

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑΛ

ΣΑΒΒΑΤΟ 11/6/2022

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΟΜΑΔΑ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟΥ «ΕΞΕΛΙΞΗ»

ΘΕΜΑ Α

A1.

1 – β

2 – ε

3 – α

4 – γ

5 – στ

A2.

α. ΛΑΘΟΣ

β. ΛΑΘΟΣ

γ. ΣΩΣΤΟ

δ. ΣΩΣΤΟ

ε. ΣΩΣΤΟ

ΘΕΜΑ Β

B1.

α. Το κύριο πρόβλημα των αλυσίδων είναι οι τριβές στις αρθρώσεις που δημιουργούν θορύβους και φθορές και μειώνουν την διάρκεια ζωής τους. Ο μεγάλος αριθμός δοντιών και ο μικρός συντελεστής τριβής των υλικών περιορίζει το πρόβλημα. Εκείνο πάντως που στην εφαρμογή πρέπει να γίνεται με μεγάλη επιμέλεια είναι η σωστή λίπανση . Ο τρόπος λίπανσης εξαρτάται από την περιφερειακή ταχύτητα.

β. Οι ηλώσεις είναι αναντικατάστατες στις πιο κάτω περιπτώσεις :

- Συνδέσεις κομματιών που δεν επιδέχονται συγκόλληση.
- Όταν η σύνδεση καταπονείται σε **κρουστικά** ή **δυναμικά** φορτία .
- Όταν υπάρχει κίνδυνος τα συνδεδεμένα κομμάτια να χάσουν την αντοχή τους, εξαιτίας της υψηλής θερμοκρασίας που προκαλείται κατά τη συγκόλληση .

B2. Οι μορφές που μπορεί να παραχθεί σπείρωμα είναι :

- Τριγωνικό.
- Τραπεζοειδές.
- Ορθογωνικό .
- Πριονωτό .

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Σύνθετη καταπόνηση (Θλίψη και στρέψη).

$$F = 2400 \text{ daN}$$

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

$$V_{\text{ασφ}} = 2$$

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

$$\sigma_{\text{επ}} = \frac{\sigma_{\theta\rho.}}{V_{\text{ασφ.}}} \Rightarrow \sigma_{\theta\rho.} = \sigma_{\text{επ}} \cdot V_{\text{ασφ.}} = 1000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} \cdot 2 = 2000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

Γ2.

$$b = 150 \text{ mm} = 15 \text{ cm}$$

$$s = 10 \text{ mm} = 1 \text{ cm}$$

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

$$b_1 = 1,1 \cdot b + 10 \text{ mm} = 1,1 \cdot 150 \text{ mm} + 10 \text{ mm} = 165 \text{ mm} + 10 \text{ mm} = 175 \text{ mm} = 17,5 \text{ cm}$$

Η διατομή του επίπεδου μάντα **A** είναι : $A = b \cdot s$

$$\sigma = \frac{F}{A} \leq \sigma_{\text{επ}} \Rightarrow$$

$$\sigma_{\text{επ}} = \frac{F}{A} \Rightarrow F = \sigma_{\text{επ}} \cdot A \Rightarrow F = \sigma_{\text{επ}} \cdot (b \cdot s) \Rightarrow F = 100 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} \cdot (15 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm}) = 1500 \text{ daN}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $P = ?$

$n = 7,162 \text{ r.p.m.}$

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

$M_t = ?$

$d = 40\text{mm} = 4\text{cm}$

Από τη σχέση $M_t = 71620 \cdot \frac{P}{n}$ (daN · cm) βρίσκουμε τη ισχύ P :

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

$$M_t = d^3 \cdot 0,2 \cdot \tau_{\varepsilon\pi} = 4^3 \text{ cm}^3 \cdot 0,2 \cdot 150 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} = 64 \text{ cm}^3 \cdot 0,2 \cdot 150 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} = 64 \text{ cm}^3 \cdot 30 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} = 1920 \text{ daN} \cdot \text{cm}$$

$$M_t = \frac{71620 \cdot P}{n} \Rightarrow M_t \cdot n = 71620 \cdot P \Rightarrow P = \frac{M_t \cdot n}{71620} = \frac{1920 \text{ daN} \cdot \text{cm} \cdot 716,2 \text{ rpm}}{71620} = \frac{1920 \text{ daN}}{100} = 19,2 \text{ Ps}$$

Δ2.

$\alpha = 90\text{mm}$

$Z_1 = 30$

$Z_2 = 60$

$d_o = m \cdot z$

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

$a = \frac{m \cdot z_1 + m \cdot z_2}{2} \Rightarrow a = \frac{m \cdot (z_1 + z_2)}{2} \Rightarrow 90\text{mm} = \frac{m \cdot (30 + 60)}{2} \Rightarrow 90\text{mm} = \frac{m \cdot 90}{2} \Rightarrow$

$\Rightarrow m = \frac{2 \cdot 90\text{mm}}{90} \Rightarrow m = \frac{180\text{mm}}{90} = 2\text{mm} \Rightarrow m = 2\text{mm}$

$m = \frac{t}{\pi} \Rightarrow t = m \cdot \pi = 2\text{mm} \cdot 3,14 = 6,28\text{mm} (\text{περίπου}).$

$h = 2,17 \cdot m = 2,17 \cdot 2\text{mm} = 4,34\text{mm}$