

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ

### Στοιχεία Μηχανών

#### ΘΕΜΑ Α.

A1. 1-β, 2-ε, 3-δ, 4-γ, 5-στ

A2. α-Σ, β-Σ, γ-Λ, δ-Λ, ε-Σ

#### ΘΕΜΑ Β.

B1. α- ροπής, β- όμοια, γ- ελκόμενο, δ- τριβής, ε-κάμψης

B2. α) **Απ. Σελ. 192** [Τόσο όμως στα έδρανα ολίσθησης όσο και στα έδρανα κύλισης, η κατακόρυφη δύναμη, η ποιότητα των συνεργαζόμενων επιφανειών (τραχύτητα επιφανειών) και η λίπανση επηρεάζουν το ποσό της ενέργειας που καταναλώνεται για την περιστροφή τους (και κατά συνέπεια χάνεται).]

β) **Απ. Σελ. 134** [Οι ήλοι κατασκευάζονται από ανθρακούχο χάλυβα, χαλκό ή αλουμίνιο.]

#### ΘΕΜΑ Γ.

$$\Gamma 1. \alpha) \nu = \frac{\tau_{\theta\rho}}{\tau_{\varepsilon\pi}} \Rightarrow \tau_{\varepsilon\pi} = \frac{\tau_{\theta\rho}}{\nu} \Rightarrow \tau_{\varepsilon\pi} = \frac{2000 \frac{daN}{cm^2}}{2} \Rightarrow \tau_{\varepsilon\pi} = 1000 \frac{daN}{cm^2}$$

$$\beta) d = \sqrt[3]{\frac{M_t}{0,2 \tau_{\varepsilon\pi}}} \Rightarrow d = \sqrt[3]{\frac{1600 \frac{daN \cdot cm}{cm^2}}{0,2 \cdot 1000 \frac{daN}{cm^2}}} = \sqrt[3]{\frac{1600 \frac{daN \cdot cm}{cm^2}}{200 \frac{daN}{cm^2}}} = \sqrt[3]{8 \text{ cm}^3} \Rightarrow d = 2 \text{ cm}$$

ή 20 mm

$$\Gamma 2. \alpha) d_1 = d + 1 \text{ mm} \Rightarrow 11 = d + 1 \Rightarrow d = 11 - 1 \Rightarrow d = 10 \text{ mm ή } d = 1 \text{ cm}$$

$$\beta) A = \frac{\pi d^2}{4} \Rightarrow A = \frac{3,14 (1 \text{ cm})^2}{4} \Rightarrow A = 0,785 \text{ cm}^2$$

$$\tau = \frac{Q}{n A m z} \Rightarrow n = \frac{Q}{\tau A m z} \Rightarrow n = \frac{6280 \text{ daN}}{500 \frac{daN}{cm^2} \cdot 0,785 \text{ cm}^2 \cdot 2 \cdot 4} \Rightarrow n = 2$$



## ΘΕΜΑ Δ

### Δ1.

α) Για τις αντιδράσεις θα έχουμε.

$$\text{Βήμα 1 : } \Sigma M_A = 0 \Rightarrow M_A + M_1 - M_2 + M_B = 0 \Rightarrow F_A \cdot 0 + F_1 \cdot 1m - F_2 \cdot$$

$$2m + F_B \cdot 4m = 0 \Rightarrow 0 + 400 \text{ daN} \cdot 1m - 1200 \text{ daN} \cdot 2m + F_B \cdot 4m = 0 \Rightarrow$$

$$400 \text{ daN} m - 2400 \text{ daNm} + F_B \cdot 4m = 0 \Rightarrow 2000 \text{ daNm} = F_B \cdot 4m \Rightarrow$$

$$\mathbf{F_B = 500 \text{ daN}}$$

$$\text{Βήμα 2 : } \Sigma F = 0 \Rightarrow F_A + F_1 - F_2 + F_B = 0 \Rightarrow F_A + 400 \text{ daN} - 1200 \text{ daN} +$$

$$500 \text{ daN} = 0 \Rightarrow F_A = 1200 \text{ daN} - 500 \text{ daN} - 400 \text{ daN} \Rightarrow \mathbf{F_A = 300 \text{ daN}}$$

β) Για την θέση Α :

$$\frac{C_A}{P} = 7 \stackrel{P=F_A}{\Rightarrow} \frac{C_A}{F_A} = 7 \Rightarrow C_A = 7 F_A \Rightarrow C_A = 7 \cdot 300 \text{ daN} \Rightarrow$$

$$\mathbf{C_A = 2100 \text{ daN} \text{ ή } 21000 \text{ N}}$$

Από τον πίνακα εκλέγουμε ρουλεμάν τύπου **6010**

β) Για την θέση Β :

$$\frac{C_B}{P} = 7 \stackrel{P=F_B}{\Rightarrow} \frac{C_B}{F_B} = 7 \Rightarrow C_B = 7 F_B \Rightarrow C_B = 7 \cdot 500 \text{ daN} \Rightarrow$$

$$\mathbf{C_A = 3500 \text{ daN} \text{ ή } 35000 \text{ N}}$$

Από τον πίνακα εκλέγουμε ρουλεμάν τύπου **6210**



**Δ2.**

$$\alpha) m = \frac{t}{\pi} \Rightarrow m = \frac{9,42 \text{ mm}}{3,14} \Rightarrow \mathbf{m = 3 \text{ mm}}$$

$$\beta) d_{o1} = m \cdot z_1 \Rightarrow d_{o1} = 3 \text{ mm} \cdot 20 \Rightarrow \mathbf{d_{o1} = 60 \text{ mm}}$$

$$\gamma) d_{K2} = m \cdot (z_2 + 2) \Rightarrow 246 \text{ mm} = 3 \text{ mm} \cdot (z_2 + 2) \Rightarrow z_2 + 2 =$$

$$\frac{246 \text{ mm}}{3 \text{ mm}} \Rightarrow z_2 + 2 = 82 \text{ mm} \Rightarrow \mathbf{z_2 = 80}$$

$$\delta) i = \frac{z_1}{z_2} \Rightarrow i = \frac{20}{80} \Rightarrow \mathbf{i = \frac{1}{4}}$$