

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΟΧΛΙΩΝ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Κοχλίας πρέσσας με ονομαστική διάμετρο $d=60\text{ mm}$ και διάμετρο πυρήνα $d_1=50\text{ mm}$, από υλικό με $\sigma_{\varepsilon\pi}=1000\frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$ και $p_{\varepsilon\pi}=150\frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$, υφίσταται σύνθετη καταπόνηση (θλίψη και στρέψη).

Ζητούνται:

- α) Η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση F του κοχλίου.
Μονάδες 5
- β) Ο απαιτούμενος αριθμός των συνεργαζομένων σπειρωμάτων κοχλίου-περικοχλίου z .
Μονάδες 7

15 ΙΟΥΝΙΟΥ 2004

Δίνεται κοχλίας με διάμετρο πυρήνα $d_1=10\text{ mm}$ και υλικό με $\sigma_{\varepsilon\pi}=1000\frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$.

Ζητούνται:

- α) Η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση του κοχλίου F σε εφελκυσμό.
Μονάδες 6
- β) Η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση του κοχλίου F σε σύνθετη καταπόνηση (θλίψη και στρέψη).
Μονάδες 6

16 ΙΟΥΝΙΟΥ 2005

Κοχλίας πρέσας τετραγωνικού σπειρώματος με ονομαστική διάμετρο $d=40\text{ mm}$, από υλικό με $\sigma_{\varepsilon\pi}=1200\frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$ και $p_{\varepsilon\pi}=150\frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$, καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση (θλίψη και στρέψη) με φορτίο $F=6480\text{ daN}$. Ο αριθμός συνεργαζομένων σπειρωμάτων είναι $z=10$

Ζητείται:

- α) Η διάμετρος πυρήνα d_1 .
Μονάδες 5
- β) Να ελεγχθεί η επιφανειακή πίεση p των σπειρωμάτων.
Μονάδες 8

16 ΙΟΥΝΙΟΥ 2006

Δίνεται κοχλίας ονομαστικής διαμέτρου $d=50\text{ mm}$, με διάμετρο πυρήνα $d_1=40\text{ mm}$ και $\sigma_{\varepsilon\pi}=1000\frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$.

- α) Αν ο κοχλίας καταπονείται σε εφελκυσμό, να βρείτε τη μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση F του κοχλίου.
Μονάδες 6
- β) Αν ο κοχλίας καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση (θλίψη και στρέψη), να βρείτε την επιφανειακή πίεση p .
Δίνεται αριθμός συνεργαζομένων σπειρωμάτων $z=10$.
Μονάδες 10

14 ΙΟΥΝΙΟΥ 2007

Κοχλίας καταπονείται σε εφελκυσμό με φορτίο $F=6280 \text{ daN}$. Υλικό κοχλία με $\sigma_{\varepsilon\pi}=500 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$.

Ζητούνται:

α) Η διάμετρος πυρήνα d_1 .

Μονάδες 8

β) Αν ο πιο πάνω κοχλίας καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση (θλίψη και στρέψη), να βρεθεί η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση F .

Μονάδες 5

14 ΙΟΥΝΙΟΥ 2008

Κοχλίας στερέωσης με διάμετρο πυρήνα $d_1 = 20 \text{ mm}$, καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση (εφελκυσμό και στρέψη).

Δίνεται για το υλικό του κοχλία $\sigma_{\theta\varrho} = 2000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$ και συντελεστής ασφάλειας $\nu_{\alpha\sigma\varphi} = 2$

Ζητούνται:

α. Η επιτρεπόμενη τάση $\sigma_{\varepsilon\pi}$

Μονάδες 5

β. Η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση F του κοχλία

Μονάδες 8

30 ΜΑΪΟΥ 2009

Κοχλίας καταπονείται σε διάτμηση.

Δίνονται:

• Φορτίο $Q = 3140 \text{ daN}$

• Επιτρεπόμενη τάση $\tau_{\varepsilon\pi} = 1000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$

Να βρεθεί η διάμετρος πυρήνα d_1 .

Μονάδες 13

1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2010

Κοχλίας καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση (θλίψη και στρέψη) με φορτίο $F=6280 \text{ daN}$.

Δίνονται:

• Επιτρεπόμενη πίεση επιφανείας $p_{\varepsilon\pi}=100 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$

• Ονομαστική διάμετρος $d=50\text{mm}$

• Διάμετρος πυρήνα $d_1=40\text{mm}$

• Αριθμός συνεργαζόμενων σπειρωμάτων $z=8$

Να ελεγχθεί η επιφανειακή πίεση των σπειρωμάτων.

Μονάδες 13

2 ΙΟΥΝΙΟΥ 2012

Για τη σύνδεση δύο ελασμάτων χρησιμοποιούνται δύο ίδιοι κοχλίες, οι οποίοι καταπονούνται ομοιόμορφα μόνο σε εφελκυσμό.

Η συνολική εξασκούμενη δύναμη εφελκυσμού των κοχλίων (συνολικό φορτίο) είναι $P=6280 \text{ daN}$.

Για το υλικό των κοχλίων δίνεται $\sigma_{\varepsilon\pi}=1000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$.

Να υπολογίσετε τη διάμετρο d_1 του πυρήνα του κοχλία.

Μονάδες 12

1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2013

Κοχλίας με διάμετρο πυρήνα $d_1 = 20\text{mm}$ από υλικό με $\sigma_{\varepsilon\pi}=1000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$ καταπονείται σε εφελκυσμό και στρέψη.

Να υπολογίσετε τη μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση F .

Μονάδες 10

13 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014

Κοχλίας πρέσας τετραγωνικού σπειρώματος με ονομαστική διάμετρο $d=30\text{mm}$, διάμετρο πυρήνα $d_1=20\text{mm}$, από υλικό με $p_{\varepsilon\pi}=100 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$, υφίσταται

σύνθετη καταπόνηση (αξονική και στρεπτική) με μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση $F=3140 \text{ daN}$. Αν τα συνεργαζόμενα σπειρώματα με το οδηγό περικόχλιο είναι $z=10$, να ελεγχθεί η επιφανειακή πίεση p των σπειρωμάτων.

Μονάδες 10

3 ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

Κοχλίας πρέσας με ονομαστική διάμετρο $d=30\text{mm}$, διάμετρο πυρήνα $d_1=20\text{mm}$, κατασκευασμένος από υλικό με επιτρεπόμενη πίεση $p_{\varepsilon\pi}=200 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$, υφίσταται σύνθετη καταπόνηση (αξονική και στρεπτική). Αν η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση είναι $F=6280 \text{ daN}$, να βρεθεί ο ελάχιστος αριθμός συνεργαζομένων σπειρωμάτων (z) με το οδηγό περικόχλιο.

Μονάδες 10

12 ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

Κοχλίας καταπονείται σε εφελκυσμό με φορτίο $F=3140 \text{ daN}$. Υλικό κοχλίας με $\sigma_{\varepsilon\pi}=1000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$.

Ζητούνται:

α) Η διάμετρος πυρήνα d_1 . (μον. 8)

β) Αν ο πιο πάνω κοχλίας καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση (θλίψη και στρέψη), να βρεθεί η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση F . (μον. 7)

Μονάδες 15

21 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2018

Δίνεται μη τυποποιημένος κοχλίας ονομαστικής διαμέτρου $d=20\text{mm}$, με διάμετρο πυρήνα $d_1=10\text{mm}$ και $\sigma_{\varepsilon\pi}=1000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$

- α. Αν ο κοχλίας καταπονείται σε εφελκυσμό, να βρείτε τη μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση F του κοχλίας. (μον. 5)
- β. Αν ο κοχλίας καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση (θλίψη και στρέψη), να βρείτε την επιφανειακή πίεση p των σπειρωμάτων. Δίνεται αριθμός συνεργαζόμενων σπειρωμάτων $z=10$. (μον. 10)

Μονάδες 15

11 ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

Γ1. Δίνεται κοχλίας με διάμετρο πυρήνα $d_1=10\text{ mm}$ και υλικό με $\sigma_{\varepsilon\pi}=1000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$.

Να υπολογιστούν:

- α) Η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση του κοχλίας F σε εφελκυσμό (μον. 6).
- β) Η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση του κοχλίας F σε σύνθετη καταπόνηση (θλίψη και στρέψη) (μον. 6).

Μονάδες 12

21 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2019

Κοχλίας πρέσας τετραγωνικού σπειρώματος ονομαστικής διαμέτρου $d=30\text{mm}$ και με διάμετρο πυρήνα $d_1=20\text{mm}$, από υλικό με $P_{\varepsilon\pi}=200 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$, υφίσταται σύνθετη καταπόνηση (θλίψη και στρέψη) με μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση $F=3140\text{ daN}$.

