

ΘΕΜΑ Α1

Απάντηση:

- α. Ο ήλος είναι ένα μέσο λυόμενης σύνδεσης (**Λάθος**)
- β. Οι φυτευτοί κοχλίες (μπουζόνια) φέρουν σπείρωμα και στα δύο άκρα τους (**Σωστό**)
- γ. Στη μετάδοση κίνησης δύο συνεργαζόμενων τροχών (γρاناζιών, τροχαλιών, αλυσοτροχών) οι στροφές τους είναι αντιστρόφως ανάλογες των διαμέτρων τους. (**Σωστό**)
- δ. Στα ρουλμάν αναπτύσσεται τριβή ολίσθησης. (**Λάθος**)
- ε. Ο δισκοειδής σύνδεσμος ανήκει στους σταθερούς συνδέσμους. (**Σωστό**)

ΘΕΜΑ Α2

Απάντηση:

Αυτογενής λέγεται η συγκόλληση στην οποία η κόλληση και τα κομμάτια που θα συγκολληθούν είναι από το ίδιο υλικό ή παρόμοιο.

Ετερογενής λέγεται η συγκόλληση στην οποία το υλικό της κόλλησης διαφέρει από το υλικό των προς συγκόλληση κομματιών.

ΘΕΜΑ Β1

Απάντηση:

Το **τριγωνικό** σπείρωμα χρησιμοποιείται για κοχλίες σύνδεσης ή σύσφιγξης. Τα πιο συνηθισμένα τριγωνικά σπειρώματα είναι:

- α) Το μετρικό (M) Η γωνία κορυφής είναι 60° και όλες οι διαστάσεις σε mm
- β) Το Whitworth (W, R) Η γωνία κορυφής είναι 55° και όλες οι διαστάσεις σε in

Χρησιμοποιείται στις Αγγλοσαξονικές και Σκανδιναβικές χώρες. Το είχε καθιερώσει το B.S.A ως σύστημα British Standard Whitworth (BSW)

ΘΕΜΑ Β2

Απάντηση:

Βέλος κάμψης είναι χαρακτηριστικό λειτουργίας των ατράκτων που το αποκτούν από τις εγκάρσιες δυνάμεις που δέχονται κατά την συνεργασία τους με στοιχεία άλλων ατράκτων.

Το βέλος κάμψης προκαλεί:

- α) Κακή συνεργασία μεταξύ οδοντωτών τροχών
 - β) Υπερθέρμανση των εδράνων λόγω γωνιακής θέσης που παίρνουν οι στροφείς.
- Το βέλος κάμψης εμφανίζεται εντονότερο όσο μικρότερη είναι η διάμετρος και όσο μεγαλύτερο είναι το μήκος της ατράκτου.

ΘΕΜΑ Γ1

Λύση:

Η μεταφερομένη από την άτρακτο ροπή υπολογίζεται με τη σχέση:

$$M_t = 716,2 P/n \text{ dan} \cdot m = 71620 P/n \text{ dan} \cdot \text{cm} \Rightarrow P = M_t \cdot n / 71620 \Rightarrow$$

$$P = 80000 \text{ dan} \cdot \text{cm} \cdot 71,6 \text{rpm} / 71620 = 80 \text{ Hp}$$

ΘΕΜΑ Γ2

Λύση:

Οι ήλοι καταπονούνται σε_ διάτμηση.

$$\text{Πρέπει } \tau = Q/A \leq \tau_{\text{επ}}$$

Το φορτίο κατανέμεται σε 4 ήλους και κάθε ήλος καταπονείται σε 1 διατομή.

Η επιφάνεια A δίνεται από τον τύπο: $A = (\pi d^2 / 4) \cdot n \cdot z$ για όλους τους ήλους. Όπου $(\pi d^2 / 4)$ η επιφάνεια για κάθε ήλο.

Είναι λοιπόν

$$A = (\pi d^2 / 4) \cdot n \cdot z = (\pi d^2 / 4) \cdot 1 \cdot 4 = (3,14 \cdot 1^2 / 4) \cdot 1 \cdot 4 = 3,14 \text{ cm}^2$$

$$\tau_{\text{επ}} = Q / A \Rightarrow Q = \tau_{\text{επ}} \cdot A = 1000 \text{ dan/cm}^2 \cdot 3,14 \text{ cm}^2 = 3140 \text{ dan}$$

ΘΕΜΑ Δ1

Λύση:

Στον ιμάντα αναπτύσσεται μία ορθή τάση σ , η οποία προέρχεται από εφελκυστική δύναμη, από τη φυγόκεντρη δύναμη και από την κάμψη κατά τη διέλευση του ιμάντα από τις τροχαλίες. Θα λάβουμε υπόψη μόνο την τάση εφελκυσμού και θα αγνοήσουμε τις άλλες δύο. Για το λόγο αυτό η επιτρεπόμενη τάση που δόθηκε είναι μικρή σε σχέση με την τιμή που δεχόμαστε, όταν ληφθούν υπόψη όλες οι καταπονήσεις.

Επομένως θα εφαρμόσουμε τη σχέση εφελκυσμού, δηλαδή τη σχέση:

$$\sigma = \frac{F}{A} \leq \sigma_{\text{επ}}$$

Η διατομή του ιμάντα είναι:

$$A = b \cdot s \text{ Έτσι θα έχουμε:}$$

$$F/b \cdot s \leq \sigma_{\text{επ}} \Rightarrow b = F / \sigma_{\text{επ}} \cdot s = 200 \text{ dan} / 20 \text{ dan/cm}^2 \cdot 0,5 \text{ cm} = 20 \text{ cm} = 200 \text{ mm}$$

ΘΕΜΑ Δ2

Λύση:

Επειδή η αρχική διάμετρος είναι $d_o = m \cdot Z$ και το ύψος κεφαλής $h_k = m$

$$\Rightarrow d_o = m \cdot Z = 4 \cdot 30 = 120 \text{ mm}$$