

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΣΤΟΥΣ ΙΜΑΝΤΕΣ

1. Σε μαντοκίνηση, με επίπεδο ιμάντα δίνονται: πλάτος ιμάντα $b = 120 \text{ mm}$, πάχος ιμάντα $s = 5 \text{ mm}$, επιτρεπόμενη τάση $\sigma_e = 25 \text{ daN/cm}^2$, διάμετρος της κινητήριας τροχαλίας $d = 500 \text{ mm}$, στροφές κινητήριας τροχαλίας $n = 600 \text{ rpm}$. Ζητούνται : • Η περιφερειακή δύναμη F • Η περιφερειακή ταχύτητα v του ιμάντα • Η μεταφερόμενη ισχύς P από τον ιμάντα.
(Απ: α) $F=150 \text{ daN}$, β) $u=15.7 \text{ m/s}$, γ) $P=31.4 \text{ PS}$)

2. Σε μαντοκίνηση, με επίπεδο ιμάντα δίνονται: μεταφερόμενη ισχύς $P = 6,28 \text{ PS}$, περιφερειακή ταχύτητα του ιμάντα $v = 6,28 \text{ m/s}$, διάμετρος της κινητήριας τροχαλίας $d_1 = 200 \text{ mm}$, πάχος ιμάντα $s = 5 \text{ mm}$, επιτρεπόμενη τάση $\sigma_e = 20 \text{ daN/cm}^2$. Ζητούνται : • Η περιφερειακή δύναμη F του ιμάντα • Το απαιτούμενο πλάτος b του ιμάντα • Το απαιτούμενο πλάτος b_1 της τροχαλίας. (Απ: α) $F=75 \text{ daN}$, β) $b=75 \text{ mm}$, γ) $b_1=92.5 \text{ mm}$)

3. Σε μαντοκίνηση, με επίπεδο ιμάντα δίνονται: στροφές κινητήριας τροχαλίας $n_1 = 600 \text{ rpm}$, διάμετρος της κινούμενης τροχαλίας $d_2 = 900 \text{ mm}$, μεταφερόμενη ισχύς $P = 9,42 \text{ PS}$, σχέση μετάδοσης είναι $i = 1/3$. Ζητούνται : • Η περιφερειακή ταχύτητα v του ιμάντα • Η περιφερειακή δύναμη F του ιμάντα • Η ροπή M_1 του κινητήριου άξονα και η ροπή M_2 του κινούμενου άξονα.
(Απ: α) $u=9.42 \text{ m/s}$, β) $F=75 \text{ daN}$, γ) $M_1=11250 \text{ daNmm}$, $M_2=33750 \text{ daNmm}$)

4. Σε μαντοκίνηση, με επίπεδο ιμάντα δίνονται: μεταφερόμενη ισχύς $P = 4 \text{ PS}$, επιτρεπόμενη τάση του ιμάντα $\sigma_e = 15 \text{ daN/cm}^2$, περιφερειακή δύναμη του ιμάντα $F = 150 \text{ daN}$, πάχος ιμάντα $s = 10 \text{ mm}$. Ζητούνται : • Το απαιτούμενο πλάτος b του ιμάντα
• Το απαιτούμενο πλάτος b_1 της τροχαλίας • Η περιφερειακή ταχύτητα v του ιμάντα
(Απ: α) $b=100 \text{ mm}$, β) $b_1=120 \text{ mm}$, γ) $u=2 \text{ m/s}$)

5. Σε μαντοκίνηση, με επίπεδο ιμάντα δίνονται: επιτρεπόμενη τάση του ιμάντα $\sigma_e = 15 \text{ daN/cm}^2$, περιφερειακή δύναμη του ιμάντα $F = 150 \text{ daN}$, πάχος ιμάντα $s = 5 \text{ mm}$, στροφές κινητήριας τροχαλίας $n_1 = 120 \text{ rpm}$, διάμετρος της κινητήριας τροχαλίας $d = 500 \text{ mm}$. Ζητούνται : • Η περιφερειακή ταχύτητα v του ιμάντα • Η μεταφερόμενη ισχύς P • Το απαιτούμενο πλάτος b του ιμάντα. (Απ: α) $u=3.14 \text{ m/s}$, β) $P= 6.28 \text{ PS}$, γ) $b_1=230 \text{ mm}$)

6. Σε μαντοκίνηση, με επίπεδο ιμάντα δίνονται: στροφές κινητήριας τροχαλίας $n_1 = 600 \text{ rpm}$, διάμετρος της κινητήριας τροχαλίας $d_1 = 100 \text{ mm}$, διάμετρος της κινούμενης τροχαλίας $d_2 = 200 \text{ mm}$, ροπή κινητήριας τροχαλίας $M_1 = 30 \text{ daNm}$. Ζητούνται : • Οι στροφές κινούμενης τροχαλίας n_2
• η ροπή που μεταφέρεται στη κινούμενη τροχαλία M_2 . (Απ: α) $n_2=300 \text{ rpm}$, β) $M_2=60 \text{ daNm}$)

7. Σε μαντοκίνηση, με επίπεδο ιμάντα δίνονται: επιτρεπόμενη τάση του ιμάντα $\sigma_e = 15 \text{ daN/cm}^2$, περιφερειακή δύναμη του ιμάντα $F = 150 \text{ daN}$, πλάτος ιμάντα $b = 20 \text{ cm}$, στροφές κινητήριας τροχαλίας $n = 600 \text{ rpm}$, διάμετρος της κινητήριας τροχαλίας $d = 500 \text{ mm}$. Ζητούνται : • Η περιφερειακή ταχύτητα v του ιμάντα • Το πάχος ιμάντα s (Απ: α) $u=15.7 \text{ m/s}$, β) $s=5 \text{ mm}$)

8. Σε μαντοκίνηση, με επίπεδο ιμάντα δίνονται: • επιτρεπόμενη τάση του ιμάντα $\sigma_e = 20 \text{ daN/cm}^2$,
• περιφερειακή δύναμη του ιμάντα $F = 200 \text{ daN}$, • πάχος ιμάντα $s = 5 \text{ mm}$ Να βρείτε το πλάτος b του ιμάντα. (Απ: $b=200 \text{ mm}$)

9 .Σε μαντοκίνηση, με επίπεδο μάντα δίνονται: • περιφερειακή δύναμη του μάντα $F = 750 \text{ daN}$,
• Η διάμετρος της τροχαλίας $d = 500 \text{ mm}$ • Οι στροφές της τροχαλίας $n = 240 \text{ rpm}$ Να υπολογίσετε τη μεταφερόμενη ισχύ P . (Απ: $P=62.8\text{PS}$)

10 .Σε μαντοκίνηση, με επίπεδο μάντα δίνονται: • Πλάτος κινητήριας τροχαλίας $b_1 = 120 \text{ mm}$
• πάχος μάντα $s = 5 \text{ mm}$ • επιτρεπόμενη τάση του μάντα $\sigma_s = 15 \text{ daN/cm}^2$ Να υπολογίσετε την επιτρεπόμενη περιφερειακή δύναμη του μάντα F (Απ: $F=75\text{daN}$)

11.Σε μαντοκίνηση, η κινητήρια τροχαλία έχει διάμετρο $d=800\text{mm}$ και μεταφέρει ισχύ $P = 15\text{HP}$ με περιφερειακή ταχύτητα $v = 15 \text{ m/s}$. Να υπολογίσετε τη στρεπτική ροπή M (σε $\text{daN}\cdot\text{m}$).
(Απ: $M = 30\text{daN}$)

12.Να υπολογίσετε το πλάτος του επίπεδου μάντα σε μια μαντοκίνηση, για την οποία δίνονται: διάμετρος κινητήριας τροχαλίας $d = 500\text{mm}$, στροφές κινητήριας τροχαλίας $n = 600 \text{ rpm}$, μεταφερόμενη ισχύς $P = 15.7 \text{ HP}$, πάχος μάντα $s = 5 \text{ mm}$, συμβατική επιτρεπόμενη τάση $\sigma_s = 15 \text{ daN/cm}^2$. (Απ: α) $v=15.7\text{m/s}$, β) $F=75\text{daN}$, γ) $b=10\text{cm}$)

13.Κινητήρια τροχαλία διαμέτρου $d_1 = 300\text{mm}$ κινεί με επίπεδο μάντα μια άλλη τροχαλία, που περιστρέφεται με $n_2 = 250 \text{ rpm}$. Η σχέση μετάδοσης είναι $i = 1/4$. Ο μάντας έχει πλάτος $b = 100 \text{ mm}$, πάχος μάντα $s = 5 \text{ mm}$, και συμβατική επιτρεπόμενη τάση $\sigma_s = 15 \text{ daN/cm}^2$. Ζητείται η ισχύς P σε HP που μεταφέρεται από τη κινητήρια τροχαλία. (Απ: $P=15.7 \text{ HP}$)

14 .Ένας επίπεδος μάντας ,με πλάτος $b = 20 \text{ cm}$ και πάχος μάντα $s = 5 \text{ mm}$, από υλικό με συμβατική επιτρεπόμενη τάση $\sigma_s = 10 \text{ daN/cm}^2$, συνδέει δύο τροχαλίες με παράλληλους άξονες και μεταφέρει ισχύ $P = 31,4 \text{ HP}$. Η κινητήρια τροχαλία περιστρέφεται με $n_1 = 600 \text{ rpm}$. Ζητούνται : α) Το πλάτος της κινητήριας τροχαλίας b_1 β) Η περιφερειακή δύναμη F , η οποία μεταφέρεται με τον μάντα γ) Η περιφερειακή ταχύτητα v του μάντα δ) Η διάμετρος d_1 της κινητήριας τροχαλίας.
(Απ: α) $b_1=230\text{mm}$, β) $F=100\text{daN}$, γ) $v=23.55\text{m/s}$, δ) $d_1=2355\text{mm}$)

15.Να υπολογιστεί το πάχος s του επίπεδου δερμάτινου μάντα, πλάτους $b=100\text{mm}$ και $\sigma_s = 15 \text{ daN/cm}^2$, καθώς και το πλάτος b_1 της κινητήριας τροχαλίας για περιφερειακή δύναμη $F=75 \text{ daN}$
(Απ: $s=5\text{mm}$, $b_1=120\text{mm}$)