Να υπολογιστούν:

- α. Η επιτρεπόμενη τάση $\sigma_{\varepsilon\pi}$ του υλικού του κοχλίας (μον. 5).
- β. Ο αριθμός z των συνεργαζόμενων σπειρωμάτων (μον. 10).

Μονάδες 15

20 ΙΟΥΝΙΟΥ 2020

Δίνεται κοχλίας με ονομαστική διάμετρο $d=20\text{mm}$, διάμετρο πυρήνα $d_1=10\text{mm}$, ο οποίος καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση (θλίψη και στρέψη) με φορτίο $F=600\text{ daN}$.

Να υπολογιστούν:

- α. Η επιτρεπόμενη τάση $\sigma_{\varepsilon\pi}$ του υλικού του κοχλίας (μονάδες 6).
- β. Η επιφανειακή πίεση p των σπειρωμάτων (μονάδες 6).
Δίνεται αριθμός συνεργαζόμενων σπειρωμάτων $z=5$.

Μονάδες 12

26 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2020

Σε άγκιστρο γερανού που καταλήγει σε κοχλία με διάμετρο πυρήνα $d_1 = 20\text{mm}$, δίνεται η επιτρεπόμενη τάση του υλικού $\sigma_{\text{επ}} = 500 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$ και ο συντελεστής ασφαλείας $\nu_{\text{ασφ}} = 2$.

Να υπολογίσετε:

- α) Το μέγιστο εφελκυστικό φορτίο F που μπορεί να παραλάβει ο κοχλίας (μον. 8).
β) Την τάση θραύσης $\sigma_{\theta\rho}$ του υλικού του κοχλία (μον. 4).

Μονάδες 12

24 ΙΟΥΝΙΟΥ 2021

Γ1. Κοχλίας καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση (θλίψη και στρέψη) με φορτίο $F = 6280 \text{ daN}$. Εάν

- η επιτρεπόμενη πίεση επιφάνειας είναι $p_{\text{επ}} = 150 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$
- η ονομαστική διάμετρος είναι $d = 30 \text{ mm}$
- η διάμετρος πυρήνα είναι $d_1 = 20 \text{ mm}$ και
- ο αριθμός συνεργαζόμενων σπειρωμάτων είναι $z = 8$

να υπολογίσετε την επιφανειακή πίεση p των σπειρωμάτων (μον. 10).

Είναι κατάλληλος ο κοχλίας για τη συγκεκριμένη καταπόνηση; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μον.2).

Μονάδες 12

25 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2021

Δίνεται μη τυποποιημένος κοχλίας με διάμετρο πυρήνα $d_1 = 20 \text{ mm}$, ο οποίος καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση (θλίψη και στρέψη) με φορτίο $F = 2400 \text{ daN}$. Ο συντελεστής ασφάλειας του υλικού του κοχλία είναι $\nu_{\text{ασφ}} = 2$.

Να υπολογίσετε:

- α) Την επιτρεπόμενη τάση $\sigma_{\text{επ}}$ του υλικού του κοχλία.
β) Την τάση θραύσης $\sigma_{\theta\rho}$ του υλικού του κοχλία.

Μονάδες 12

11 ΙΟΥΝΙΟΥ 2022

Για τη σύνδεση δύο τεμαχίων χρησιμοποιούνται **τρεις** ίδιοι κοχλίες, οι οποίοι καταπονούνται ομοιόμορφα μόνο σε εφελκυσμό. Η συνολική εξασκούμενη δύναμη εφελκυσμού των κοχλιών (συνολικό φορτίο) είναι $F = 9420 \text{ daN}$. Για το υλικό των κοχλιών δίνεται $\sigma_{\text{επ}} = 1000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$. Να υπολογίσετε τη διάμετρο d_1 του πυρήνα του κοχλία.

Μονάδες 12

28 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2022

Κοχλίας καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση (θλίψη και στρέψη). Εάν

- η επιτρεπόμενη τάση του υλικού είναι $\sigma_{\text{επ}} = 500 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$
- η τάση θραύσης του υλικού του κοχλίου είναι $\sigma_{\text{θρ}} = 1000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$
- η διάμετρος πυρήνα είναι $d_1 = 30 \text{ mm}$

να υπολογίσετε:

- α) Τη μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση F του κοχλίου (μον. 6).
- β) Τον συντελεστή ασφαλείας $\nu_{\text{ασφ}}$ του υλικού του κοχλίου (μον. 4).

Μονάδες 10

27 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2023