

11. Ένα όχημα ξεκινάει από την ηρεμία και για να αποκτήσει ταχύτητα $u = 20\text{m/s}$ διανύει $\Delta x = 40\text{m}$. Αν η κίνηση του οχήματος είναι ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη να βρείτε την επιτάχυνση και τον χρόνο κίνησης.

Αναίτητη του χρόνου

$$u_0 = 0$$

$$u = 20\text{m/s}$$

$$\Delta x = 40\text{m}$$

$$u = u_0 + a \cdot \Delta t$$

$$\frac{20}{a} = \frac{a \cdot \Delta t}{a}$$

$$\Delta x = u_0 \Delta t + \frac{1}{2} a \Delta t^2 \Rightarrow$$

$$40 = \frac{1}{2} \cdot a \cdot \Delta t^2 \quad (2)$$

Ε.Ο.Ε.Π.Κ.

$a = ?$

$\Delta t = ?$

$$\frac{20}{a} = \Delta t \quad (1)$$

Άρα $40 = \frac{1}{2} \cdot a \cdot \left(\frac{20}{a}\right)^2$

$$40 = \frac{1}{2} \cdot a \cdot \frac{400}{a^2}$$

$$\frac{40}{1} \cdot \frac{400}{2a} \Rightarrow \frac{80 \cdot a}{2a} = \frac{400}{80} \Rightarrow$$

$$a = 5\text{m/s}^2$$

απο την σχέση (1):

$$\Delta t = \frac{20}{5} = 4\text{s}$$

Δυναμική σε μια διάσταση

Δυνάμεις

- Γενικό σύμβολο: F

• Μονάδα μέτρησης: N (Νιούτον)

• Διανυσματικό μέγεθος.

πρέπει να γνωρίζουμε: \rightarrow μέτρο (50N)

\rightarrow κατεύθυνση (πάνω, κάτω, ...)

\rightarrow σημείο εφαρμογής

Δύναμη είναι η αιτία που προκαλεί:

- τη μεταβολή της κινητικής κατάστασης των σωμάτων ή
- την παραμόρφωσή τους ή και τα δύο.

Είδη παραμορφώσεων

- **Ελαστική παραμόρφωση** λέγεται η παραμόρφωση η οποία παύει να υπάρχει όταν πάψει να επιδρά η αιτία (δύναμη) που την έχει προκαλέσει. Το σώμα δηλαδή επανέρχεται στην αρχική μορφή του.
Ελαστική παραμόρφωση παρουσιάζουν το ελατήριο, το σφουγγάρι, το λάστιχο, το αφρολέξ κ.α.
- **Πλαστική παραμόρφωση** είναι εκείνη στην οποία το σώμα δεν επανέρχεται στην αρχική του κατάσταση όταν παύει να ενεργεί σε αυτό η δύναμη που την προκάλεσε.
Πλαστική παραμόρφωση παρουσιάζουν η πλαστελίνη, το ξύλο κ.α.

Νόμος του Hooke

Οι ελαστικές παραμορφώσεις είναι ανάλογες με τις αιτίες (δυνάμεις) που τις προκαλούν.

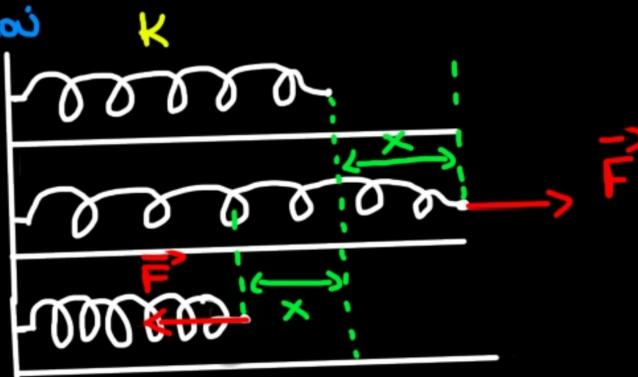
$$F = k \cdot x \quad \text{ή} \quad F = k \cdot \Delta l$$

Δυναμική
(1N)

σταθερά
ελατηρίου
(1N/m)

Παραμόρφωση
(2m)

θέση φυσικού
μήκους.
θ.φ.μ.



1. Σε κατακόρυφο ελατήριο κρεμάμε ένα σώμα βάρους 20N. Αν το ελατήριο επιμηκυνθεί κατά 5cm, τότε η σταθερά του ελατηρίου είναι:

- α. 10N/m
- β. 100N/m
- γ. 4N/m
- δ. 400N/m

$$\frac{5}{100} \text{ m ή } 0,05 \text{ m}$$

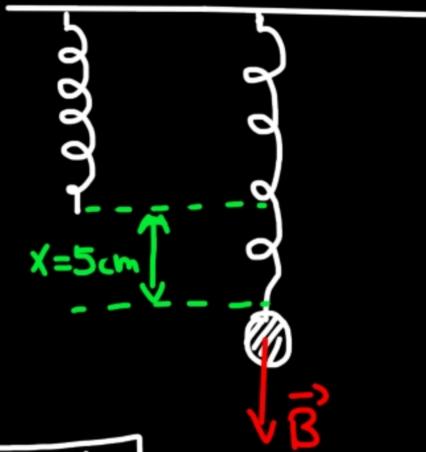
$k = ?$

$$F = k \cdot x$$

$$20 = k \cdot 0,05$$

$$k = \frac{20}{0,05} =$$

$$= \frac{2000}{5} = \boxed{400 \text{ N/m}}$$



2. Όταν σε κατακόρυφο ελατήριο κρεμάσουμε ένα σώμα βάρους 10N, τότε το ελατήριο επιμηκύνεται κατά 2cm. Αν στο ίδιο ελατήριο κρεμάσουμε άλλο σώμα βάρους 30N, τότε το ελατήριο επιμηκύνεται κατά:

- α. 3cm
- β. 4cm
- γ. 6cm
- δ. 9cm

$$\bullet 10 = k \cdot 2 \Rightarrow k = \frac{10}{2} = \underline{5 \text{ N/cm}}$$

$$\bullet 30 = 5 \cdot x \Rightarrow x = \frac{30}{5} = \underline{6 \text{ cm}}$$