

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ  
ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑ.Λ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ :  
«**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ**» ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ **2017–2018**  
Ημερομηνία Εξέτασης : **12 Ιουνίου 2018**

---

**ΘΕΜΑ Α**

**A.1.**

1 – ε
2 – γ
3 – α
4 – στ
5 – δ

**Σελ. 193, Σχολικό βιβλίο**

**A.2.**

**α.** Σωστό (Σελ. 165, Σχολικό Βιβλίο)

**β.** Λάθος ( $i = \frac{z_1}{z_2} \Rightarrow z_2 = \frac{z_1}{i} = \frac{z_1}{\frac{1}{3}} \Rightarrow z_2 = 3 * z_1$ )

**γ.** Λάθος (Σελ. 150, Σχολικό Βιβλίο)

**δ.** Σωστό (Σελ. 254, Σχολικό Βιβλίο)

**ε.** Σωστό (Σελ. 275, Σχολικό Βιβλίο)

**ΘΕΜΑ Β**

**B.1.**

Περισεύουν οι λέξεις : **Τεφλόν** και **Πλατίνες**.

**α.** Τα πιο συνηθισμένα υλικά κατασκευής οδοντώσεων είναι τα κράματα του σιδήρου, δηλαδή **χυτοσίδηροι** και **χάλυβες**.

**β.** Όταν οι οδοντωτοί τροχοί εργάζονται σε διαβρωτικό και οξειδωτικό περιβάλλον, χρησιμοποιούνται ως υλικά κατασκευής **κεραμικά**, (συνθετικές) **ρητίνες** και **πλαστικά**.

**Σελ. 231, Σχολικό βιβλίο**

**B.2.**

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

1. Σταθερές ηλώσεις. Χρησιμοποιούνται ως ενώσεις μεταφοράς δυνάμεων στις κατασκευές από χάλυβα και ελαφρά μέταλλα (κτίρια, γέφυρες, γεραμούς). Χρησιμοποιούνται ακόμα στη γενική κατασκευή μηχανών.

2. Στεγανές ηλώσεις. Χρησιμοποιούνται για την επίτευξη στεγανότητας στην κατασκευή δοχείων.

3. Σταθερές και στεγανές ηλώσεις (στερεοστεγανές). Χρησιμοποιούνται σε ατμολέβητες και κλειστά δοχεία με μεγάλη εσωτερική πίεση, όπου επιθυμούμε στεγανότητα και μεταφορά δυνάμεων.

4. Ηλώσεις προσκολλησεως. Χρησιμοποιούνται ως ένωση για επενδύσεις μεταλλικών σκελετών με ελάσματα (λεωφορεία, αεροπλάνα κλπ).

**Σελ. 136-137, Σχολικό βιβλίο**

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ  
ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑ.Λ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ :

«ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ» ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2017–2018

Ημερομηνία Εξέτασης : 12 Ιουνίου 2018

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ.1.**

Δεδομένα

$$d = 30\text{mm} = 3\text{cm}$$

$$d_1 = 20\text{mm} = 2\text{cm}$$

$$p_{\varepsilon\pi} = 200 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

$$F = 6280\text{daN}$$

$$p_{\varepsilon\pi} = \frac{F}{\frac{\pi}{4}(d^2 - d_1^2) * z} \Rightarrow z = \frac{F}{\frac{\pi}{4}(d^2 - d_1^2) * p_{\varepsilon\pi}} \Rightarrow z = \frac{6280\text{daN}}{\frac{\pi}{4}(3^2\text{cm}^2 - 2^2\text{cm}^2) * 200 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}} \Rightarrow$$

$$z = \frac{6280\text{daN}}{\frac{\pi}{4}(9\text{cm}^2 - 4\text{cm}^2) * 200 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}} \Rightarrow z = \frac{6280\text{daN}}{\frac{\pi}{4} * 5\text{cm}^2 * 200 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}} \Rightarrow z = 8$$

