

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΙΜΑΝΤΩΝ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Σε ιμαντοκίνηση με επίπεδο ιμάντα δίνονται:

- πλάτος ιμάντα $b=120 \text{ mm}$
- πάχος ιμάντα $s=5 \text{ mm}$
- επιτρεπόμενη τάση $\sigma_{\varepsilon\pi}=25 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$
- διάμετρος κινητήριας τροχαλίας $d=500 \text{ mm}$
- στροφές ανά λεπτό κινητήριας τροχαλίας $n=600 \text{ RPM}$.

Ζητούνται:

- α) Η περιφερειακή δύναμη του ιμάντα F . **Μονάδες 4**
- β) Η περιφερειακή ταχύτητα του ιμάντα v . **Μονάδες 5**
- γ) Η μεταφερόμενη από τον ιμάντα ισχύς P . **Μονάδες 4**

15 ΙΟΥΝΙΟΥ 2004

Σε ιμαντοκίνηση με επίπεδο ιμάντα δίνονται:

- μεταφερόμενη ισχύς $P = 6,28 \text{ PS}$
- περιφερειακή ταχύτητα ιμάντα $v = 6,28 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- διάμετρος κινητήριας τροχαλίας $d_1 = 200 \text{ mm}$
- πάχος ιμάντα $s = 5 \text{ mm}$
- επιτρεπόμενη τάση ιμάντα $\sigma_{\varepsilon\pi} = 20 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$.

Ζητούνται:

- α) Η ταχύτητα περιστροφής της κινητήριας τροχαλίας n_1 σε **RPM**. **Μονάδες 4**
- β) Η περιφερειακή δύναμη του ιμάντα F . **Μονάδες 3**
- γ) Το απαιτούμενο πλάτος του ιμάντα b . **Μονάδες 4**
- δ) Το απαιτούμενο πλάτος της τροχαλίας b_1 . **Μονάδες 2**

16 ΙΟΥΝΙΟΥ 2005

Σε ιμαντοκίνηση με επίπεδο ιμάντα δίνονται:

- Στροφές ανά λεπτό κινητήριας τροχαλίας $n_1 = 600 \text{ rpm}$
- Διάμετρος κινούμενης τροχαλίας $d_2 = 900 \text{ mm}$
- Μεταφερόμενη ισχύς $P = 9,42 \text{ PS}$

- Σχέση μετάδοσης $i = \frac{1}{3}$

Ζητούνται:

- α) Η περιφερειακή ταχύτητα (v) του ιμάντα. **Μονάδες 5**
- β) Η περιφερειακή δύναμη (F) του ιμάντα. **Μονάδες 3**
- γ) Η ροπή M_1 του κινητήριου άξονα και η ροπή M_2 του κινούμενου άξονα. **Μονάδες 5**

16 ΙΟΥΝΙΟΥ 2006

B. Σε μαντοκίνηση με επίπεδο ιμάντα δίνονται:

- Μεταφερόμενη ισχύς $P=4\text{ PS}$.
- Επιτρεπόμενη τάση ιμάντα $\sigma_{\epsilon\pi}=15\frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$.
- Περιφερειακή δύναμη ιμάντα $F=150\text{ daN}$.
- Πάχος ιμάντα $s=10\text{ mm}$.

Ζητούνται:

α) Το πλάτος του ιμάντα, b .

Μονάδες 5

β) Το πλάτος της τροχαλίας, b_1 .

Μονάδες 4

γ) Η περιφερειακή ταχύτητα, v .

Μονάδες 5

14 ΙΟΥΝΙΟΥ 2008

B. Σε μαντοκίνηση με επίπεδο ιμάντα δίνονται:

- Περιφερειακή δύναμη ιμάντα $F=150\text{ daN}$.
- Στροφές κινητήριας τροχαλίας $n=120\text{ RPM}$.
- Διάμετρος κινητήριας τροχαλίας $d=500\text{ mm}$.
- Πάχος ιμάντα $s=5\text{ mm}$.
- Επιτρεπόμενη τάση ιμάντα $\sigma_{\epsilon\pi}=15\frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$.

Ζητούνται:

α) Η περιφερειακή ταχύτητα του ιμάντα v .

Μονάδες 6

β) Η μεταφερόμενη ισχύς P .

Μονάδες 5

γ) Το απαιτούμενο πλάτος του ιμάντα b .

Μονάδες 5

30 ΜΑΪΟΥ 2009

Σε μαντοκίνηση με επίπεδο ιμάντα δίνονται:

- Πλάτος ιμάντα $b=20\text{ cm}$
- Διάμετρος κινητήριας τροχαλίας $d=500\text{ mm}$
- Στροφές κινητήριας τροχαλίας $n=600\text{ RPM}$
- Επιτρεπόμενη τάση ιμάντα $\sigma_{\epsilon\pi}=15\frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$
- Περιφερειακή δύναμη $F=150\text{ daN}$

Ζητούνται:

Δ1. Η περιφερειακή ταχύτητα του ιμάντα v .

Μονάδες 12

Δ2. Το πάχος s του ιμάντα.

Μονάδες 13

1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2010

Δ1. Σε ιμαντοκίνηση με επίπεδο ιμάντα δίνονται:

- Πάχος ιμάντα $s=5 \text{ mm}$
- Επιτρεπόμενη τάση ιμάντα $\sigma_{\epsilon\pi}=20 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$
- Περιφερειακή δύναμη $F=200 \text{ daN}$

Να βρείτε το πλάτος b του ιμάντα.

Μονάδες 10

26 ΜΑΪΟΥ 2011

Δ1. Σε ιμαντοκίνηση με επίπεδο ιμάντα δίνονται:

- Περιφερειακή δύναμη $F=750 \text{ daN}$
- Διάμετρος τροχαλίας $d=500 \text{ mm}$
- Στροφές τροχαλίας $n=240 \text{ rpm}$

Να υπολογίσετε τη μεταφερόμενη ισχύ P .

Μονάδες 12

2 ΙΟΥΝΙΟΥ 2012

Δ2. Σε ιμαντοκίνηση με επίπεδο δερμάτινο ιμάντα δίνονται:

- Πλάτος κινητήριας τροχαλίας $b_1=120 \text{ mm}$
- Πάχος ιμάντα $s=5 \text{ mm}$
- Επιτρεπόμενη τάση ιμάντα $\sigma_{\epsilon\pi}=15 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$

Να υπολογίσετε την επιτρεπόμενη περιφερειακή δύναμη F .

Μονάδες 15

1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2013

Δ1. Σε ιμαντοκίνηση, η κινητήρια τροχαλία έχει διάμετρο $d=800 \text{ mm}$ και μεταφέρει ισχύ $P = 15 \text{ HP}$ με περιφερειακή ταχύτητα $v = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Να υπολογίσετε τη στρεπτική ροπή M (σε $\text{daN} \cdot \text{m}$).

Μονάδες 10

13 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014

Δ1. Να υπολογιστεί το πάχος s του επιπέδου δερμάτινου ιμάντα, πλάτους $b=100 \text{ mm}$ και $\sigma_{\epsilon\pi}=15 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$, καθώς και το πλάτος b_1 της κινητήριας τροχαλίας, για περιφερειακή δύναμη $F=75 \text{ daN}$.

Μονάδες 10

3 ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

Γ2. Να υπολογιστεί η περιφερειακή ταχύτητα v και η περιφερειακή δύναμη F που αναπτύσσεται σε ιμαντοκίνηση, όταν η κινητήρια τροχαλία έχει διάμετρο $d_1=600 \text{ mm}$, στρέφεται με $n_1=600 \text{ RPM}$ ($10 \text{ στρ.}/\text{s}$) και η ισχύς της είναι $P=18,84 \text{ PS}$. Ποια είναι η ροπή της κινητήριας τροχαλίας (M_1).

Μονάδες 15

4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2016

Γ2. Σε ιμαντοκίνηση αναπτύσσεται περιφερειακή δύναμη $F = 750 \text{ daN}$. Η κινητήρια τροχαλία έχει διάμετρο $d_1 = 300 \text{ mm}$, και περιστρέφεται με $n_1 = 300 \text{ RPM}$ (5 στρ./s).

Να υπολογίσετε:

- α) Την περιφερειακή ταχύτητα v του ιμάντα.
β) Τη μεταφερόμενη ισχύ P .

Μονάδες 12

10 ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

Γ2. Σε ιμαντοκίνηση η κινητήρια τροχαλία έχει διάμετρο $d_1 = 600 \text{ mm}$. Η περιφερειακή ταχύτητα του ιμάντα είναι $v = 9,42 \text{ m/s}$ και η ισχύς είναι $P = 28,26 \text{ PS}$.

Να υπολογίσετε:

- α) Τις στροφές n_1 της κινητήριας τροχαλίας σε **RPM**.
β) Την περιφερειακή δύναμη F του ιμάντα.

Μονάδες 12

21 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2017

Γ2. Να υπολογιστεί το πλάτος b (μον. 7) και το πάχος s (μον. 8) ενός επίπεδου δερμάτινου ιμάντα, ο οποίος συνεργάζεται με τροχαλία πλάτους $b_1 = 12 \text{ cm}$. Η περιφερειακή δύναμη της ιμαντοκίνησης είναι $F = 500 \text{ daN}$ και το υλικό του ιμάντα έχει $\sigma_{\epsilon\pi} = 100 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$.

