

ΠΕΜΠΤΗ 24 ΙΟΥΝΙΟΥ 2021

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ

ΘΕΜΑ Α

A1

1-γ

2-δ

3-α

4-ε

5-στ

A2

α. ΣΩΣΤΟ

β. ΛΑΘΟΣ

γ. ΛΑΘΟΣ

δ. ΣΩΣΤΟ

ε. ΛΑΘΟΣ

ΘΕΜΑ Β

B1

Σχολικό βιβλίο σελ 158.

<<Τα επενδεδυμένα ηλεκτρόδια....σταθερό ηλεκτρικό τόξο>>

B2

Σχολικό βιβλίο σελ 184.

<<Άτρακτος ονομάζεται....μεταφέρουν ροπή>>

Σχολικό βιβλίο σελ 184.

<<Στροφείς ονομάζονται....με άλλα στοιχεία>>

Σχολικό βιβλίο σελ 187.

<<Σκοπός της λείανσης των στροφών.....συντελεστής τριβής>>

ΘΕΜΑ Γ

Γ1

α. Η εφελκυστική τάση που ασκείται στον κοχλία είναι:

$$\sigma_{\varepsilon\pi} = \frac{F}{\frac{\pi \cdot d^2}{4}} \rightarrow F = \sigma_{\varepsilon\pi} \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4} = 500 \frac{daN}{cm^2} \cdot \frac{3.14 \cdot 2^2 cm^2}{4} = 1570 daN$$

Άρα το μέγιστο εφελκυστικό φορτίο $F=1570 daN$

$$\beta. \sigma_{\theta\rho} = \sigma_{\varepsilon\pi} \cdot \nu = 500 \frac{daN}{cm^2} \cdot 2 = 1000 \frac{daN}{cm^2}$$

Γ2

Η διάμετρος οπής του ελάσματος:

$$d_1 = d + 1 \rightarrow d = 11 - 1 = 10mm = 1cm$$

Άρα $d=1 cm$

$$\tau_{\varepsilon\pi} = \frac{Q}{n \cdot z \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4}} = \frac{9420 daN}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \frac{3.14 \cdot 1^2}{4} cm^2} = 1500 \frac{daN}{cm^2}$$

$$\text{Και επειδή το υλικό των ήλων έχει } \tau_{\varepsilon\pi} = 1000 \frac{daN}{cm^2} < \tau_{\varepsilon\pi} = 1500 \frac{daN}{cm^2}$$

η ήλωση δεν αντέχει.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1

α. Η ροπή που μεταφέρει η άτρακτος είναι:

$$M_t = 71620 \cdot \frac{P}{n} = 71620 \cdot \frac{12.8 HP}{716.2 rpm} = 1280 daN \cdot cm$$

Η διάμετρος της ατράκτου θα υπολογιστεί από τη σχέση:

$$\beta \cdot d = \sqrt[3]{\frac{M_t}{0.2 \cdot \tau_{\varepsilon\pi}}} = \sqrt[3]{\frac{1280 \text{ daN} \cdot \text{cm}^2}{0.2 \cdot 100 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}}} = 4 \text{ cm}$$

Δ2

Επιλέγουμε θετική φορά προς τα πάνω για τις δυνάμεις και για τις ροπές δεξιόστροφα

α. Για τις αντιδράσεις έχουμε:

$$\Sigma M_A = 0 \rightarrow 0 - F_B \cdot 2 + F_A \cdot 3 - F_1 \cdot 1 = 0$$

$$-F_B \cdot 2 + 400 \cdot 3 - 200 \cdot 1 = 0 \rightarrow -F_B \cdot 2 = -1000 \rightarrow F_B = 500 \text{ daN}$$

$$\Sigma F_y = 0 \rightarrow F_A + F_B - F_1 - F_2 = 0 \rightarrow F_A = -500 + 200 + 400 = 100 \text{ daN}$$

β.

Για την θέση A :

$$\frac{C_A}{F_A} = 12 \rightarrow C_A = 12 \cdot 100 = 1200 \text{ daN} = 12000 \text{ N}$$

Αρα η επιλογή ρουλιμάν από πίνακα για διάμετρο ατράκτου $d=70\text{mm}$ είναι: **61814**

Για την θέση B :

$$\frac{C_B}{F_B} = 12 \rightarrow C_B = 12 \cdot 500 = 6000 \text{ daN} = 60000 \text{ N}$$

Αρα η επιλογή ρουλιμάν από πίνακα για διάμετρο ατράκτου $d=70\text{mm}$ είναι: **6214**

Τα θέματα εξετάζαν όλη την ύλη χωρίς δυσκολία για καλά διαβασμένους μαθητές.

Συγγραφική επιμέλεια απαντήσεων

ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΒΑΛΒΗ