

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ
ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑ.Λ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ :
«ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ» ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2021–2022 (ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ)
Ημερομηνία Εξέτασης : 28 Σεπτεμβρίου 2022

ΘΕΜΑ Α

A.1.

1 – γ (Ελατήριο λαδιού)
2 – δ (Ποδιά εμβόλου)
3 – στ (Πείρος εμβόλου)
4 – β (Ασφάλεια πείρου)
5 – α (Διωστήρας (μπιέλα))
Περισσεύει το (ε) Ελατήριο πιέσεως

Οι απαντήσεις βασίζονται στο σχήμα 11.4α του σχολικού βιβλίου Σελ. 278

A.2.

- α. Σωστό (Σελ. 160, Σχολικό Βιβλίο)
β. Λάθος (Σελ. 259, Σχολικό Βιβλίο) – δεν είναι κατάλληλος για μεγάλες ταχύτητες
γ. Λάθος (Σελ. 235, Σχολικό Βιβλίο) – είναι $s=(18/40)*t$
δ. Σωστό (Σελ. 210, Σχολικό Βιβλίο)
ε. Λάθος (Σελ. 132, Σχολικό Βιβλίο) – Είναι μέσο μη λυόμενης σύνδεσης

ΘΕΜΑ Β

B.1.

Για μια επιτυχημένη ήλωση πρέπει:

- Να επιλέξουμε τα κατάλληλα εργαλεία και να τα χρησιμοποιήσουμε σωστά.
- Προσοχή στη διάμετρο της οπής σε σχέση με τη διάμετρο του ήλου.
- Προσοχή στη σύσφιγξη των ελασμάτων, πριν το τρύπημα.
- Η οπή πρέπει να ανοίγεται συγχρόνως και στα δύο ελάσματα.
- Προσοχή στο μήκος του κορμού του ήλου.

Σελ. 141, Σχολικό βιβλίο

B.2.

Σημαντικό χαρακτηριστικό της λειτουργίας των ατράκτων είναι το βέλος κάμψης που αποκτούν από τις εγκάρσιες δυνάμεις που δέχονται κατά τη συνεργασία τους με στοιχεία άλλων ατράκτων. Εντονότερα εμφανίζεται αυτό το φαινόμενο όσο μικρότερη είναι η διάμετρος και όσο μεγαλύτερο είναι το μήκος της ατράκτου. Το πρόβλημα αυτό προκαλεί κακή συνεργασία μεταξύ των οδοντωτών τροχών και υπερθέρμανση των εδράνων λόγω της γωνιακής θέσης που παίρνουν οι στροφεείς εξαιτίας του σημαντικού βέλους κάμψης.

Σελ. 189, Σχολικό βιβλίο

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ
ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑ.Λ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ :
«ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ» ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2021–2022 (ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ)
Ημερομηνία Εξέτασης : 28 Σεπτεμβρίου 2022

ΘΕΜΑ Γ

Γ.1.

Δεδομένα

3 κοχλίες
Εφελκυσμός
$F = 9420 daN$
$\sigma_{\varepsilon\pi} = 1000 \frac{daN}{cm^2}$

Η συνολική εξασκούμενη δύναμη εφελκυσμού και για τους τρεις κοχλίες είναι $F = 9420 daN$, άρα το φορτίο που ασκείται σε ένα κοχλία θα είναι :

$$F' = \frac{F}{3} \Rightarrow F' = \frac{9420 daN}{3} \Rightarrow F' = 3140 daN$$

$$\sigma = \frac{F'}{A} \leq \sigma_{\varepsilon\pi} \Rightarrow \sigma_{\varepsilon\pi} = \frac{F'}{A} \Rightarrow A = \frac{F'}{\sigma_{\varepsilon\pi}} = \frac{3140 daN}{1000 \frac{daN}{cm^2}} \Rightarrow A = 3,14 cm^2$$

$$A = \frac{\pi * d_1^2}{4} \Rightarrow d_1^2 = \frac{4 * A}{\pi} \Rightarrow d_1 = \sqrt{\frac{4 * A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 * 3,14 cm^2}{3,14}} \Rightarrow d_1 = \sqrt{4 cm^2} \Rightarrow d_1 = 2 cm$$

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ
ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑ.Λ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ :
«ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ» ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2021–2022 (ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ)
Ημερομηνία Εξέτασης : 28 Σεπτεμβρίου 2022

Γ.2.