Μονάδες 15

12 ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

Δ1. Σε μια ιμαντοκίνηση η κινητήρια τροχαλία έχει διάμετρο $d_1 = 100 \text{ mm}$ και στρέφεται με $n_1 = 1200 \text{ RPM}$. Πόση ισχύς μπορεί να μεταφερθεί, αν η επιτρεπόμενη περιφερειακή δύναμη είναι $F = 750 \text{ daN}$; Οι απώλειες να μη ληφθούν υπόψη.

Μονάδες 8

21 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2018

Δ1. Σε ιμαντοκίνηση με επίπεδο ιμάντα δίνονται:

- Διάμετρος κινητήριας τροχαλίας $d_1 = 300 \text{ mm}$
- Στροφές κινούμενης τροχαλίας $n_2 = 250 \text{ RPM}$
- Σχέση μετάδοσης κίνησης $i = 1/4$
- Πλάτος ιμάντα $b = 100 \text{ mm}$
- Πάχος ιμάντα $s = 5 \text{ mm}$
- Υλικό ιμάντα με $\sigma_{\epsilon\pi} = 30 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$

Να υπολογιστεί η μέγιστη μεταφερόμενη ισχύς P της διάταξης σε **HP**. Οι απώλειες να μη ληφθούν υπόψη. (Θεωρείστε ότι $1 \text{ HP} = 1 \text{ PS}$).

Μονάδες 12

11 ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

- Δ2.** Σε ιμαντοκίνηση η κινητήρια τροχαλία έχει διάμετρο $d_1=1000 \text{ mm}$, στρέφεται με $n_1=300 \text{ rpm}$ και η ισχύς της είναι $P_1=62,8 \text{ PS}$. Η σχέση μετάδοσης της κίνησης είναι $i=\frac{1}{3}$.

Να υπολογιστούν:

- α)** Η περιφερειακή ταχύτητα της ιμαντοκίνησης v (μον. 4).
- β)** Η περιφερειακή δύναμη F (μον. 3).
- γ)** Η ροπή της κινητήριας τροχαλίας M_1 (σε $\text{daN}\cdot\text{m}$) (μον. 3).
- δ)** Η ροπή της κινούμενης τροχαλίας M_2 (σε $\text{daN}\cdot\text{m}$) (μον. 3).

Μονάδες 13

21 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2019

- Γ2.** Σε ιμαντοκίνηση με επίπεδο ιμάντα, το πλάτος του ιμάντα είναι $b = 150 \text{ mm}$ και το πάχος του $s = 10 \text{ mm}$. Δίνεται η επιτρεπόμενη τάση του υλικού του ιμάντα $\sigma_{\text{επ}} = 100 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$.

Να υπολογίσετε:

- α)** Το πλάτος b_1 της συνεργαζόμενης με τον ιμάντα τροχαλίας (μον. 5).
- β)** Την περιφερειακή δύναμη F της ιμαντοκίνησης (μον. 8).

Μονάδες 13

11 ΙΟΥΝΙΟΥ 2022

- Δ2.** Σε μία ιμαντοκίνηση δίνονται τα παρακάτω στοιχεία:

- Στροφές κινητήριας τροχαλίας $n_1 = 300 \text{ rpm}$
- Διάμετρος κινούμενης τροχαλίας $d_2 = 800 \text{ mm}$
- Μεταφερόμενη ισχύς $P = 12,56 \text{ PS}$
- Σχέση μετάδοσης κίνησης $i = \frac{1}{2}$

Να υπολογίσετε την περιφερειακή ταχύτητα v , την περιφερειακή δύναμη F καθώς και τη ροπή M_1 του κινητήριου άξονα.

Θεωρήστε ότι $1 \text{ HP} = 1 \text{ PS}$ και η μεταφορά της κίνησης γίνεται χωρίς απώλειες.

Μονάδες 13

28 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2022

- Δ2.** Σε μία ιμαντοκίνηση με επίπεδο ιμάντα, δίνονται τα παρακάτω στοιχεία:

- Περιφερειακή δύναμη $F = 75 \text{ daN}$
- Μεταφερόμενη ισχύς $P = 15,7 \text{ HP}$
- Στροφές κινητήριας τροχαλίας $n_1 = 600 \text{ rpm}$

Να υπολογίσετε:

- α)** Την περιφερειακή ταχύτητα v της ιμαντοκίνησης (μον. 5).
- β)** Τη διάμετρο d_1 της κινητήριας τροχαλίας, αν θεωρήσετε ότι δεν υπάρχει ολίσθηση και ότι οι τροχαλίες έχουν την ίδια ταχύτητα (μον. 5).
- γ)** Τη ροπή M_1 της κινητήριας τροχαλίας σε $\text{daN} \cdot \text{m}$ (μον. 5).

Θεωρήστε ότι $1 \text{ HP} = 1 \text{ PS}$ και ότι η μεταφορά της κίνησης γίνεται χωρίς απώλειες.

Μονάδες 15

27 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2023