

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Α΄)

ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β΄)

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 13 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: **ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ**

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1. α. Λ β. Σ γ. Λ δ. Σ ε. Σ
A2. 1 – γ 2 – στ 3 – ε 4 – α 5 – β

ΘΕΜΑ Β

B1. Στροφείς ονομάζονται τα σημεία της ατράκτου ή του άξονα όπου δημιουργείται συνεργασία (επαφή και περιστροφή) με άλλα στοιχεία. Στόχος της λείανσης των στροφών είναι η μείωση της επιφανειακής τραχύτητας, ώστε να μειωθεί ο συντελεστής τριβής. Τούτο είναι σημαντικό για την καλή συνεργασία τους με τα έδρανα ολίσθησης (κουζινέτα), αλλά και για την επίτευξη ακρίβειας στην διάσταση. Η διάσταση της διαμέτρου της ατράκτου στο σημείο του στροφέα δηλαδή, πρέπει να βρίσκεται μέσα στα όρια ανοχών που απαιτούνται για την σωστή τοποθέτησή της στο εσωτερικό δακτύλιο των εδράνων κύλισης. (σελ. 184, 187)

B2. Το φαινόμενο της ολίσθησης πρέπει να αποφεύγεται όσο το δυνατό, γιατί έχει σαν αποτέλεσμα μείωση των πραγματικών στροφών της κινούμενης τροχαλίας και της ικανότητας της διάταξης. Είναι αποδεκτή μια μείωση της τάξης του 2-3%. Δηλαδή, ενώ θεωρητικά θα είχα 100στροφές το λεπτό, λόγω ολίσθησης έχω 97ή 98. (σελ. 253).

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Την μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση θα την υπολογίσουμε από την ισότητα:

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

Όπου: $d_1=20\text{mm}=2\text{cm}$

$$\sigma_{\varepsilon\pi.}=1000\text{daN/cm}^2,$$

$$\text{Οπότε: } F=0,6 \cdot (2\text{cm})^2 \cdot 1000\text{daN/cm}^2=2400\text{daN}$$

Άρα $F=2400\text{daN}$

Γ2. Η διάμετρος της ατράκτου d , προσδιορίζεται από την σχέση:

$$d=\left(\frac{M_t}{0,2 \cdot \tau_{\varepsilon\pi.}}\right)^{\frac{1}{3}}$$

Όπου : $\tau_{\varepsilon\pi.}=200\text{daN/cm}^2$

$$M_t=\frac{71620 \cdot P}{n}=\frac{71620 \cdot 50\text{HP}}{716,2\text{rpm}}=5000\text{daN} \cdot \text{cm}$$

$$\text{Οπότε θα ισχύει: } d=\left(\frac{5000\text{daN} \cdot \text{cm}}{0,2 \cdot 200\text{daN/cm}^2}\right)^{\frac{1}{3}}=(125)^{\frac{1}{3}}\text{cm}$$

Άρα: $d=5\text{cm}$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Η σχέση μέσω της οποίας θα προσδιορίσουμε την στρεπτική ροπή M , είναι η ακόλουθη:

$$M=\frac{F \cdot d}{2}$$

Όπου: $d=800\text{mm}=80\text{cm}=0,8\text{m}$

$$F=\frac{75 \cdot P}{u}=\frac{75 \cdot 15\text{HP}}{15\text{m/sec}}=75\text{daN}$$

$$\text{Οπότε θα ισχύει: } M=\frac{75\text{daN} \cdot 0,8\text{m}}{2}=30\text{daN} \cdot \text{m}$$

Άρα $M=30\text{daN} \cdot \text{m}$

Δ2. Η απόσταση α μεταξύ των αξόνων προσδιορίζετε από την σχέση:

$$\alpha = \frac{d_{o1} + d_{o2}}{2}$$

Όπου $d_{o1} = m \cdot z_1$

Θα προσδιορίσουμε το m , από την σχέση $m = \frac{f}{\pi} = \frac{6,28mm}{3,14} = 2mm$

Οπότε $d_{o1} = 2mm \cdot 20 = 40mm$.

Από τον τύπο της σχέσης μετάδοσης γνωρίζουμε ότι: $i = \frac{d_{o1}}{d_{o2}} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{500rpm}{1000rpm} = \frac{1}{2}$

Αφού $i = \frac{d_{o1}}{d_{o2}} = \frac{40}{d_{o2}} = \frac{1}{2}$, προκύπτει ότι: $d_{o2} = 2 \cdot 40mm = 80mm$

Άρα $\alpha = \frac{40mm + 80mm}{2} = 60mm$

Επιμέλεια: Χάρης Διαβολίτης

Εκπαιδευτικός Μηχανολόγος