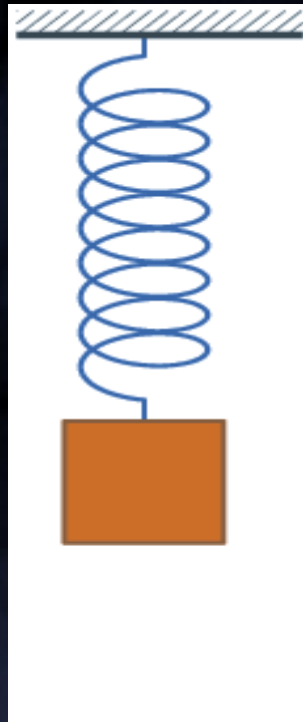


Κεφ. 2ο

Σχολικές ασκήσεις σελ. 42-43



Καραπανάγος Αριστείδης

1ο ΕΠΑΛ Διονύσου – “Ζήνων”

Ασκηση 2.1



Ασκηση 2.1



2.1 Ποια παραμόρφωση χαρακτηρίζεται ως ελαστική και ποια ως πλαστική;

Ασκηση 2.1



2.1 Ποια παραμόρφωση χαρακτηρίζεται ως ελαστική και ποια ως πλαστική;

Ελαστική είναι η **παραμόρφωση**, που υφίστανται τα στερεά σώματα, καθώς επανέρχονται στην αρχική τους κατάσταση, όταν παύσουν οι δυνάμεις που την προκάλεσαν.

Ασκηση 2.1



2.1 Ποια παραμόρφωση χαρακτηρίζεται ως ελαστική και ποια ως πλαστική;

Ελαστική είναι η **παραμόρφωση**, που υφίστανται τα στερεά σώματα, καθώς επανέρχονται στην αρχική τους κατάσταση, όταν παύσουν οι δυνάμεις που την προκάλεσαν.

Πλαστική είναι η **παραμόρφωση**, που υφίστανται τα στερεά σώματα, καθώς δεν μπορούν να επανέλθουν στην αρχική τους κατάσταση, όταν παύσουν οι δυνάμεις που την προκάλεσαν.

Ασκηση 2.2



Ασκηση 2.2



2.2 Ένα ελατήριο με την επίδραση δυνάμεως F επιμηκύνεται κατά διάστημα x . Αν στο ελατήριο ασκηθεί διπλάσια δύναμη, πόση θα γίνει η επιμήκυνσή του;

Ασκηση 2.2



2.2 Ένα ελατήριο με την επίδραση δυνάμεως F επιμηκύνεται κατά διάστημα x . Αν στο ελατήριο ασκηθεί διπλάσια δύναμη, πόση θα γίνει η επιμήκυνσή του;

Από τον **Νόμο του Hooke**, η **δύναμη** είναι ανάλογη της παραμόρφωσης:

Ασκηση 2.2



2.2 Ένα ελατήριο με την επίδραση δυνάμεως F επιμηκύνεται κατά διάστημα x . Αν στο ελατήριο ασκηθεί διπλάσια δύναμη, πόση θα γίνει η επιμήκυνσή του;

Από τον **Νόμο του Hooke**, η **δύναμη** είναι ανάλογη της παραμόρφωσης:

$$F = k \cdot x$$

Ασκηση 2.2



2.2 Ένα ελατήριο με την επίδραση δυνάμεως F επιμηκύνεται κατά διάστημα x . Αν στο ελατήριο ασκηθεί διπλάσια δύναμη, πόση θα γίνει η επιμήκυνσή του;

Από τον **Νόμο του Hooke**, η **δύναμη** είναι ανάλογη της παραμόρφωσης:

$$F = k \cdot x$$

$$F' = k \cdot x'$$

Ασκηση 2.2



2.2 Ένα ελατήριο με την επίδραση δυνάμεως F επιμηκύνεται κατά διάστημα x . Αν στο ελατήριο ασκηθεί διπλάσια δύναμη, πόση θα γίνει η επιμήκυνσή του;

Από τον **Νόμο του Hooke**, η **δύναμη** είναι ανάλογη της παραμόρφωσης:

$$\left. \begin{array}{l} F = k \cdot x \\ F' = k \cdot x' \end{array} \right\} \Rightarrow$$

Ασκηση 2.2



2.2 Ένα ελατήριο με την επίδραση δυνάμεως F επιμηκύνεται κατά διάστημα x . Αν στο ελατήριο ασκηθεί διπλάσια δύναμη, πόση θα γίνει η επιμήκυνσή του;

Από τον **Νόμο του Hooke**, η **δύναμη** είναι ανάλογη της παραμόρφωσης:

$$\left. \begin{array}{l} F = k \cdot x \\ F' = k \cdot x' \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{F}{F'} = \frac{k \cdot x}{k \cdot x'}$$

Ασκηση 2.2



2.2 Ένα ελατήριο με την επίδραση δυνάμεως F επιμηκύνεται κατά διάστημα x . Αν στο ελατήριο ασκηθεί διπλάσια δύναμη, πόση θα γίνει η επιμήκυνσή του;

Από τον **Νόμο του Hooke**, η **δύναμη** είναι ανάλογη της παραμόρφωσης:

$$\left. \begin{array}{l} F = k \cdot x \\ F' = k \cdot x' \end{array} \right\} \xRightarrow{\quad} \frac{F}{F'} = \frac{k \cdot x}{k \cdot x'} \Rightarrow \frac{F}{2F} = \frac{x}{x'}$$

Ασκηση 2.2



2.2 Ένα ελατήριο με την επίδραση δυνάμεως F επιμηκύνεται κατά διάστημα x . Αν στο ελατήριο ασκηθεί διπλάσια δύναμη, πόση θα γίνει η επιμήκυνσή του;

Από τον **Νόμο του Hooke**, η **δύναμη** είναι ανάλογη της παραμόρφωσης:

$$\left. \begin{array}{l} F = k \cdot x \\ F' = k \cdot x' \end{array} \right\} \xRightarrow{\quad} \frac{F}{F'} = \frac{k \cdot x}{k \cdot x'} \Rightarrow \frac{F}{2F} = \frac{x}{x'} \Rightarrow \boxed{x' = 2x}$$

Ασκηση 2.3



Ασκηση 2.3



2.3 Να χαρακτηρίσετε με Σ τις παρακάτω προτάσεις, αν είναι σωστές, και με Λ , αν είναι λανθασμένες, και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

- α. Η συσπείρωση ενός ελατηρίου από χάλυβα είναι ελαστική.
- β. Η επιμήκυνση μιας μολύβδινης ράβδου είναι πλαστική.
- γ. Μια χάλκινη ράβδος είναι πιο ελαστική από μια ράβδο των ίδιων διαστάσεων από καουτσούκ.

Ασκηση 2.3



2.3 Να χαρακτηρίσετε με Σ τις παρακάτω προτάσεις, αν είναι σωστές, και με Λ , αν είναι λανθασμένες, και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

- α. Η συσπείρωση ενός ελατηρίου από χάλυβα είναι ελαστική.
- β. Η επιμήκυνση μιας μολύβδινης ράβδου είναι πλαστική.
- γ. Μια χάλκινη ράβδος είναι πιο ελαστική από μια ράβδο των ίδιων διαστάσεων από καουτσούκ.

α. Σωστό

Ασκηση 2.3



2.3 Να χαρακτηρίσετε με Σ τις παρακάτω προτάσεις, αν είναι σωστές, και με Λ , αν είναι λανθασμένες, και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

- α. Η συσπείρωση ενός ελατηρίου από χάλυβα είναι ελαστική.
- β. Η επιμήκυνση μιας μολύβδινης ράβδου είναι πλαστική.
- γ. Μια χάλκινη ράβδος είναι πιο ελαστική από μια ράβδο των ίδιων διαστάσεων από καουτσούκ.

α. Σωστό

β. Σωστό

Ασκηση 2.3



2.3 Να χαρακτηρίσετε με Σ τις παρακάτω προτάσεις, αν είναι σωστές, και με Λ , αν είναι λανθασμένες, και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

- α. Η συσπείρωση ενός ελατηρίου από χάλυβα είναι ελαστική.
- β. Η επιμήκυνση μιας μολύβδινης ράβδου είναι πλαστική.
- γ. Μια χάλκινη ράβδος είναι πιο ελαστική από μια ράβδο των ίδιων διαστάσεων από καουτσούκ.

α. Σωστό

β. Σωστό

γ. Λάθος

Ασκηση 2.4



Ασκηση 2.4



2.4 Το σύρμα ενός ελατηρίου από χάλυβα έχει διπλάσια διάμετρο από το σύρμα ενός άλλου ελατηρίου του ίδιου υλικού και με το ίδιο μήκος. Τότε:

- α. Το πρώτο είναι πιο σκληρό από το δεύτερο.
- β. Έχουν τη ίδια σκληρότητα.

Ασκηση 2.4



2.4 Το σύρμα ενός ελατηρίου από χάλυβα έχει διπλάσια διάμετρο από το σύρμα ενός άλλου ελατηρίου του ίδιου υλικού και με το ίδιο μήκος. Τότε:

- α. Το πρώτο είναι πιο σκληρό από το δεύτερο.
- β. Έχουν τη ίδια σκληρότητα.

1. Η **σκληρότητα** είναι ανάλογη του εμβαδού διατομής του σύρματος.

Ασκηση 2.4



2.4 Το σύρμα ενός ελατηρίου από χάλυβα έχει διπλάσια διάμετρο από το σύρμα ενός άλλου ελατηρίου του ίδιου υλικού και με το ίδιο μήκος. Τότε:

- α. Το πρώτο είναι πιο σκληρό από το δεύτερο.
- β. Έχουν τη ίδια σκληρότητα.

1. Η **σκληρότητα** είναι ανάλογη του εμβαδού διατομής του σύρματος.
2. Μεγάλη διάμετρος, μεγάλο εμβαδό.

Ασκηση 2.4



2.4 Το σύρμα ενός ελατηρίου από χάλυβα έχει διπλάσια διάμετρο από το σύρμα ενός άλλου ελατηρίου του ίδιου υλικού και με το ίδιο μήκος. Τότε:

- α. Το πρώτο είναι πιο σκληρό από το δεύτερο.
- β. Έχουν τη ίδια σκληρότητα.

1. Η σκληρότητα είναι ανάλογη του εμβαδού διατομής του σύρματος.
2. Μεγάλη διάμετρος, μεγάλο εμβαδό.

Σωστό το (α)

Ασκηση 2.5



Ασκηση 2.5



2.5 Πώς θα χαρακτηρίζατε ένα ελατήριο που η χαρακτηριστική του έχει μικρή κλίση;

α. Σκληρό.

β. Μαλακό.

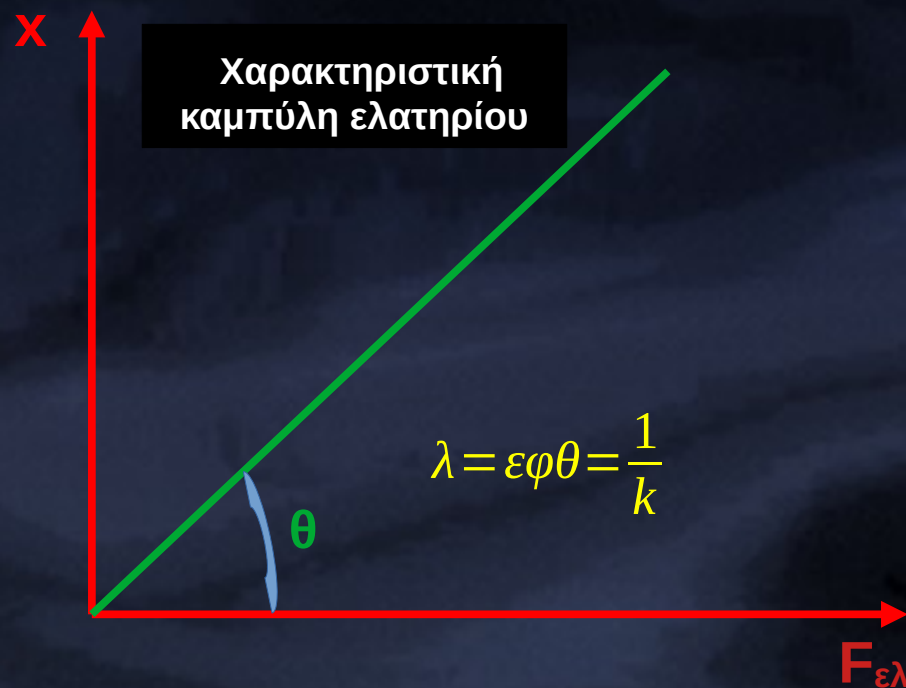
Ασκηση 2.5



2.5 Πώς θα χαρακτηρίζατε ένα ελατήριο που η χαρακτηριστική του έχει μικρή κλίση;

α. Σκληρό.

β. Μαλακό.

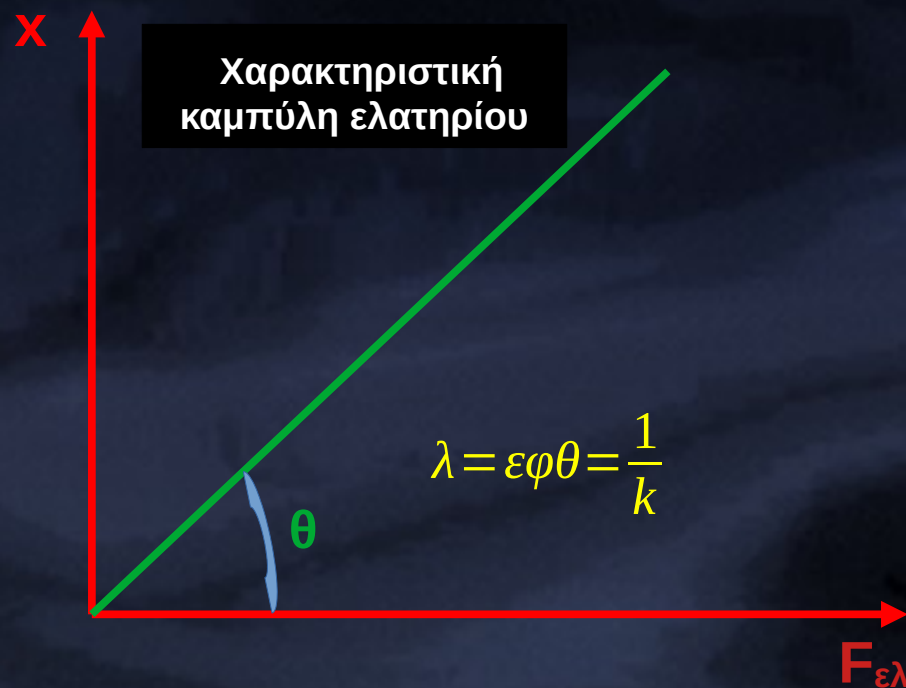


Ασκηση 2.5



2.5 Πώς θα χαρακτηρίζατε ένα ελατήριο που η χαρακτηριστική του έχει μικρή κλίση;

- α. Σκληρό.
- β. Μαλακό.



Ασκηση 2.6



Ασκηση 2.6



2.6 Να αναφέρετε και να σχολιάσετε δύο παραδείγματα από την καθημερινή εμπειρία σας:

- α. Ελαστικών παραμορφώσεων.
- β. Πλαστικών παραμορφώσεων.

Ασκηση 2.6



2.6 Να αναφέρετε και να σχολιάσετε δύο παραδείγματα από την καθημερινή εμπειρία σας:

- α. Ελαστικών παραμορφώσεων.
- β. Πλαστικών παραμορφώσεων.

(α) Ελατήριο, σφουγγαράκι κουζίνας.

Ασκηση 2.6



2.6 Να αναφέρετε και να σχολιάσετε δύο παραδείγματα από την καθημερινή εμπειρία σας:

- α. Ελαστικών παραμορφώσεων.
- β. Πλαστικών παραμορφώσεων.

(α) Ελατήριο, σφουγγαράκι κουζίνας.

(β) Πλαστελίνη, τσαλάκωμα χαρτιού.

Ασκηση 2.7



2.7 Συμπληρώστε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- α. Εάν ένα υλικό υπακούει στο νόμο του Hooke, οι του είναι ανάλογες με που
- β. Ένα σύρμα, το οποίο υπακούει στο νόμο του Hooke, παραμορφώνεται μόνιμα, όταν μια δύναμη που ασκείται σ' αυτό ξεπεράσει το και θραύεται, όταν μια δύναμη ξεπεράσει το
- γ. Η σταθερά k ενός ελατηρίου είναι $0,1 \text{ N/mm}$. Αυτό σημαίνει ότι

Ασκηση 2.7



2.7 Συμπληρώστε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- α. Εάν ένα υλικό υπακούει στο νόμο του Hooke, οι **ελαστικές παραμορφώσεις** του είναι ανάλογες με που
- β. Ένα σύρμα, το οποίο υπακούει στο νόμο του Hooke, παραμορφώνεται μόνιμα, όταν μια δύναμη που ασκείται σ' αυτό ξεπεράσει το και θραύεται, όταν μια δύναμη ξεπεράσει το
- γ. Η σταθερά k ενός ελατηρίου είναι $0,1 \text{ N/mm}$. Αυτό σημαίνει ότι

Ασκηση 2.7



2.7 Συμπληρώστε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- α. Εάν ένα υλικό υπακούει στο νόμο του Hooke, οι του είν-
αι ανάλογες με **τις αιτίες** που
ελαστικές παραμορφώσεις
- β. Ένα σύρμα, το οποίο υπακούει στο νόμο του Hooke, παραμορφώνεται μό-
νιμα, όταν μια δύναμη που ασκείται σ' αυτό ξεπεράσει το
..... και θραύεται, όταν μια δύναμη ξεπεράσει το
.....
- γ. Η σταθερά k ενός ελατηρίου είναι $0,1 \text{ N/mm}$. Αυτό σημαίνει ότι
.....

Ασκηση 2.7



2.7 Συμπληρώστε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- α. Εάν ένα υλικό υπακούει στο νόμο του Hooke, οι του εί-
ναι ανάλογες με **τις αιτίες** που **τις προκαλούν.**
- β. Ένα σύρμα, το οποίο υπακούει στο νόμο του Hooke, παραμορφώνεται μό-
νιμα, όταν μια δύναμη που ασκείται σ' αυτό ξεπεράσει το
..... και θραύεται, όταν μια δύναμη ξεπεράσει το
.....
- γ. Η σταθερά k ενός ελατηρίου είναι $0,1 \text{ N/mm}$. Αυτό σημαίνει ότι
.....

Ασκηση 2.7



2.7 Συμπληρώστε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- α. Εάν ένα υλικό υπακούει στο νόμο του Hooke, οι του εί-
ναι ανάλογες με **τις αιτίες** που **τις προκαλούν.**
- β. Ένα σύρμα, το οποίο υπακούει στο νόμο του Hooke, παραμορφώνεται μό-
νιμα, όταν μια δύναμη που ασκείται σ' αυτό ξεπεράσει το
όριο ελαστικότητας και θραύεται, όταν μια δύναμη ξεπεράσει το
.....
- γ. Η σταθερά k ενός ελατηρίου είναι $0,1 \text{ N/mm}$. Αυτό σημαίνει ότι
.....

Ασκηση 2.7



2.7 Συμπληρώστε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- α. Εάν ένα υλικό υπακούει στο νόμο του Hooke, οι του είν-
αι ανάλογες με **τις αιτίες** που **τις προκαλούν.**
- β. Ένα σύρμα, το οποίο υπακούει στο νόμο του Hooke, παραμορφώνεται μό-
νιμα, όταν μια δύναμη που ασκείται σ' αυτό ξεπεράσει το
..... **όριο ελαστικότητας** και θραύεται, όταν μια δύναμη ξεπεράσει το
..... **όριο θραύσης.**
- γ. Η σταθερά k ενός ελατηρίου είναι $0,1 \text{ N/mm}$. Αυτό σημαίνει ότι
.....

Ασκηση 2.7



2.7 Συμπληρώστε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- α. Εάν ένα υλικό υπακούει στο νόμο του Hooke, οι του εί-
ναι ανάλογες με **τις αιτίες** που **τις προκαλούν.**
- β. Ένα σύρμα, το οποίο υπακούει στο νόμο του Hooke, παραμορφώνεται μό-
νιμα, όταν μια δύναμη που ασκείται σ' αυτό ξεπεράσει το
..... **όριο ελαστικότητας** και θραύεται, όταν μια δύναμη ξεπεράσει το
..... **όριο θραύσης.**
- γ. Η σταθερά k ενός ελατηρίου είναι $0,1 \text{ N/mm}$. Αυτό σημαίνει ότι
..... **για να επιμηκυνθεί κατά 1mm , ασκείται δύναμη $0,1\text{N}$**

Ασκηση 2.8



Ασκηση 2.8



2.8 Δύο ελατήρια έχουν σταθερές $k_1 = 20\text{N/m}$ και $k_2 = 2\text{N/cm}$. Ποιο από τα δύο είναι το πιο σκληρό;

Ασκηση 2.8



2.8 Δύο ελατήρια έχουν σταθερές $k_1 = 20\text{N/m}$ και $k_2 = 2\text{N/cm}$. Ποιο από τα δύο είναι το πιο σκληρό;

$$k_1 = 20 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

Ασκηση 2.8



2.8 Δύο ελατήρια έχουν σταθερές $k_1 = 20 \text{ N/m}$ και $k_2 = 2 \text{ N/cm}$. Ποιο από τα δύο είναι το πιο σκληρό;

$$k_1 = 20 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

$$k_2 = 2 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$$

Ασκηση 2.8



2.8 Δύο ελατήρια έχουν σταθερές $k_1 = 20 \text{ N/m}$ και $k_2 = 2 \text{ N/cm}$. Ποιο από τα δύο είναι το πιο σκληρό;

$$k_1 = 20 \frac{\text{N}}{\text{m}} = 20 \frac{(1 \text{ N})}{(1 \text{ m})}$$

$$k_2 = 2 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$$

Ασκηση 2.8



2.8 Δύο ελατήρια έχουν σταθερές $k_1 = 20 \text{ N/m}$ και $k_2 = 2 \text{ N/cm}$. Ποιο από τα δύο είναι το πιο σκληρό;

$$k_1 = 20 \frac{\text{N}}{\text{m}} = 20 \frac{(1 \text{ N})}{(1 \text{ m})} = 20 \frac{(1 \text{ N})}{(100 \text{ cm})}$$

$$k_2 = 2 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$$

Ασκηση 2.8



2.8 Δύο ελατήρια έχουν σταθερές $k_1 = 20 \text{ N/m}$ και $k_2 = 2 \text{ N/cm}$. Ποιο από τα δύο είναι το πιο σκληρό;

$$k_1 = 20 \frac{\text{N}}{\text{m}} = 20 \frac{(1 \text{ N})}{(1 \text{ m})} = 20 \frac{(1 \text{ N})}{(100 \text{ cm})} = 0,2 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$$

$$k_2 = 2 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$$

Ασκηση 2.8



2.8 Δύο ελατήρια έχουν σταθερές $k_1 = 20 \text{ N/m}$ και $k_2 = 2 \text{ N/cm}$. Ποιο από τα δύο είναι το πιο σκληρό;

$$\begin{aligned} k_1 &= 20 \frac{\text{N}}{\text{m}} = 20 \frac{(1 \text{ N})}{(1 \text{ m})} = 20 \frac{(1 \text{ N})}{(100 \text{ cm})} = 0,2 \frac{\text{N}}{\text{cm}} \\ k_2 &= 2 \frac{\text{N}}{\text{cm}} \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} k_1 &= 20 \frac{\text{N}}{\text{m}} \\ k_2 &= 2 \frac{\text{N}}{\text{cm}} \end{aligned}} \right\} k_2 > k_1$$

Ασκηση 2.8



2.8 Δύο ελατήρια έχουν σταθερές $k_1 = 20 \text{ N/m}$ και $k_2 = 2 \text{ N/cm}$. Ποιο από τα δύο είναι το πιο σκληρό;

$$\begin{aligned} k_1 &= 20 \frac{\text{N}}{\text{m}} = 20 \frac{(1 \text{ N})}{(1 \text{ m})} = 20 \frac{(1 \text{ N})}{(100 \text{ cm})} = 0,2 \frac{\text{N}}{\text{cm}} \\ k_2 &= 2 \frac{\text{N}}{\text{cm}} \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} k_1 &= 20 \frac{\text{N}}{\text{m}} \\ k_2 &= 2 \frac{\text{N}}{\text{cm}} \end{aligned}} \right\} k_2 > k_1$$

Το k_2 είναι σκληρότερο.

Ασκηση 2.9



Ασκηση 2.9



2.9 Ένα ελατήριο έχει μήκος 10 cm. Με την επίδραση μιας δύναμης 10N το μήκος του γίνεται 12,5 cm. Ποια δύναμη θα χρειαστεί, για να αποκτήσει το ελατήριο μήκος 13,5 cm;

Ασκηση 2.9



2.9 Ένα ελατήριο έχει μήκος 10 cm. Με την επίδραση μιας δύναμης 10N το μήκος του γίνεται 12,5 cm. Ποια δύναμη θα χρειαστεί, για να αποκτήσει το ελατήριο μήκος 13,5 cm;

Φυσικό Μήκος $\ell_0 = 10\text{cm}$

Ασκηση 2.9



2.9 Ένα ελατήριο έχει μήκος 10 cm. Με την επίδραση μιας δύναμης 10N το μήκος του γίνεται 12,5 cm. Ποια δύναμη θα χρειαστεί, για να αποκτήσει το ελατήριο μήκος 13,5 cm;

Φυσικό Μήκος $\ell_0 = 10\text{cm}$

$F = 10\text{N}$

Ασκηση 2.9



2.9 Ένα ελατήριο έχει μήκος 10 cm. Με την επίδραση μιας δύναμης 10N το μήκος του γίνεται 12,5 cm. Ποια δύναμη θα χρειαστεί, για να αποκτήσει το ελατήριο μήκος 13,5 cm;

Φυσικό Μήκος $\ell_0 = 10\text{cm}$

$F = 10\text{N}$

$\ell = 12,5\text{cm}$

Ασκηση 2.9



2.9 Ένα ελατήριο έχει μήκος 10 cm. Με την επίδραση μιας δύναμης 10N το μήκος του γίνεται 12,5 cm. Ποια δύναμη θα χρειαστεί, για να αποκτήσει το ελατήριο μήκος 13,5 cm;

Φυσικό Μήκος $\ell_0 = 10\text{cm}$

$F = 10\text{N}$

$\ell = 12,5\text{cm}$

$F' = ;$

Ασκηση 2.9



2.9 Ένα ελατήριο έχει μήκος 10 cm. Με την επίδραση μιας δύναμης 10N το μήκος του γίνεται 12,5 cm. Ποια δύναμη θα χρειαστεί, για να αποκτήσει το ελατήριο μήκος 13,5 cm;

Φυσικό Μήκος $\ell_0 = 10\text{cm}$

$F = 10\text{N}$

$\ell = 12,5\text{cm}$

$F' = ;$

$\ell' = 13,5\text{cm}$

Ασκηση 2.9



2.9 Ένα ελατήριο έχει μήκος 10 cm. Με την επίδραση μιας δύναμης 10N το μήκος του γίνεται 12,5 cm. Ποια δύναμη θα χρειαστεί, για να αποκτήσει το ελατήριο μήκος 13,5 cm;

Φυσικό Μήκος $\ell_0 = 10\text{cm}$

$F = 10\text{N}$

$\ell = 12,5\text{cm}$

$F' = ;$

$\ell' = 13,5\text{cm}$

Ασκηση 2.9



2.9 Ένα ελατήριο έχει μήκος 10 cm. Με την επίδραση μιας δύναμης 10N το μήκος του γίνεται 12,5 cm. Ποια δύναμη θα χρειαστεί, για να αποκτήσει το ελατήριο μήκος 13,5 cm;

Φυσικό Μήκος $\ell_0 = 10\text{cm}$

$F = 10\text{N}$

$\ell = 12,5\text{cm}$

$F' = ;$

$\ell' = 13,5\text{cm}$

Αρχική επιμήκυνση

$$x = \ell - \ell_0 = 12,5 - 10 = 2,5\text{cm}$$

Ασκηση 2.9



2.9 Ένα ελατήριο έχει μήκος 10 cm. Με την επίδραση μιας δύναμης 10N το μήκος του γίνεται 12,5 cm. Ποια δύναμη θα χρειαστεί, για να αποκτήσει το ελατήριο μήκος 13,5 cm;

Φυσικό Μήκος $\ell_0 = 10\text{cm}$

$F = 10\text{N}$

$\ell = 12,5\text{cm}$

$F' = ;$

$\ell' = 13,5\text{cm}$

Αρχική επιμήκυνση

$$x = \ell - \ell_0 = 12,5 - 10 = 2,5\text{cm}$$

Τελική επιμήκυνση

$$x' = \ell' - \ell_0 = 13,5 - 10 = 3,5\text{cm}$$

Ασκηση 2.9



2.9 Ένα ελατήριο έχει μήκος 10 cm. Με την επίδραση μιας δύναμης 10N το μήκος του γίνεται 12,5 cm. Ποια δύναμη θα χρειαστεί, για να αποκτήσει το ελατήριο μήκος 13,5 cm;

Φυσικό Μήκος $\ell_0 = 10\text{cm}$

$F = 10\text{N}$

$\ell = 12,5\text{cm}$

$F' = ;$

$\ell' = 13,5\text{cm}$

Αρχική επιμήκυνση

$$x = \ell - \ell_0 = 12,5 - 10 = 2,5\text{cm}$$

Τελική επιμήκυνση

$$x' = \ell' - \ell_0 = 13,5 - 10 = 3,5\text{cm}$$

$$F = k \cdot x$$

Ασκηση 2.9



2.9 Ένα ελατήριο έχει μήκος 10 cm. Με την επίδραση μιας δύναμης 10N το μήκος του γίνεται 12,5 cm. Ποια δύναμη θα χρειαστεί, για να αποκτήσει το ελατήριο μήκος 13,5 cm;

Φυσικό Μήκος $\ell_0 = 10\text{cm}$

$F = 10\text{N}$

$\ell = 12,5\text{cm}$

$F' = ;$

$\ell' = 13,5\text{cm}$

Αρχική επιμήκυνση

$$x = \ell - \ell_0 = 12,5 - 10 = 2,5\text{cm}$$

Τελική επιμήκυνση

$$x' = \ell' - \ell_0 = 13,5 - 10 = 3,5\text{cm}$$

$$F = k \cdot x$$

$$F' = k \cdot x'$$

Ασκηση 2.9



2.9 Ένα ελατήριο έχει μήκος 10 cm. Με την επίδραση μιας δύναμης 10N το μήκος του γίνεται 12,5 cm. Ποια δύναμη θα χρειαστεί, για να αποκτήσει το ελατήριο μήκος 13,5 cm;

Φυσικό Μήκος $\ell_0 = 10\text{cm}$

$F = 10\text{N}$

$\ell = 12,5\text{cm}$

$F' = ;$

$\ell' = 13,5\text{cm}$

Αρχική επιμήκυνση

$$x = \ell - \ell_0 = 12,5 - 10 = 2,5\text{cm}$$

Τελική επιμήκυνση

$$x' = \ell' - \ell_0 = 13,5 - 10 = 3,5\text{cm}$$

$$\left. \begin{array}{l} F = k \cdot x \\ F' = k \cdot x' \end{array} \right\} \Rightarrow$$

Ασκηση 2.9



2.9 Ένα ελατήριο έχει μήκος 10 cm. Με την επίδραση μιας δύναμης 10N το μήκος του γίνεται 12,5 cm. Ποια δύναμη θα χρειαστεί, για να αποκτήσει το ελατήριο μήκος 13,5 cm;

Φυσικό Μήκος $\ell_0 = 10\text{cm}$

$F = 10\text{N}$

$\ell = 12,5\text{cm}$

$F' = ;$

$\ell' = 13,5\text{cm}$

Αρχική επιμήκυνση

$$x = \ell - \ell_0 = 12,5 - 10 = 2,5\text{cm}$$

Τελική επιμήκυνση

$$x' = \ell' - \ell_0 = 13,5 - 10 = 3,5\text{cm}$$

$$\left. \begin{array}{l} F = k \cdot x \\ F' = k \cdot x' \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{F}{F'} = \frac{k \cdot x}{k \cdot x'}$$

Ασκηση 2.9



2.9 Ένα ελατήριο έχει μήκος 10 cm. Με την επίδραση μιας δύναμης 10N το μήκος του γίνεται 12,5 cm. Ποια δύναμη θα χρειαστεί, για να αποκτήσει το ελατήριο μήκος 13,5 cm;

Φυσικό Μήκος $\ell_0 = 10\text{cm}$

$F = 10\text{N}$

$\ell = 12,5\text{cm}$

$F' = ;$

$\ell' = 13,5\text{cm}$

Αρχική επιμήκυνση

$$x = \ell - \ell_0 = 12,5 - 10 = 2,5\text{cm}$$

Τελική επιμήκυνση

$$x' = \ell' - \ell_0 = 13,5 - 10 = 3,5\text{cm}$$

$$\left. \begin{array}{l} F = k \cdot x \\ F' = k \cdot x' \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{F}{F'} = \frac{k \cdot x}{k \cdot x'} \Rightarrow F' \cdot x = F \cdot x'$$

Ασκηση 2.9



2.9 Ένα ελατήριο έχει μήκος 10 cm. Με την επίδραση μιας δύναμης 10N το μήκος του γίνεται 12,5 cm. Ποια δύναμη θα χρειαστεί, για να αποκτήσει το ελατήριο μήκος 13,5 cm;

