

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ
ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑ.Λ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ :
«**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ**» ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ **2020–2021**
Ημερομηνία Εξέτασης : **24 Ιουνίου 2021**

ΘΕΜΑ Α

A.1.

1 – γ (Σφαιροθήκη)
2 – δ (Εσωτερικός δακτύλιος)
3 – α (Πλάτος)
4 – ε (Εσωτερική διάμετρος)
5 – στ (Εξωτερικός δακτύλιος)
Περισσεύει το β Εξωτερική διάμετρος

Σελ. 197, Σχολικό βιβλίο

A.2.

α. Σωστό (Σελ. 156, Σχολικό Βιβλίο)

β. Λάθος (Σελ. 141, Σχολικό Βιβλίο) - είναι μεγαλύτερο

γ. Λάθος (Σελ. 150, Σχολικό Βιβλίο) – καταπονείται σε κάμψη

δ. Σωστό (Σελ. 214, Σχολικό Βιβλίο)

ε. Λάθος (Σελ. 193, Σχολικό Βιβλίο) – κατατάσσονται σε αξονικά και εγκάρσια

ΘΕΜΑ Β

B.1.

Τα επενδεδυμένα ηλεκτρόδια φέρουν μια επένδυση που τήκεται εύκολα με σκοπό :

1. τη δημιουργία στρώσης προστασίας από σκουριά,
2. τη διάλυση των ακαθαρσιών,
3. τη δημιουργία προστατευτικού μανδύα από αέρια,
4. τον ιονισμό ανάμεσα στο ηλεκτρόδιο και στην ατμόσφαιρα, ώστε να διευκολύνεται το άναμμα και να συντηρείται σταθερό ηλεκτρικό τόξο.

Σελ. 158, Σχολικό βιβλίο

B.2.

Άτρακτος ονομάζεται κάθε ράβδος που περιστρέφεται μεταφέροντας ροπή.

Στροφείς ονομάζονται τα σημεία της ατράκτου ή του άξονα όπου δημιουργείται συνεργασία (επαφή και περιστροφή) με άλλα στοιχεία

Σελ. 184, Σχολικό βιβλίο

Στόχος της λείανσης των στροφών είναι η μείωση της επιφανειακής τραχύτητας, ώστε να ελαττωθεί ο συντελεστής τριβής.

Σελ. 187, Σχολικό βιβλίο

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ
ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑ.Λ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ :
«**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ**» ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ **2020–2021**
Ημερομηνία Εξέτασης : **24 Ιουνίου 2021**

ΘΕΜΑ Γ

Γ.1.

Δεδομένα

$$d_1 = 20mm$$

$$\sigma_{\varepsilon\pi} = 500 \frac{daN}{cm^2}$$

$$\nu_{\alpha\sigma\phi} = 2$$

α)

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

$$\sigma = \frac{F}{A} \leq \sigma_{\varepsilon\pi} \Rightarrow \sigma_{\varepsilon\pi} = \frac{F}{A} \Rightarrow F = \sigma_{\varepsilon\pi} * A \Rightarrow F = 500 \frac{daN}{cm^2} * 3,14cm \Rightarrow F = 1570daN$$

β)

$$\nu_{\alpha\sigma\phi} = \frac{\sigma_{\theta\rho}}{\sigma_{\varepsilon\pi}} \Rightarrow \sigma_{\theta\rho} = \sigma_{\varepsilon\pi} * \nu_{\alpha\sigma\phi} \Rightarrow \sigma_{\theta\rho} = 500 \frac{daN}{cm^2} * 2 \Rightarrow \sigma_{\theta\rho} = 1000 \frac{daN}{cm^2}$$

Γ.2.

Δεδομένα

Διπλή Αρμοκαλύπτρα

$$d_1 = 11mm$$

$$z = 2$$

$$n = 2$$

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

$$Q = 9420daN$$

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ
ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑ.Λ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ :
«ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ» ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2020–2021
Ημερομηνία Εξέτασης : 24 Ιουνίου 2021

$$d_1 = d + 1mm \Rightarrow d = d_1 - 1mm \Rightarrow d = 11mm - 1mm \Rightarrow d = 10mm$$

Πρέπει $\tau = \frac{Q}{A} \leq \tau_{\varepsilon\pi}$. Το φορτίο κατανέμεται σε 4 ήλους και κάθε ήλος καταπονείται σε δύο διατομές λόγω διπλής αρμοκαλύπτρας, άρα :

$$\tau = \frac{Q}{A * z * 2} \leq \tau_{\varepsilon\pi}$$

$$A = \pi * \frac{d^2}{4} \Rightarrow A = 3,14 * \frac{(1cm)^2}{4} = 0,785cm^2$$

$$\tau = \frac{Q}{A * z * 2} \Rightarrow \tau = \frac{9420daN}{0,785cm^2 * 4 * 2} \Rightarrow \tau = 1500 \frac{daN}{cm^2} > \tau_{\varepsilon\pi} = 1000 \frac{daN}{cm^2}$$

Η ήλωση δεν αντέχει αφού $\tau > \tau_{\varepsilon\pi}$.

ΘΕΜΑ Δ

Δ.1.

