

ΘΕΜΑ Α

A.1.

1 – β (Επίπεδος)
2 – ε (Κυκλικός)
3 – α (Κοινός τραπεζοειδής)
4 – γ (Ενισχυμένος τραπεζοειδής)
5 – στ (Ιμάντας χρονισμού με οδόντωση)
Περισσεύει το δ → Τετράγωνος

Σελ. 247, Σχολικό βιβλίο

A.2.

α. Λάθος (Σελ. 250, Σχολικό Βιβλίο) – Ο έλκοντας αναγκάζει την κινούμενη τροχαλία να περιστραφεί ενώ ο ελκόμενος ακολουθεί

β. Λάθος (Σελ. 154, Σχολικό Βιβλίο) – Η συγκόλληση είναι Μη λυόμενη σύνδεση και επιτυγχάνεται με τη βοήθεια θερμότητας ή πίεσης ή και των δυο

γ. Σωστό (Σελ. 265, Σχολικό Βιβλίο)

δ. Σωστό (Σελ. 140, Σχολικό Βιβλίο)

ε. Σωστό (Σελ. 308, Σχολικό Βιβλίο)

ΘΕΜΑ Β

B.1.

α) Το κύριο λειτουργικό πρόβλημα των αλυσίδων είναι οι τριβές στις αρθρώσεις που δημιουργούν θορύβους και φθορές και μειώνουν τη διάρκεια ζωής τους.

Ο τρόπος λίπανσης εξαρτάται από την περιφερειακή ταχύτητα.

Σελ. 267, Σχολικό βιβλίο

β)

Υπάρχουν περιπτώσεις που οι ηλώσεις ως μέσο μόνιμης σύνδεσης κομματιών, είναι αναντικατάστατες. Τέτοιες περιπτώσεις είναι:

1. Συνδέσεις κομματιών που δεν επιδέχονται συγκόλληση,

2. Όταν η σύνδεση καταπονείται σε κρουστικά ή δυναμικά φορτία και

3. Όταν υπάρχει κίνδυνος τα συνδεδεμένα κομμάτια να χάσουν την αντοχή τους, εξαιτίας της υψηλής θερμοκρασίας που προκαλείται κατά τη συγκόλληση

Σελ. 136, Σχολικό βιβλίο

B.2.

Αν κατά μήκος της ελικοειδούς γραμμής ολισθήσει μια κατατομή (τρίγωνο, τραπέζιο, ορθογώνιο, ημικύκλιο), θα παραχθεί σπείρωμα αντίστοιχης μορφής (τριγωνικό, τραπεζοειδές, ορθογωνικό, στρογγυλό).

Είδη σπειρωμάτων :

- Τριγωνικό
- Τραπεζοειδές
- Ορθογωνικό
- Στρογγυλό
- Πριονωτό

Σελ. 144, Σχολικό βιβλίο

ΘΕΜΑ Γ

Γ.1.

Δεδομένα

$$d_1 = 20mm = 2cm$$

Σύνθετη Καταπόνηση

$$F = 2400daN$$

$$\nu_{ασφ} = 2$$

α)

$$F = 0,6 * d_1^2 * \sigma_{επ} \Rightarrow \sigma_{επ} = \frac{F}{0,6 * d_1^2} \Rightarrow \sigma_{επ} = \frac{2400daN}{0,6 * 2^2 cm^2} \Rightarrow \sigma_{επ} = \frac{2400daN}{2,4cm^2} \Rightarrow \sigma_{επ} = 1000 \frac{daN}{cm^2}$$

β)

$$\nu_{ασφ} = \frac{\sigma_{\theta\rho}}{\sigma_{επ}} \Rightarrow \sigma_{\theta\rho} = \sigma_{επ} * \nu_{ασφ} \Rightarrow \sigma_{\theta\rho} = 1000 \frac{daN}{cm^2} * 2 \Rightarrow \sigma_{\theta\rho} = 2000 \frac{daN}{cm^2}$$

Γ.2.

Δεδομένα

Επίπεδος Ιμάντας

$$b = 150mm = 15cm$$

$$s = 10mm = 1cm$$

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

α)

$$b_1 = 1,1 * b + 1cm = 1,1 * 15cm + 1cm \Rightarrow b_1 = 17,5cm = 175mm$$

β)

$$F = (b * s) * \sigma_{\varepsilon\pi} \Rightarrow F = (15cm * 1cm) * 100 \frac{daN}{cm^2} \Rightarrow F = 1500daN$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ.1.

Δεδομένα

$$d = 40mm = 4cm$$

$$n = 716,2Rpm$$

$$\tau_{\varepsilon\pi} = 150 \frac{daN}{cm^2}$$

$$1HP = 1PS$$

$$d = \sqrt[3]{\frac{M_t}{0,2 * \tau_{\varepsilon\pi}}} \Rightarrow d^3 = \frac{M_t}{0,2 * \tau_{\varepsilon\pi}} \Rightarrow d^3 * 0,2 * \tau_{\varepsilon\pi} = M_t \Rightarrow M_t = d^3 * 0,2 * \tau_{\varepsilon\pi} \Rightarrow$$

$$M_t = 4^3 cm^3 * 0,2 * 150 \frac{daN}{cm^2} \Rightarrow M_t = 1920daN * cm$$

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

$$P = \frac{1920 \text{ daNcm} * 716,2}{71620} \Rightarrow P = 19,2 \text{ Ps} = 19,2 \text{ Hp}$$

Δ.2.

Δεδομένα

$$\alpha = 90 \text{ mm}$$

$$z_1 = 30$$

$$z_2 = 60$$

α)

$$a = \frac{d_{01} + d_{02}}{2} \Rightarrow a = \frac{m * z_1 + m * z_2}{2} \Rightarrow a = \frac{m * (z_1 + z_2)}{2} \Rightarrow a * 2 = m * (z_1 + z_2) \Rightarrow$$

$$m = \frac{a * 2}{(z_1 + z_2)} \Rightarrow m = \frac{90 \text{ mm} * 2}{(30 + 60)} \Rightarrow m = \frac{180 \text{ mm}}{90} \Rightarrow m = 2 \text{ mm}$$

β)

$$m = \frac{t}{\pi} \Rightarrow t = m * \pi \Rightarrow t = m * \pi \Rightarrow t = 2 \text{ mm} * 3,14 \Rightarrow t = 6,28 \text{ mm}$$

γ)

$$h = 2,17 * m \Rightarrow h = 2,17 * 2 \text{ mm} \Rightarrow h = 4,34 \text{ mm}$$