

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑΛ**

**ΠΕΜΠΤΗ 24/06/2021**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ**

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΟΜΑΔΑ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟΥ «ΕΞΕΛΙΞΗ»

**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 άλλα στοιχεία .

Στόχος της λείανσης των στροφένων 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.**

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

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

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

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

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

#### **Γ2.**

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

$$z = 2$$

$$n = 2$$

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

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

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

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

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

Η κατασκευή δεν είναι αποδεκτή γιατί  $\tau > \tau_{\varepsilon\pi}$ .

### **ΘΕΜΑ Δ**

#### **Δ1.**

$$P = 12,8 PS$$

$$n = 716,2 R.P.M.$$

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

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

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

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

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

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

$$\Sigma M_A = 0 \Rightarrow -F_1 \cdot 1m - F_B \cdot 2m + F_2 \cdot 3m = 0 \rightarrow F_B \cdot 2m = -F_1 \cdot 1m + F_2 \cdot 3m \rightarrow$$

$$\Delta 2. \rightarrow F_B = \frac{-F_1 \cdot 1m + F_2 \cdot 3m}{2m} = \frac{-200 daN \cdot 1m + 400 daN \cdot 3m}{2m} = \frac{-200 daN \cdot m + 1200 daN \cdot m}{2m} =$$

$$= \frac{1000 daN \cdot m}{2m} = 500 daN$$

$$\Sigma F_y = 0 \rightarrow F_A + F_B = 600 daN \rightarrow F_A = 600 daN - F_B = 600 daN - 500 daN = 100 daN$$

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**

