}$, στρέφεται με $n_1 = 600 \text{ rpm}$ και η ισχύς της είναι $P_1 = 50 \text{ Ps}$. Να υπολογισθούν επίσης οι ροπές της κινούσας M_1 και της κινούμενης τροχαλίας M_2 με σχέση μετάδοσης $i = 1/3$.

Μονάδες 15

Δ2. Τι είναι κόπωση και για ποιους λόγους μπορεί να καταστραφεί η άτρακτος;

Μονάδες 10