

Απαντήσεις πανελλαδικών θεμάτων

Μάθημα ειδικότητας ΕΠΑ.Λ. : ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ

ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

24 /06/2021

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. Τα μεταλλικά ηλεκτρόδια , τα οποία αποτελούν συγχρόνως και κόλληση , διακρίνονται σε γυμνά και επενδεδυμένα . Τα επενδεδυμένα ηλεκτρόδια φέρουν μια επένδυση που λειώνει εύκολα ώστε να μπορεί να επιτύχει :

- 1) Σχηματισμό προστατευτικής στρώσεως από σκουριά (κρούστα), που επιπλέει.
- 2) Δημιουργία προστατευτικού μανδύα από αέρια.
- 3) Διάλυση των ακαθαρσιών.

- 4) Τον ιονισμό ανάμεσα στο ηλεκτρόδιο και στην ατμόσφαιρα, ώστε να διευκολύνεται το άναμμα και η συντήρηση σταθερού ηλεκτρικού τόξου .

B2. Άτρακτος ονομάζεται κάθε ράβδος που περιστρέφεται μεταφέροντας **ροπή** .

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

Στόχος της λείανσης των στροφών είναι η **μείωση της επιφανειακής τραχύτητας**, ώστε να ελαττωθεί ο συντελεστής τριβής. Τούτο είναι σημαντικό για την καλή συνεργασία τους με τα έδρανα ολίσθησης (κουζινέτα) αλλά και την επίτευξη ακρίβειας στη διάσταση . Η διάσταση της διαμέτρου της ατράκτου στο σημείο του στροφέα δηλαδή, πρέπει να βρίσκεται μέσα στα όρια ανοχών που απαιτούνται για τη σωστή τοποθέτηση της μέσα στον εσωτερικό δακτύλιο των εδράνων κύλισης (ρουλεμάν).

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

$$d_1 = 20\text{mm} = 2\text{cm}$$

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

$$V_{\alpha\sigma\varphi} = 2$$

$$\sigma = \frac{F}{A} \leq \sigma_{\varepsilon\pi} \rightarrow \sigma_{\varepsilon\pi} = \frac{F}{A} \rightarrow F = \sigma_{\varepsilon\pi} \cdot A \rightarrow F = \frac{\sigma_{\varepsilon\pi} \cdot \pi \cdot d_1^2}{4} = \frac{500 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} \cdot 3,14 \cdot 2^2 \text{cm}^2}{4} = 1570\text{daN}$$

$$\sigma_{\varepsilon\pi} = \frac{\sigma_{\theta\rho}}{V_{\alpha\sigma\varphi}} \rightarrow \sigma_{\theta\rho} = \sigma_{\varepsilon\pi} \cdot V_{\alpha\sigma\varphi} = 500 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} \cdot 2 = 1000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

Γ2.

$$d_1 = 11\text{mm}$$

$$z = 2$$

$$n = 2$$

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

$$Q = 9420\text{daN}$$

$$d_1 = d + 1\text{mm} \Rightarrow d = d_1 - 1\text{mm} = 11\text{mm} - 1\text{mm} = 10\text{mm} = 1\text{cm}$$

$$\tau = \frac{Q}{x \cdot n \cdot z \cdot A} \leq \tau_{\varepsilon\pi} \rightarrow \tau = \frac{9420 \text{ daN}}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \frac{3,14 \cdot 1^2 \text{ cm}^2}{4}} \leq 1000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} \rightarrow \tau = \frac{9420 \text{ daN}}{6,28 \text{ cm}^2} \leq 1000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} \rightarrow$$

$$\rightarrow \tau = 1500 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

Παρατηρούμε ότι οι διατμητικές τάσεις τ που αναπτύσσονται στους ήλους είναι μεγαλύτερες από τις επιτρεπόμενες $\tau_{\varepsilon\pi}$, αρά η κατασκευή δεν είναι αποδεκτή γιατί $\tau > \tau_{\varepsilon\pi}$.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

$$P = 12,8 \text{ PS}$$

$$n = 716,2 \text{ R.P.M.}$$

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

$$M_t = ;$$

$$d = ;$$

Από τη σχέση $M_t = 71620 \cdot \frac{P}{n}$ (daN · cm) βρίσκουμε τη ροπή στρέψεως.

$$M_t = \frac{71620 \cdot P}{n} = \frac{71620 \cdot 12,8 \text{ PS}}{716,2 \text{ rpm}} = 1280 \text{ daN} \cdot \text{cm}$$

Από τη σχέση $d = \left\{ \frac{M_t}{(0,2 \cdot \tau_{\varepsilon\pi})} \right\}^{1/3}$ βρίσκουμε τη διάμετρο d της

ατράκτου.

$$d = \left\{ \frac{1280 \text{ daN} \cdot \text{cm}}{(0,2 \cdot 100 \text{ daN/cm}^2)} \right\}^{1/3} = d = \left\{ \frac{128 \cdot \text{cm}}{20/\text{cm}^2} \right\}^{1/3} \rightarrow d = (64 \text{ cm}^3)^{1/3} \rightarrow$$

$$d = \sqrt[3]{64 \text{ cm}^3} = 4 \text{ cm}$$

Δ2.

$$\begin{aligned} \Sigma M_A = 0 &\Rightarrow -F_1 \cdot 1m - F_B \cdot 2m + F_2 \cdot 3m = 0 \rightarrow F_B \cdot 2m = -F_1 \cdot 1m + F_2 \cdot 3m \rightarrow \\ \rightarrow F_B &= \frac{-F_1 \cdot 1m + F_2 \cdot 3m}{2m} = \frac{-200daN \cdot 1m + 400daN \cdot 3m}{2m} = \frac{-200daN \cdot m + 1200daN \cdot m}{2m} = \\ &= \frac{1000daN \cdot m}{2m} = 500daN \\ \Sigma F_Y = 0 &\rightarrow F_A + F_B = 600daN \rightarrow F_A = 600daN - F_B = 600daN - 500daN = 100daN \end{aligned}$$

ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΣΗ Α ΕΧΟΥΜΕ :

$$\frac{C}{P} = 12 \rightarrow C = P \cdot 500daN = 12 \cdot 500daN = 6000daN = 60000N$$

ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΣΗ Β ΕΧΟΥΜΕ :

$$\frac{C}{P} = 12 \rightarrow C = P \cdot 100daN = 12 \cdot 100daN = 1200daN = 12000N$$

ΓΙΑ ΤΟ ΕΔΡΑΝΟ Α ΕΠΙΛΕΓΟΥΜΕ ΤΥΠΟ ΡΟΥΛΜΑΝ : 61814

ΓΙΑ ΤΟ ΕΔΡΑΝΟ Β ΕΠΙΛΕΓΟΥΜΕ ΤΥΠΟ ΡΟΥΛΜΑΝ : 6214

Τα θέματα χαρακτηρίζονται προσιτά. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα περισσότερα από αυτά υπάρχουν στα προτεινόμενα θέματα που βρίσκονται στην ιστοσελίδα του φροντιστηρίου μας.

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: Κακουλάς Γ. Νικόλαος