



Απαντήσεις Πανελληνίων 2019

11/06/2019

Στοιχεία Μηχανών

ΕΠΑΛ

ΘΕΜΑ Α

A₁

1 → βΓ

2 → γ

3 → α

4 → β

5 → δ

A₂

α → Σωστό

β → Λάθος

γ → Λάθος

δ → Σωστό

ε → Σωστό



ΘΕΜΑ Β

Β₁.

κόπωση

δύναμη

περιθροφή

βήμα

εξεραχενή

εγκάρδια

Β₂.

Η λίπανση των αρθρώσεων εξασφαλίζει

α. Αδύρμη λειτουργία

β. Μικρή διάρκεια ζωής.

Ανάλογα με την περιφερειακή ταχύτητα η λίπανση επιτυγχάνεται ως εξής.

Μέχρι 4 m/sec → Γράσο

Για μεγαλύτερες ταχύτητες από 4 m/sec → Εμβάπτιση σε ορυκτέλαιο

Για ταχύτητες μεγαλύτερες



Για μεγαλύτερες ταχύτητες \rightarrow ψεκασμός πάνω στα
από 10 m/sec δόντια

ΘΕΝΑ Γ

Γ1.

$$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 1^2}{4} = 0,785 \text{ cm}^2$$

$$\tau_{av} = \frac{Q}{A \cdot \mu n} = \frac{3140}{0,785 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 1} = \frac{3140}{3,14} = 1000 \frac{\text{dyn}}{\text{cm}^2}$$

Άρα οι νήλοι δεν αντέχουν.

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



ΘΕΜΑ Γ₂

$$A = \frac{\pi \cdot d_1^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 1^2}{4} = 0,785 \text{ cm}^2$$

$$\alpha) F_{\max} = \sigma_{\text{εν}} \cdot A = 1000 \cdot 0,785 = 785 \text{ daN}$$

$$\beta) F_{\max} = 0,6 \cdot d_1^2 \cdot \sigma_{\text{εν}} = 0,6 \cdot 1^2 \cdot 1000 = 600 \text{ daN}$$

$$P_{\text{av}} = \frac{F}{\frac{\pi}{4} \cdot (d^2 - d_1^2) \cdot z} = \frac{600}{0,785 \cdot (2^2 - 1^2) \cdot 10} \Rightarrow$$

$$P_{\text{av}} = \frac{600}{0,785 \cdot 3 \cdot 10} = 25,47 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ₁

$$\sigma_{\text{εν}} = \frac{F}{A} \Rightarrow F = \sigma_{\text{εν}} \cdot A = \sigma_{\text{εν}} \cdot b \cdot s \Rightarrow$$



$$F = 30 \cdot 10 \cdot 0,5 = 150 \text{ daN.}$$

$$i = \frac{d_1}{d_2} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{300}{d_2} \Rightarrow d_2 = 1200 \text{ mm}$$

$$v = \frac{n \cdot d_2 \cdot \pi}{1000 \cdot 60} = \frac{3,14 \cdot 1200 \cdot 250}{1000 \cdot 60} = 15,7 \text{ m/sec}$$

$$F \cdot v = 75 \cdot P \Rightarrow P = \frac{F \cdot v}{75} \Rightarrow P = \frac{150 \cdot 15,7}{75} \Rightarrow$$

$$P = 31,4 \text{ HP } \approx 22 \text{ PS}$$

Δ_2

$$i = \frac{z_1}{z_2} \Rightarrow i = \frac{20}{40} \Rightarrow i = \frac{1}{2}$$

$$i = \frac{d_{o1}}{d_{o2}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{d_{o1}}{d_{o2}} \Rightarrow d_{o2} = 2 \cdot d_{o1}$$

$$a = \frac{d_{o1} + d_{o2}}{2} \Rightarrow a = \frac{d_{o1} + 2 \cdot d_{o1}}{2} \Rightarrow$$

$$a = \frac{3 \cdot d_{o1}}{2} \Rightarrow 90 = \frac{3 \cdot d_{o1}}{2} \Rightarrow \frac{3 \cdot d_{o1}}{3} = \frac{180}{3} \Rightarrow$$

$$d_{o1} = 60 \text{ mm}$$

$$d_{o2} = 2 \cdot d_{o1} \Rightarrow d_{o2} = 2 \cdot 60 = 120 \text{ mm}$$

$$m = \frac{d_{o1}}{z_1} = \frac{60}{20} \Rightarrow m = 3 \text{ mm}$$

$$m = \frac{t}{\pi} \Rightarrow t = m \cdot \pi = 3 \cdot 3,14 = 9,42 \text{ mm}$$

$$s = 0,5 \cdot t = 0,5 \cdot 9,42 = 4,71 \text{ mm}$$