

ΚΥΜΑΤΑ

Η ενέργεια μπορεί να μεταφερθεί με μεταφορά μάζας ή με κύματα.

Κύμα ονομάζεται η διάδοση μιας διαταραχής έτσι ώστε να μεταφέρεται ενέργεια χωρίς μεταφορά μάζας.

Έχουμε τα μηχανικά κύματα, για τα οποία χρειάζεται η ύπαρξη ενός υλικού μέσου (στερεό, υγρό, αέριο) για να διαδοθούν και τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα που διαδίδονται και στο κενό.

Τα μηχανικά κύματα μεταφέρουν μηχανική ενέργεια ($E_{μηχ}$). Για να δημιουργηθεί ένα μηχανικό κύμα απαιτείται μία πηγή και για να διαδοθεί ένα υλικό μέσο. Τα μόρια του υλικού μέσου ταλαντώνονται γύρω από τη θέση ισορροπίας τους χωρίς να αλλάζουν θέση, άρα δεν έχουμε μεταφορά ύλης.
π.χ. σεισμικά κύματα, ηχητικά κύματα

Τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα μεταφέρουν ενέργεια ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου. π.χ. φως, τηλεοπτικό σήμα, ραδιο μικροκύματα.

Ανάλογα με τον τρόπο διάδοσης έχουμε δύο είδη κυμάτων:

α) **Εγκάρσια** είναι τα κύματα όπου τα υλικά σημεία του μέσου ταλαντώνονται **κάθετα** προς τη διεύθυνση διάδοσης του κύματος. π.χ. τα κύματα στις χορδές της κιθάρας

Στα εγκάρσια κύματα σχηματίζονται **όρη** και **κοιλιάδες**. Διαδίδονται μόνο στα στερεά.

β) **Διαμήκη** είναι τα κύματα όπου τα υλικά σημεία του μέσου ταλαντώνονται **παράλληλα** προς τη διεύθυνση διάδοσης του κύματος. π.χ. ηχητικά κύματα

Στα διαμήκη κύματα σχηματίζονται **πυκνώματα** και **σφαινώματα**. Διαδίδονται σε στερεά, υγρά, αέρια.

Χαρακτηριστικά μεγέθη του κύματος:

Περίοδος (T) είναι ο χρόνος που απαιτείται ώστε ένα υλικό σημείο του μέσου να εκτελέσει μια πλήρη ταλάντωση.
Μονάδα στο S.I. $1s$.

Συχνότητα (f) είναι ο αριθμός των ταλαντώσεων που εκτελεί ένα υλικό σημείο του μέσου στη μονάδα του χρόνου.
Μονάδα στο S.I. $1Hz$.

= Η περίοδος και η συχνότητα είναι ίσες με τα αντίστοιχα μεγέθη της τμήσης του κύματος.

Πλάτος κύματος είναι η μέγιστη απομάκρυνση των υλικών σημείων του μέσου από την θέση ισορροπίας.
Όσο μεγαλύτερο είναι το πλάτος ταλάντωσης, τόσο περισσότερη ενέργεια μεταφέρεται.

Ταχύτητα διάδοσης (v) που ισούται με το μήκος της απόστασης στην οποία έχει διαδοθεί η διαταραχή, προς τον αντίστοιχο χρόνο που χρειάζεται.
μονάδα στο S.I. $1m/s$

$$v = \frac{x}{t}$$

- Η ταχύτητα εξαρτάται **μόνο** από το μέσο διάδοσης του κύματος π.χ. η ταχύτητα του ήχου είναι διαφορετική σε στερεό, διαφορετική σε υγρό και διαφορετική στον αέρα.

- Στα στερεά σώματα, τα διαμήκη κύματα διαδίδονται με μεγαλύτερη ταχύτητα απ' όσα τα εγκάρσια.