

## ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

### ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΗΛΩΣΕΙΣ - ΚΟΧΛΙΕΣ - ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ - ΕΔΡΑΝΑ

#### Θέμα Α.

**A1.** Κοχλίας καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση (θλίψη και στρέψη) με φορτίο  $F=3140 \text{ daN}$ .

Δίνονται:

- Επιτρεπόμενη πίεση επιφανείας  $p_{\text{επ}}=110 \text{ daN/cm}^2$
- Ονομαστική διάμετρος  $d=30\text{mm}$
- Διάμετρος πυρήνα  $d_1=20\text{mm}$
- Αριθμός συνεργαζόμενων σπειρωμάτων  $z=8$

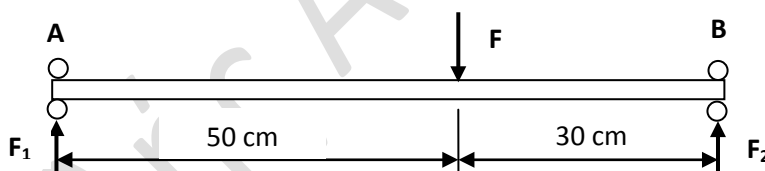
Να ελεγχθεί η επιφανειακή πίεση των σπειρωμάτων.

Μονάδες 12

**A2.** Η άτρακτος του παρακάτω σχήματος στηρίζεται στα άκρα A, B σε έδρανα κύλισης (ρουλμάν).

Δίνονται:

- Φορτίο  $F=1600 \text{ daN}$
- Διάμετρος άτρακτου  $d=50\text{mm}$
- Λόγος φόρτισης  $C/P=5$  (όπου ακτινικό ισοδύναμο φορτίο  $P = F_1$  για τη θέση A).



Αφού υπολογίσετε την αντίδραση στη θέση A (δηλαδή την  $F_1$ ), να βρείτε τον τύπο του ρουλμάν που θα χρησιμοποιηθεί στη θέση A με βάση τον παρακάτω πίνακα:

d (mm)	Δυναμικό φορτίο C (σε N)	Τύπος ρουλμάν
50	8710	61812
	19900	16012
	28600	6012
	47500	6212
	81200	6312
	108000	6412

Μονάδες 13

**Θέμα Β.**

**B1.** Σε ήλωση με επικάλυψη δίνονται:

- Αριθμός ήλων  $z=4$
- Αριθμός σειρών  $n=1$
- Υλικό ήλων με  $\tau_{\text{επ}}= 250 \text{ daN/cm}^2$
- Διάμετρος των ήλων  $d=20 \text{ mm}$ .

Να βρείτε το συνολικό φορτίο  $Q$  που έχουν τη δυνατότητα να παραλάβουν οι ήλοι.

Μονάδες 12

**B2.** Άτρακτος μεταφέρει κίνηση από ένα ηλεκτροκινητήρα. Δίνονται:

- Μεταφερόμενη ροπή στρέψης  $M_t = 30000 \text{ daN}\cdot\text{cm}$
- Μεταφερόμενη ισχύς  $P = 300 \text{ HP}$
- Υλικό ατράκτου με  $\tau_{\text{επ}}= 150 \text{ daN/cm}^2$

Να υπολογιστεί η διάμετρος της ατράκτου  $d$ .

Μονάδες 7

Να υπολογιστούν οι στροφές της ατράκτου  $n$ .

Μονάδες 6

**Θέμα Γ.**

**Γ1.** Κοχλίας καταπονείται σε εφελκυσμό με δύναμη  $F = 3140 \text{ daN}$ . Το υλικό του κοχλίας έχει:

- Επιτρεπόμενη τάση  $\sigma_{\text{επ}} = 1000 \text{ daN/cm}^2$ .
- Τάση θραύσης  $\sigma_{\text{θρ}} = 2500 \text{ daN/cm}^2$ .

Να υπολογιστεί η διάμετρος πυρήνα  $d_1$ .

Μονάδες 9

Να υπολογιστεί ο συντελεστής ασφαλείας  $V_{\text{ασφ}}$ .

Μονάδες 4

**Γ2.** Άτρακτος μεταφέρει κίνηση από έναν ηλεκτροκινητήρα. Δίνονται:

- Μεταφερόμενη ροπή  $M_t = 40000 \text{ daN}\cdot\text{cm}$ .
- Στροφές ατράκτου ηλεκτροκινητήρα  $n=716,2 \text{ RPM}$ .
- Υλικό ατράκτου **St 60** με  $\tau_{\text{επ}}=200 \text{ daN/cm}^2$ .

Ζητούνται:

α) Η ισχύς του ηλεκτροκινητήρα  $P$ .

Μονάδες 6

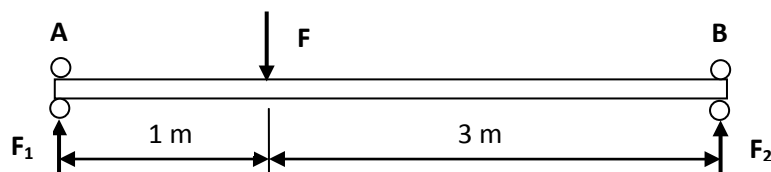
β) Η διάμετρος της ατράκτου  $d$ .

Μονάδες 6

**Θέμα Δ.**

**Δ1.** Η άτρακτος του παρακάτω σχήματος στηρίζεται στα άκρα της **A, B** σε έδρανα κυλίσεως (ρουλμάν). Δίνονται :

- Φορτίο **F=10000 N**.
- Διάμετρος ατράκτου **d=50 mm**.



Ζητούνται:

α) Οι αντιδράσεις στήριξης στα **A** και **B**, **F<sub>1</sub>** και **F<sub>2</sub>** αντίστοιχα.

Μονάδες 10

β) Αν ο λόγος φόρτισης είναι **C/P = 10** (όπου ακτινικό ισοδύναμο φορτίο **P=F<sub>1</sub>** για τη θέση **A** και **P=F<sub>2</sub>** για τη θέση **B**), να βρείτε τον τύπο των ρουλμάν που θα χρησιμοποιηθούν στα σημεία στήριξης **A** και **B**.

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

Μονάδες 5

**Δ2.** Σε ήλωση με διπλή αρμοκαλύπτρα δίνονται:

- φορτίο **Q = 25120 daN**
- αριθμός ήλων **z = 4**
- αριθμός σειρών **η = 1**
- υλικό ήλων με **τ<sub>επ</sub> = 1000 daN/cm<sup>2</sup>**

Ζητούνται:

α) Η διάμετρος των ήλων **d**.

Μονάδες 7

β) Η διάμετρος οπής του ελάσματος **d<sub>1</sub>**.

Μονάδες 3