

Απαντήσεις πανελληνίων θεμάτων
Μάθημα ειδικότητας ΕΠΑΛ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ
ΣΑΒΒΑΤΟ 20/06/2020

ΘΕΜΑ Α

A1.

1 – γ

2 – στ

3 – ε

4 – α

5 - β

A2.

α. ΛΑΘΟΣ

β. ΣΩΣΤΟ

γ. ΛΑΘΟΣ

δ. ΣΩΣΤΟ

ε. ΣΩΣΤΟ

ΘΕΜΑ Β

B1.

1. ε.

2. γ.

3. δ.

4. α.

5. β.

B2. . Ο κοχλίας χρησιμοποιείται:

- Ως μέσο λυόμενης σύνδεσης (κοχλίας σύνδεσης ή σύσφιξης) .
- Για τη δημιουργία προέντασης (κοχλίας τάσης).
- Για τον πωματισμό οπών .
- Ως ρυθμιστικός κοχλίας για τη ρύθμιση του διακένου .
- Ως κοχλίας μέτρησης (μικρόμετρο).
- Για τη μεταβολή της περιστροφικής κίνησης σε γραμμική ή της γραμμικής σε περιστροφική (κοχλίας κίνησης) π.χ. στην μέγγενη, γρύλο, χειροκίνητο τρυπάνι .
- Για μικρές μετατοπίσεις με χονδροειδές σπείρωμα (διαφορικός κοχλίας) .

Επιλεγώ 4 σκοπούς

- Επιτρέπουν την **περιστροφή** της ατράκτου που στηρίζουν .
- **Μεταβιβάζουν τις δυνάμεις** (αξονικές και ακτινικές) από την άτρακτο προς τη βάση της μηχανής .
- Επιτρέπουν (πιθανώς) **αξονική μετατόπιση** της ατράκτου, ώστε να παραλαμβάνονται οι μετατοπίσεις λόγω διαστολής τους .
- Φέρουν (πιθανώς) αγωγούς – υποδοχές **λίπανσης**, ώστε να διατηρούν χαμηλές θερμοκρασίες κατά την συνεργασία τους με την άτρακτο .
- Ορισμένοι τύποι επιτρέπουν την περιστροφή ατράκτου με μικρά σφάλματα ευθυγράμμισης .
- Επιτρέπουν (πιθανώς) **μικρές κλίσεις** της ατράκτου ως προς τον αρχικό άξονα περιστροφής της .

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

α) $Q=12560 \text{ daN}$

$$\eta = 1$$

$$z = 4$$

$$\tau_{\varepsilon\pi} = 1000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

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

$$\tau = \frac{Q}{A \cdot n \cdot z} \leq \tau_{\varepsilon\pi} \rightarrow \tau_{\varepsilon\pi} = \frac{12560 \text{ daN}}{4 \cdot 3,14 \cdot d^2} \rightarrow$$

$$\rightarrow 1000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} = \frac{12560 \text{ daN}}{1 \cdot 4 \cdot \frac{3,14 \cdot d^2}{4}} \rightarrow d^2 = \frac{12560}{3140 / \text{cm}^2} = 4 \text{ cm}^2 \rightarrow d = \sqrt{4 \text{ cm}^2} = 2 \text{ cm} = 20 \text{ mm}$$

$$d_1 = d + 1 \text{ mm} = 20 \text{ mm} + 1 \text{ mm} = 21 \text{ mm} = 2,1 \text{ cm}$$

Γ2.

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

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

$$p_{\varepsilon\pi} = 200 \text{ daN/cm}^2$$

$$F = 3140 \text{ daN}$$

α.

$$F = 0,6 \cdot d_1^2 \cdot \sigma_{\varepsilon\pi} \Rightarrow \sigma_{\varepsilon\pi} = \frac{F}{0,6 \cdot d_1^2} = \frac{3140 \text{ daN}}{0,6 \cdot 2^2 \text{ cm}^2} = \frac{3140 \text{ daN}}{0,6 \cdot 4 \text{ cm}^2} = \frac{3140 \text{ daN}}{2,4 \text{ cm}^2} = 1308 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

Β) Σύνθετη καταπόνηση (Θλίψη και στρέψη).

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

$$z = \frac{3140daN}{\frac{\pi}{4}(d^2 - d_1^2) \cdot p_{\varepsilon\pi}} \rightarrow z = \frac{3140daN}{\frac{3,14}{4}(3^2 cm^2 - 2^2 cm^2) \cdot 200 \frac{daN}{cm^2}} \rightarrow z = \frac{3140daN \cdot 4}{3,14(9cm^2 - 4cm^2) \cdot 200 \frac{daN}{cm^2}} \rightarrow$$

$$\rightarrow z = \frac{1000daN \cdot 4}{5cm^2 \cdot 200 \frac{daN}{cm^2}} \rightarrow z = \frac{1000 \cdot 4}{1000} \rightarrow z = 4$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

$$Mt = 5000daN \cdot cm$$

$$P = 50PS$$

$$\tau_{\varepsilon\pi} = 200 \frac{daN}{cm^2}$$

$$Mt = \frac{71620 \cdot P}{n} \rightarrow Mt \cdot n = 71620 \cdot P \rightarrow n = \frac{71620 \cdot P}{Mt} = \frac{71620 \cdot 50PS}{5000daN \cdot cm} = \frac{71620}{100} = 716,2RPM$$

$$d = \sqrt[3]{\frac{Mt}{(0,2 \cdot \tau_{\varepsilon\pi})}} = \sqrt[3]{\frac{5000daN \cdot cm}{(0,2 \cdot 200 \frac{daN}{cm^2})}} = \sqrt[3]{\frac{5000cm}{40 \frac{1}{cm^2}}} = \sqrt[3]{125cm^3} = 5cm$$

Δ2.

$$\Sigma M_A = 0 \rightarrow F_1 \cdot 1m - F_2 \cdot 4m - F_B \cdot 3m = 0 \rightarrow 700daN \cdot 1m - 100daN \cdot 4m - F_B \cdot 3m = 0$$

$$\rightarrow F_B = \frac{300daN \cdot m}{3m} = 100daN$$

$$\Sigma f = 0 \rightarrow -F_A - F_2 - F_B + F_1 = 0 \rightarrow F_A = 700daN - 100daN - 100daN = 500daN$$

Για το έδρανο Α έχουμε: Όπου $P = F_A$

$$\frac{C}{P} = 10 \rightarrow C = P \cdot 10 = 500daN \cdot 10 = 5000daN = 50000N$$

Για το έδρανο Β έχουμε: : Όπου $P = F_B$

$$\frac{C}{P} = 10 \rightarrow C = P \cdot 10 = 100daN \cdot 10 = 1000daN = 10000N$$

ΓΙΑ ΤΟ ΕΔΡΑΝΟ **A** ΕΠΙΛΕΓΩ: **6312**

ΓΙΑ ΤΟ ΕΔΡΑΝΟ **B** ΕΠΙΛΕΓΩ: **16012**

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 ΕΠΑΛ