

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Α΄) ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Α΄ ΚΑΙ Β΄)

ΤΡΙΤΗ 12 ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΟΜΑΔΑ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟΥ «ΕΞΕΛΙΞΗ»

ΘΕΜΑ Α

A1.

- 1 – ε
- 2 – γ
- 3 – α
- 4 – στ
- 5 - δ

A2.

- α. ΣΩΣΤΟ
- β. ΛΑΘΟΣ
- γ. ΛΑΘΟΣ
- δ. ΣΩΣΤΟ
- ε. ΣΩΣΤΟ

ΘΕΜΑ Β

B1.

α. Τα πιο συνηθισμένα υλικά κατασκευής οδοντώσεων είναι τα κράματα του σιδηρού, δηλαδή **χυτοσίδηροι** και **χάλυβες**.

β. Όταν οι οδοντωτοί τροχοί εργάζονται σε διαβρωτικό και οξειδωτικό περιβάλλον χρησιμοποιούνται ως υλικά κατασκευής τους **κεραμικά**, **ρητίνες (συνθετικές)** και **πλαστικά**.

B2. Ανάλογα με το σκοπό και τις απαιτήσεις που προορίζονται οι ηλώσεις διακρίνονται σε :

- **Σταθερές ηλώσεις** . Χρησιμοποιούνται ως ενώσεις μεταφοράς δυνάμεων στις κατασκευές από χάλυβα και ελαφρά μέταλλα (κτίρια, γέφυρες, γερανούς) . Χρησιμοποιούνται ακόμα στη γενική κατασκευή μηχανών
- **Στεγανές ηλώσεις** . Χρησιμοποιούνται για την επίτευξη στεγανότητας στην κατασκευή δοχείων .
- **Σταθερές και στεγανές ηλώσεις (στερεοστεγανές)** . Χρησιμοποιούνται σε ατμολέβητες και κλειστά δοχεία με μεγάλη εσωτερική πίεση, όπου επιθυμούμε στεγανότητα και μεταφορά δυνάμεων .
- **Ηλώσεις προσκολλήσεων** . Χρησιμοποιούμε ως ένωση για επενδύσεις μεταλλικών σκελετών με ελάσματα (λεωφορεία, αεροπλάνα κλπ) .

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

$$d = 30 \text{ mm} = 3 \text{ cm}$$

$$d_1 = 20 \text{ mm} = 2 \text{ cm}$$

Σύνθετη καταπόνηση (Αξονική και στρεπτική)

$$p_{\text{επ}} = 200 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

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

$$p = \frac{F}{\frac{\pi}{4}(d^2 - d_1^2) \cdot z} \leq p_{\text{επ}} \Rightarrow p_{\text{επ}} = \frac{F}{\frac{\pi}{4}(d^2 - d_1^2) \cdot z} \Rightarrow$$

$$z = \frac{F \cdot 4}{\pi(d^2 - d_1^2) \cdot p_{\text{επ}}} = \frac{6280 \text{ daN} \cdot 4}{3,14(3^2 \text{ cm}^2 - 2^2 \text{ cm}^2) \cdot 200 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}} = \frac{6280 \text{ daN} \cdot 4}{3,14 \cdot 5 \text{ cm}^2 \cdot 200 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}} = \frac{2000 \cdot 4}{1000} = 8$$

σπείρες

Γ2.

$$F = 500 \text{ daN}$$

$$b_1 = 12 \text{ cm} = 120 \text{ mm}$$

$$\sigma_{\text{επ}} = 100 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

Ζητούνται :

1. Το πλάτος **b** και το πάχος **s** του ιμάντα .