Φυσικό Μήκος $\ell_0 = 10\text{cm}$

$F = 10\text{N}$

$\ell = 12,5\text{cm}$

$F' = ;$

$\ell' = 13,5\text{cm}$

Αρχική επιμήκυνση

$$x = \ell - \ell_0 = 12,5 - 10 = 2,5\text{cm}$$

Τελική επιμήκυνση

$$x' = \ell' - \ell_0 = 13,5 - 10 = 3,5\text{cm}$$

$$\left. \begin{array}{l} F = k \cdot x \\ F' = k \cdot x' \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{F}{F'} = \frac{k \cdot x}{k \cdot x'} \Rightarrow F' \cdot x = F \cdot x' \Rightarrow F' = \frac{F \cdot x'}{x}$$

Ασκηση 2.9



2.9 Ένα ελατήριο έχει μήκος 10 cm. Με την επίδραση μιας δύναμης 10N το μήκος του γίνεται 12,5 cm. Ποια δύναμη θα χρειαστεί, για να αποκτήσει το ελατήριο μήκος 13,5 cm;

Φυσικό Μήκος $\ell_0 = 10\text{cm}$

$F = 10\text{N}$

$\ell = 12,5\text{cm}$

$F' = ;$

$\ell' = 13,5\text{cm}$

Αρχική επιμήκυνση

$$x = \ell - \ell_0 = 12,5 - 10 = 2,5\text{cm}$$

Τελική επιμήκυνση

$$x' = \ell' - \ell_0 = 13,5 - 10 = 3,5\text{cm}$$

$$\left. \begin{array}{l} F = k \cdot x \\ F' = k \cdot x' \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{F}{F'} = \frac{k \cdot x}{k \cdot x'} \Rightarrow F' \cdot x = F \cdot x' \Rightarrow F' = \frac{F \cdot x'}{x} = \frac{10 \cdot 3,5}{2,5}$$

Ασκηση 2.9



2.9 Ένα ελατήριο έχει μήκος 10 cm. Με την επίδραση μιας δύναμης 10N το μήκος του γίνεται 12,5 cm. Ποια δύναμη θα χρειαστεί, για να αποκτήσει το ελατήριο μήκος 13,5 cm;

Φυσικό Μήκος $\ell_0 = 10\text{cm}$

$F = 10\text{N}$

$\ell = 12,5\text{cm}$

$F' = ;$

$\ell' = 13,5\text{cm}$

Αρχική επιμήκυνση

$$x = \ell - \ell_0 = 12,5 - 10 = 2,5\text{cm}$$

Τελική επιμήκυνση

$$x' = \ell' - \ell_0 = 13,5 - 10 = 3,5\text{cm}$$

$$\left. \begin{array}{l} F = k \cdot x \\ F' = k \cdot x' \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{F}{F'} = \frac{k \cdot x}{k \cdot x'} \Rightarrow F' \cdot x = F \cdot x' \Rightarrow F' = \frac{F \cdot x'}{x} = \frac{10 \cdot 3,5}{2,5}$$

$$F' = 14\text{N/cm}$$

Ασκηση 2.10



Ασκηση 2.10



2.10 Ένα ελατήριο επιμηκώνεται με την επίδραση μιας δύναμης. Εάν η επιμήκυνση είναι 50mm και η σταθερά του ελατηρίου είναι 100 N/m, πόση είναι η δύναμη που προκάλεσε την επιμήκυνση αυτή; Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σ' αυτό δύναμη 10N;

Ασκηση 2.10



2.10 Ένα ελατήριο επιμηκώνεται με την επίδραση μιας δύναμης. Εάν η επιμήκυνση είναι 50mm και η σταθερά του ελατηρίου είναι 100 N/m, πόση είναι η δύναμη που προκάλεσε την επιμήκυνση αυτή; Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σ' αυτό δύναμη 10N;

$$x = 50\text{mm}$$

Ασκηση 2.10



2.10 Ένα ελατήριο επιμηκώνεται με την επίδραση μιας δύναμης. Εάν η επιμήκυνση είναι 50mm και η σταθερά του ελατηρίου είναι 100 N/m, πόση είναι η δύναμη που προκάλεσε την επιμήκυνση αυτή; Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σ' αυτό δύναμη 10N;

$$x = 50\text{mm} = 0,05\text{m}$$

Ασκηση 2.10



2.10 Ένα ελατήριο επιμηκώνεται με την επίδραση μιας δύναμης. Εάν η επιμήκυνση είναι 50mm και η σταθερά του ελατηρίου είναι 100 N/m, πόση είναι η δύναμη που προκάλεσε την επιμήκυνση αυτή; Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σ' αυτό δύναμη 10N;

$$x = 50\text{mm} = 0,05\text{m}$$

$$k = 100 \text{ N/m}$$

Ασκηση 2.10



2.10 Ένα ελατήριο επιμηκώνεται με την επίδραση μιας δύναμης. Εάν η επιμήκυνση είναι 50mm και η σταθερά του ελατηρίου είναι 100 N/m, πόση είναι η δύναμη που προκάλεσε την επιμήκυνση αυτή; Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σ' αυτό δύναμη 10N;

$$x = 50\text{mm} = 0,05\text{m}$$

$$k = 100 \text{ N/m}$$

$$(\alpha) F = ;$$

Ασκηση 2.10



2.10 Ένα ελατήριο επιμηκώνεται με την επίδραση μιας δύναμης. Εάν η επιμήκυνση είναι 50mm και η σταθερά του ελατηρίου είναι 100 N/m, πόση είναι η δύναμη που προκάλεσε την επιμήκυνση αυτή; Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σ' αυτό δύναμη 10N;

$$x = 50\text{mm} = 0,05\text{m}$$

$$k = 100 \text{ N/m}$$

$$(\alpha) F = ;$$

Ασκηση 2.10



2.10 Ένα ελατήριο επιμηκώνεται με την επίδραση μιας δύναμης. Εάν η επιμήκυνση είναι 50mm και η σταθερά του ελατηρίου είναι 100 N/m, πόση είναι η δύναμη που προκάλεσε την επιμήκυνση αυτή; Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σ' αυτό δύναμη 10N;

$$x = 50\text{mm} = 0,05\text{m}$$

$$k = 100 \text{ N/m}$$

$$(\alpha) F = ;$$

(α)

Ασκηση 2.10



2.10 Ένα ελατήριο επιμηκώνεται με την επίδραση μιας δύναμης. Εάν η επιμήκυνση είναι 50mm και η σταθερά του ελατηρίου είναι 100 N/m, πόση είναι η δύναμη που προκάλεσε την επιμήκυνση αυτή; Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σ' αυτό δύναμη 10N;

$$x = 50\text{mm} = 0,05\text{m}$$

$$k = 100 \text{ N/m}$$

$$(\alpha) F = ;$$

$$(\alpha) F = k \cdot x$$

Ασκηση 2.10



2.10 Ένα ελατήριο επιμηκώνεται με την επίδραση μιας δύναμης. Εάν η επιμήκυνση είναι 50mm και η σταθερά του ελατηρίου είναι 100 N/m, πόση είναι η δύναμη που προκάλεσε την επιμήκυνση αυτή; Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σ' αυτό δύναμη 10N;

$$x = 50\text{mm} = 0,05\text{m}$$

$$k = 100 \text{ N/m}$$

$$(\alpha) F = ;$$

$$(\alpha) F = k \cdot x = 100 \cdot 0,05$$

Ασκηση 2.10



2.10 Ένα ελατήριο επιμηκώνεται με την επίδραση μιας δύναμης. Εάν η επιμήκυνση είναι 50mm και η σταθερά του ελατηρίου είναι 100 N/m, πόση είναι η δύναμη που προκάλεσε την επιμήκυνση αυτή; Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σ' αυτό δύναμη 10N;

$$x = 50\text{mm} = 0,05\text{m}$$

$$k = 100 \text{ N/m}$$

$$(\alpha) F = ;$$

$$(\alpha) F = k \cdot x = 100 \cdot 0,05 = 5 \text{ N}$$

Ασκηση 2.10



2.10 Ένα ελατήριο επιμηκώνεται με την επίδραση μιας δύναμης. Εάν η επιμήκυνση είναι 50mm και η σταθερά του ελατηρίου είναι 100 N/m, πόση είναι η δύναμη που προκάλεσε την επιμήκυνση αυτή; Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σ' αυτό δύναμη 10N;

$$x = 50\text{mm} = 0,05\text{m}$$

$$k = 100 \text{ N/m}$$

$$(\alpha) F = ;$$

$$(\beta) ; F'=10\text{N}$$

$$(\alpha) \quad F = k \cdot x = 100 \cdot 0,05 = 5 \text{ N}$$

Ασκηση 2.10



2.10 Ένα ελατήριο επιμηκώνεται με την επίδραση μιας δύναμης. Εάν η επιμήκυνση είναι 50mm και η σταθερά του ελατηρίου είναι 100 N/m, πόση είναι η δύναμη που προκάλεσε την επιμήκυνση αυτή; Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σ' αυτό δύναμη 10N;

$$x = 50\text{mm} = 0,05\text{m}$$

$$k = 100 \text{ N/m}$$

$$(\alpha) F = ;$$

$$(\beta) ; F'=10\text{N}$$

$$(\alpha) \quad F = k \cdot x = 100 \cdot 0,05 = 5 \text{ N}$$

$$(\beta)$$

Ασκηση 2.10



2.10 Ένα ελατήριο επιμηκώνεται με την επίδραση μιας δύναμης. Εάν η επιμήκυνση είναι 50mm και η σταθερά του ελατηρίου είναι 100 N/m, πόση είναι η δύναμη που προκάλεσε την επιμήκυνση αυτή; Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σ' αυτό δύναμη 10N;

$$x = 50\text{mm} = 0,05\text{m}$$

$$k = 100 \text{ N/m}$$

$$(\alpha) F = ;$$

$$(\beta) ; F' = 10\text{N}$$

$$(\alpha) F = k \cdot x = 100 \cdot 0,05 = 5 \text{ N}$$

$$(\beta) F' = 2F,$$

Ασκηση 2.10



2.10 Ένα ελατήριο επιμηκώνεται με την επίδραση μιας δύναμης. Εάν η επιμήκυνση είναι 50mm και η σταθερά του ελατηρίου είναι 100 N/m, πόση είναι η δύναμη που προκάλεσε την επιμήκυνση αυτή; Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σ' αυτό δύναμη 10N;

$$x = 50\text{mm} = 0,05\text{m}$$

$$k = 100 \text{ N/m}$$

$$(\alpha) F = ;$$

$$(\beta) ; F'=10\text{N}$$

$$(\alpha) \quad F = k \cdot x = 100 \cdot 0,05 = 5 \text{ N}$$

$$(\beta) \quad F' = 2F, \text{ άρα και } x' = 2x$$

Ασκηση 2.10



2.10 Ένα ελατήριο επιμηκώνεται με την επίδραση μιας δύναμης. Εάν η επιμήκυνση είναι 50mm και η σταθερά του ελατηρίου είναι 100 N/m, πόση είναι η δύναμη που προκάλεσε την επιμήκυνση αυτή; Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σ' αυτό δύναμη 10N;

$$x = 50\text{mm} = 0,05\text{m}$$

$$k = 100 \text{ N/m}$$

$$(\alpha) F = ;$$

$$(\beta) ; F'=10\text{N}$$

$$(\alpha) \quad F = k \cdot x = 100 \cdot 0,05 = 5 \text{ N}$$

$$(\beta) \quad F' = 2F, \text{ άρα και } x' = 2x = 100\text{mm}$$

Ασκηση 2.11



Ασκηση 2.11



2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N , οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος $20,4\text{cm}$.