Δεδομένα

$$P = 12,8Ps$$

$$n = 716,2Rpm$$

$$\tau_{\varepsilon\pi} = 100 \frac{daN}{cm^2}$$

$$1HP = 1PS$$

$$\alpha) \quad M_t = 71620 * \frac{P}{n} \Rightarrow M_t = 71620 * \frac{12,8Ps}{716,2Rpm} \Rightarrow M_t = 1280daNcm$$

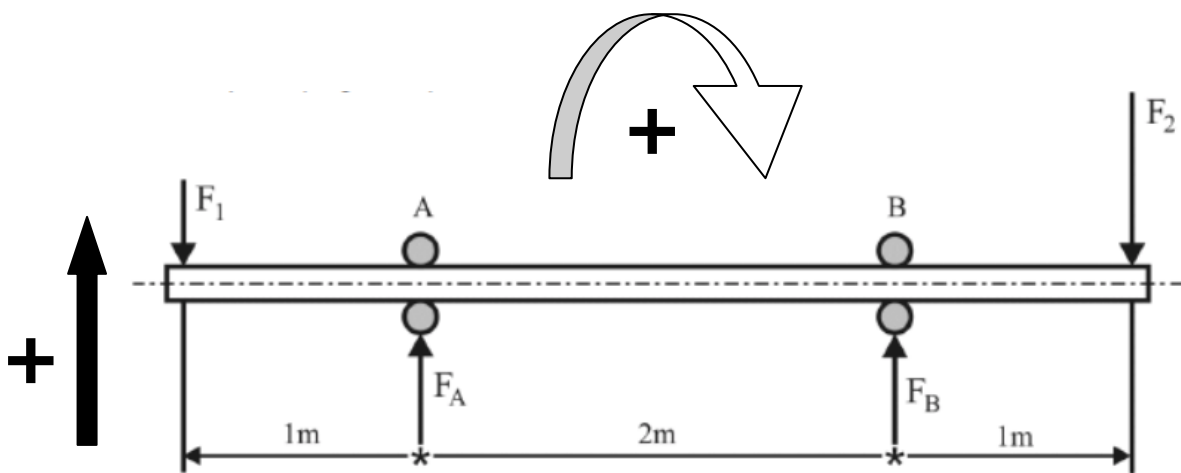
$$\beta) \quad d = \sqrt[3]{\frac{M_t}{0,2 * \tau_{\varepsilon\pi}}} = \sqrt[3]{\frac{1280daNcm}{0,2 * 100 \frac{daN}{cm^2}}} = \sqrt[3]{\frac{1280cm^3}{20}} = \sqrt[3]{64cm^3} \Rightarrow d = 4cm$$

Δ.2.

Δεδομένα

$$F_1 = 200 \text{ daN} \quad F_2 = 400 \text{ daN}$$

$$d = 70 \text{ mm} \quad \frac{C}{P} = 12$$



Επιλέγω θετική φορά για τις δυνάμεις προς τα επάνω και για τις ροπές δεξιόστροφα (όπως οι δείκτες του ρολογιού)

$$\Sigma M_A = 0 \Leftrightarrow -F_1 * 1m + F_A * 0 - F_B * 2m + F_2 * 3m = 0 \Leftrightarrow$$

$$F_B * 2m = F_2 * 3m - F_1 * 1m \Leftrightarrow$$

$$F_B = \frac{F_2 * 3m - F_1 * 1m}{2m} \Leftrightarrow$$

$$F_B = \frac{400 \text{ daN} * 3m - 200 \text{ daN} * 1m}{2m} \Leftrightarrow$$

$$F_B = \frac{1200 \text{ daNm} - 200 \text{ daNm}}{2m} \Leftrightarrow$$

$$F_B = \frac{1000 \text{ daNm}}{2m} \Leftrightarrow F_B = 500 \text{ daN}$$

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ
ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑ.Λ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ :
«ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ» ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ **2020–2021**
Ημερομηνία Εξέτασης : **24 Ιουνίου 2021**

$$\Sigma F_y = 0 \Leftrightarrow -F_1 + F_A + F_B - F_2 = 0 \Leftrightarrow F_A = F_1 + F_2 - F_B \Leftrightarrow$$

$$F_A = 200daN + 400daN - 500daN \Leftrightarrow$$

$$F_A = 100daN$$

β) Έδρανο στη θέση Α :

$$\left. \begin{array}{l} \frac{C}{P} = 12 \\ P = F_A \end{array} \right\} \frac{C}{F_A} = 12 \Leftrightarrow C = 12 * F_A \Leftrightarrow C = 12 * 100daN \Leftrightarrow C = 1200daN = 12000N$$

Άρα από τον πίνακα για διάμετρο ατράκτου $d=70$ mm επιλέγω
έδρανο : **61814**

Έδρανο στη θέση Β :

$$\left. \begin{array}{l} \frac{C}{P} = 12 \\ P = F_B \end{array} \right\} \frac{C}{F_B} = 12 \Leftrightarrow C = 12 * F_B \Leftrightarrow C = 12 * 500daN \Leftrightarrow C = 6000daN = 60000N$$

Άρα από τον πίνακα για διάμετρο ατράκτου $d=70$ mm επιλέγω
έδρανο : **6214**