

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΟΔΟΝΤΩΣΕΩΝ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Σε ζεύγος παράλληλων οδοντωτών τροχών δίνονται:

- Διάμετρος κεφαλών κινητήριου τροχού $d_{k_1} = 48 \text{ mm}$.
- Αριθμός δοντιών κινητήριου τροχού $z_1 = 22$.
- Σχέση μετάδοσης $i = \frac{1}{4}$.

Ζητούνται:

- α) Το modul m της οδόντωσης.

Μονάδες 4

- β) Ο αριθμός δοντιών z_2 του κινούμενου τροχού.

Μονάδες 3

- γ) Οι αρχικές διαμέτροι d_1 (ή d_{0_1}) και d_2 (ή d_{0_2}) των οδοντωτών τροχών.

Μονάδες 3

- δ) Η απόσταση a των αξόνων τους.

Μονάδες 3

15 ΙΟΥΝΙΟΥ 2004

Ηλεκτροκινητήρας με ισχύ $P = 12 \text{ PS}$, στρέφεται με $n_1 = 1200 \text{ RPM}$ και μεταδίδει κίνηση με ζεύγος παράλληλων οδοντωτών τροχών σε ανυψωτικό τύμπανο που στρέφεται με $n_2 = 400 \text{ RPM}$.

Δίνονται επίσης:

- αριθμός δοντιών του κινούμενου τροχού $z_2 = 75$ δόντια.
- διαμετρικό βήμα (modul) $m = 2 \text{ mm}$.

Ζητούνται:

- α) Ο αριθμός δοντιών του κινητήριου τροχού z_1 .

Μονάδες 4

- β) Η διάμετρος κεφαλών του κινητήριου τροχού d_{k_1} .

Μονάδες 4

- γ) Η ροπή στρέψης του άξονα του ηλεκτροκινητήρα M_1 .

Μονάδες 5

16 ΙΟΥΝΙΟΥ 2005

Σε οδοντοκίνηση με παράλληλους οδοντωτούς τροχούς, οι στροφές των αξόνων είναι $n_1 = 800 \text{ rpm}$ (στροφές ανά λεπτό) και $n_2 = 400 \text{ rpm}$ (στροφές ανά λεπτό). Το βήμα της οδόντωσης είναι $t = 6,28 \text{ mm}$ και ο αριθμός δοντιών του κινητήριου τροχού $z_1 = 20$.

Ζητούνται:

1. Το διαμετρικό βήμα (modul) m .

Μονάδες 2

2. Η αρχική διάμετρος d_1 (ή d_{01}) του κινητήριου τροχού.

Μονάδες 2

3. Η αρχική διάμετρος d_2 (ή d_{02}) του κινούμενου τροχού.

Μονάδες 3

4. Το πάχος s των δοντιών για κανονική οδόντωση.

Μονάδες 2

5. Αν η ισχύς του κινητήριου άξονα $P_1 = 20 \text{ PS}$ και ο βαθμός απόδοσης $\eta = 0,9$, να βρεθεί η ισχύς P_2 του κινούμενου άξονα.

Μονάδες 3

16 ΙΟΥΝΙΟΥ 2006

Σε οδοντοκίνηση με παράλληλους οδοντωτούς τροχούς με κανονική οδόντωση δίνονται:

- Απόσταση αξόνων $a = 150 \text{ mm}$
- Αρχική διάμετρος κινητήριου οδοντωτού τροχού $d_{01} = 60 \text{ mm}$
- Στροφές κινητήριου ατράκτου $n_1 = 100 \text{ RPM}$
- Αριθμός δοντιών κινητήριου τροχού $z_1 = 20$.

Ζητούνται:

- α) Η σχέση μετάδοσης i .

Μονάδες 4

- β) Για κανονικό δόντι:

- β₁) Το ύψος κεφαλής h_k .

Μονάδες 3

- β₂) Το ύψος δοντιού h .

Μονάδες 2

- β₃) Το πάχος δοντιού s .

Μονάδες 3

14 ΙΟΥΝΙΟΥ 2007

- B. Σε οδοντωτό τροχό (γρανάζι) του άξονα ενός ηλεκτροκινητήρα ισχύος $P=10 \text{ PS}$ που στρέφεται με $n=100 \text{ RPM}$ δίνονται:

- Διαμετρικό βήμα (modul) $m=3 \text{ mm}$.
- Αριθμός δοντιών $z=20$.

Ζητούνται:

- α) Το βήμα της οδόντωσης, t .

Μονάδες 5

- β) Η διάμετρος κεφαλών, d_k .

