

**ΘΕΜΑ 1°**

**A.1.** Σελ. 136, Σχολικό βιβλίο

**A.2.** Σελ. 142, Σχολικό βιβλίο

**B.α.**

Δεδομένα

$$d = 60\text{mm} = 6\text{cm}$$

$$d_1 = 50\text{mm} = 5\text{cm}$$

$$\sigma_{\varepsilon\pi} = 1000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

$$p_{\varepsilon\pi} = 150 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

$$F = 0,6 * d_1^2 * \sigma_{\varepsilon\pi} = 0,6 * 5^2 \text{cm}^2 * 1000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} = 0,6 * 25\text{cm}^2 * 1000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} \Rightarrow F = 15000\text{daN}$$

**B.β.**

$$p_{\varepsilon\pi} = \frac{F}{\frac{\pi}{4}(d^2 - d_1^2) * z} \Rightarrow z = \frac{F}{\frac{\pi}{4}(d^2 - d_1^2) * p_{\varepsilon\pi}} \Rightarrow z = \frac{15000\text{daN}}{\frac{\pi}{4}(6^2 \text{cm}^2 - 5^2 \text{cm}^2) * 150 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}} \Rightarrow$$

$$z = \frac{15000\text{daN}}{\frac{\pi}{4}(36\text{cm}^2 - 25\text{cm}^2) * 150 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}} \Rightarrow z = \frac{15000\text{daN}}{\frac{\pi}{4} * 11\text{cm}^2 * 150 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}} \Rightarrow z = 11,6 \Rightarrow z \approx 12$$

**ΘΕΜΑ 2°**

**A.1.** Σελ. 184, Σχολικό βιβλίο

**A.2.** Σελ. 193-194, Σχολικό βιβλίο

**B.α.**

Δεδομένα

$$P = 400HP$$

$$n = 716,12RPM$$

$$\tau_{\varepsilon\pi} = 200 \frac{daN}{cm^2}$$

$$M_t = 71620 * \frac{P}{n} = 71620 * \frac{400HP}{716,20RPM} = 100 * 400Kpcm \Rightarrow M_t = 40000Kpcm$$

**B.β.**

$$M_t = 40000Kpcm = 40000daNcm$$

$$d = \left( \frac{M_t}{0,2 * \tau_{\varepsilon\pi}} \right)^{\frac{1}{3}} = \left( \frac{40000daNcm}{0,2 * 200 \frac{daN}{cm^2}} \right)^{\frac{1}{3}} \Rightarrow d = \left( \frac{40000}{40} cm^3 \right)^{\frac{1}{3}} \Rightarrow d = \sqrt[3]{1000cm^3} \Rightarrow d = 10cm$$

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

**A.1.** Σελ. 155, Σχολικό βιβλίο

**A.2.** Σελ. 207, Σχολικό βιβλίο

**B.α.**

Δεδομένα

$$d_{k1} = 48mm$$

$$z_1 = 22$$

$$i = \frac{1}{4}$$

$$d_{k1} = m * (z_1 + 2) \Rightarrow m = \frac{d_{k1}}{(z_1 + 2)} = \frac{48}{(22 + 2)} = \frac{48}{24} \Rightarrow m = 2mm$$

**B.β.**

$$i = \frac{z_1}{z_2} \Rightarrow z_2 = \frac{z_1}{i} = \frac{22}{\frac{1}{4}} \Rightarrow z_2 = 88 \text{δόντια}$$

**B.γ.**

$$d_{o1} = m * z_1 \Rightarrow d_{o1} = 2 * 22 \Rightarrow d_{o1} = 44mm$$

$$d_{o2} = m * z_2 \Rightarrow d_{o2} = 2 * 88 \Rightarrow d_{o2} = 176mm$$

**B.δ.**

$$\alpha = \frac{d_{o1} + d_{o2}}{2} = \frac{44mm + 176mm}{2} \Rightarrow \alpha = 110mm$$

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

**A.1.** Σελ. 253, Σχολικό βιβλίο

**A.2.** Σελ. 262-263, Σχολικό βιβλίο

**B.α.**

Δεδομένα

$$b = 120\text{mm} = 12\text{cm}$$

$$s = 5\text{mm} = 0,5\text{cm}$$

$$\sigma_{\varepsilon\pi} = 25 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

$$d = 500\text{mm} = 50\text{cm} = 0,5\text{m}$$

$$n = 600\text{RPM} = 10 \frac{\text{στροφέζ}}{\text{λεπτό}}$$

$$F = (b * s) * \sigma_{\varepsilon\pi} = (12\text{cm} * 0,5\text{cm}) * 25 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} \Rightarrow F = 6\text{cm}^2 * 25 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} \Rightarrow F = 150\text{daN}$$

**B.β.**

$$V = \pi * d * n = 3,14 * 0,5\text{m} * 10 \frac{\text{στροφέζ}}{\text{λεπτό}} \Rightarrow V = 15,7 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$$

**B.γ.**

$$F * V = 75 * P \Rightarrow P = \frac{F * V}{75} = \frac{150\text{daN} * 15,7 \frac{\text{m}}{\text{sec}}}{75} \Rightarrow P = \frac{2355}{75} \text{PS} \Rightarrow P = 31,4\text{PS}$$