

**Απαντήσεις πανελληνίων θεμάτων**

**Μάθημα ειδικότητας ΕΠΑΛ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ**

**ΣΑΒΒΑΤΟ 11/06/2022**

**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 .
- Στρογγυλό

### 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 ιμάντα **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.**

$$P = ;$$

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

$$M_t = ;$$

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

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

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

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

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

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

$$= \frac{1920 \text{ daN}}{100} = 19,2 \text{ Ps}$$

**Δ2.**

$$a = 90 \text{ mm}$$

$$Z_1 = 30$$

$$Z_2 = 60$$

$$d_o = m \cdot z$$

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

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

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

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

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

Τα θέματα χαρακτηρίζονται προσιτά για τους καλά διαβασμένους μαθητές . Αξίζει να σημειωθεί ότι τα περισσότερα από αυτά υπάρχουν στα προτεινόμενα θέματα που βρίσκονται στην ιστοσελίδα του φροντιστηρίου μας.

**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:** Κακουλάς Γ. Νικόλαος

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΕΠΙ.Λ. ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