

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ 2020

ΘΕΜΑ Α

A1.

1. γ
2. στ
3. ε
4. α
5. β

A2.

- A. Σωστό
- B. Σωστό
- Γ. Λάθος
- Δ. Σωστό
- E. Σωστό

ΘΕΜΑ Β

B1.

1. ε
2. γ
3. δ
4. α
5. β

B2.

(σελ.142 βιβλίου)

Ο κοχλίας χρησιμοποιείται:

1. Ως μέσο λυόμενης σύνδεσης(κοχλίας σύνδεσης ή σύσφιγξης).
2. Για τη δημιουργία προέντασης(κοχλίας τάσης).
3. Για τον πωματισμό οπών.
4. Ως ρυθμιστικός κοχλίας για τη ρύθμιση του διακένου.
5. Ως κοχλίας μέτρησης(μικρόμετρο).
6. Για τη μεταβολή της περιστροφικής κίνησης σε γραμμική ή της γραμμικής σε περιστροφική(κοχλίας κίνησης)π.χ. στη μέγγενη,γρύλο.
7. Για μικρές μετατοπίσεις με χονδροειδές σπείρωμα(διαφορικός κοχλίας).

Και (σελ.192 βιβλίου)

Τα έδρανα επιτελούν τους παρακάτω σκοπούς:

(επιλέγω τέσσερις (4) από τους έξι (6)) :

- 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.

ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ:

Κτίριο 1: Γραμβούσης 5 & Καγιαμπή, Κέντρο Ηρακλείου, τηλ./fax:
2810 285 726

Κτίριο 2: Λεωφόρος Κνωσού 187, Άγιος Ιωάννης, τηλ: 2810 212
333, www.1na.gr

ΑΘΗΝΑ:

Κτίριο 1: Ησιόδου 18 (Άλιμος-Αγ.Δημήτριος), τηλ.: 2109913433

Κτίριο 2: Θεομήτορος 54 & Αργυροστολίου 126, τηλ: 2109820561,
www.ena.edu.gr

- Φέρουν(πιθανώς)αγωγούς-υποδοχές λίπανσης, ώστε να διατηρούν χαμηλές θερμοκρασίες κατά τη 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. $\alpha = 1$ (επικάλυψη)

$$T_{\varepsilon\pi} = \frac{Q}{\frac{\pi d^2}{4} \cdot z \cdot n \cdot a} \Rightarrow 1000 = \frac{12560}{\frac{3,14 \cdot d^2}{4} \cdot 4 \cdot 1 \cdot 1} \Rightarrow$$

$$1000 = \frac{12560}{3,14 \cdot d^2} \Rightarrow 3140 \cdot d^2 = 12560 \Rightarrow$$

$$d^2 = \frac{12560}{3140} \Rightarrow d^2 = 4 \Rightarrow d = 2cm \text{ ή } 20mm$$

β. $d_1 = d + 1mm \Rightarrow d_1 = 20 + 1 = 21mm$

Γ2. $d_1 = 20mm = 2cm$ και $d = 30mm = 3cm$

α. $F = 0,6d_1^2 \cdot \sigma_{\varepsilon\pi} \Rightarrow 3140 = 0,6 \cdot 2^2 \cdot \sigma_{\varepsilon\pi} \Rightarrow$

$$3140 = 0,6 \cdot 4 \cdot \sigma_{\varepsilon\pi} \Rightarrow 3140 = 2,4 \cdot \sigma_{\varepsilon\pi} \Rightarrow \sigma_{\varepsilon\pi} = \frac{3140}{2,4} \Rightarrow \sigma_{\varepsilon\pi} = 1308,33 \frac{daN}{cm^2}$$

β.

