



**ΘΕΜΑ Α**

**A1.**

1 – δ

2 – στ

3 – α

4 – γ

5 - β

**A2.**

**α. ΣΩΣΤΟ**

**β. ΣΩΣΤΟ**

**γ. ΛΑΘΟΣ**

**δ. ΛΑΘΟΣ**

**ε. ΣΩΣΤΟ**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.**

**α.** σταθερές , **β.** αυτογενής , **γ.** άξονες, **δ.** διαμήκεις, **ε.** κάμψη

**B2.**

**α. Λυόμενες συνδέσεις** λέγονται αυτές που τα συνδεόμενα κομμάτια συνδέονται έτσι, ώστε να αποσυνδέονται εύκολα και χωρίς την καταστροφή του μέσου σύνδεσης .

Τέτοιες συνδέσεις επιτυγχάνονται **με κοχλίες , σφήνες, ελατήρια** .  
Χρησιμοποιούνται, όταν υπάρχει ανάγκη τα συνδεόμενα μέρη να αποσυνδέονται συχνά. Όταν φθαρούν από τη συχνή συναρμολόγηση –



αποσυναρμολόγηση, μπορούν εύκολα να αντικατασταθούν, για η μαζική παραγωγή τα καθιστά φθηνά .

**β.** Ανάλογα με τις λειτουργικές τους λεπτομέρειες και το σκοπό που επιτελούν, διακρίνουμε τους συνδέσμους σε :

- **Σταθερούς** ή άκαμπτους
- **Κινητούς** ή εύκαμπτους
- **Λυόμενους** (συμπλέκτες)

### ΘΕΜΑ Γ

#### **Γ1.**

Ηλωση με επικάλυψη (ηλωση μονής τομής)  $x=1$

$$Q = 6280 \text{ daN}$$

$$Z = 4$$

$$\tau_{\text{επ}} = 800 \text{ daN/cm}^2$$

$$\tau = \frac{Q}{x \cdot n \cdot z \cdot A} \leq \tau_{\text{επ}} \rightarrow \tau = \frac{6280 \text{ daN}}{1 \cdot 1 \cdot 4 \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4}} \leq 800 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} \rightarrow \tau = \frac{6280 \text{ daN}}{1 \cdot 1 \cdot 4 \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4}} \leq 800 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} \rightarrow$$

$$\rightarrow \tau = \frac{6280 \text{ daN}}{3,14 \cdot 4 \text{ cm}^2} \leq 800 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} \rightarrow \tau = \frac{6280 \text{ daN}}{12,56 \text{ cm}^2} \leq 800 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} \rightarrow \tau = 500 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} \leq 800 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

$$\tau = 500 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} \leq 800 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

Τα ελάσματα αντέχουν γιατί  $\tau < \tau_{\text{επ}}$

#### **Γ2.**

$$P = 37,5 \text{ Ps}$$

$$n = 716,2 \text{ r.p.m.}$$

$$\tau_{\text{επ}} = 150 \text{ daN/cm}^2$$

$$M_t = ;$$

$$d =$$

Από τη σχέση  $M_t = 71620 \cdot \frac{P}{n} \text{ (daN} \cdot \text{cm)}$  βρίσκουμε την ροπή  $M_t$  .



$$Mt = \frac{71620 \cdot P}{n} \rightarrow \frac{71620 \cdot 37,5PS}{716,2rpm} = 100 \cdot 37,5 = 3750 daN \cdot cm$$

Από τη σχέση  $d = \left\{ \frac{M_t}{(0,2 \cdot \tau_{\varepsilon\pi})} \right\}^{\frac{1}{3}}$  βρίσκουμε τη διάμετρο  $d$  της ατράκτου.