α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.

β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.

γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N .

6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm .

Ασκηση 2.11



- 2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.**
- α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.
 - β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.
 - γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.
 - 6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.

$$F = 8N$$

Ασκηση 2.11



2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.

- α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.
- β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.
- γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.
- 6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.

$$F = 8N$$

$$\ell_0 = 18cm$$

Ασκηση 2.11



2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.

- α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.
- β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.
- γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.
- 6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.

$$F = 8N$$

$$\ell_0 = 18cm$$

$$\ell = 20,4cm$$

Ασκηση 2.11



2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.

- α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.
- β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.
- γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.
- 6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.

$$F = 8N$$

$$\ell_0 = 18cm$$

$$\ell = 20,4cm$$

$$(\alpha) k ;$$

Ασκηση 2.11



2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.

- α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.
- β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.
- γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.
- 6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.

$$F = 8\text{N}$$

$$\ell_0 = 18\text{cm}$$

$$\ell = 20,4\text{cm}$$

$$(\alpha) k ;$$

(α)

Ασκηση 2.11



2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.

- α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.
- β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.
- γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.
- 6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.

$$F = 8\text{N}$$

$$\ell_0 = 18\text{cm}$$

$$\ell = 20,4\text{cm}$$

$$(\alpha) \text{ } k ;$$

(α)

Επιμήκυνση

Ασκηση 2.11



2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.

- α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.
- β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.
- γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.
- 6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.

$$F = 8\text{N}$$

$$\ell_0 = 18\text{cm}$$

$$\ell = 20,4\text{cm}$$

(α) k ;

(α)

Επιμήκυνση

$$x = \ell - \ell_0 = 20,4 - 18 = 2,4\text{cm}$$

Ασκηση 2.11



2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.

α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.

β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.

γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.

6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.

$$F = 8\text{N}$$

$$\ell_0 = 18\text{cm}$$

$$\ell = 20,4\text{cm}$$

(α) k ;

(α)

Επιμήκυνση

$$x = \ell - \ell_0 = 20,4 - 18 = 2,4\text{cm}$$

$$F = k \cdot x$$

Ασκηση 2.11



2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.

- α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.
- β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.
- γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.
- 6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.

$$F = 8\text{N}$$

$$\ell_0 = 18\text{cm}$$

$$\ell = 20,4\text{cm}$$

(α) k ;

(α)

Επιμήκυνση

$$x = \ell - \ell_0 = 20,4 - 18 = 2,4\text{cm}$$

$$F = k \cdot x \Rightarrow k = \frac{F}{x}$$

Ασκηση 2.11



2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.

α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.

β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.

γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.

6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.

$$F = 8\text{N}$$

$$\ell_0 = 18\text{cm}$$

$$\ell = 20,4\text{cm}$$

(α) k ;

(α)

Επιμήκυνση

$$x = \ell - \ell_0 = 20,4 - 18 = 2,4\text{cm}$$

$$F = k \cdot x \Rightarrow k = \frac{F}{x} \Rightarrow k = \frac{8}{2,4}$$

Ασκηση 2.11



2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.

α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.

β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.

γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.

6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.

$$F = 8\text{N}$$

$$\ell_0 = 18\text{cm}$$

$$\ell = 20,4\text{cm}$$

(α) k ;

(α)

Επιμήκυνση

$$x = \ell - \ell_0 = 20,4 - 18 = 2,4\text{cm}$$

$$F = k \cdot x \Rightarrow k = \frac{F}{x} \Rightarrow k = \frac{8}{2,4} \Rightarrow k = 3,3 \text{ N/cm}$$

Ασκηση 2.11



2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.

α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.

β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.

γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.

6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.

$$F = 8N$$

$$\ell_0 = 18cm$$

$$\ell = 20,4cm$$

(α) k ;

(β) x - $F_{ελ}$;

(α)

Επιμήκυνση

$$x = \ell - \ell_0 = 20,4 - 18 = 2,4cm$$

$$F = k \cdot x \Rightarrow k = \frac{F}{x} \Rightarrow k = \frac{8}{2,4} \Rightarrow k = 3,3 N/cm$$

Ασκηση 2.11



2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.

- α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.
- β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.
- γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.
- 6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.

$$F = 8\text{N}$$

$$\ell_0 = 18\text{cm}$$

$$\ell = 20,4\text{cm}$$

$$(\alpha) k ;$$

$$(\beta) x-F_{\text{ελ}} ;$$

(β)

Ασκηση 2.11



2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.

- α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.
- β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.
- γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.
- 6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.

$$F = 8\text{N}$$

$$\ell_0 = 18\text{cm}$$

$$\ell = 20,4\text{cm}$$

$$(\alpha) k ;$$

$$(\beta) x-F_{\text{ελ}} ;$$

(β)



Ασκηση 2.11



2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.

α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.

β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.

γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.

6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.

$$F = 8\text{N}$$

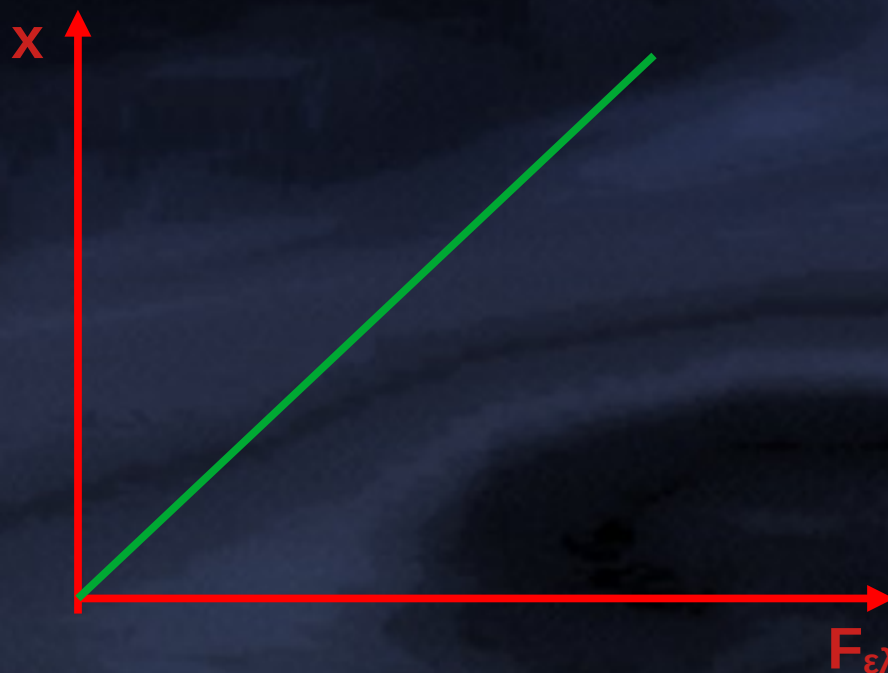
$$\ell_0 = 18\text{cm}$$

$$\ell = 20,4\text{cm}$$

(α) k ;

(β) x - $F_{\text{ελ}}$;

(β)



Ασκηση 2.11



2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.

α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.

β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.

γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.

6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.

$$F = 8\text{N}$$

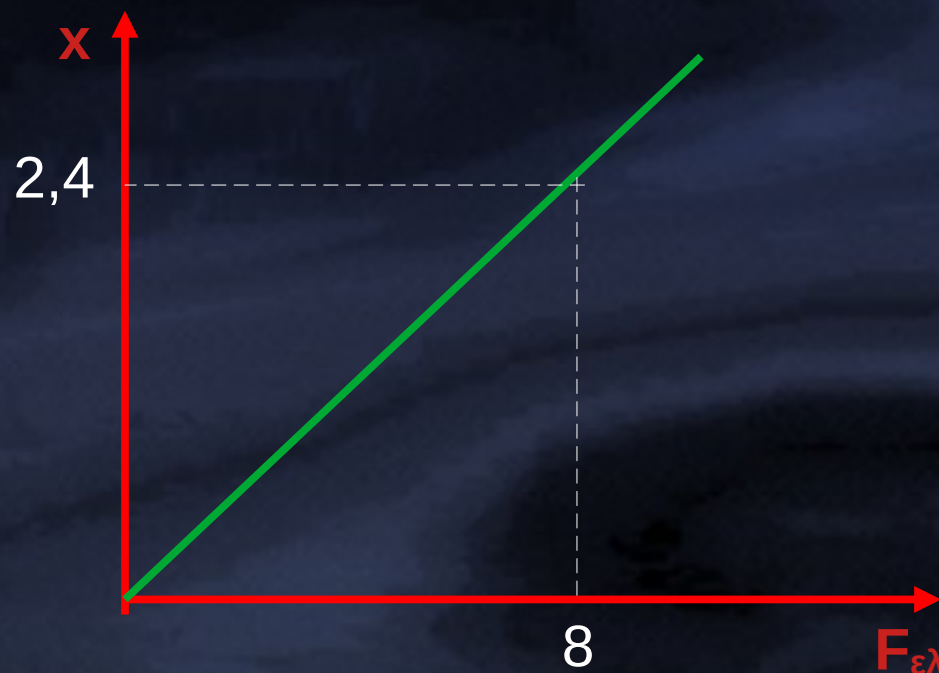
$$\ell_0 = 18\text{cm}$$

$$\ell = 20,4\text{cm}$$

(α) k ;

(β) x - $F_{\text{ελ}}$;

(β)



Ασκηση 2.11



2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.

α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.

β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.

γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.

6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.

$$F = 8\text{N}$$

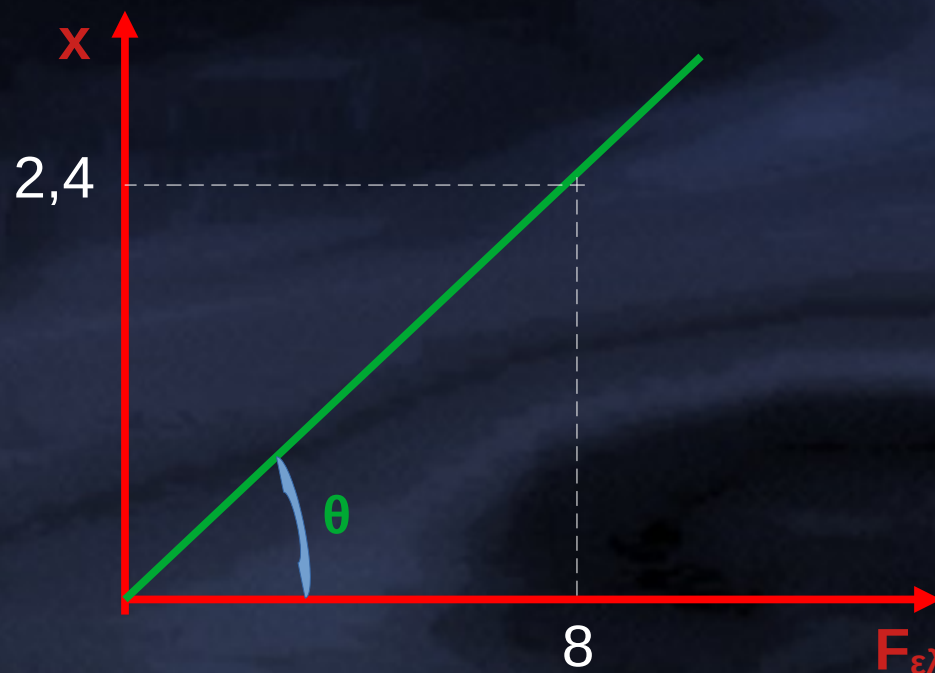
$$\ell_0 = 18\text{cm}$$

$$\ell = 20,4\text{cm}$$

(α) k ;

(β) x - $F_{\text{ελ}}$;

(β)



Ασκηση 2.11



2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.

α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.

β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.

γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.

6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.

$$F = 8\text{N}$$

$$\ell_0 = 18\text{cm}$$

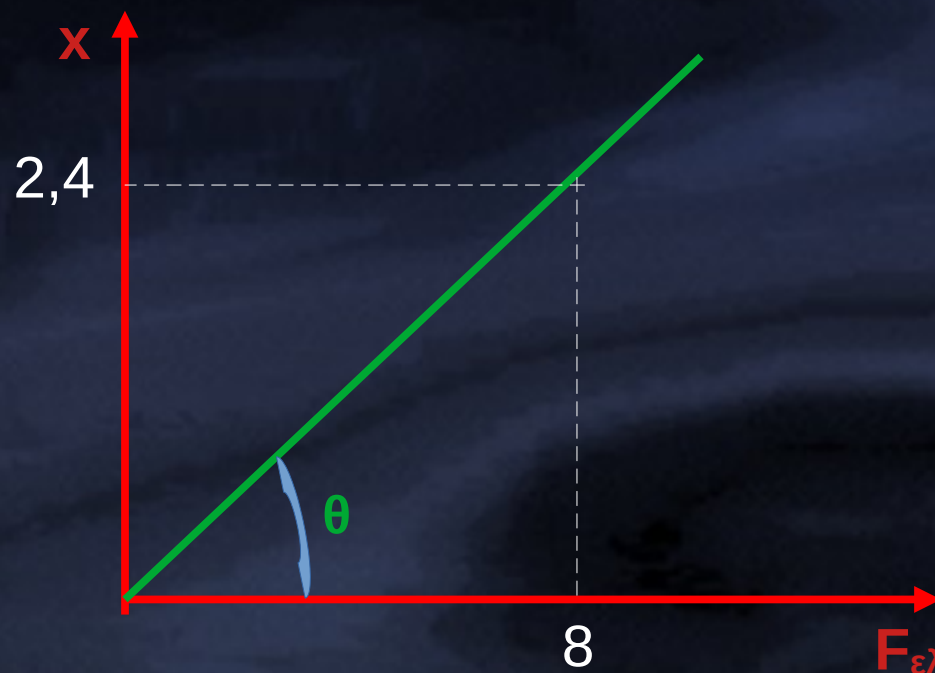
$$\ell = 20,4\text{cm}$$

(α) k ;

(β) x - $F_{\text{ελ}}$;

(γ) x ; $F=10\text{N}$

(γ)



Ασκηση 2.11



2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.

α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.

β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.

γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.

6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.

$$F = 8\text{N}$$

$$\ell_0 = 18\text{cm}$$

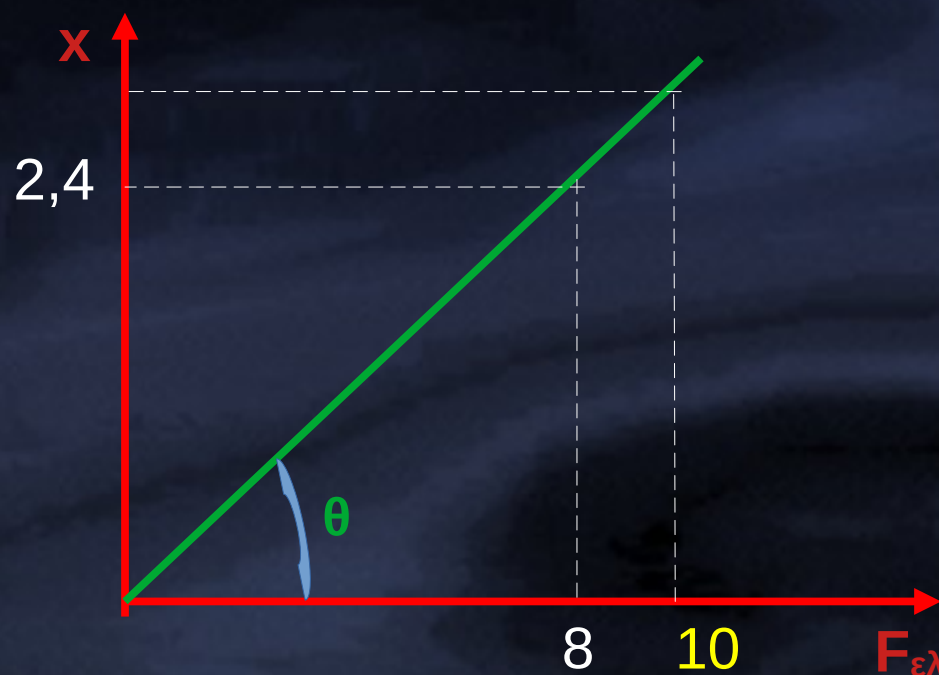
$$\ell = 20,4\text{cm}$$

(α) k ;

(β) x - $F_{\text{ελ}}$;

(γ) x ; $F=10\text{N}$

(γ)



Ασκηση 2.11



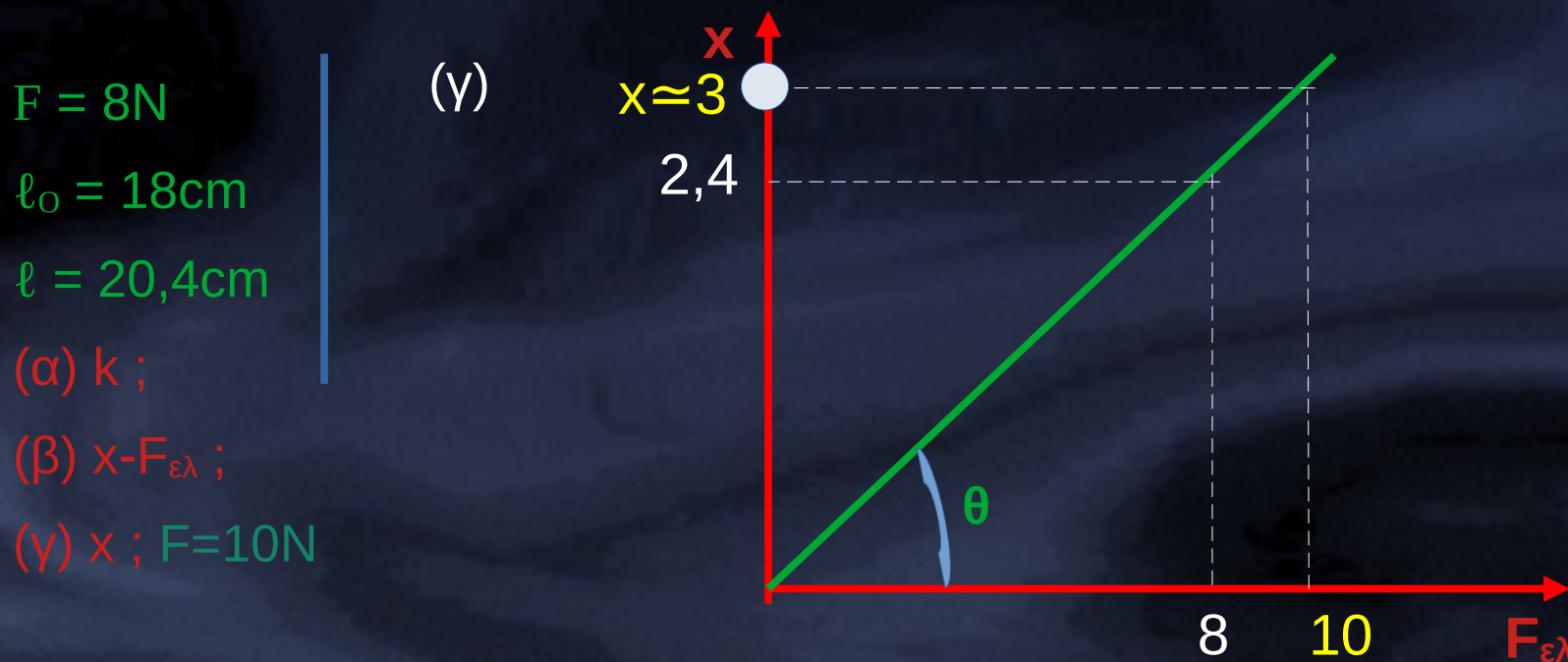
2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.

α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.

β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.

γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.

6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.



Ασκηση 2.11



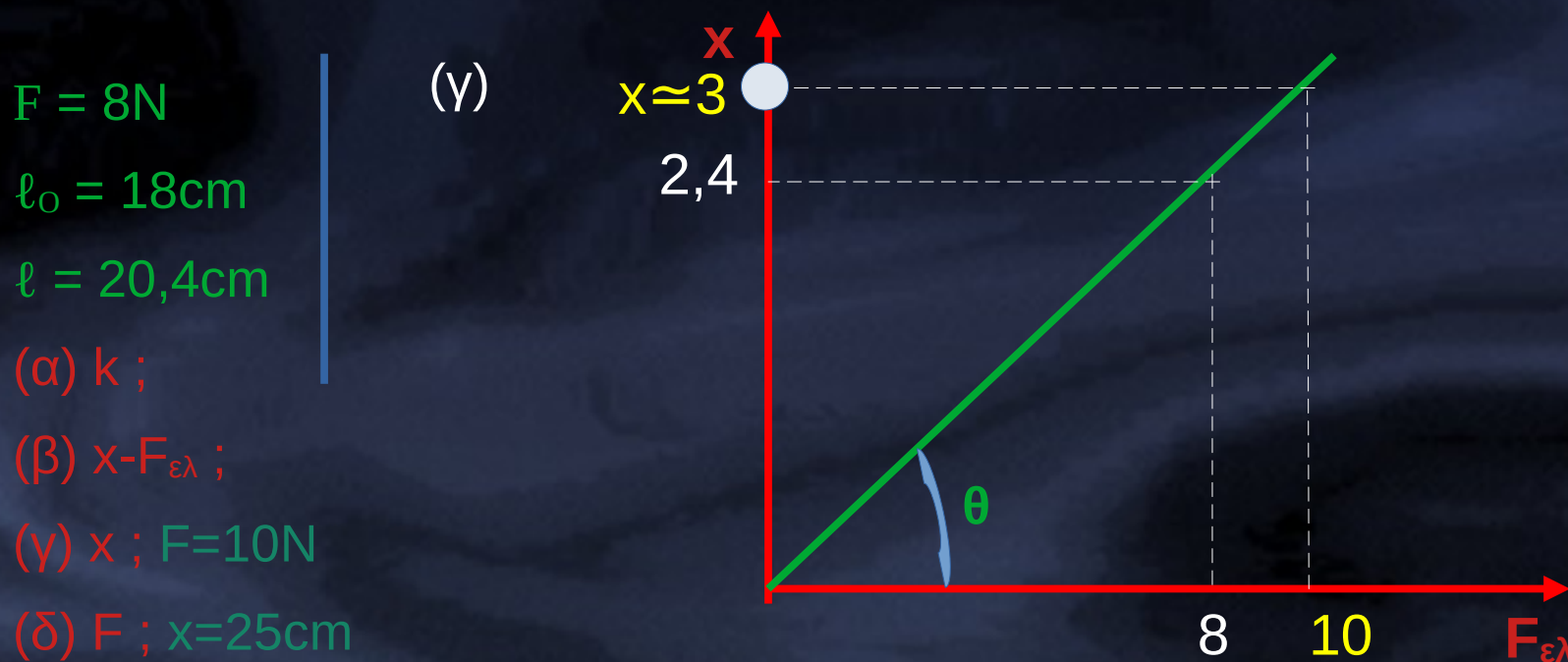
2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.

