

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ:

Θέμα 4^ο

α. Ισχύει ότι: $\sigma \leq \sigma_{\varepsilon\pi}$. Έστω, λοιπόν, ότι $\sigma = \sigma_{\varepsilon\pi}$. Τότε:

$$\sigma_{\varepsilon\pi} = \frac{F}{A} \Rightarrow F = \sigma_{\varepsilon\pi} \cdot A \Rightarrow F = \sigma_{\varepsilon\pi} \cdot \frac{\pi \cdot d_1^2}{4} \Rightarrow F = 1000 \frac{daN}{cm^2} \cdot \frac{3,14 \cdot (2 \text{ cm})^2}{4} \Rightarrow$$
$$F = 1000 \frac{daN}{cm^2} \cdot \frac{3,14 \cdot 4 \text{ cm}^2}{4} \Rightarrow F = 3140 \text{ daN}$$

β. Μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση του κοχλίου, για σύνθετη καταπόνηση δίνεται από τον τύπο:

$$F = 0,6 \cdot d_1^2 \cdot \sigma_{\varepsilon\pi} \Rightarrow F = 0,6 \cdot 2^2 \text{ cm}^2 \cdot 1000 \frac{daN}{cm^2} \Rightarrow F = 0,6 \cdot 4 \text{ cm}^2 \cdot 1000 \frac{daN}{cm^2} \Rightarrow$$
$$F = 2400 \text{ daN}$$

Για τον υπολογισμό της επιφανειακής πίεσης:

$$p = \frac{F}{\frac{\pi}{4} \cdot (d^2 - d_1^2) \cdot z} \Rightarrow p = \frac{2400 \text{ daN}}{\frac{3,14}{4} \cdot ((4 \text{ cm})^2 - (2 \text{ cm})^2) \cdot 10} \Rightarrow$$

$$p = \frac{2400 \text{ daN}}{\frac{3,14}{4} \cdot (16 \text{ cm}^2 - 4 \text{ cm}^2) \cdot 10} \Rightarrow p = \frac{2400 \text{ daN}}{\frac{3,14}{4} \cdot 12 \text{ cm}^2 \cdot 10} \Rightarrow p = 25,47 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$