Μονάδες 4

- γ) Η αρχική διάμετρος, d_0 (ή d).

Μονάδες 4

- δ) Η ροπή στρέψης του άξονα, M .

Μονάδες 5

14 ΙΟΥΝΙΟΥ 2008

B. Σε οδοντωτό τροχό με κανονικά δόντια δίνονται:

- Διάμετρος κεφαλών $d_k=110\text{mm}$.
- Διαμετρικό βήμα (modul) $m=5\text{mm}$.

Ζητούνται:

α) Ο αριθμός δοντιών z .

Μονάδες 5

β) Η αρχική διάμετρος d_0 (ή d).

Μονάδες 4

γ) Το βήμα της οδόντωσης t .

Μονάδες 4

δ) Το πάχος του δοντιού s .

Μονάδες 4

11 ΜΑΪΟΥ 2009

B. Σε ζεύγος παράλληλων οδοντωτών τροχών δίνονται:

- Η διάμετρος κεφαλών του κινητήριου τροχού $d_{k1}=120\text{mm}$
- Ο αριθμός δοντιών του κινητήριου τροχού $Z_1=28$
- Η σχέση μετάδοσης κίνησης $i=\frac{1}{2}$

Ζητούνται:

α. Ο αριθμός δοντιών του κινούμενου τροχού Z_2

Μονάδες 5

β. Το διαμετρικό βήμα (modul) m

Μονάδες 7

30 ΜΑΪΟΥ 2009

B2. Σε οδοντοκίνηση με παράλληλους τροχούς δίνονται:

- Διαμετρικό βήμα (modul) $m=4\text{mm}$
- Αριθμός δοντιών κινητήριου τροχού $z_1=25$
- Αριθμός δοντιών κινούμενου τροχού $z_2=50$

Αφού υπολογίσετε τις αρχικές διαμέτρους των οδοντωτών τροχών d_1 και d_2 , να βρείτε την απόσταση a των αξόνων τους.

Μονάδες 13

1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2010

Δ2. Για παράλληλο οδοντωτό τροχό με κανονική οδόντωση δίνονται:

- Ύψος κεφαλής $h_k=4\text{mm}$
- Αριθμός δοντιών $z=30$

Να βρείτε την αρχική διάμετρο d .

Μονάδες 15

26 ΜΑΪΟΥ 2011

Δ2. Σε οδοντοκίνηση με παράλληλους οδοντωτούς τροχούς κανονικής οδόντωσης δίνονται:

- Αρχική διάμετρος κινητήριου τροχού $d_{01}=50\text{mm}$
- Απόσταση αξόνων $a=100\text{mm}$
- Αριθμός δοντιών κινούμενου τροχού $z_2=50$

Να υπολογίσετε το διαμετρικό βήμα (modul), m .

Μονάδες 13

2 ΙΟΥΝΙΟΥ 2012

Δ1. Για παράλληλο οδοντωτό τροχό με κανονική οδόντωση δίνονται:

- Διάμετρος κεφαλής $d_k=44 \text{ mm}$
- Διαμετρικό βήμα (modul) $m=2 \text{ mm}$

Να υπολογίσετε τον αριθμό δοντιών z του τροχού.

Μονάδες 10

1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2013

Δ2. Σε μια οδοντοκίνηση με παράλληλους τροχούς, οι στροφές των αξόνων είναι $n_1 = 1000 \text{rpm}$ και $n_2 = 500 \text{rpm}$. Ο υπολογισμός των γραναζιών σε αντοχή έδωσε ελάχιστο απαιτούμενο βήμα $t = 6,28 \text{mm}$. Ο αριθμός δοντιών του κινητήριου τροχού είναι $z_1 = 20$. Να υπολογίσετε την απόσταση a μεταξύ των αξόνων τους.

Μονάδες 15

13 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014

Δ2. Σε οδοντοκίνηση με κανονική οδόντωση, στον κινητήριο τροχό μετρήθηκαν $d_{k1}=88 \text{mm}$ και $z_1 = 20$ δόντια. Αν η σχέση μετάδοσης είναι $i=1/3$, να υπολογιστεί η διάμετρος κεφαλής d_{k2} του κινούμενου τροχού.

Μονάδες 15

3 ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

Δ1. Σε οδοντωτό τροχό με κανονική οδόντωση δίνεται το ύψος δοντιού $h=4,34 \text{ mm}$. Να υπολογίσετε:

- Το ύψος κεφαλής h_k του δοντιού
- Το βήμα t της οδόντωσης
- Το πάχος s του δοντιού

Μονάδες 9

4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2016

Δ2. Ηλεκτροκινητήρας έχει ισχύ $P=10 \text{ PS}$ και στρέφεται χωρίς απώλειες με $n_1=1000 \text{ RPM}$. Η κίνηση μεταδίδεται με ένα ζεύγος παράλληλων οδοντωτών τροχών σε ανυψωτικό τύμπανο που στρέφεται με $n_2=500 \text{ RPM}$. Το κινητήριο γρανάξι έχει αρχική διάμετρο $d_{01}=50 \text{ mm}$ και $Z_1=20$ δόντια.

Ζητούνται:

- Η αρχική διάμετρος d_{02} και ο αριθμός των δοντιών Z_2 του κινούμενου γραναζιού.
- Οι ροπές των ατράκτων M_1, M_2 .

Μονάδες 16

4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2016

Γ1. Σε μετάδοση κίνησης με παράλληλους οδοντωτούς τροχούς δίνονται:

- Ύψος ποδιού $h_f = 4,68 \text{ mm}$.
- Αρχική διάμετρος κινητήριου τροχού $d_{01} = 100 \text{ mm}$.
- Αριθμός δοντιών κινούμενου τροχού $z_2 = 50$.

Να υπολογίσετε:

- α) Το ύψος κεφαλής h_k του δοντιού (μον. 6).
- β) Την απόσταση a των αξόνων των οδοντωτών τροχών (μον. 7).

Μονάδες 13

10 ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

- Δ1.** Δίνεται οδοντωτός τροχός με κανονική οδόντωση και αριθμό δοντιών $z = 50$. Αν το διαμετρικό βήμα (modul) είναι $m = 3\text{mm}$, να υπολογίσετε:
- Τη διάμετρο κεφαλής d_k του οδοντωτού τροχού.
 - Το βήμα t .
 - Το πάχος του δοντιού s .

Μονάδες 9

10 ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

- Γ1.** Σε οδοντωτό τροχό με παράλληλη και κανονική οδόντωση δίνονται:

- διάμετρος κεφαλής $d_k = 160\text{ mm}$.
- modul $m = 4\text{ mm}$.

Ζητούνται:

- Ο αριθμός των δοντιών z (μον. 5).
- Το πάχος του δοντιού s (μον. 8).

Μονάδες 13

21 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2017

- Δ1.** Σε μετάδοση κίνησης με παράλληλους οδοντωτούς τροχούς κανονικής οδόντωσης, δίνονται:

- διάμετρος κινητήριου τροχού $d_{01} = 85\text{ mm}$
- απόσταση αξόνων $a = 170\text{ mm}$

Ζητούνται:

- Η διάμετρος του κινούμενου τροχού d_{02} (μον. 5).
- Η σχέση μετάδοσης i (μον. 4).

Μονάδες 9

21 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2017

- Δ2.** Σε μετάδοση κίνησης με παράλληλους οδοντωτούς τροχούς και κανονική οδόντωση δίνονται:

- Ισχύς κινητήριου άξονα $P_1 = 30\text{ PS}$
- Στροφές κινητήριου άξονα $n_1 = 810\text{ RPM}$
- Αριθμός δοντιών κινητήριου τροχού $z_1 = 25$
- Modul $m = 3\text{mm}$
- Βαθμός απόδοσης $\eta = 0,9$ (90%)
- Ροπή κινούμενου άξονα $M_2 = 7162\text{ daN}\cdot\text{cm}$

Ζητούνται:

- Οι στροφές του κινούμενου άξονα n_2 (μον. 5)
- Ο αριθμός δοντιών του κινούμενου τροχού z_2 (μον. 4)
- Η απόσταση a των αξόνων της οδοντοκίνησης (μον. 4)

Μονάδες 13

12 ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

Γ2. Σε ζεύγος παράλληλων οδοντωτών τροχών δίνονται:

- Διάμετρος κεφαλών του κινούμενου τροχού $d_{k2}=231 \text{ mm}$
- Ο αριθμός δοντιών του κινούμενου τροχού $z_2=75$
- Η σχέση μετάδοσης κίνησης $i=\frac{1}{3}$

Ζητούνται:

- α) Ο αριθμός δοντιών του κινητήριου τροχού z_1 .
- β) Το **modul** m .

Μονάδες 10

21 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2018

Δ2. Ηλεκτροκινητήρας απορροφά από το δίκτυο ισχύ $P=40 \text{ PS}$ και έχει βαθμό απόδοσης $\eta_1=0,8$. Περιστρέφει μέσω συνδέσμου κινητήριο γρανάξι διαμέτρου $d_1=100 \text{ mm}$, με στροφές $n_1=864 \text{ RPM}$. Η διάμετρος του κινούμενου γραναζιού είναι $d_2=300 \text{ mm}$. Ο βαθμός απόδοσης της οδοντοκίνησης είναι $\eta_2=0,9$.

