



ΜΑΘΗΜΑ / ΤΑΞΗ :	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ / Γ ΕΠΑΛ ( Α΄ & Β΄ ΟΜΑΔΑ )
ΣΕΙΡΑ:	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	27/11/2011

### ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

1. Να αναφέρετε τα μέσα σύνδεσης

**ΣΕΛ. 131-132**

Μονάδες 10

2. Ποια είναι τα είδη των συνδέσεων;

**ΣΕΛ. 132**

Μονάδες 15

### ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

1. Ποια είναι τα είδη ηλώσεων ανάλογα με το σκοπό και τις απαιτήσεις που προορίζονται

**ΣΕΛ. 136-137 7.2.2**

Μονάδες 10

2. Με ποιους τρόπους κατασκευάζεται μια ήλωση;

**ΣΕΛ. 140-141 7.2.3**

Μονάδες 15

### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

1. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα των συγκολλήσεων;

**7.4.1 ΣΕΛ. 155 Οι συγκολλήσεις.....φθηνότερη**

Μονάδες 10





2. Σε ήλωση με επικάλυψη δίνονται τα παρακάτω στοιχεία:

- φορτίο  $Q = 3140 \text{ daN}$
- αριθμός ήλων  $z = 4$
- πάχος ελασμάτων  $s = 5 \text{ mm}$
- πλάτος ελασμάτων  $b = 144 \text{ mm}$
- υλικό ήλων με  $\tau_{\text{επ}} = 1000 \text{ daN / cm}^2$
- υλικό ελασμάτων με  $\sigma_{\text{επ}} = 1200 \text{ daN / cm}^2$

Ζητούνται:

α) Η απαιτούμενη διάμετρος των ήλων  $d$ .

β) Η διάμετρος της οπής των ήλων  $d_1$ .

γ) Να γίνει έλεγχος αντοχής των ελασμάτων σε εφελκυσμό.

**$Q = 3140 \text{ daN}$**

**$z = 4$**

**$s = 5 \text{ mm} = 0,5 \text{ cm}$**

**$b = 144 \text{ mm} = 14,4 \text{ cm}$**

**$\tau_{\text{επ}} = 1000 \text{ daN / cm}^2$**

**$\sigma_{\text{επ}} = 1200 \text{ daN / cm}^2$**

**$k = 1$  (επικάλυψη)**

$$\tau = \frac{Q}{A * k * z} \leq \tau_{\text{επ}} \rightarrow \frac{Q}{\tau_{\text{επ}} * k * z} = A \rightarrow A = \frac{3140}{1000 * 1 * 4} \text{ cm}^2 \rightarrow A = \frac{3140}{4000} \text{ cm}^2 \rightarrow A = 0,785 \text{ cm}^2$$

$$A = \frac{\pi * d^2}{4} \rightarrow d = \left( \frac{4 * A}{\pi} \right)^{1/2} \rightarrow d = \left( \frac{4 * 0,785 \text{ cm}^2}{3,14} \right)^{1/2} \rightarrow d = \left( \frac{3,14 \text{ cm}^2}{3,14} \right)^{1/2} \rightarrow d = (1 \text{ cm}^2)^{1/2} \rightarrow$$

$$d = 1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

$$d_1 = d + 1 \text{ mm} \rightarrow d_1 = 10 \text{ mm} + 1 \text{ mm} \rightarrow d_1 = 11 \text{ mm} = 1,1 \text{ cm}$$

$$A_1 = (b - z * d_1) * s \rightarrow A_1 = (14,4 - 4 * 1,1) * 0,5 \text{ cm}^2 \rightarrow A_1 = (14,4 - 4,4) * 0,5 \text{ cm}^2 \rightarrow$$

$$A_1 = 10 * 0,5 \text{ cm}^2 \rightarrow A_1 = 5 \text{ cm}^2$$

$$\sigma = \frac{Q}{A_1} \rightarrow \sigma = \frac{Q}{A_1} \rightarrow \sigma = \frac{3140}{5} \text{ daN / cm}^2 \rightarrow \sigma = \frac{3140}{5} \text{ daN / cm}^2 \rightarrow$$

$$\sigma = 628 \text{ daN / cm}^2 \leq 1200 \text{ daN / cm}^2 = \sigma_{\text{επ}} \text{ **ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗ ΦΟΡΤΙΣΗ**}$$

**Μονάδες 15**

### **ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

1. Τι γνωρίζετε για τα πολύσφηνα;





## 7.5.2 ΣΕΛ. 165 τα πολύσφηνα.....εξειλιγμένης

Μονάδες 10

2. Σε ήλωση με διπλή αρμοκαλύπτρα δίνονται:

- φορτίο  $Q = 25120 \text{ daN}$
- αριθμός ήλων  $z = 4$
- αριθμός σειρών  $\eta = 1$
- υλικό ήλων με  $\tau_{\varepsilon\pi} = 1000 \text{ daN} / \text{cm}^2$

Ζητούνται:

α) Η διάμετρος των ήλων  $d$ .

β) Η διάμετρος οπής του ελάσματος  $d_1$ .

γ) Αν η τάση θραύσης των ήλων της προηγούμενης άσκησης είναι  $\tau_{\theta\rho} = 2000 \text{ daN} / \text{cm}^2$ , να βρεθεί ο συντελεστής ασφάλειας ( $\nu$ ) των ήλων

**$Q = 25120 \text{ daN}$**

**$z = 4$**

**$\eta = 1$**

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

**$\tau_{\theta\rho} = 2000 \text{ daN} / \text{cm}^2$**

**$k = 2$  (διπλή αρμοκαλύπτρα)**

$$\tau = \frac{Q}{A * k * z} \leq \tau_{\varepsilon\pi} \rightarrow \frac{Q}{\tau_{\varepsilon\pi} * k * z} = A \rightarrow A = \frac{25120}{1000 * 2 * 4} \text{ cm}^2 \rightarrow A = \frac{25120}{8000} \text{ cm}^2 \rightarrow A = 3,14 \text{ cm}^2$$

$$A = \frac{\pi * d^2}{4} \rightarrow d = \left( \frac{4 * A}{\pi} \right)^{1/2} \rightarrow d = \left( \frac{4 * 3,14 \text{ cm}^2}{3,14} \right)^{1/2} \rightarrow d = (4 \text{ cm}^2)^{1/2} \rightarrow d = 2 \text{ cm} = 20 \text{ mm}$$

$$d_1 = d + 1 \text{ mm} \rightarrow d_1 = 20 \text{ mm} + 1 \text{ mm} \rightarrow d_1 = 21 \text{ mm} = 2,1 \text{ cm}$$

$$\tau_{\varepsilon\pi} = \frac{\tau_{\theta\rho}}{\nu} \rightarrow \nu = \frac{\tau_{\theta\rho}}{\tau_{\varepsilon\pi}} \rightarrow \nu = \frac{2000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}}{1000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}} \rightarrow \nu = 2$$

Μονάδες 15

Η διαδικασία υποβολής διευκρινιστικών ερωτήσεων είναι δυνατή μόνον κατά τη διάρκεια της 1<sup>ης</sup> ώρας της γραπτής εξέτασης.