$$d = \left\{ \frac{M_t}{(0,2 \cdot \tau_{\varepsilon\pi})} \right\}^{\frac{1}{3}} = \left\{ \frac{3750 daN \cdot cm}{(0,2 \cdot 150 \frac{daN}{cm^2})} \right\}^{\frac{1}{3}} = \left\{ \frac{3750 daN \cdot cm}{(30 \frac{daN}{cm^2})} \right\}^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{125 cm^3} = 5 cm = 50 mm$$

$d = 5 \cdot 10 = 50 mm$  άρα επιλερώ τον τύπο ρουλμάν **6310**

### ΘΕΜΑ Δ

#### **Δ1.**

$$F = 150 daN$$

$$b_1 = 120 mm$$

$$b = ;$$

$$s = ;$$

$$\sigma_{\varepsilon\pi} = 30 \frac{daN}{cm^2}$$

$$b_1 = 1,1 \cdot b + 10 mm \rightarrow b_1 - 10 mm = 1,1 \cdot b \rightarrow b = \frac{b_1 - 10 mm}{1,1} = \frac{120 mm - 10 mm}{1,1} = \frac{110 mm}{1,1} = 100 mm$$

$$b = 10 cm$$

Η διατομή του επιπέδου ιμάντα **A** είναι :  $A = b \cdot s$

$$\sigma = \frac{F}{A} \leq \sigma_{\varepsilon\pi} \Rightarrow$$

$$\sigma_{\varepsilon\pi} = \frac{F}{A} \Rightarrow F = \sigma_{\varepsilon\pi} \cdot A \Rightarrow F = \sigma_{\varepsilon\pi} \cdot (b \cdot s) \Rightarrow s = \frac{F}{\sigma_{\varepsilon\pi} \cdot b} = \frac{150 daN}{30 \frac{daN}{cm^2} \cdot 10 cm} = \frac{150 daN}{300 \frac{daN}{cm^2}} = 0,5 cm$$

#### **Δ2.**

$$a = 225 mm$$



$$s=4,71 \text{ mm}$$

$$w=4,71 \text{ mm}$$

$$i = \frac{1}{2}$$

Το πάχος δοντιού **s** και το διάκενο **w**, που μετρούνται επίσης ως τόξα πάνω στην αρχική περιφέρεια. Είναι περίπου ίσα και το άθροισμα τους προφανώς ισούται με το βήμα **t**.

$$t = s + w = 4,71\text{mm} + 4,71\text{mm} = 9,42\text{mm}$$

$$m = \frac{t}{\pi} = \frac{9,42\text{mm}}{3,14} = 3\text{mm} \rightarrow m = 3\text{mm}$$

$$\alpha = \frac{d_{o1} + d_{o2}}{2} \Rightarrow$$

$$a = \frac{m \cdot z_1 + m \cdot z_2}{2} \Rightarrow a = \frac{m \cdot (z_1 + z_2)}{2} \Rightarrow 2 \cdot \alpha = m \cdot (z_1 + z_2) \rightarrow (z_1 + z_2) = \frac{2 \cdot \alpha}{m} \rightarrow$$

$$\rightarrow (z_1 + z_2) = \frac{2 \cdot 225\text{mm}}{3\text{mm}} = \frac{450\text{mm}}{3\text{mm}} = 150$$

$$(z_1 + z_2) = 150$$

$$i = \frac{z_1}{z_2} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{z_1}{z_2} \rightarrow z_2 = z_1 \cdot 2 \rightarrow z_1 + 2 \cdot z_2 = 150 \rightarrow$$

$$\rightarrow 3 \cdot z_1 = 150 \rightarrow z_1 = \frac{150}{3} = 50 \rightarrow z_1 = 50 \text{δοντια}$$

$$i = \frac{z_1}{z_2} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{50}{z_2} = 100 \text{δοντια}$$

$Z_2$  100 δόντια

Τα θέματα χαρακτηρίζονται προσिता για τους καλά διαβασμένους μαθητές. Ειδικά η άσκηση **A2** χρειάζεται προσοχή.