



**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΕΠΑΛ
(ΟΜΑΔΑ Α' ΚΑΙ ΟΜΑΔΑ Β')
ΤΕΤΑΡΤΗ 03 ΙΟΥΝΙΟΥ 2015 – ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ**

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1.

- α. Σωστό
- β. Λάθος
- γ. Σωστό
- δ. Σωστό
- ε. Λάθος

A2.

- 1-ε
- 2-γ
- 3-α
- 4-στ
- 5-β

ΘΕΜΑ Β

B1.

Τα αποτελέσματα της αύξησης του τόξου επαφής είναι ότι έχουμε καλύτερη λειτουργία και μικρότερη καταπόνηση ατράκτων και εδράνων. Επίσης, μπορούμε να έχουμε και μεγαλύτερες σχέσεις μετάδοσης από 1/6, καθώς και μικρότερες αποστάσεις αξόνων.

B2.

Οι ηλώσεις ως μέσο μόνιμης σύνδεσης κομματιών είναι αναντικατάστατες στις εξής περιπτώσεις:

1. Όταν οι συνδέσεις των κομματιών δεν επιδέχονται συγκόλληση.
2. Όταν η σύνδεση καταπονείται σε δυναμικά ή κρουστικά φορτία.
3. Όταν υπάρχει κίνδυνος τα συνδεδεμένα κομμάτια να χάσουν την αντοχή τους, εξαιτίας της υψηλής θερμοκρασίας που προκαλείται κατά τη συγκόλληση.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

Για να κάνουμε έλεγχο επιφανειακής πίεσης των σπειρωμάτων θα πρέπει να υπολογίσουμε το p_{av} και στη συνέχεια να το συγκρίνουμε με το $p_{επ}$. Θα πρέπει να ισχύει η σχέση $p_{av} \leq p_{επ}$.

$$p_{av} = \frac{F}{\frac{\pi}{4} * (d^2 - d_1^2) * z} \Rightarrow$$

$$p_{av} = \frac{3140 daN}{0,785 * (3^2 cm^2 - 2^2 cm^2) * 10} \Rightarrow$$

$$p_{av} = \frac{3140 daN}{0,785 * 5 cm^2 * 10} \Rightarrow$$

$$p_{av} = 80 \frac{daN}{cm^2}$$

Επειδή το $p_{av} = 80 \frac{daN}{cm^2} < p_{επ} = 100 \frac{daN}{cm^2}$ το σπείρωμα θα αντέξει σε επιφανειακή πίεση.

Γ2.

Πρώτα θα υπολογίσουμε τη διατομή του ήλου Α.

$$A = \frac{\pi * d^2}{4} \Rightarrow$$

$$A = \frac{3,14 * 1^2}{4} \Rightarrow$$

$$A = 0,785 cm^2$$

Από τον τύπο της διάτμησης των ήλων έχουμε:

$$\tau_{av} = \frac{Q}{A * z * n * \mu} \leq \tau_{επ} \Rightarrow$$

$$\tau_{επ} = \frac{Q}{A * z * n * \mu} \Rightarrow$$

$$z = \frac{Q}{A * \tau_{επ} * n * \mu} \Rightarrow$$

$$z = \frac{6280 daN}{0,785 cm^2 * 1000 \frac{daN}{cm^2} * 1 * 2} \Rightarrow$$

$$z = 4 \text{ ήλοι}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

Σε έναν επίπεδο μάντα ισχύει η σχέση:

$$F = \sigma_{επ} * b * s \Rightarrow$$

$$s = \frac{F}{\sigma_{\varepsilon\pi} * b} \Rightarrow$$

$$s = \frac{75daN}{15 \frac{daN}{cm^2} * 10cm} \Rightarrow$$

$$s = 0,5cm = 5mm$$

Το πλάτος της τροχαλίας θα το υπολογίσουμε από τον τύπο:

$$b_1 = 1,1 * b + 10mm \Rightarrow$$

$$b_1 = 1,1 * 100mm + 10mm \Rightarrow$$

$$b_1 = 120mm$$

Δ2.

Από τη διάμετρο κεφαλής του κινητήριου γραναζιού θα υπολογίσω το μοντούλ της οδόντωσης.

$$d_{k1} = m * (z_1 + 2) \Rightarrow$$

$$m = \frac{d_{k1}}{z_1 + 2} \Rightarrow$$

$$m = \frac{88}{20 + 2} \Rightarrow$$

$$m = 4 mm$$

Από τη σχέση μετάδοσης θα υπολογίσω τον αριθμό δοντιών του κινούμενου γραναζιού.

$$i = \frac{z_1}{z_2} \Rightarrow$$

$$\frac{1}{3} = \frac{20}{z_2} \Rightarrow$$

$$z_2 = 3 * 20 = 60 \text{ δόντια}$$

Έχοντας υπολογίσει παραπάνω το μοντούλ m και τον αριθμό δοντιών z_2 θα υπολογίσουμε τη διάμετρο κεφαλής του κινούμενου γραναζιού ως εξής:

$$d_{k2} = m * (z_2 + 2) \Rightarrow$$

$$d_{k2} = 4mm * (60 + 2) \Rightarrow$$

$$d_{k2} = 4mm * 62 \Rightarrow$$

$$d_{k2} = 248mm$$