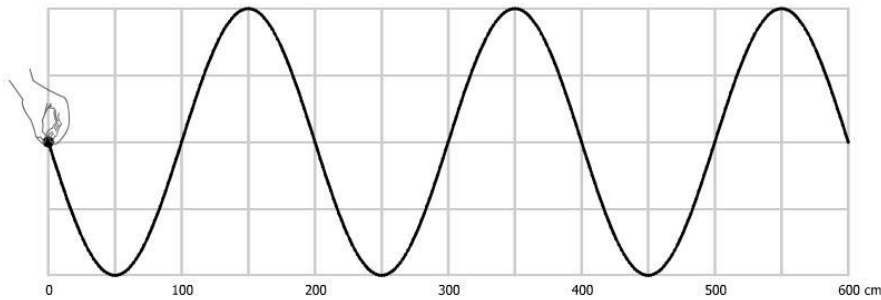


5.1 Μηχανικά κύματα

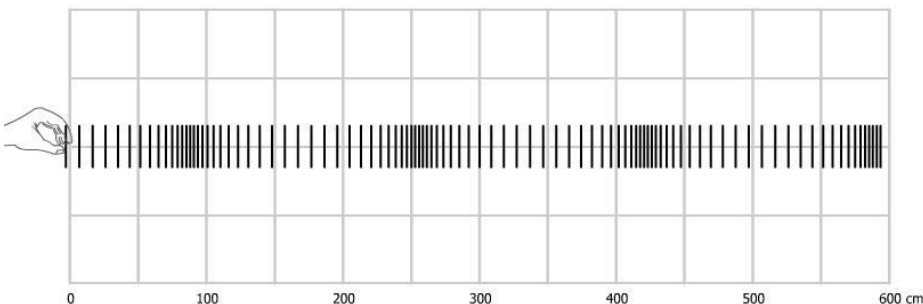
Μηχανικό κύμα είναι μια διαταραχή που διαδίδεται με συγκεκριμένη ταχύτητα σε ένα ελαστικό μέσο. Ένα μηχανικό κύμα έχει δυο χαρακτηριστικά:

- Διαδίδεται μέσα σε υλικά μέσα
- Μεταφέρει μηχανική ενέργεια και όχι ύλη

Εγκάρσια ονομάζονται τα κύματα στα οποία τα σωματίδια του μέσου διάδοσης ταλαντώνονται κάθετα στη διεύθυνση διάδοσης του κύματος. Τα εγκάρσια κύματα διαδίδονται μόνο στα στερεά σώματα. Όσον αφορά τη μορφή του μέσου διάδοσης, στα εγκάρσια κύματα σχηματίζονται όρη και κοιλάδες.



Διαμήκη ονομάζονται τα κύματα στα οποία τα σωματίδια του μέσου διάδοσης ταλαντώνονται παράλληλα στη διεύθυνση διάδοσης του κύματος. Τα διαμήκη κύματα διαδίδονται στα στερεά, τα υγρά και τα αέρια. Όσον αφορά τη μορφή του μέσου διάδοσης, στα διαμήκη κύματα, σχηματίζονται πυκνώματα και αραιώματα.



Επιφανειακά ονομάζονται τα κύματα που διαδίδονται στην επιφάνεια των υγρών και είναι συνδυασμός εγκάρσιου και διαμήκους κύματος. Στην περίπτωση αυτή τα σωματίδια του μέσου διάδοσης κινούνται κυκλικά.



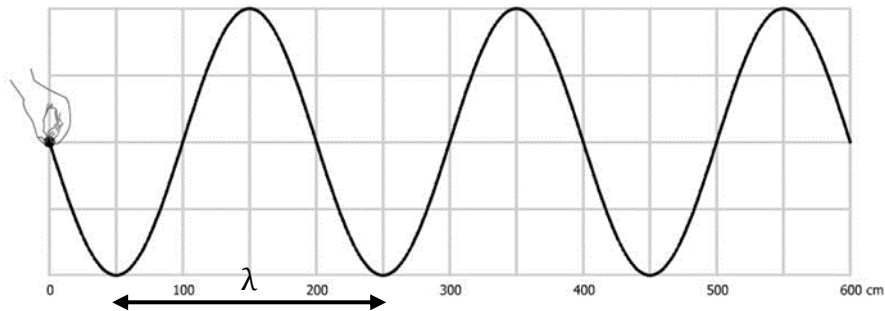
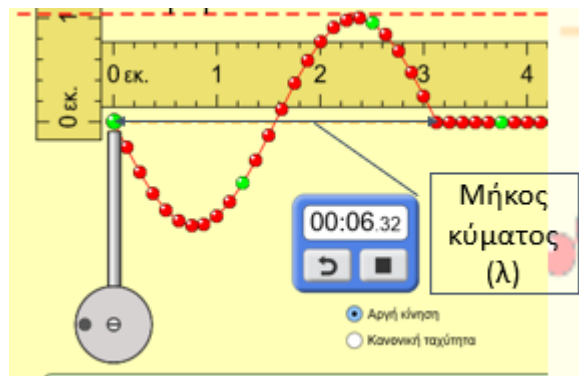
5.2 Χαρακτηριστικά μεγέθη κύματος

Περίοδος (T) του κύματος ονομάζεται η περίοδος της ταλάντωσης των σωματιδίων του μέσου διάδοσης.

Συχνότητα (f) του κύματος ονομάζεται η συχνότητα της ταλάντωσης των σωματιδίων του μέσου διάδοσης. Ισοδυναμεί με το πλήθος των ταλαντώσεων σε ένα δευτερόλεπτο.

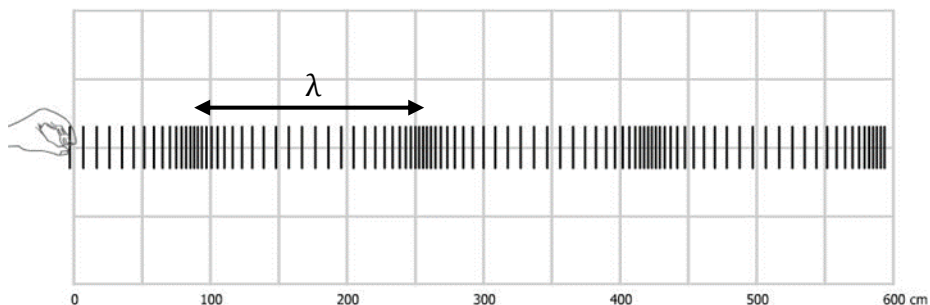
Μήκος κύματος (λ) ονομάζεται η ελάχιστη απόσταση δυο σημείων του μέσου διάδοσης που σε κάθε χρονική στιγμή έχουν την ίδια απομάκρυνση από τη θέση ισορροπίας και την ίδια ταχύτητα.

Το μήκος κύματος ισούται με την απόσταση που διανύει το κύμα σε χρόνο μιας περιόδου.

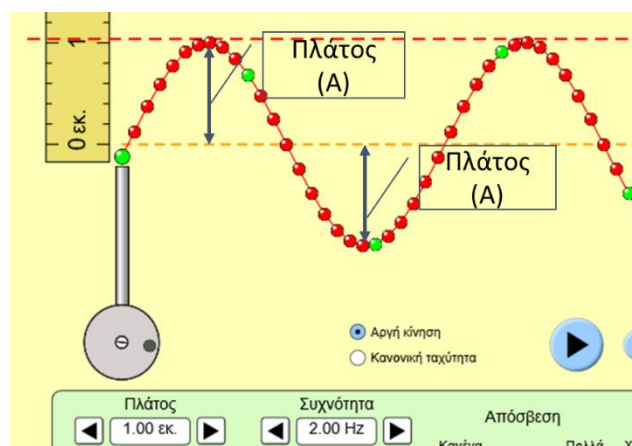


Στα εγκάρσια κύματα το μήκος κύματος ισούται με την απόσταση δυο διαδοχικών ορέων ή δυο διαδοχικών κοιλιάδων.

Στα διαμήκη κύματα το μήκος κύματος ισούται με την απόσταση δυο διαδοχικών πυκνωμάτων ή δυο διαδοχικών αραιωμάτων.



Πλάτος κύματος ονομάζεται το πλάτος της ταλάντωσης των σωματιδίων του μέσου διάδοσης. Δηλαδή η μέγιστη απομάκρυνση από τη θέση ισορροπίας



Θεωρώντας ότι το κύμα διαδίδεται με σταθερή ταχύτητα έχουμε:

$$x = v \cdot t \Rightarrow \lambda = v \cdot T \stackrel{T = \frac{1}{f}}{\implies} v = \lambda \cdot f$$

Η τελευταία σχέση εκφράζει τον θεμελιώδη νόμο της κυματικής.

Αλλάζοντας συχνότητα και πλάτος παρατηρούμε ότι η ταχύτητα δεν μεταβάλλεται.

Η ταχύτητα ενός κύματος:

- Δεν εξαρτάται από το πλάτος του κύματος και τη συχνότητα.
- Εξαρτάται **μόνο** από τις ιδιότητες του μέσου διάδοσης.
- Στο ίδιο μέσο διάδοσης, **τα εγκάρσια κύματα διαδίδονται με μικρότερη ταχύτητα από τα διαμήκη.**