α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.

β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.

γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.

6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.



Ασκηση 2.11



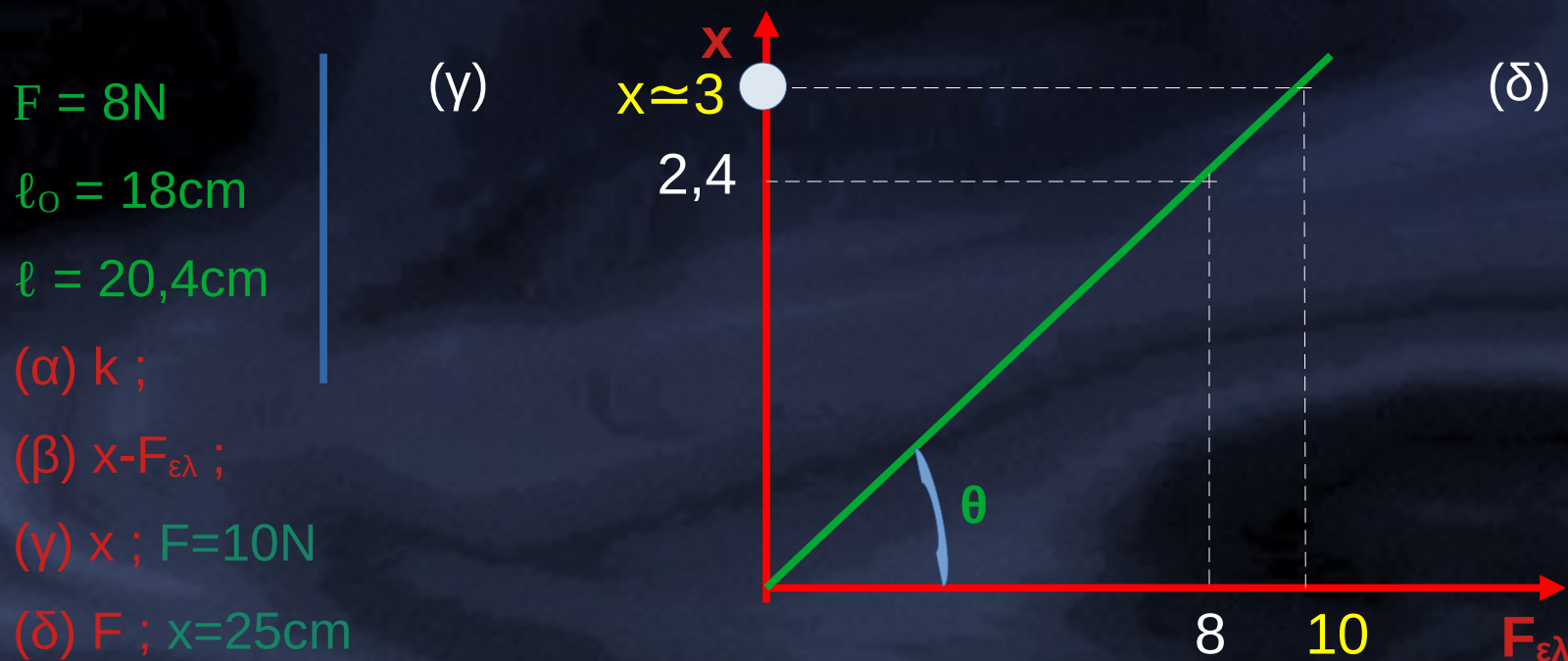
2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.

α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.

β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.

γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.

6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.



Ασκηση 2.11



2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.

α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.

β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.

γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.

6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.

$$F = 8\text{N}$$

$$\ell_0 = 18\text{cm}$$

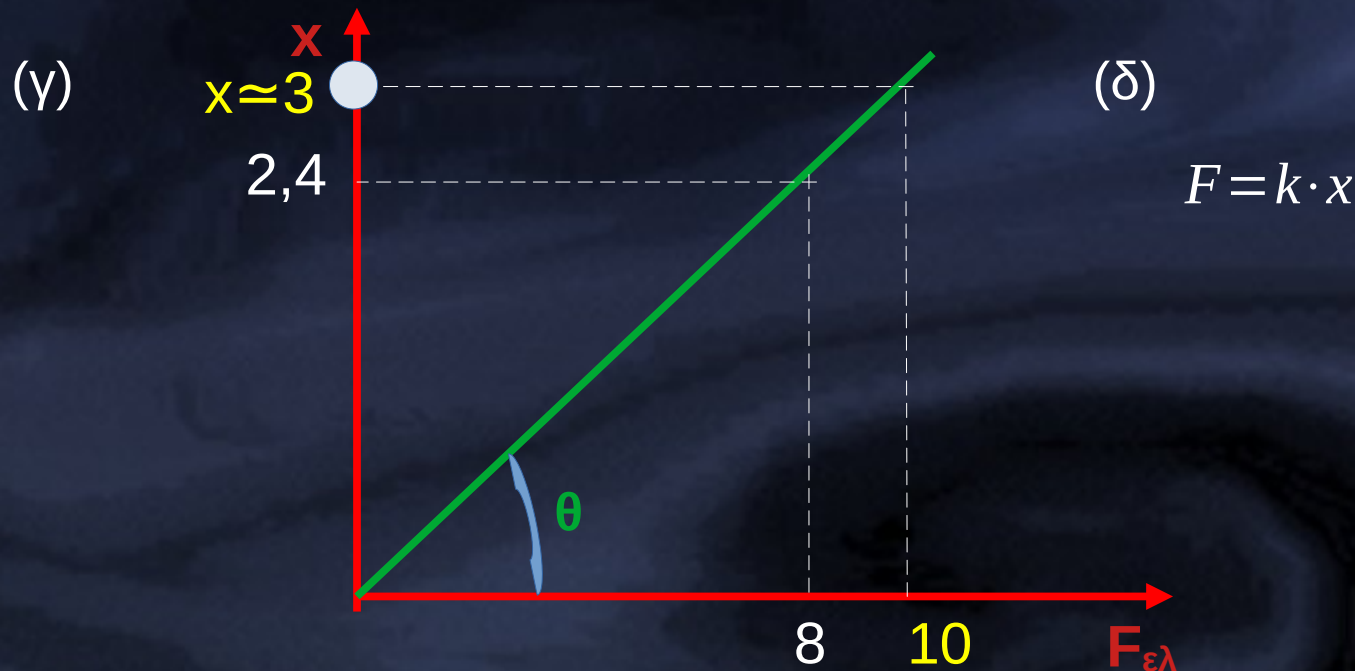
$$\ell = 20,4\text{cm}$$

(α) k ;

(β) x - $F_{\text{ελ}}$;

(γ) x ; $F=10\text{N}$

(δ) F ; $x=25\text{cm}$



Ασκηση 2.11



2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.

α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.

β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.

γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.

6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.

$$F = 8\text{N}$$

$$\ell_0 = 18\text{cm}$$

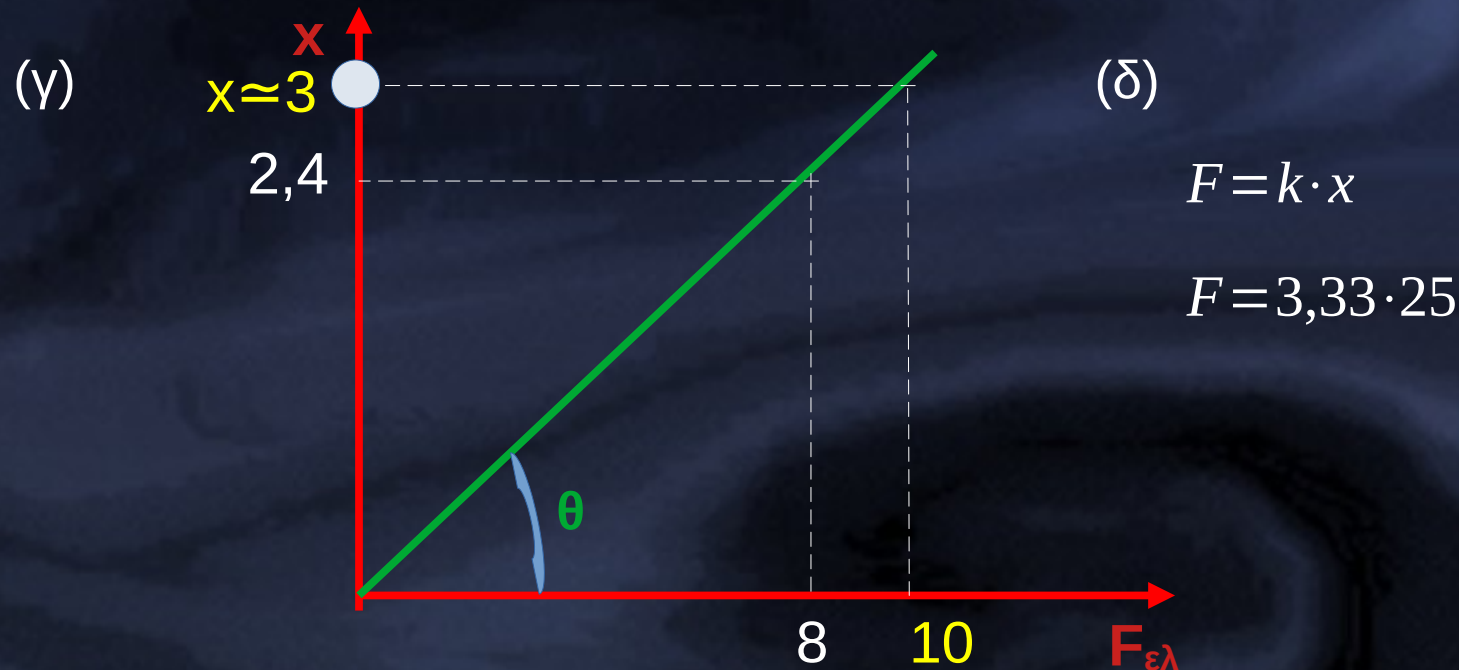
$$\ell = 20,4\text{cm}$$

(α) k ;

(β) x - $F_{\text{ελ}}$;

(γ) x ; $F=10\text{N}$

(δ) F ; $x=25\text{cm}$



Ασκηση 2.11



2.11 Σε ένα ελατήριο ασκείται μια δύναμη 8N, οπότε το ελατήριο επιμηκύνεται από το αρχικό μήκος του των 18cm σε τελικό μήκος 20,4cm.

α. Να βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.