**Γ.2.**

Δεδομένα

$$b_1 = 12\text{cm} = 120\text{mm}$$

$$F = 500\text{daN}$$

$$\sigma_{\varepsilon\pi} = 100 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

$$b_1 = 1,1 * b + 10\text{mm} \Rightarrow 1,1 * b = b_1 - 10\text{mm} \Rightarrow b = \frac{b_1 - 10\text{mm}}{1,1} = \frac{120\text{mm} - 10\text{mm}}{1,1} \Rightarrow b = 100\text{mm}$$

$$F = (b * s) * \sigma_{\varepsilon\pi} \Rightarrow s = \frac{F}{b * \sigma_{\varepsilon\pi}} = \frac{500\text{daN}}{10\text{cm} * 100 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}} \Rightarrow s = 0,5\text{cm}$$

**ΘΕΜΑ Δ**

**Δ.1.**

Δεδομένα

Διπλή Αρμοκαλύπτρα

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

$$z = 4$$

$$n = 1$$

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

$$\nu_{\alpha\sigma\phi} = 2$$

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

Πρέπει  $\tau = \frac{Q}{A} \leq \tau_{\varepsilon\pi}$ . Το φορτίο κατανέμεται σε 4 ήλους και κάθε ήλος καταπονείται σε δύο διατομές λόγω της διπλής αρμοκαλύπτρας άρα :

$$\tau_{\varepsilon\pi} = \frac{Q}{A * z * 2} \Rightarrow A = \frac{Q}{\tau_{\varepsilon\pi} * z * 2} \Rightarrow A = \frac{25120 \text{ daN}}{1000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} * 4 * 2} \Rightarrow A = 3,14 \text{ cm}^2$$

$$A = \pi * \frac{d^2}{4} \Rightarrow 4 * A = \pi * d^2 \Rightarrow d^2 = \frac{4 * A}{\pi} \Rightarrow d^2 = \frac{4 * 3,14 \text{ cm}^2}{3,14} \Rightarrow d^2 = 4 \text{ cm}^2 \Rightarrow$$

$$d = \sqrt{4 \text{ cm}^2} \Rightarrow d = 2 \text{ cm}$$

$$d_1 = d + 1 \text{ mm} = 20 \text{ mm} + 1 \text{ mm} \Rightarrow d_1 = 21 \text{ mm}$$

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ  
ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑ.Λ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ :  
«ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ» ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2017–2018  
Ημερομηνία Εξέτασης : 12 Ιουνίου 2018

---

**Δ.2.**

Δεδομένα

$$P_1 = 30Ps$$

$$n_1 = 810Rpm$$

$$z_1 = 25$$

$$m = 3mm$$

$$\eta = 0,9$$

$$M_2 = 7162daNcm$$

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} \Rightarrow P_2 = \eta * P_1 \Rightarrow P_2 = 0,9 * 30Ps \Rightarrow P_2 = 27Ps$$

$$M_2 = 71620 * \frac{P_2}{n_2} \Rightarrow M_2 * n_2 = 71620 * P_2 \Rightarrow n_2 = \frac{71620 * P_2}{M_2} = \frac{71620 * 27Ps}{7162daNcm} \Rightarrow n_2 = 270Rpm$$

$$i = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow i = \frac{270Rpm}{810Rpm} \Rightarrow i = \frac{1}{3}$$

$$i = \frac{z_1}{z_2} \Rightarrow z_2 = \frac{z_1}{i} = \frac{25}{\frac{1}{3}} \Rightarrow z_2 = 75 \text{δόντια}$$

$$d_{o1} = m * z_1 \Rightarrow d_{o1} = 3 * 25 \Rightarrow d_{o1} = 75mm$$

$$d_{o2} = m * z_2 \Rightarrow d_{o2} = 3 * 75 \Rightarrow d_{o2} = 225mm$$

$$\alpha = \frac{d_{o1} + d_{o2}}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{75mm + 225mm}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{300mm}{2} \Rightarrow \alpha = 150mm$$