Δεδομένα

$$\begin{aligned}d &= 5\text{cm} \\ P &= 50\text{HP} \\ n &= 716,2\text{Rpm} \\ 1\text{HP} &= 1\text{Ps}\end{aligned}$$

$$M_t = 71620 \cdot \frac{P}{n} \Rightarrow M_t = 71620 \cdot \frac{50\text{HP}}{716,2\text{Rpm}} \Rightarrow M_t = 5000\text{daNcm}$$

$$d = \sqrt[3]{\frac{M_t}{0,2 \cdot \tau_{\varepsilon\pi}}} \Rightarrow d^3 = \left(\sqrt[3]{\frac{M_t}{0,2 \cdot \tau_{\varepsilon\pi}}} \right)^3 \Rightarrow d^3 = \frac{M_t}{0,2 \cdot \tau_{\varepsilon\pi}} \Rightarrow M_t = d^3 \cdot 0,2 \cdot \tau_{\varepsilon\pi} \Rightarrow$$

$$\tau_{\varepsilon\pi} = \frac{M_t}{d^3 \cdot 0,2} \Rightarrow \tau_{\varepsilon\pi} = \frac{5000\text{daNcm}}{(5\text{cm})^3 \cdot 0,2} \Rightarrow \tau_{\varepsilon\pi} = \frac{5000\text{daNcm}}{125\text{cm}^3 \cdot 0,2} \Rightarrow \tau_{\varepsilon\pi} = 200 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ.1.

Δεδομένα

$$\begin{aligned}h_f &= 2,34\text{mm} \\ d_{01} &= 50\text{mm} \\ z_2 &= 50\end{aligned}$$

$$h_f = 1,17 \cdot m \Rightarrow m = \frac{h_f}{1,17} \Rightarrow m = \frac{2,34\text{mm}}{1,17} \Rightarrow m = 2\text{mm} \quad \text{και} \quad h_k = m = 2\text{mm}$$

$$d_{02} = m \cdot z_2 \Rightarrow d_{02} = 2\text{mm} \cdot 50 \Rightarrow d_{02} = 100\text{mm}$$

$$a = \frac{d_{01} + d_{02}}{2} \Rightarrow a = \frac{50\text{mm} + 100\text{mm}}{2} \Rightarrow a = 75\text{mm}$$

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ
ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑ.Λ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ :
«ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ» ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2021–2022 (ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ)
Ημερομηνία Εξέτασης : 28 Σεπτεμβρίου 2022

Δ.2.

Δεδομένα

$n_1 = 300 \text{rpm}$
$d_2 = 800 \text{mm} = 0,8 \text{m}$
$P = 12,56 \text{Ps}$
$i = \frac{1}{2}$
$1 \text{Ps} = 1 \text{Hp}$

$$i = \frac{d_1}{d_2} \Rightarrow d_1 = d_2 * i \Rightarrow d_1 = 800 \text{mm} * \frac{1}{2} \Rightarrow d_1 = 400 \text{mm} \Rightarrow d_1 = 0,4 \text{m}$$

$$v = \pi * d_1 * n_1 \Rightarrow v = 3,14 * 0,4 \text{m} * \frac{300 \text{rps}}{60} \Rightarrow v = 6,28 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$F * v = 75 * P \Rightarrow F = \frac{75 * P}{v} = \frac{75 * 12,56 \text{Ps}}{6,28 \frac{\text{m}}{\text{sec}}} \Rightarrow F = 150 \text{daN}$$

$$M_1 = F * \frac{d_1}{2} \Rightarrow M_1 = 150 \text{daN} * \frac{0,4 \text{m}}{2} \Rightarrow M_1 = 30 \text{N} * \text{m}$$