

**Απαντήσεις πανελληνίων θεμάτων στο μάθημα Στοιχεία
Μηχανών**

ΝΕΟ ΚΑΙ ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΘΕΜΑ Α

A1.

α. ΣΩΣΤΟ

β. ΛΑΘΟΣ

γ. ΛΑΘΟΣ

δ. ΣΩΣΤΟ

ε. ΛΑΘΟΣ

A2

1 - γ

2 - στ

3 - δ

4 - α

5 - β

ΘΕΜΑ Β

B1. Οι συγκολλήσεις παρουσιάζουν τα εξής **πλεονεκτήματα** :

- Οι συγκολλητές κατασκευές είναι ελαφρότερες μέχρι 20% από τις καρφωτές, τις κοχλιωτές και συνήθως φθηνότερες. Επίσης από τις χυτές κατασκευές είναι ελαφρότερες μέχρι 50% .
- Δεν παρουσιάζεται εξασθένιση του υλικού εξαιτίας των οπών που δημιουργούνται για τις καρφοσύνδεσης .
- Αποφεύγονται οι επικαλύψεις ελασμάτων, όποτε προκύπτουν λείες με μικρότερο κίνδυνο οξειδωσης, ευκολότερο καθαρισμό και καλύτερη εμφάνιση .
- Σε μεμονωμένες κατασκευές λόγω της απουσίας του μοντέλου στην τιμή και του χρόνου παράδοσης, είναι οικονομικότερες κατασκευές από τις χυτές .Σε παραγωγή σειράς όμως, οι κατασκευή χυτών κομματιών είναι συχνά φθηνότερη .

B2.

Τα **έμβολα** κατασκευάζονται από **ειδικά κράματα αλουμινίου** για να είναι ελαφρά άλλα και να αντέχουν σε μεγάλη επιφανειακή πίεση σε υψηλή θερμοκρασία. Ο **διωστήρας** κατασκευάζεται από σφυρήλατο χάλυβα και ο **στροφαλοφόρος άξονας** από ειδικά κραματωμένο χυτοχάλυβα υψηλής αντοχής σε κρουστικά φόρτια .

ΘΕΜΑ Γ
Γ1.

$$d = \sqrt[3]{\frac{M_t}{0,2 \cdot \tau_{\varepsilon\pi}}} = \sqrt[3]{\frac{3750 \text{ daN} \cdot \text{cm}}{0,2 \cdot 150 \text{ daN/cm}^2}} = \sqrt[3]{\frac{3750 \text{ cm}^3}{30}} = \sqrt[3]{125 \text{ cm}^3} = 5 \text{ cm}$$

$$M_t = \frac{71620 \cdot P}{n} \Rightarrow n = \frac{71620 \cdot P}{M_t} = \frac{71620 \cdot 37,5 \text{ HP}}{3750 \text{ daN} \cdot \text{cm}} = 716,2 \text{ RPM}$$

Γ2.

$$V = \pi \cdot d \cdot n \left(\frac{\text{m}}{\text{s}} \right) \Rightarrow V = 3,14 \cdot 0,6 \text{ m} \cdot 10 \text{ RPs} = 18,84 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$F \cdot V = 75 \cdot P \Rightarrow F = \frac{75 \cdot P}{V} = \frac{75 \cdot 18,84 \text{ Ps}}{18,84 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 75 \text{ daN}$$

$$M_1 = \frac{F \cdot d_1}{2} = \frac{75 \text{ daN} \cdot 0,6 \text{ m}}{2} = 22,5 \text{ daN} \cdot \text{m}$$

ΘΕΜΑ Δ
Δ1.

$$h = 2,17 \cdot m \Rightarrow m = \frac{h}{2,17} = \frac{4,34 \text{ mm}}{2,17} = 2 \text{ mm}$$

$$h_k = m = 2 \text{ mm}$$

$$m = \frac{t}{\pi} \Rightarrow t = m \cdot \pi = 2 \text{ mm} \cdot 3,14 = 6,28 \text{ mm}$$

$$s = 0,5 \cdot t = 0,5 \cdot 6,28 \text{ mm} = 3,14 \text{ mm} \text{ (περίπου)}$$

Δ2.

$$i = \frac{n_2}{n_1} = \frac{500RPM}{1000RPM} = \frac{1}{2}$$

$$i = \frac{d_{01}}{d_{02}} \Rightarrow d_{02} = \frac{d_{01}}{i} = \frac{50mm}{\frac{1}{2}} = 100mm$$

$$i = \frac{Z_1}{Z_2} \Rightarrow Z_2 = \frac{Z_1}{i} = \frac{20}{\frac{1}{2}} = 40 \text{ δόντια}$$

$$M_1 = \frac{716,2 \cdot P}{n} = \frac{716,2 \cdot 10Ps}{1000RPM} = 7,162daN \cdot m$$

$$i = \frac{M_1}{M_2} \Rightarrow M_2 = \frac{M_1}{i} = \frac{7,162daN \cdot m}{\frac{1}{2}} = 14,32daN \cdot m$$

Σχόλια : Τα θέματα κάλυπταν όλο το φάσμα της ύλης και ένας καλά προετοιμασμένος μαθητής μπορούσε να τα αντιμετωπίσει χωρίς δυσκολίες.

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: Κακουλάς Γ. Νικόλαος