$$P_{\varepsilon\pi} = \frac{F}{\frac{\pi}{4}(d^2 - d_1^2) \cdot z} \Rightarrow 200 = \frac{3140}{3,14(3^2 - 2^2) \cdot z} \Rightarrow$$

$$200 = \frac{3140}{\frac{3,14}{4} \cdot (9 - 4)z} \Rightarrow 200 = \frac{3140}{0,785 \cdot 5 \cdot z} \Rightarrow 200 = \frac{3140}{3,925 \cdot z} \Rightarrow$$

$$200 \cdot 3,925 \cdot z = 3140 \Rightarrow 785 \cdot z = 3140 \Rightarrow$$

$$z = \frac{3140}{785} \Rightarrow z = 4 \text{ συνεργαζόμενα σπειρώματα}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

α. $M_t = 71620 \frac{P}{n} \Rightarrow 5000 = 71620 \frac{50}{n} \Rightarrow 5000 \cdot n = 71620 \cdot 50 \Rightarrow n = 71620 \cdot \frac{50}{5000} \Rightarrow$

$$n = \frac{71620}{100} \Rightarrow n = 716,2rpm$$

β. $d = \sqrt[3]{\frac{M_t}{0,2 \cdot \tau_{\varepsilon\pi}}} \Rightarrow d = \sqrt[3]{\frac{5000}{0,2 \cdot 200}} \Rightarrow d = \sqrt[3]{\frac{5000}{40}} \Rightarrow d = \sqrt[3]{125} \Rightarrow d = 5cm$

Δ2.

α. $\Sigma F_y = 0 \Rightarrow F_1 = F_A + F_B + F_2 \quad (1)$

και

$$\Sigma M_A = 0 \Rightarrow 1 \cdot F_1 = 0 \cdot F_A + 3F_B + 4F_2 \Rightarrow 700 = 3 \cdot F_B + 4 \cdot 100 \Rightarrow 700 = 3F_B + 400 \Rightarrow$$

$$3F_B = 700 - 400 \Rightarrow F_B = \frac{300}{3} \Rightarrow F_B = 100daN$$

ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ:

Κτίριο 1: Γραμβούσης 5 & Καγιαμπή, Κέντρο Ηρακλείου, τηλ./fax: 2810 285 726

Κτίριο 2: Λεωφόρος Κνωσού 187, Άγιος Ιωάννης, τηλ: 2810 212 333, www.ena.gr

ΑΘΗΝΑ:

Κτίριο 1: Ησιόδου 18 (Άλιμος-Αγ. Δημήτριος), τηλ.: 2109913433

Κτίριο 2: Θεομήτορος 54 & Αργοστολίου 126, τηλ: 2109820561, www.ena.edu.gr

Άρα, από την (1) έχω

$$F_1 = F_A + F_B + F_2 \Rightarrow 700 = F_A + 100 + 100 \Rightarrow 700 = F_A + 200 \Rightarrow$$

$$F_A = 700 - 200 \Rightarrow F_A = 500 \text{ daN}$$

β. Για το Α:

$$\frac{C}{P} = 10 \Rightarrow \frac{C}{F_A} = 10 \Rightarrow \frac{C}{500} = 10 \Rightarrow C = 5000 \text{ daN} = 50.000 \text{ N}$$

Άρα, επιλέγω τύπο ρουλμάν 6312

Για το Β:

$$\frac{C}{P} = 10 \Rightarrow \frac{C}{F_B} = 10 \Rightarrow \frac{C}{100} = 10 \Rightarrow C = 1000 \text{ daN} = 10.000 \text{ N}$$

Άρα, επιλέγω τύπο ρουλμάν 16012



ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ:

Κτίριο 1: Γραμβούσης 5 & Καγιαμπή, Κέντρο Ηρακλείου, τηλ./fax:
2810 285 726

Κτίριο 2: Λεωφόρος Κνωσού 187, Άγιος Ιωάννης, τηλ: 2810 212
333, www.ena.gr

ΑΘΗΝΑ:

Κτίριο 1: Ησιόδου 18 (Άλιμος-Αγ. Δημήτριος), τηλ.: 2109913433

Κτίριο 2: Θεομήτορος 54 & Αργοστολίου 126, τηλ: 2109820561,
www.ena.edu.gr