

ΘΕΜΑ Α

A1

1στ 2ε 3γ 4δ 5α

A2

α. Λάθος (στο εσωτερικό)

β. Σωστό

γ. Σωστό

δ. Λάθος (κάθετο moduli)

ε. Σωστό

ΘΕΜΑ Β

B1. Ανάλογα με το **σκοπό και τις απαιτήσεις** που προορίζονται οι ηλώσεις διακρίνονται σε:

1. Σταθερές ηλώσεις.
2. Στεγανές ηλώσεις.
3. Σταθερές και στεγανές ηλώσεις (στερεοστεγανές).
4. Ηλώσεις προσκολλήσεως.

Ανάλογα με τον **τρόπο κατασκευής** (τοποθέτηση ελασμάτων) οι ηλώσεις διακρίνονται:

1. Ηλώσεις επικάλυψης.
2. Ηλώσεις με αρμοκαλύπτρες.

Ανάλογα με τις σειρές ήλων που τοποθετούνται, οι ηλώσεις διακρίνονται σε:

1. Ηλώσεις απλής σειράς
2. Ηλώσεις διπλής σειράς
3. Ηλώσεις τριπλής σειράς

B2. Μειονεκτήματα συγκολλήσεων

1. Ελέγχεται πιο δύσκολα η ποιότητα της σύνδεσης και η **κατασκευή απαιτεί ιδιαίτερη πείρα.**

2. Η **συναρμολόγηση** των δοκών στα δικτυώματα είναι **δυσκολότερη** στην περίπτωση της συγκόλλησης παρά στην ήλωση, όπου η θέση της δοκού είναι καθορισμένη από τις οπές.

3. Μειονέκτημα επίσης θεωρείται και το γεγονός ότι **συγκολλούνται όμοια υλικά**, κατά κανόνα.

4. Υπάρχει **κίνδυνος στρέβλωσης** και επιβλαβούς μεταβολής του κρυσταλλικού ιστού των κομματιών, **λόγω της μεγάλης τοπικής θερμοκρασίας και της ψύξης** που ακολουθεί.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1

- εύρεση modul **$h=2,17m$** άρα $m = \frac{h}{2,17} = \frac{4,34}{2,17} \Rightarrow m = 2mm$
- $m = \frac{t}{\pi}$ άρα $t=m \cdot \pi=2 \cdot 3,14 \Rightarrow t=6,28mm$
- $d_k = d_0 + 2m = mz + 2m = m(z + 2) = 2 \cdot 18 + 2 \cdot 2 \Rightarrow d_k = 40mm$

Γ2 Ηλώσεις- Εφελκυστική καταπόνηση ελασμάτων

$$\sigma = \frac{Q}{A} \leq \sigma_{\varepsilon\pi}$$

$$A = b \cdot s - z \cdot d_1 \cdot s$$

b: πλάτος ελάσματος
s: πάχος ελάσματος
d₁: διάμετρος οπής
z: αριθμός ήλων

α. $d_1 = (d + 1)mm = 9+1 \Rightarrow d_1=10mm$

β. $A = b \cdot s - z \cdot d_1 \cdot s$ πρέπει να βρούμε το A

$$\sigma = \frac{Q}{A} \Rightarrow A = \frac{Q}{\sigma_{\varepsilon\pi}} = \frac{4800}{1200} = 4cm^2$$

άρα $4=s \cdot (14-4 \cdot 1) \Rightarrow 4=10 \cdot s \Rightarrow s=\frac{4}{10} \Rightarrow s=0,4cm$

ΘΕΜΑ Δ

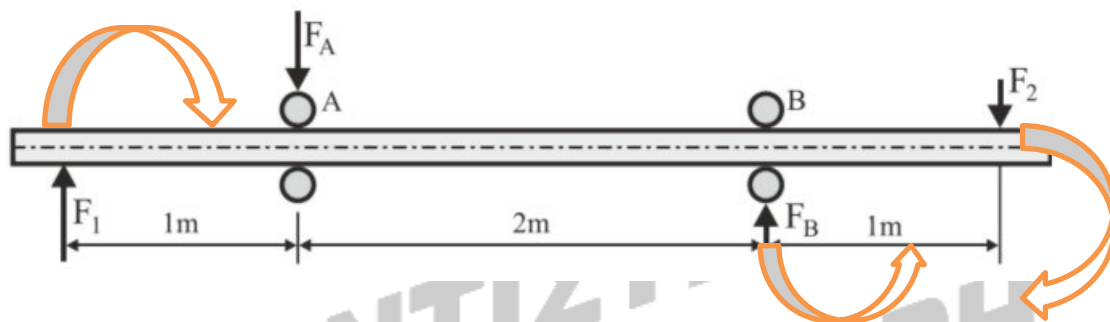
Δ1.

Βρίσκουμε πρώτα το εμβαδό A : $\tau_{\varepsilon\pi} = \frac{Q}{A} \Rightarrow A = \frac{Q}{\tau_{\varepsilon\pi}} = \frac{6280}{2000} \Rightarrow A = 3,14\text{cm}^2$

$$A = \pi \cdot \frac{d_1^2}{4} \Rightarrow 3,14 = 3,14 \cdot \frac{d_1^2}{4} \Rightarrow d_1^2 = 4 \text{ \u03c1\u03b1 } d_1=2\text{cm}$$

Δ2.

α) Ισορροπία ροπών (ως προς το A) : $\Sigma M_A=0 \Rightarrow F_1 \cdot 1 + F_2 \cdot 3 = F_B \cdot 2 \Rightarrow 2 \cdot F_B = 500 + 300$ \u03c1\u03b1 $F_B=400\text{daN}$ (\u03b7 F_A δεν \u03b5\u03c7\u03b5\u03b9 ροπή.)



Ισορροπία δυνάμεων (μοναδική \u03b1\u03b3\u03bd\u03c9\u03c3\u03b7 \u03b7 \u03b4\u03cd\u03bd\u03b1\u03bc\u03b7 F_A)

$$\Sigma F_y=0 \Rightarrow F_A + F_2 = F_B + F_1 \Rightarrow F_A = 800\text{daN}$$

β) $\frac{C}{P} = 6$ προσοχή να μετατρέψω τα daN σε N.

Για $d=45\text{mm}$

Για το ρουλμ\u03b1\u03bd στη \u03b8\u03b5\u03c3\u03b7 A : $C_A=6 \cdot 8000=48000\text{N}$ επιλέγουμε \u03c4\u03b9\u03c0\u03bf \u03c1\u03bf\u03c5\u03bb\u03bc\u03b1\u03bd \u03c4\u03bf **6309**

Για το ρουλμ\u03b1\u03bd στη \u03b8\u03b5\u03c3\u03b7 B : $C_B=6 \cdot 4000=24000\text{N}$ επιλέγουμε \u03c4\u03b9\u03c0\u03bf \u03c1\u03bf\u03c5\u03bb\u03bc\u03b1\u03bd \u03c4\u03bf **6209**