



**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ – ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ**

ΤΡΙΤΗ 11 ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ

ΘΕΜΑ Α

A1.

1 - στ

2 - γ

3 - α

4 - β

5 - δ

A2.

α. - Σωστό

β. - Λάθος

γ. - Λάθος

δ. - Σωστό

ε. - Σωστό

ΘΕΜΑ Β

B1.

α. κόπωση

β. δύναμη

γ. περιστροφή

δ. βήμα

ε. ετερογενής

στ. εγκάρσια

B2. Σελίδες 239 – 240 σχολικού βιβλίου.

« Η λίπανση εξασφαλίζει αθόρυβη λειτουργία και μεγάλη διάρκεια ζωής. Για περιφερειακές ταχύτητες μέχρι περίπου 4 m/s μπορεί να χρησιμοποιηθεί γράσο. Για μεγαλύτερες τιμές απαιτείται εμβάπτιση σε ορυκτέλαιο. Αν η ταχύτητα είναι μεγαλύτερη από 10 m/s, είναι πιο αποτελεσματικός ο ψεκασμός του λιπαντικού πάνω στα δόντια.»

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

α. $d = 10 \text{ mm} = 1 \text{ cm}$

$$\tau = \frac{Q}{\frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot z \cdot n \cdot 1} \Rightarrow \tau = \frac{3140}{\frac{3,14 \cdot 1^2}{4} \cdot 4 \cdot 1 \cdot 1} \Rightarrow \tau = \frac{3140}{3,14} \Rightarrow \tau = 1000 \text{ dan/cm}^2$$

$$\tau = 1000 \frac{\text{dan}}{\text{cm}^2} > \tau_{\varepsilon\pi} = 800 \frac{\text{dan}}{\text{cm}^2}, \text{ οπότε το υλικό των ήλων δεν αντέχει.}$$

β. $d_1 = d + 1 \text{ mm} \Rightarrow d_1 = 10 + 1 \Rightarrow d_1 = 11 \text{ mm} = 1,1 \text{ cm}$

Γ2.

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

$d_1 = 10 \text{ mm} = 1 \text{ cm}$

α. $\sigma = \frac{F}{A} \Rightarrow F = \sigma \cdot A \Rightarrow F = 1000 \cdot \frac{3,14 \cdot 1^2}{4} \Rightarrow F = 785 \text{ daN}$

β. $F_{\text{συν}} = 0,6 \cdot d_1^2 \cdot \sigma_{\varepsilon\pi} \Rightarrow F_{\text{συν}} = 0,6 \cdot 1^2 \cdot 1000 \Rightarrow F_{\text{συν}} = 600 \text{ daN}$

$$p = \frac{F_{\text{συν}}}{\frac{\pi}{4} \cdot (d^2 - d_1^2) \cdot z} \Rightarrow p = \frac{4 \cdot 600}{3,14 \cdot (2^2 - 1^2) \cdot 10} \Rightarrow p = \frac{4 \cdot 600}{3,14 \cdot 3 \cdot 10} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow p = 25,47 \text{ daN/cm}^2$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

$$b = 100 \text{ mm} = 10 \text{ cm}$$

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

$$F = b \cdot s \cdot \sigma_{\varepsilon\pi} \Rightarrow F = 10 \cdot 0,5 \cdot 30 \Rightarrow F = 150 \text{ daN}$$

$$i = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{250}{n_1} \Rightarrow n_1 = 4 \cdot 250 \Rightarrow n_1 = 1000 \text{ rpm}$$

$$v = \frac{\pi \cdot d_1 \cdot n_1}{60 \cdot 1000} \Rightarrow v = \frac{3,14 \cdot 300 \cdot 1000}{60 \cdot 1000} \Rightarrow v = 15,7 \text{ m/s}$$

$$F \cdot v = 75 \cdot P \Rightarrow P = \frac{F \cdot v}{75} \Rightarrow P = \frac{150 \cdot 15,7}{75} \Rightarrow P = 31,4 \text{ HP}$$

Δ2.

$$\alpha. \frac{z_1}{z_2} = \frac{d_{01}}{d_{02}} \Rightarrow \frac{20}{40} = \frac{d_{01}}{d_{02}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{d_{01}}{d_{02}} \Rightarrow d_{02} = 2 \cdot d_{01}$$

$$\alpha = \frac{d_{01} + d_{02}}{2} \Rightarrow \alpha \cdot 2 = d_{01} + d_{02} \Rightarrow 90 \cdot 2 = d_{01} + 2d_{01} \Rightarrow 3d_{01} = 180 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow d_{01} = \frac{180}{3} \Rightarrow d_{01} = 60 \text{ mm} \quad d_{01} = m \cdot z_1 \Rightarrow m = \frac{d_{01}}{z_1} \Rightarrow m = \frac{60}{20} \Rightarrow m = 3 \text{ mm}$$

Δεύτερος τρόπος λύσης του Δ2:

$$\alpha = \frac{d_{01} + d_{02}}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{m \cdot z_1 + m \cdot z_2}{2} \Rightarrow 90 = \frac{m(20 + 40)}{2} \Rightarrow 60m = 180 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m = \frac{180}{60} \Rightarrow m = 3 \text{ mm}$$

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

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

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

Τα θέματα κάλυπταν το μεγαλύτερο μέρος της ύλης και ήταν κλιμακούμενης δυσκολίας. Το ερώτημα Δ2 α, ενδεχομένως, να δυσκόλεψε τους εξεταζόμενους καθώς απαιτούσε ιδιαίτερη προσοχή και συνδυασμό τύπων.

Συγγραφική επιμέλεια
Περιβολάρη Αλεξάνδρα