

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ:

ΘΕΜΑ Α

A1) 1 → δ

2 → στ

3 → α

4 → γ

5 → β

A2) α → Σωστό

β → Σωστό

γ → Λάθος

δ → Λάθος

ε → Λάθος

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. Μέσα σύνδεσης λυόμενων συνδέσεων είναι κοχλίες, σφήνες και ελατήρια. Χρησιμοποιούνται, όταν υπάρχει ανάγκη τα συνδεόμενα μέρη να αποσυνδέονται συχνά.

B2) β) Διακρίνονται σε:

- 1) Σταθερούς ή άκαμπτους
- 2) Κινητούς ή εύκαμπτους
- 3) Λυόμενους (συμπλέκτες)

ΘΕΜΑ Γ

Γ1) $Q = 6280 \text{ daN}$

$$z = 4$$

$$n = 1$$

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

$$d = 20 \text{ mm}$$

$$\tau = \frac{Q}{A} = \frac{Q}{n \cdot (\pi d^2 / 4) \cdot z} = \frac{4Q}{n \pi d^2 z} = \frac{4 \cdot 6280 \text{ daN}}{1 \cdot 3,14 \cdot (20 \text{ mm})^2 \cdot 4} \Rightarrow \tau = \frac{4 \cdot 6280 \text{ daN}}{3,14 \cdot (2 \text{ cm})^2 \cdot 4} = \frac{6280 \text{ daN}}{3,14 \cdot 4 \text{ cm}^2} \Rightarrow$$

$$\tau = \frac{6280 \text{ daN}}{12,56 \text{ cm}^2} \Rightarrow \tau = 500 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

$$\tau \leq \tau_{\text{επ}} \Rightarrow 500 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} \leq 800 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

Άρα αντέχει.

Γ2) $n = 716,2 \text{ rpm}$

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

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

$$1 \text{ HP} = 1 \text{ PS}$$

$$\text{Άρα } P = 37,5 \text{ HP}$$

$$M_t = 71620 \frac{P}{n} = 71620 \frac{37,5 \text{ HP}}{716,2 \text{ rpm}} \Rightarrow M_t = 100 \cdot 37,5 = 3750 \text{ kp.cm}$$

$$d = \sqrt[3]{\frac{M_t}{0,2 \cdot \tau_{\text{επ}}}} = \sqrt[3]{\frac{3750 \text{ kp.cm}}{0,2 \cdot 150 \frac{\text{kp}}{\text{cm}^2}}} = \sqrt[3]{\frac{3750}{30}} \Rightarrow d = \sqrt[3]{125} \Rightarrow \underline{d=5 \text{ cm}} \text{ ή } \underline{d=50 \text{ mm}}$$

$$6309 \rightarrow 63009 \cdot 5 \rightarrow d=45 \text{ mm}$$

$$6310 \rightarrow 63010 \cdot 5 \rightarrow d=50 \text{ mm}$$

$$6311 \rightarrow 63011 \cdot 5 \rightarrow d=55 \text{ mm}$$

$$6312 \rightarrow 63012 \cdot 5 \rightarrow d=60 \text{ mm}$$

Επιλέγω το 6310

ΘΕΜΑ Δ

Δ1) $b_1 = 120 \text{ mm}$

$F = 150 \text{ daN}$

$$\sigma_{\text{επ}} = 30 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

$b = ;$

$s = ;$

$$b_1 = 1,1 * b + 10\text{mm} \Rightarrow b = \frac{b_1 - 10\text{mm}}{1,1} \Rightarrow b = \frac{120\text{mm} - 10\text{mm}}{1,1} = \frac{110\text{mm}}{1,1} \Rightarrow \mathbf{b = 100 \text{ mm} \text{ ή } b = 10 \text{ cm}}$$

$$\sigma_{\text{επ}} = \frac{F}{b * s} \Rightarrow s = \frac{F}{\sigma_{\text{επ}} * b} = \frac{150\text{daN}}{\left(30 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}\right) * 10\text{cm}} \Rightarrow s = \frac{150\text{daN}}{\left(30 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}\right) * 10\text{cm}}$$

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

Δ2) $w = 4,71\text{mm}$

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

$a = 225\text{mm}$

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

$t = ; m = ; z_1 = ; z_2 = ;$

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

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

$(d_{o1}/d_{o2}) = i \Rightarrow (d_{o1}/d_{o2}) = \frac{1}{2} \Rightarrow d_{o2} = 2 * d_{o1}$

$\alpha = (d_{o1} + d_{o2})/2 = [d_{o1} + (2 * d_{o1})]/2 = (3 d_{o1})/2 \Rightarrow \alpha = (3 d_{o1})/2$

$\Rightarrow d_{o1} = [(2 * \alpha)/3] = [(2 * 225\text{mm})/3] \Rightarrow \mathbf{d_{o1} = 150\text{mm}}$

$\Rightarrow d_{o2} = 2 * d_{o1} = 2 * 150\text{mm} \Rightarrow \mathbf{d_{o2} = 300\text{mm}}$

$\Rightarrow d_{o1} = m * z_1 \Rightarrow z_1 = (d_{o1}/m) = (150\text{mm}/3\text{mm}) \Rightarrow \mathbf{z_1 = 50 \text{ δόντια}}$

$\Rightarrow d_{o2} = m * z_2 \Rightarrow z_2 = (d_{o2}/m) = (300\text{mm}/3\text{mm}) \Rightarrow \mathbf{z_2 = 100 \text{ δόντια}}$