

## ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

### Θέμα 4<sup>ο</sup>

α) Οι αρχικές διαμέτροι των οδοντωτών τροχών  $d_{01}$ ,  $d_{02}$  υπολογίζονται από τους τύπους:

$$d_{01} = m \cdot z_1 \Rightarrow d_{01} = 2 \text{ mm} \cdot 20 \Rightarrow d_{01} = 40 \text{ mm}$$

$$d_{02} = m \cdot z_2 \Rightarrow d_{02} = 2 \text{ mm} \cdot 40 \Rightarrow d_{02} = 80 \text{ mm}$$

β) Η απόσταση  $\alpha$  μεταξύ των αξόνων των οδοντωτών τροχών υπολογίζεται από τον τύπο:

$$\alpha = \frac{d_{01} + d_{02}}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{40 \text{ mm} + 80 \text{ mm}}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{120 \text{ mm}}{2} \Rightarrow \alpha = 60 \text{ mm}$$

γ) Οι διάμετροι των κεφαλών των οδοντωτών τροχών  $d_{k1}$ ,  $d_{k2}$  υπολογίζονται από τους τύπους:

$$d_{k1} = m \cdot (z_1 + 2) \Rightarrow d_{k1} = 2 \text{ mm} \cdot (20 + 2) \Rightarrow d_{k1} = 2 \text{ mm} \cdot 22 \Rightarrow \\ \Rightarrow d_{k1} = 44 \text{ mm}$$

$$d_{k2} = m \cdot (z_2 + 2) \Rightarrow d_{k2} = 2 \text{ mm} \cdot (40 + 2) \Rightarrow d_{k2} = 2 \text{ mm} \cdot 42 \Rightarrow \\ \Rightarrow d_{k2} = 84 \text{ mm}$$

δ) Η περιφερειακή ταχύτητα του κινητήριου γραναζιού υπολογίζεται από τον τύπο:

$$v = \pi \cdot d_{01} \cdot n_1$$

Σε αυτόν τον τύπο, αν η περιφερειακή ταχύτητα δίνεται σε m/s, τότε το  $d_{01}$  θα δίνεται σε m και το  $n_1$  σε στροφές ανά δευτερόλεπτο. Συνεπώς, κάνουμε τη μετατροπή μονάδων για το  $d_{01}$ .

$$d_{01} = 40 \text{ mm} \Rightarrow d_{01} = \frac{40}{1000} \text{ m} \Rightarrow d_{01} = 0,04 \text{ m}$$

Αντικαθιστώντας στον τύπο:

$$v = \pi \cdot d_{01} \cdot n_1 \Rightarrow n_1 = \frac{v}{\pi \cdot d_{01}} \Rightarrow n_1 = \frac{3,14 \text{ m/s}}{3,14 \cdot 0,04 \text{ m}} \Rightarrow \\ \Rightarrow n_1 = \frac{3,14 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{3,14 \cdot 0,04 \text{ m}} \Rightarrow n_1 = 25 \text{ στροφές ανά δευτερόλεπτο (rps)}$$

Οι 25 στροφές ανά δευτερόλεπτο αντιστοιχούν σε  $25 \cdot 60$  στροφές ανά λεπτό = 1500 rpm

$$n_1 = 25 \text{ rpm} \Rightarrow n_1 = 25 \cdot 60 \text{ rpm} \Rightarrow n_1 = 1500 \text{ rpm}$$