β. Να σχεδιάσετε τη χαρακτηριστική του ελατηρίου.

γ. Να βρείτε από το διάγραμμα την επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν σε αυτό ασκείται δύναμη 10N.

6. Πόση δύναμη απαιτείται, για να επιμηκυνθεί το ελατήριο μέχρι τα 25 cm.

$$F = 8N$$

$$\ell_0 = 18cm$$

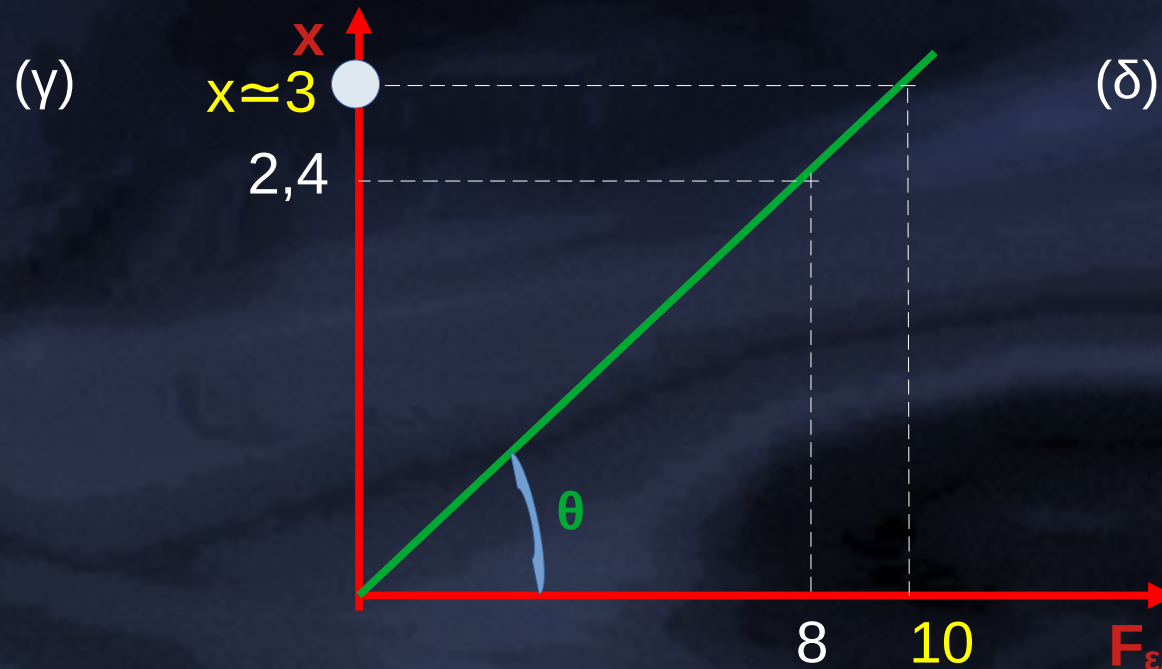
$$\ell = 20,4cm$$

(α) k ;

(β) x - $F_{ελ}$;

(γ) x ; $F=10N$

(δ) F ; $x=25cm$



$$F = k \cdot x$$

$$F = 3,33 \cdot 25$$

$$F = 83,25 N$$

Ασκηση 2.12



Ασκηση 2.12



2.12 Στον παρακάτω πίνακα γράφτηκαν τα αποτελέσματα ενός πειράματος.

Δύναμη (N)	0	1	2	3	4	5	6
Μήκος του ελατηρίου (cm)	40	49	58	67	76	88	110
Επιμήκυνση του ελατηρίου (cm)							

- Να συμπληρωθεί ο πίνακας.
- Να γίνει το διάγραμμα επιμήκυνσης-δύναμης.
- Ποιο φαίνεται να είναι το όριο ελαστικότητας του ελατηρίου;
- Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σε αυτό δύναμη μεγαλύτερη του ορίου ελαστικότητάς του;

Ασκηση 2.12



2.12 Στον παρακάτω πίνακα γράφτηκαν τα αποτελέσματα ενός πειράματος.

Δύναμη (N)	0	1	2	3	4	5	6
Μήκος του ελατηρίου (cm)	40	49	58	67	76	88	110
Επιμήκυνση του ελατηρίου (cm)	0						

- Να συμπληρωθεί ο πίνακας.
- Να γίνει το διάγραμμα επιμήκυνσης-δύναμης.
- Ποιο φαίνεται να είναι το όριο ελαστικότητας του ελατηρίου;
- Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σε αυτό δύναμη μεγαλύτερη του ορίου ελαστικότητάς του;

Ασκηση 2.12



2.12 Στον παρακάτω πίνακα γράφτηκαν τα αποτελέσματα ενός πειράματος.

Δύναμη (N)	0	1	2	3	4	5	6
Μήκος του ελατηρίου (cm)	40	49	58	67	76	88	110
Επιμήκυνση του ελατηρίου (cm)	0	9					

- Να συμπληρωθεί ο πίνακας.
- Να γίνει το διάγραμμα επιμήκυνσης-δύναμης.
- Ποιο φαίνεται να είναι το όριο ελαστικότητας του ελατηρίου;
- Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σε αυτό δύναμη μεγαλύτερη του ορίου ελαστικότητάς του;

Ασκηση 2.12



2.12 Στον παρακάτω πίνακα γράφτηκαν τα αποτελέσματα ενός πειράματος.

Δύναμη (N)	0	1	2	3	4	5	6
Μήκος του ελατηρίου (cm)	40	49	58	67	76	88	110
Επιμήκυνση του ελατηρίου (cm)	0	9	18				

- Να συμπληρωθεί ο πίνακας.
- Να γίνει το διάγραμμα επιμήκυνσης-δύναμης.
- Ποιο φαίνεται να είναι το όριο ελαστικότητας του ελατηρίου;
- Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σε αυτό δύναμη μεγαλύτερη του ορίου ελαστικότητάς του;

Ασκηση 2.12



2.12 Στον παρακάτω πίνακα γράφτηκαν τα αποτελέσματα ενός πειράματος.

Δύναμη (N)	0	1	2	3	4	5	6
Μήκος του ελατηρίου (cm)	40	49	58	67	76	88	110
Επιμήκυνση του ελατηρίου (cm)	0	9	18	27			

- Να συμπληρωθεί ο πίνακας.
- Να γίνει το διάγραμμα επιμήκυνσης-δύναμης.
- Ποιο φαίνεται να είναι το όριο ελαστικότητας του ελατηρίου;
- Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σε αυτό δύναμη μεγαλύτερη του ορίου ελαστικότητάς του;

Ασκηση 2.12



2.12 Στον παρακάτω πίνακα γράφτηκαν τα αποτελέσματα ενός πειράματος.

Δύναμη (N)	0	1	2	3	4	5	6
Μήκος του ελατηρίου (cm)	40	49	58	67	76	88	110
Επιμήκυνση του ελατηρίου (cm)	0	9	18	27	36		

- Να συμπληρωθεί ο πίνακας.
- Να γίνει το διάγραμμα επιμήκυνσης-δύναμης.
- Ποιο φαίνεται να είναι το όριο ελαστικότητας του ελατηρίου;
- Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σε αυτό δύναμη μεγαλύτερη του ορίου ελαστικότητάς του;

Ασκηση 2.12



2.12 Στον παρακάτω πίνακα γράφτηκαν τα αποτελέσματα ενός πειράματος.

Δύναμη (N)	0	1	2	3	4	5	6
Μήκος του ελατηρίου (cm)	40	49	58	67	76	88	110
Επιμήκυνση του ελατηρίου (cm)	0	9	18	27	36	48	

- α. Να συμπληρωθεί ο πίνακας.
- β. Να γίνει το διάγραμμα επιμήκυνσης-δύναμης.
- γ. Ποιο φαίνεται να είναι το όριο ελαστικότητας του ελατηρίου;
- δ. Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σε αυτό δύναμη μεγαλύτερη του ορίου ελαστικότητάς του;

Ασκηση 2.12



2.12 Στον παρακάτω πίνακα γράφτηκαν τα αποτελέσματα ενός πειράματος.

Δύναμη (N)	0	1	2	3	4	5	6
Μήκος του ελατηρίου (cm)	40	49	58	67	76	88	110
Επιμήκυνση του ελατηρίου (cm)	0	9	18	27	36	48	70

- Να συμπληρωθεί ο πίνακας.
- Να γίνει το διάγραμμα επιμήκυνσης-δύναμης.
- Ποιο φαίνεται να είναι το όριο ελαστικότητας του ελατηρίου;
- Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σε αυτό δύναμη μεγαλύτερη του ορίου ελαστικότητάς του;

Ασκηση 2.12



2.12 Στον παρακάτω πίνακα γράφτηκαν τα αποτελέσματα ενός πειράματος.

Δύναμη (N)	0	1	2	3	4	5	6
Μήκος του ελατηρίου (cm)	40	49	58	67	76	88	110
Επιμήκυνση του ελατηρίου (cm)	0	9	18	27	36	48	70

- Να συμπληρωθεί ο πίνακας.
- Να γίνει το διάγραμμα επιμήκυνσης-δύναμης.
- Ποιο φαίνεται να είναι το όριο ελαστικότητας του ελατηρίου;
- Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σε αυτό δύναμη μεγαλύτερη του ορίου ελαστικότητάς του;

(β) Σχεδιάστε το διάγραμμα στο mm χαρτί που σας δόθηκε.

Ασκηση 2.12



2.12 Στον παρακάτω πίνακα γράφτηκαν τα αποτελέσματα ενός πειράματος.

Δύναμη (N)	0	1	2	3	4	5	6
Μήκος του ελατηρίου (cm)	40	49	58	67	76	88	110
Επιμήκυνση του ελατηρίου (cm)	0	9	18	27	36	48	70

- α. Να συμπληρωθεί ο πίνακας.
- β. Να γίνει το διάγραμμα επιμήκυνσης-δύναμης.
- γ. Ποιο φαίνεται να είναι το όριο ελαστικότητας του ελατηρίου;
- δ. Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σε αυτό δύναμη μεγαλύτερη του ορίου ελαστικότητάς του;

(β) Σχεδιάστε το διάγραμμα στο mm χαρτί που σας δόθηκε.

(γ) $F = 5\text{N}$ (όριο ελαστικότητας)

Ασκηση 2.12



2.12 Στον παρακάτω πίνακα γράφτηκαν τα αποτελέσματα ενός πειράματος.

Δύναμη (N)	0	1	2	3	4	5	6
Μήκος του ελατηρίου (cm)	40	49	58	67	76	88	110
Επιμήκυνση του ελατηρίου (cm)	0	9	18	27	36	48	70

- Να συμπληρωθεί ο πίνακας.
- Να γίνει το διάγραμμα επιμήκυνσης-δύναμης.
- Ποιο φαίνεται να είναι το όριο ελαστικότητας του ελατηρίου;
- Τι θα συμβεί στο ελατήριο, αν ασκηθεί σε αυτό δύναμη μεγαλύτερη του ορίου ελαστικότητάς του;

(β) Σχεδιάστε το **διάγραμμα στο mm χαρτί** που σας δόθηκε.

(γ) **$F = 5\text{N}$** (όριο ελαστικότητας)

(δ) Για **$F > 5\text{N}$** το ελατήριο δεν μπορεί να επανέλθει στην **αρχική κατάσταση**.



A

B

Ευχαριστώ για την προσοχή σας.