



**ΤΑΞΗ:** 3<sup>η</sup> ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ.

**ΜΑΘΗΜΑ:** ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ/ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

**Ημερομηνία:** Σάββατο 8 Μαΐου 2021

**Διάρκεια Εξέτασης:** 3 ώρες

---

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

### ΘΕΜΑ Α

#### Α1.

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

#### Α2.

- 1. - γ
- 2. - β
- 3. - α
- 4. - δ
- 5. - β

### ΘΕΜΑ Β

#### Β1.

- 1. - στ
- 2. - γ
- 3. - β
- 4. - δ
- 5. - α

**B2.** Για τη συναρμολόγηση των δισκοειδών συνδέσμων ακολουθούνται τα παρακάτω βήματα:

Αρχικά τοποθετούνται οι σφήνες στους σφηναύλακες των δύο ατράκτων. Στη συνέχεια συναρμολογείται κάθε δίσκος του συνδέσμου με την άτρακτό του και τα ζεύγη των ατράκτων-δίσκων έρχονται σε επαφή συγκεντρικά (με τη βοήθεια των πατούρων στο μέτωπό τους). Τέλος τοποθετούνται οι κοχλίες στις περιφερειακές τρύπες.

Οι κοχλίες σφίγγονται προοδευτικά και αντιδιαμετρικά για να μη στρεβλωθούν οι δύο δίσκοι. Τα έδρανα στήριξης των ατράκτων πρέπει να τοποθετούνται κοντά στους συνδέσμους και να είναι διαιρούμενα, ώστε να είναι δυνατή η συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση ατράκτων και συνδέσμου.

### ΘΕΜΑ Γ

**Γ1.** (Ζητούνται τέσσερις από τις πέντε αναφερόμενες απαντήσεις).

- Η συγκόλληση πλάσματος χρησιμοποιείται για λεπτά φύλλα (μέχρι 1mm) για κραματούχους και μη χάλυβες, χαλκό, ορείχαλκο και ειδικά μέταλλα
- Η συγκόλληση WIG χρησιμοποιείται για πάχη ελασμάτων από 0,6 μέχρι 3mm για όλα τα μη σιδηρούχα μέταλλα
- Οι συγκολλήσεις MIG/MAG χρησιμοποιούνται κυρίως για χαλύβδινα υλικά
- Η συγκόλληση UP χρησιμοποιείται για πάχη ελασμάτων μεγαλύτερα από 10mm, στη ναυπηγική, στις επιμεταλλώσεις και θεωρείται τελείως αυτόματη μέθοδος.
- Η συγκόλληση με δέσμη ηλεκτρονίων χρησιμοποιείται για σύνθετες συγκολλήσεις και για δύσκολα συγκολλητικά υλικά.

**Γ2.** Θα υπολογίσω τη διάμετρο  $d$  της ατράκτου από τον τύπο  $d = \sqrt[3]{\frac{M_t}{0,2 \cdot \tau_{\text{επ}}}}$

Άρα

$$d = \sqrt[3]{\frac{2500}{0,2 \cdot 100}} \Leftrightarrow$$

$$d = \sqrt[3]{125 \text{ cm}^3} \Leftrightarrow$$

$$d = 5 \text{ cm} = 50 \text{ mm}$$

Θα υπολογίσω τις στροφές του κινητήρα  $n$  από τον τύπο

$$M_t = 71620 * \frac{P}{n} \Leftrightarrow$$

$$2500 = 71620 * \frac{25}{n} \Leftrightarrow$$

$$n = 71620 * \frac{25HP}{2500} \Leftrightarrow$$

$$n = 716,2 \text{rpm}$$

#### ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Από τον τύπο του βαθμού απόδοσης θα υπολογίσουμε την ισχύ του κινούμενου άξονα

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} \Leftrightarrow$$

$$0,95 = \frac{P_2}{10} \Leftrightarrow$$

$$P_2 = 9,5PS$$

Η ροπή στρέψης δίνεται από τον τύπο

$$M_t = 71620 * \frac{P}{n} \Leftrightarrow$$

$$M_1 = 71620 * \frac{P_1}{n_1} \Leftrightarrow$$

$$M_1 = 71620 * \frac{10}{716,2} \Leftrightarrow$$

$$M_1 = 71620 * \frac{10}{716,2} \Leftrightarrow$$

$$M_1 = 1000 \text{ daN} * \text{cm}$$

Δ2. Την επιτρεπόμενη ορθή τάση θα την υπολογίσουμε από τον τύπο

$$\nu = \frac{\sigma_{\theta\rho}}{\sigma_{\varepsilon\pi}} \Leftrightarrow$$

$$\sigma_{\varepsilon\pi} = \frac{\sigma_{\theta\rho}}{\nu} \Leftrightarrow$$

$$\sigma_{\varepsilon\pi} = 1000 \frac{daN}{cm^2}$$

Η μέγιστη φόρτιση του κοχλίου σε σύνθετη καταπόνηση δίνεται από τον τύπο

$$F = 0,6 * d_1^2 * \sigma_{\varepsilon\pi} \Leftrightarrow$$

$$F = 0,6 * 3^2 * 1000 \Leftrightarrow$$

$$F = 5400 daN$$

Θα πρέπει πρώτα να βρούμε τη διατομή του κοχλίου

$$A = \frac{\pi * d_1^2}{4} \Leftrightarrow$$

$$A = \frac{\pi * 3^2}{4} \Leftrightarrow$$

$$A = 7,065 cm^2$$

Θα υπολογίσουμε τη μέγιστη φόρτιση του κοχλίου σε απλή καταπόνηση (διάτμηση)

$$\tau_{\varepsilon\pi} = \frac{Q}{A} \Leftrightarrow$$

$$Q = \tau_{\varepsilon\pi} * A \Leftrightarrow$$

$$Q = 1000 * 7,065 \Leftrightarrow$$

$$Q = 7065 daN$$