

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ

Θέμα Α.

A₁. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Οι ηλώσεις είναι κατασκευές βαριές, αρκετά δύσκολες στην εκτέλεσή τους και χρονοβόρες.
- β. Στο τριγωνικό σπείρωμα Whitworth (W, R) η γωνία κορυφής σε αυτό είναι 55° και όλες οι διαστάσεις σε mm.
- γ. Οι σφήνες αποτελούν έναν πολύ εύκολο και συνηθισμένο τρόπο μη λυόμενης σύνδεσης.
- δ. Οι κοχλίες κίνησης χρησιμοποιούνται για τη μετατροπή της περιστροφικής κίνησης σε ευθύγραμμη γραμμική.
- ε. Στις συγκολλήσεις τήξης, όταν η κόλληση και τα κομμάτια που θα συγκολληθούν είναι από το ίδιο υλικό ή παρόμοιο, η συγκόλληση λέγεται ετερογενής.

(Μονάδες 15)

A₂. Ποια είναι τα κύρια χαρακτηριστικά ενός πολύσφηνου;

(Μονάδες 10)

Θέμα Β.

B₁. Να αναφέρετε τους τρόπους που γνωρίζετε για την ασφάλιση των περικοχλίων;

(Μονάδες 8)

B₂. Τι γνωρίζετε για την μετωπική και γωνιακή ραφή στις συγκολλήσεις;

(Μονάδες 10)

B₃. Να αναφέρετε τις χρήσεις των κοχλίων

(Μονάδες 7)

Θέμα Γ.

Γ₁. Κοχλίας καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση (θλίψη και στρέψη).

Δίνονται:

- Διάμετρος πυρήνα $d_1=20 \text{ mm}$
- Συντελεστής ασφαλείας $V_{\text{ασφ}}=1,5$
- Ορθή τάση θραύσης $\sigma_{\theta\rho}=1500 \text{ daN/cm}^2$.

Ζητούνται:

α. Η επιτρεπόμενη τάση $\sigma_{\text{επ}}$.

(Μονάδες 2)

β. Η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση F του κοχλίου.

(Μονάδες 3)

γ. Αν ο κοχλίας καταπονείται μόνο σε διάτμηση και $\tau_{\text{επ}}=1000 \text{ daN/cm}^2$, ποια θα είναι η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση F του κοχλίου.

(Μονάδες 3)

Γ₂. Σε ήλωση με επικάλυψη δίνονται τα παρακάτω στοιχεία:

- φορτίο $Q = 3140 \text{ daN}$
- αριθμός ήλων $z = 4$
- αριθμός σειρών $\eta = 1$
- πάχος ελασμάτων $s = 5 \text{ mm}$
- Πλάτος ελασμάτων $b = 144 \text{ mm}$
- υλικό ήλων με $\tau_{\text{επ}} = 1000 \text{ daN/cm}^2$
- υλικό ελασμάτων με $\sigma_{\text{επ}} = 600 \text{ daN/cm}^2$

Ζητούνται:

α. Η διάμετρος των ήλων d .

(Μονάδες 4)

β. Η διάμετρος οπής του ελάσματος d_1 .

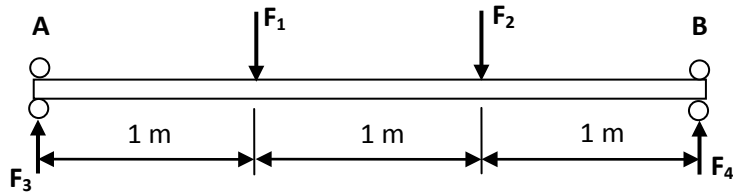
(Μονάδες 2)

γ. Να γίνει έλεγχος αντοχής των ελασμάτων σε εφελκυσμό.

(Μονάδες 3)

Γ₃. Η άτρακτος του παρακάτω σχήματος στηρίζεται στα άκρα της **A, B** σε έδρανα κυλίσεως (ρουλμάν). Δίνονται :

- Φορτίο $F_1=1000 \text{ daN}$.
- Φορτίο $F_2=700 \text{ daN}$.
- Διάμετρος ατράκτου $d=50 \text{ mm}$.



Ζητούνται:

α) Οι αντιδράσεις στήριξης στα **A** και **B**, F_3 και F_4 αντίστοιχα.

(Μονάδες 5)

β) Αν ο λόγος φόρτισης είναι $C/P = 7$ (όπου ακτινικό ισοδύναμο φορτίο $P=F_3$ για τη θέση **A** και $P=F_4$ για τη θέση **B**), να βρείτε τον τύπο των ρουλιών που θα χρησιμοποιηθούν στα σημεία στήριξης **A** και **B**.

d (mm)	C σε (N)	Τύπος ρουλιών
50	21600	6010
	35100	6210
	61800	6310
	87100	64100
55	28100	6011
	43600	6211
	71500	6311
	99500	6411

(Μονάδες 3)

Θέμα Δ.

Δ₁. Σε οδοντωτό τροχό (γρανάζι) του άξονα ενός ηλεκτροκινητήρα ισχύος $P = 10 \text{ PS}$ που στρέφεται με $n = 100 \text{ RPM}$ δίνονται :

- Διαμετρικό βήμα (modul) $m = 2 \text{ mm}$
- Αριθμός δοντιών $Z = 20$

Ζητούνται:

α. Το βήμα της οδόντωσης, t .

(Μονάδες 2)

β. Η διάμετρος των κεφαλών, d_k .

(Μονάδες 2)

γ. Η αρχική διάμετρος, d_o (ή d).

(Μονάδες 2)

γ. Η ροπή στρέψης του άξονα, M .

(Μονάδες 3)

Δ₂. Άτρακτος μεταφέρει κίνηση από ένα ηλεκτροκινητήρα.

Δίνονται:

- Μεταφερόμενη ροπή στρέψης $M_t = 400 \text{ daN} \cdot \text{m}$
- Μεταφερόμενη ισχύς $P = 400 \text{ PS}$
- Υλικό ατράκτου με $\tau_{\text{επ}} = 200 \text{ daN/cm}^2$

Ζητούνται:

α. Να υπολογιστεί η διάμετρος της ατράκτου d .

(Μονάδες 4)

β. Η στροφές του ηλεκτροκινητήρα n .

(Μονάδες 4)

Δ₃. Σε μια ιμαντοκίνηση με επίπεδο ιμάντα δίνονται:

- Πλάτος ιμάντα $b = 20 \text{ cm}$
- Διάμετρος κινητήριας τροχαλίας $d = 500 \text{ mm}$
- Στροφές κινητήριας τροχαλίας $n = 600 \text{ RPM}$
- Επιτρεπόμενη τάση ιμάντα $\sigma_{\text{επ}} = 15 \text{ daN/cm}^2$
- Περιφερειακή δύναμη $F = 150 \text{ daN}$

Ζητούνται:

α. Η περιφερειακή ταχύτητα v .

(Μονάδες 4)

β. Το πάχος s του ιμάντα.

(Μονάδες 4)