Ζητούνται:

- α) Η απόσταση a των αξόνων των οδοντωτών τροχών.
(μον. 5)
- β) Η ισχύς P_2 και η ροπή M_2 του κινούμενου γραναζιού.
(μον. 12)

21 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2018

Δ2. Σε ζεύγος παράλληλων οδοντωτών τροχών με κανονική οδόντωση δίνονται :

- Αξονική απόσταση $a=90 \text{ mm}$
- Αριθμός δοντιών κινητήριου τροχού $z_1=20$
- Αριθμός δοντιών κινούμενου τροχού $z_2=40$

Ζητούνται:

- α. Το **modul** (m) της οδόντωσης (μον. 7)
- β. Το **πάχος** (s) του δοντιού (μον. 6).

11 ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

Δ1. Σε οδοντωτό τροχό με κανονική οδόντωση δίνονται:

- Διαμετρικό βήμα (**modul**) $m=3 \text{ mm}$
- Αριθμός δοντιών $z=50$

Να υπολογιστούν:

- α) Η αρχική διάμετρος d_0
- β) Το βήμα της οδόντωσης t
- γ) Το ύψος κεφαλής του δοντιού h_k
- δ) Το ύψος του δοντιού h
- ε) Το πάχος του δοντιού s
- στ) Το διάκενο μεταξύ των δοντιών w .

Μονάδες 12

21 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2019

Δ2. Σε ζεύγος παράλληλων οδοντωτών τροχών με κανονική οδόντωση, δίνονται:

- Αξονική απόσταση $\alpha = 90 \text{ mm}$.
- Αριθμός δοντιών κινητήριου τροχού $z_1 = 30$.
- Αριθμός δοντιών κινούμενου τροχού $z_2 = 60$.

Ζητούνται:

- α)** Το modul m της οδόντωσης (μον. 7).
- β)** Το βήμα t της οδόντωσης (μον. 3).
- γ)** Το ύψος h δοντιού (μον. 3).

Μονάδες 13

11 ΙΟΥΝΙΟΥ 2022

Δ1. Σε μετάδοση κίνησης με παράλληλους οδοντωτούς τροχούς δίνονται:

- Ύψος ποδιού $h_f = 2,34 \text{ mm}$
- Αρχική διάμετρος κινητήριου τροχού $d_{01} = 50 \text{ mm}$
- Αριθμός δοντιών κινούμενου τροχού $z_2 = 50$.

Να υπολογίσετε:

- α)** Το ύψος κεφαλής h_k του δοντιού (μον. 6).
- β)** Την απόσταση α των αξόνων των οδοντωτών τροχών (μον. 6).

Μονάδες 12

28 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2022

Δ2. Σε ζεύγος παράλληλων οδοντωτών τροχών με κανονική οδόντωση, δίνονται:

- Βήμα οδόντωσης $t = 9,42 \text{ mm}$
- Αριθμός δοντιών κινητήριου τροχού $z_1 = 20$
- Διάμετρος κεφαλής κινούμενου τροχού $dk_2 = 246 \text{ mm}$.

Ζητούνται:

- α)** Το διαμετρικό βήμα modul m της οδόντωσης (μον. 3)
- β)** Η αρχική διάμετρος d_{01} του κινητήριου τροχού (μον. 3)
- γ)** Ο αριθμός δοντιών z_2 του κινούμενου τροχού (μον. 3)
- δ)** Η σχέση μετάδοσης κίνησης i (μον. 2)

Μονάδες 11

10 ΙΟΥΝΙΟΥ 2023

Γ2. Σε ζεύγος παράλληλων οδοντωτών τροχών με κανονική οδόντωση, δίνονται:

- Βήμα οδόντωσης $t = 12,56\text{mm}$
- Αριθμός δοντιών κινητήριου τροχού $z_1 = 20$.

Να υπολογίσετε:

- α)** Το πάχος s του δοντιού (μον. 3)
- β)** Το διάκενο w (μον. 3)
- γ)** Το διαμετρικό βήμα modul m της οδόντωσης (μον. 3)
- δ)** Το ύψος ποδιού h_f του δοντιού (μον. 3)
- ε)** Τη σχέση μετάδοσης κίνησης i , αν ο αριθμός δοντιών z_2 του κινούμενου τροχού είναι διπλάσιος του αριθμού δοντιών z_1 του κινητήριου τροχού (μον. 3)

Μονάδες 15

27 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2023