

ΠΕΡΙΟΔΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ - ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ

Περιοδικές λέγονται οι κινήσεις που επαναλαμβάνονται σε ίσα χρονικά διαστήματα

Π.χ. η κίνηση της Γης γύρω από τον ήλιο, οι δεικτές του ρολογιού, το φέλος του αυτοκινήτου, η κίνηση μιας κούνιας, το χιού-χιό κ.ά.

Ταλάντωση είναι η περιοδική κίνηση που κάνει ένα σώμα μεταξύ δύο ακραίων σημείων της τροχιάς, γύρω από μια θέση ισορροπίας.

Π.χ. η κίνηση της κούνιας, ένα σώμα δεμένο στην άκρη ενός ελατηρίου, η καρδιά μιας κίταρας, το εγκρεμίδες κ.ά.

Απαραίτητη προϋπόθεση για να κάνει ένα σώμα ταλάντευση είναι η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα (και η οποία συνεχώς μεταβάλλεται), να επαναφέρει το σώμα προς την θέση ισορροπίας. Την συνισταμένη αυτή δύναμη την λέμε **δύναμη επαναφοράς (F_{επ.})**. Η δύναμη επαναφοράς έχει μέγιστη τιμή στις ακραίες θέσεις και μηδενίζεται όταν το σώμα περνάει από την θέση ισορροπίας.

Τα χαρακτηριστικά μεγέθη μιας ταλάντωσης είναι:

α) Περίοδος T β) Συχνότητα f γ) πλάτος ταλάντωσης

α) Περίοδος T ονομάζεται ο χρόνος που χρειάζεται για να ολοκληρωθεί μια ταλάντωση (ο χρόνος μιας πλήρους ταλάντωσης).
Μονάδα μέτρησης στο S.I. **1s**

β) Συχνότητα f ονομάζεται ο αριθμός των πλήρων ταλαντώσεων N που εκτελεί ένα σώμα σε χρόνο t , προς τον χρόνο t . (ο αριθμός των πλήρων ταλαντώσεων στην μονάδα του χρόνου)

$$f = \frac{N}{t} \quad \text{μονάδα μέτρησης στο S.I. } 1\text{Hz (Hertz)}$$

- Heinrich Hertz (Χάινριχ Χέρτζ 1857-1894)

Γερμανός φυσικός που ασχολήθηκε με τον ηλεκτρομαγνητισμό και ήταν ο πρώτος που πέτυχε την εκπομπή, μετάδοση και λήψη ραδιοκυμάτων (ερτζιανά κύματα)

- Τα ραδιοκύματα είναι ηλεκτρομαγνητικά κύματα με συχνότητα από περίπου 3 Hz έως 300 GHz.
(τα κύματα με συχνότητες από 0,3 GHz έως 300 GHz ονομάζονται μικροκύματα)
- Τα ραδιοκύματα βρήκαν εφαρμογή σε τηλεπικοινωνίες, ραδιόφωνα, τηλεοπτικές εκπομπές, κινητή τηλεφωνία κ.α.

χ) Πλάτος ταλάντωσης ονομάζουμε την μέγιστη απομάκρυνση από την θέση ισορροπίας (x_0 αν η ταλάντωση εξελίσσεται στον οριζόντιο άξονα, y_0 αν εξελίσσεται στον κατακόρυφο)
Μονάδα μέτρησης στο S.I. 1m (1 μέτρο)

Σχέση συχνότητας - περιόδου

Ένα σώμα εκτελεί μία (1) πλήρη ταλάντωση σε χρόνο ίσο με την περίοδο του (T), σύμφωνα με τον ορισμό της περιόδου.

Άρα αν στη σχέση ορισμού της συχνότητας $f = \frac{N}{t}$ θέσω $N=1$ τότε στη θέση του t πρέπει να θέσω $t=T$

οπότε προκύπτει ο τύπος :

$$f = \frac{1}{T}$$

Απλή αρμονική ταλάντωση

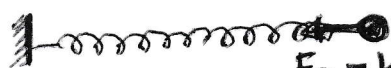
Η ταλάντωση που γίνεται σε ευθεία τροχιά ονομάζεται γραμμική.

Μία ειδική περίπτωση γραμμικής ταλάντωσης είναι η απλή αρμονική.

Απαραίτητη προϋπόθεση για να κάνει ένα σώμα τέτοια ταλάντωση είναι η δύναμη επαναφοράς $F_{επ.}$ να είναι ανάλογη με την απόκλιση του σώματος από την θέση ισορροπίας ($F_{επ.} = D \cdot x$, D =σταθερά επαναφοράς)
π.χ. σώμα δεμένο στην άκρη ενός ελατηρίου.



Η δύναμη του ελατηρίου $F_{ελ}$ παίζει το ρόλο της δύναμης επαναφοράς.



$$F_{ελ} = k \cdot x \quad (\text{νόμος Hooke})$$

$$D = k \quad (\text{σταθερά ελατηρίου})$$