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

$$b = 100 \text{ mm} = 10 \text{ cm}$$

Η καταπόνηση σε εφελκυσμό υπολογίζεται από την σχέση: $\sigma = \frac{F}{A} \leq \sigma_{\text{επ}}$

$$\sigma_{\text{επ}} = \frac{F}{A} \Rightarrow F = \sigma_{\text{επ}} \cdot A \Rightarrow F = \sigma_{\text{επ}} \cdot (b \cdot s) \Rightarrow s = \frac{F}{\sigma_{\text{επ}} \cdot b} = \frac{500 \text{ daN}}{100 \text{ daN/cm}^2 \cdot 10 \text{ cm}} = \frac{500}{1000 / \text{cm}} = 0,5 \text{ cm}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

$$\text{α) } \tau_{\text{επ}} = \frac{\tau_{\text{ΘΡ}}}{V_{\alpha\sigma}} = \frac{2000 \text{ daN/cm}^2}{2} = 1000 \text{ daN/cm}^2$$

Από την σχέση $\tau = \frac{Q}{A} \leq \tau_{\text{επ}}$, έχουμε :

$$\text{β) } \tau = \frac{Q}{A \cdot 2 \cdot n \cdot z} \leq \tau_{\text{επ}} \rightarrow \tau_{\text{επ}} = \frac{Q}{A \cdot 2 \cdot n \cdot z} \rightarrow 1000 \text{ daN/cm}^2 = \frac{25120 \text{ daN}}{3,14 \cdot d^2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 4} \rightarrow 100 / \text{cm}^2 =$$

$$\frac{2512}{6,28d^2} \rightarrow 100 / \text{cm}^2 \cdot 6,28 \cdot d^2 = 2512 \rightarrow d^2 = \frac{2512}{628 / \text{cm}^2} \rightarrow d^2 = 4 \text{ cm}^2 \rightarrow d = \sqrt{4 \text{ cm}^2} \rightarrow d = 2$$

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

γ) $d_1 = d + 1\text{mm} = 20\text{mm} + 1\text{mm} = 21\text{mm}$

Δ2.

$P_1 = 30\text{Ps}$

$n_1 = 810\text{RPM}$

$Z_1 = 25$

$m = 3\text{mm}$

$\eta = 0.9$

$M_2 = 7162\text{daN} \cdot \text{cm}$

$\eta = \frac{P_2}{P_1} \Rightarrow P_2 = P_1 \cdot \eta = 30\text{Ps} \cdot 0.9 = 27\text{Ps}$

$M_2 = \frac{71620 \cdot P_2}{n_2} \Rightarrow n_2 = \frac{71620 \cdot P_2}{M_2} = \frac{71620 \cdot 27\text{Ps}}{7162\text{daN} \cdot \text{cm}} = 270\text{RPM}$

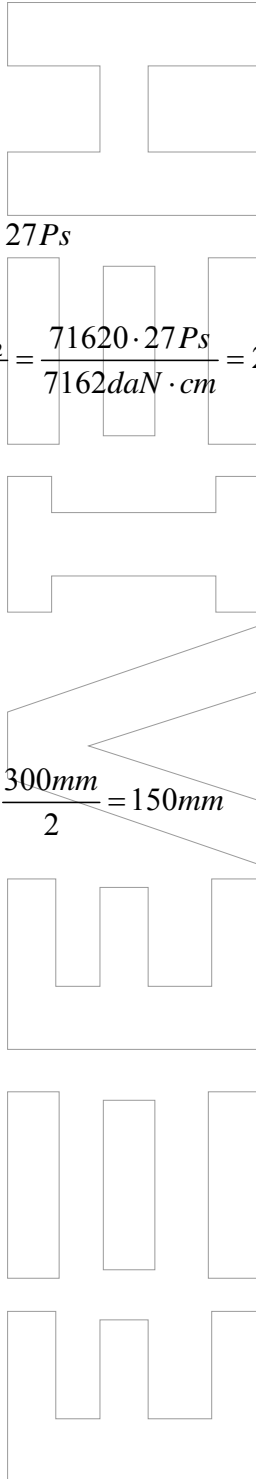
$i = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow i = \frac{270\text{RPM}}{810\text{RPM}} = \frac{1}{3}$

$i = \frac{Z_1}{Z_2} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{25}{Z_2} \Rightarrow Z_2 = 75$

$d_{o1} = m Z_1 = 3\text{mm} \cdot 25 = 75\text{mm}$

$d_{o2} = m Z_2 = 3\text{mm} \cdot 75 = 225\text{mm}$

$\alpha = \frac{d_{o1} + d_{o2}}{2} = \frac{75\text{mm} + 225\text{mm}}{2} = \frac{300\text{mm}}{2} = 150\text{mm}$



ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΕΠΑΛ