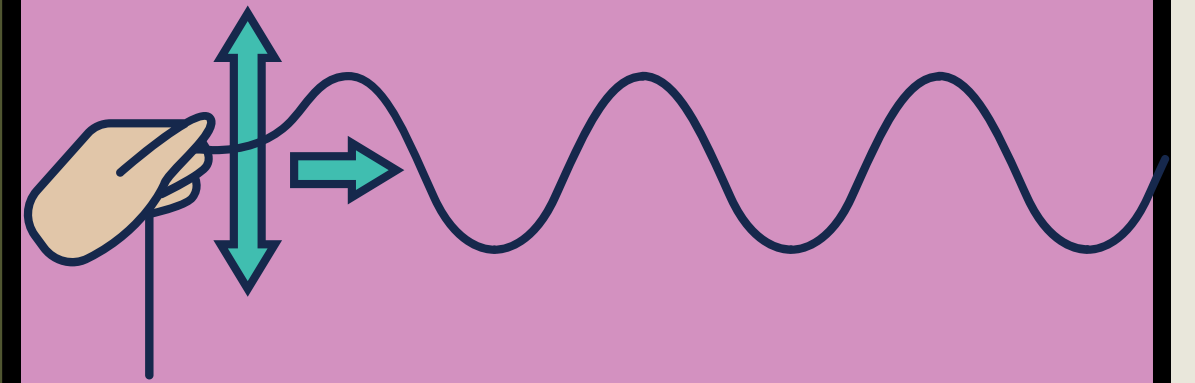
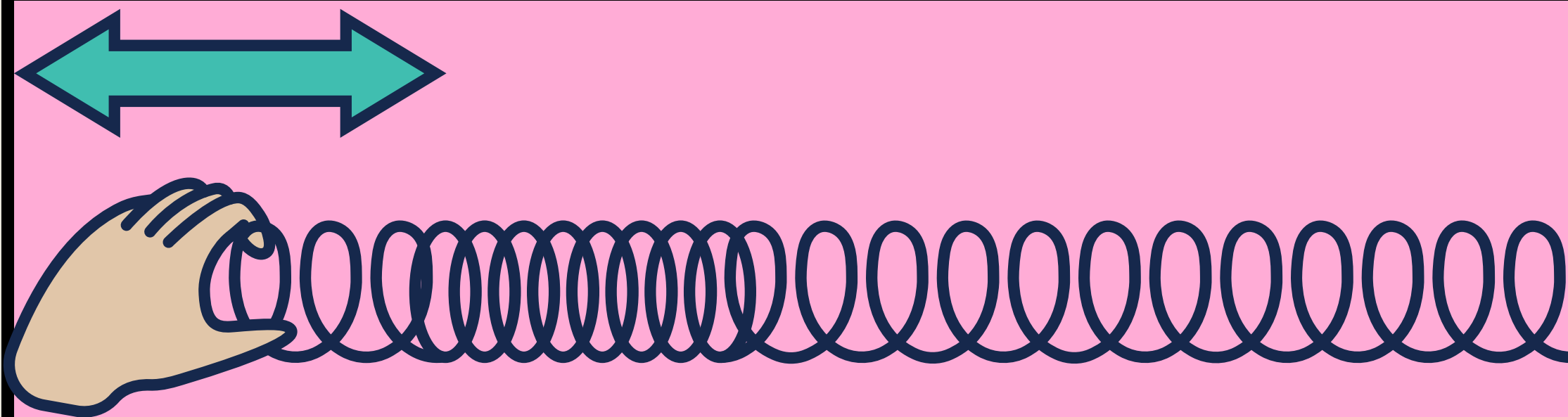


ΚΥΜΑΤΑ



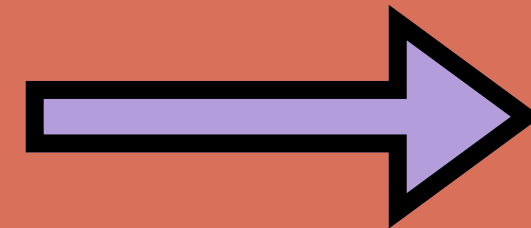
ΦΥΣΙΚΗ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Με το πέρας του μαθήματος οι μαθητές θα είναι σε θέση να:

- κατανοήσουν την έννοια του κύματος,
- διακρίνουν τα είδη μηχανικών κυμάτων και τα χαρακτηριστικά τους,
- ορίζουν τις έννοιες του πλάτους, του μήκους κύματος (λ), της συχνότητας (f) και της περιόδου (T),
- εφαρμόζουν τον θεμελιώδη νόμο της κυματικής ($v = \lambda \cdot f$),
- αναγνωρίζουν παραδείγματα κυμάτων στο περιβάλλον, όπως τα κύματα σε ένα σχοινί, στην επιφάνεια του νερού κ.α.

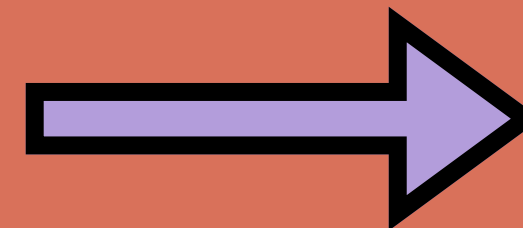


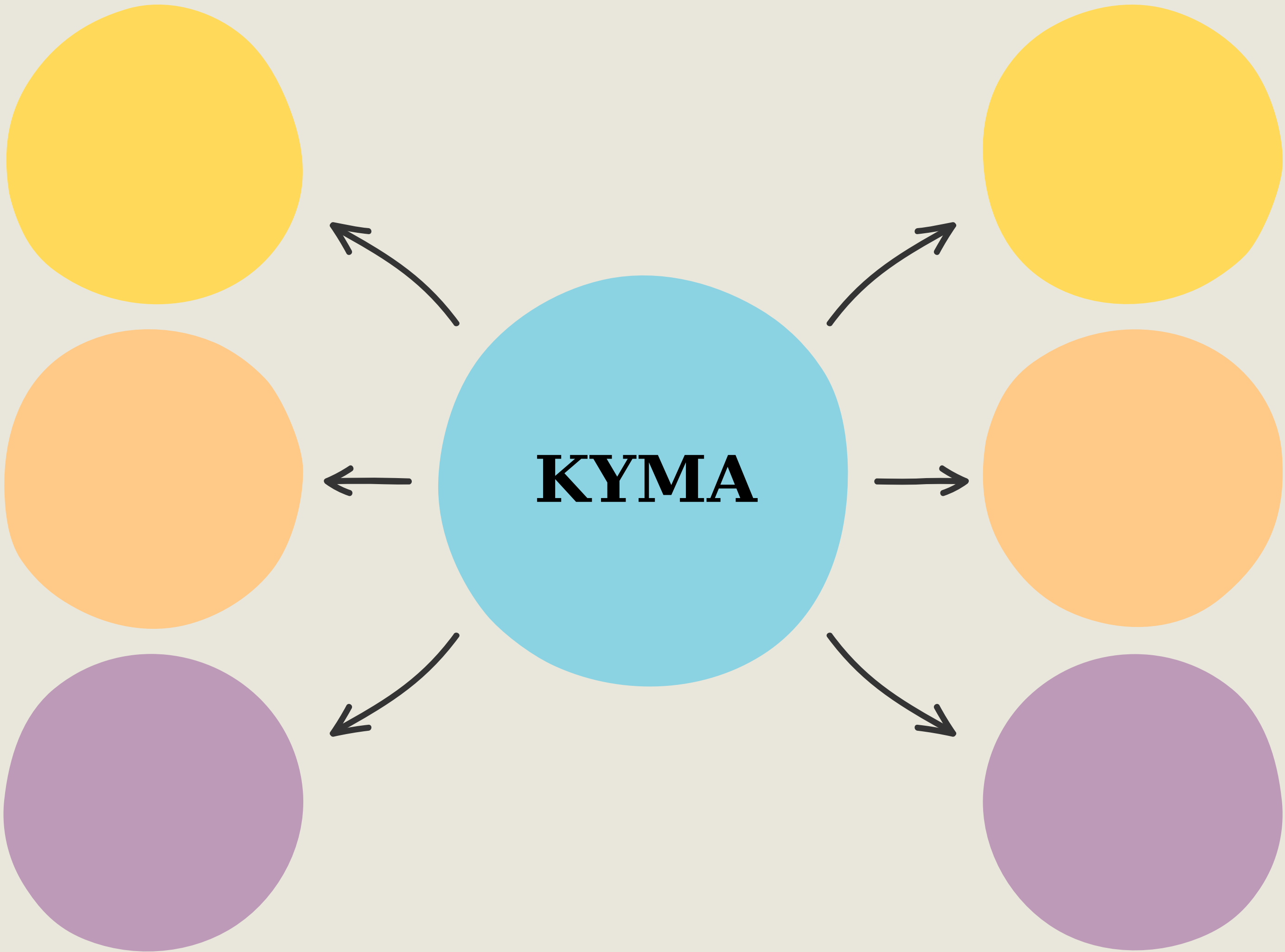
ΩΡΑ ΓΙΑ ΟΜΑΔΙΚΗ ΔΟΥΛΕΙΑ...

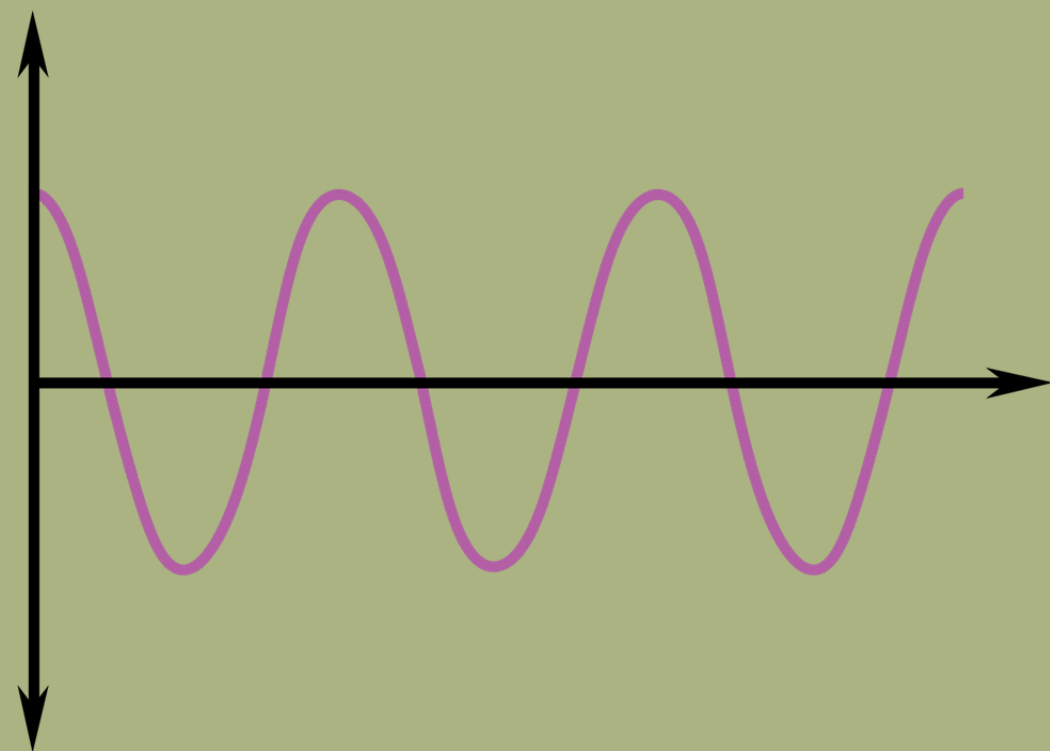
Ομάδα Α: Να σταθεί πλάι ο ένας μαθητής στο άλλον και να κρατήσουν τα χέρια. Ο πρώτος μαθητής να σηκώσει το ελεύθερο χέρι του, να το κατεβάσει και να δώσει έναυσμα στα ενωμένα χέρια να σηκωθούν. Όταν κατέβουν τα χέρια να σηκωθούν τα επόμενα χέρια....

Ομάδα Β: Οι μαθητές κάθονται σε θρανία ο ένας πίσω από τον άλλο.. ο κάθε μαθητής να σηκώνεται όρθιος με σηκωμένα τα χέρια και μόλις κάτσει και κατεβάσει τα χέρια να κάνει το ίδιο ο μαθητής στο πίσω θρανίο.

Τι δημιουργήσαμε;





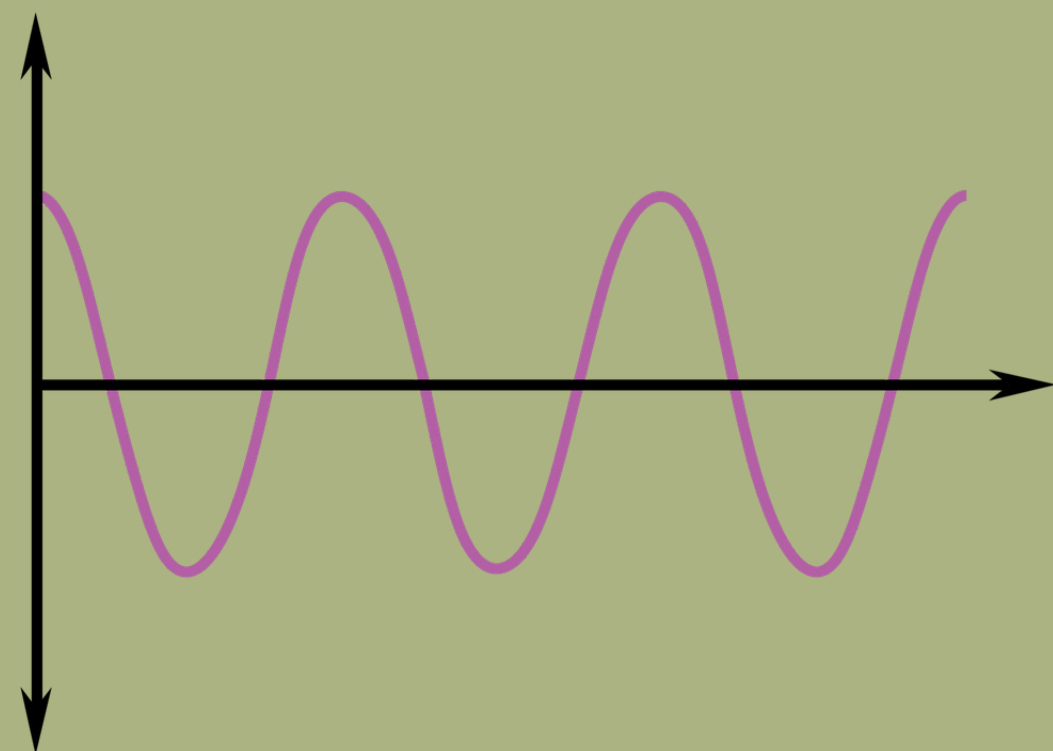


- Κύμα δημιουργείται όταν κάτι διαταραχθεί (π.χ. κουνήσουμε ένα σκοινί, μια κορδέλα, το ήρεμο νερό)
- Η ενέργεια ταξιδεύει από ένα σημείο σε άλλο και προκαλεί μεταβολές.

• Ώρα για σκέψη:
Όταν δημιουργήσαμε τα κύματα με το σώμα μας πριν, μεταφερθήκαμε στη κατεύθυνση που συνέχισε να ταξιδεύει το κύμα ή μείναμε στη θέση μας;

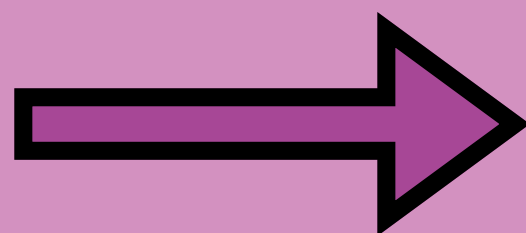


ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΚΥΜΑ



Στα κύματα ΔΕΝ μεταφέρεται ύλη (ΔΕΝ μετακινούνται τα σωματίδια του υλικού μακριά από τη θέση τους απλώς μεταφέρουν την ενέργεια τους στο επόμενο)

Έτσι και εμείς.. δε μετακινηθήκαμε από τη θέση μας απλά μεταφέραμε την ενέργεια μας στον διπλανό μας (ΟΜΑΔΑ Α) ή την πληροφορία στον από πίσω μας (ΟΜΑΔΑ Β).

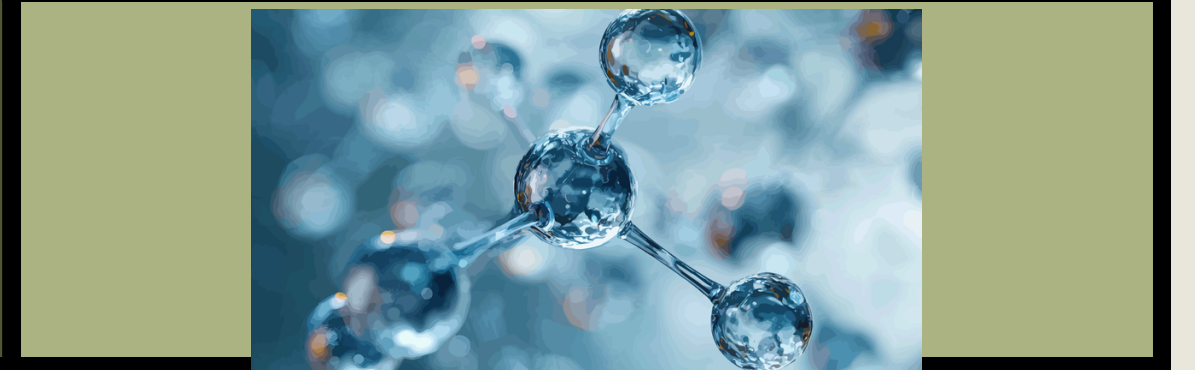


ΤΟ CLUE...

Ρίχνεις ένα πετραδάκι σε λίμνη → η κινητική ενέργεια από το πετραδάκι που πέφτει από ψηλά μεταφέρεται στα μόρια του νερού.

Παρατηρείς ότι η διαταραχή απομακρύνεται από το σημείο που έπεσε το πετραδάκι και διαδίδεται στην επιφάνεια της λίμνης. Λέμε ότι παράγεται κύμα και η πηγή είναι το πετραδάκι που έπεσε στη λίμνη.

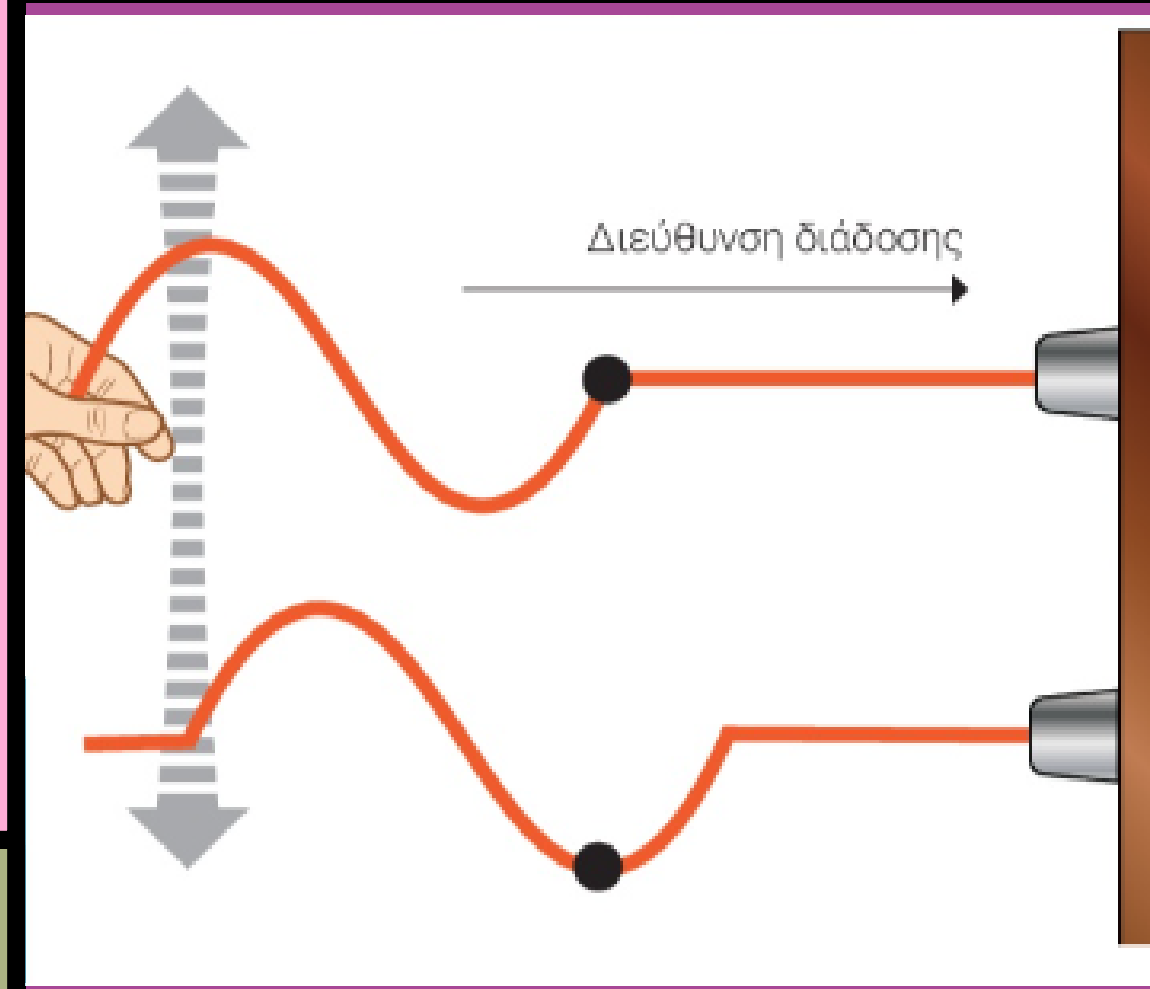
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ (1)



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ (2)

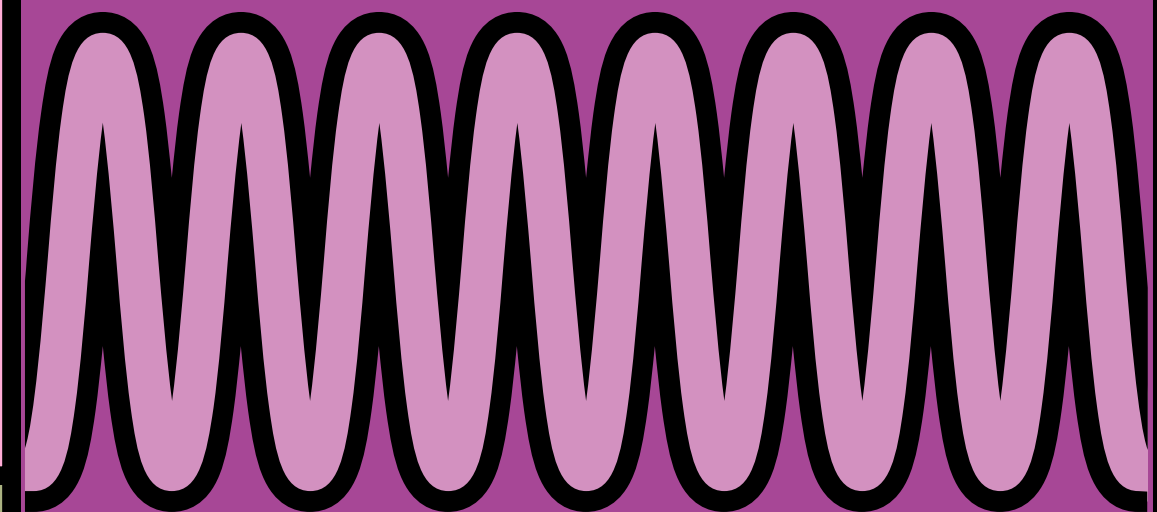
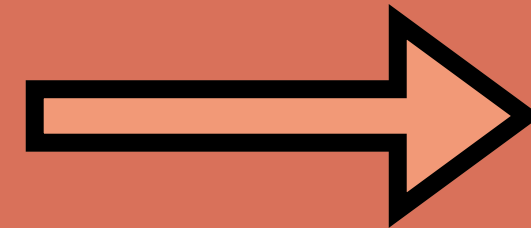
Τεντωμένο σχοινί που με το χέρι σου κινείς τη μια άκρη του πάνω-κάτω.

Το **χέρι** που κινεί το σχοινί είναι η **πηγή του κύματος** και δημιουργεί μια **διαταραχή** που **απομακρύνεται κατά μήκος του σχοινιού**. Το χέρι προσφέρει μια **ενέργεια** η οποία **διαδίδεται** και κινεί όλα τα σημεία κατά μήκος του σχοινιού.



ΣΥΝΕΠΩΣ ΣΕ ΕΝΑ ΚΥΜΑ...

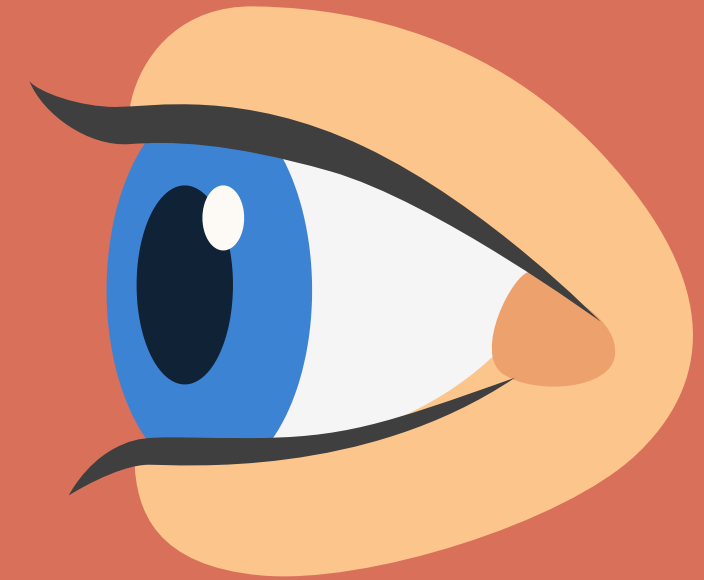
Όλα τα μόρια του κάθε υλικού εκτελούν την ίδια κίνηση
ΔΙΑΔΟΧΙΚΑ, το ένα μετά το άλλο κατά τη διεύθυνση της
διάδοσης του κύματος...



Τα κύματα επίσης βοηθούν στη μετάδοση μιας πληροφορίας:

- Τα ηχητικά κύματα βοηθούν να φτάσει ο ήχος από αυτόν που μιλάει σε αυτόν που λαμβάνει την πληροφορία.
- Τα φωτεινά κύματα φτάνουν στα μάτια μας και εμείς βλέπουμε.

ΟΜΩΣ ΑΥΤΑ ΘΑ ΤΑ ΔΟΥΜΕ ΣΕ ΕΠΟΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ



ΥΠΕΝΘΥΜΙΣΗ ΑΠΟ ΠΕΡΣΙ..

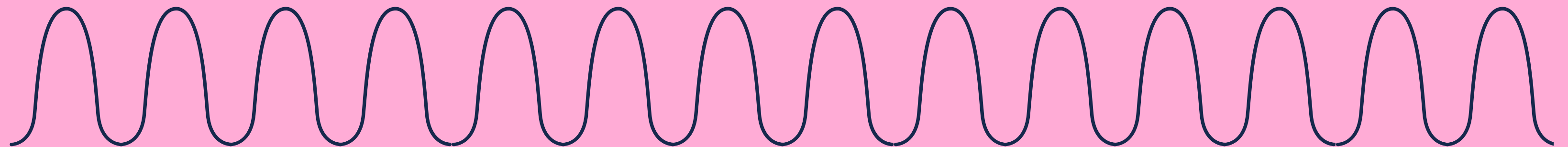
Μηχανική ενέργεια = η **ενέργεια** που έχει ένα σώμα **επειδή κινείται** ή **επειδή βρίσκεται σε κάποιο ύψος**.

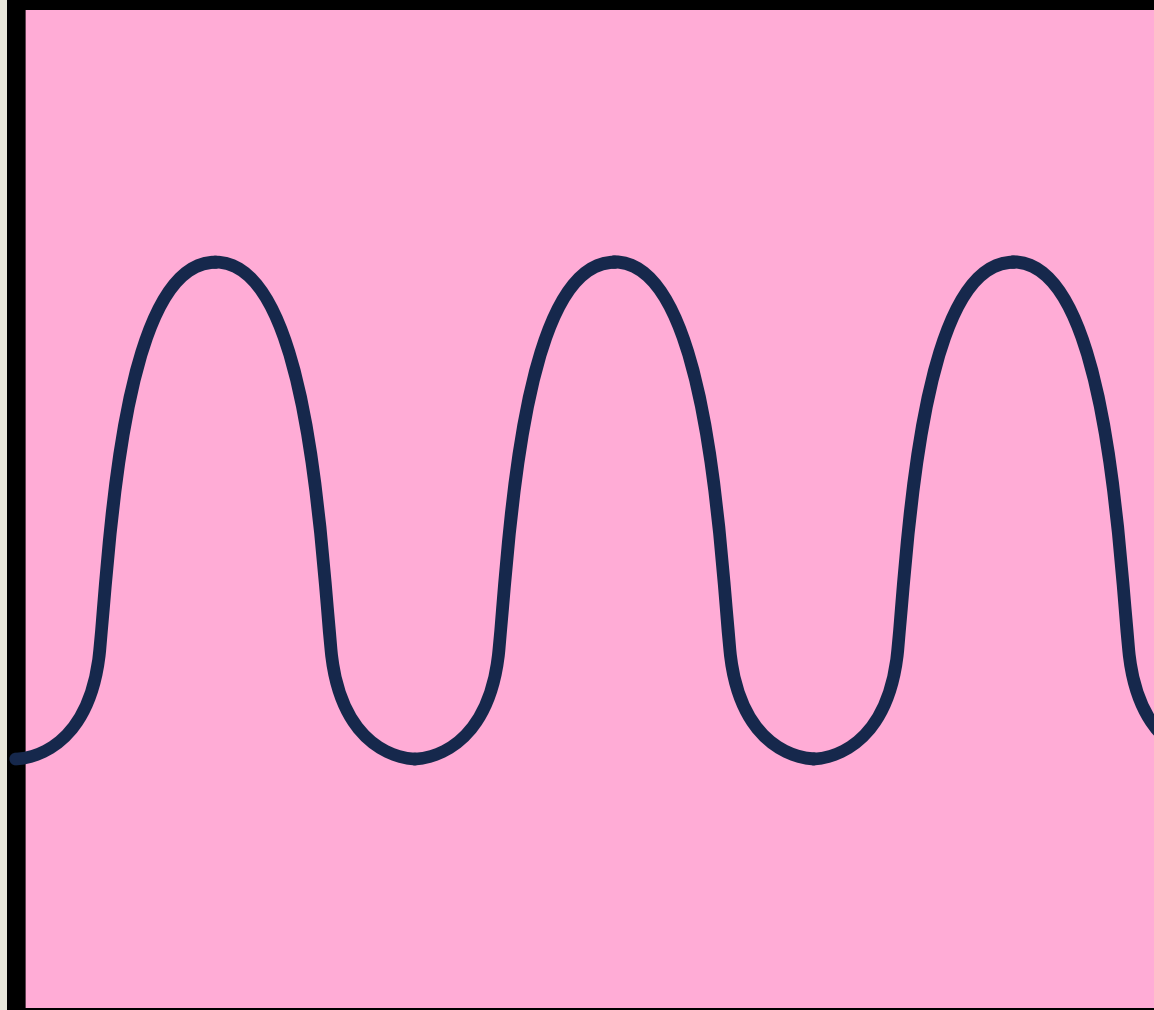
Η μηχανική ενέργεια είναι το άθροισμα:

- της **κινητικής ενέργειας** (λόγω κίνησης)
- και της **δυναμικής ενέργειας** (λόγω θέσης ή παραμόρφωσης)

Συνοπτικά:

Μηχανική ενέργεια = Κινητική + Δυναμική

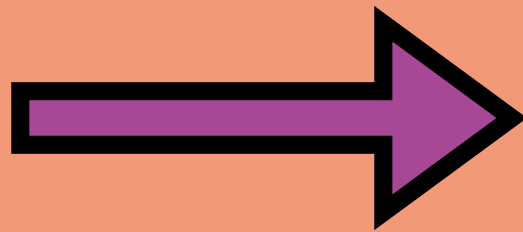




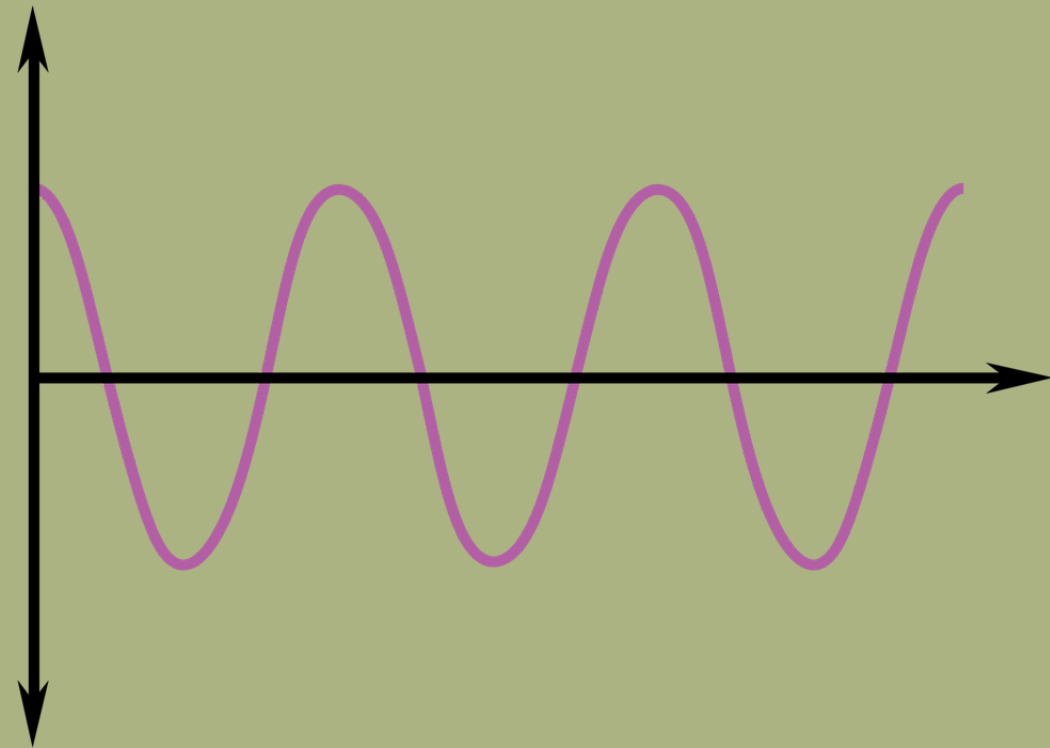
Αν ένα κύμα χτυπήσει μια βάρκα, η βάρκα αρχίζει να ταλαντώνεται.

Συμπέρασμα:

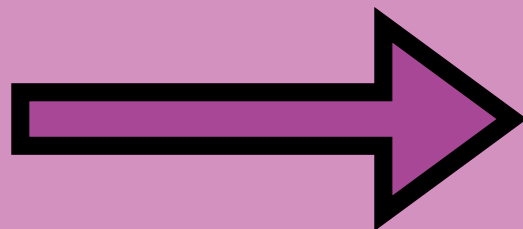
Τα κύματα μεταφέρουν ενέργεια (κίνηση/δύναμη)



ΤΑ ΚΥΜΑΤΑ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΟΥΝ ΚΙΝΗΣΗ...



- Μεταφέρουν μηχανική ενέργεια (ασκούν δύναμη και προκαλούν μετατόπιση/παραμόρφωση).
- **ΔΕ ΜΕΤΑΦΕΡΟΥΝ ΥΛΗ**
- Μπορούν να ταξιδέψουν σε αέρια, υγρά και στερεά υλικά.
- **ΔΕ διαδίδονται στο κενό.**

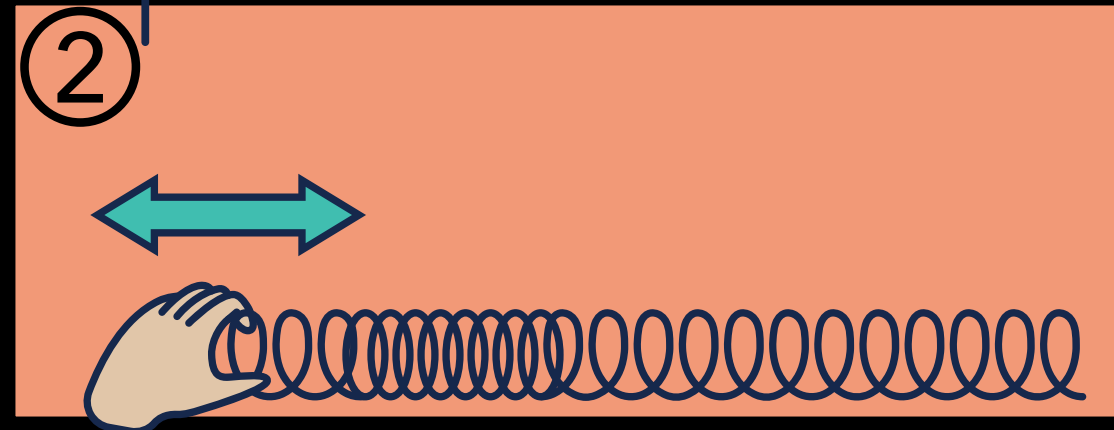
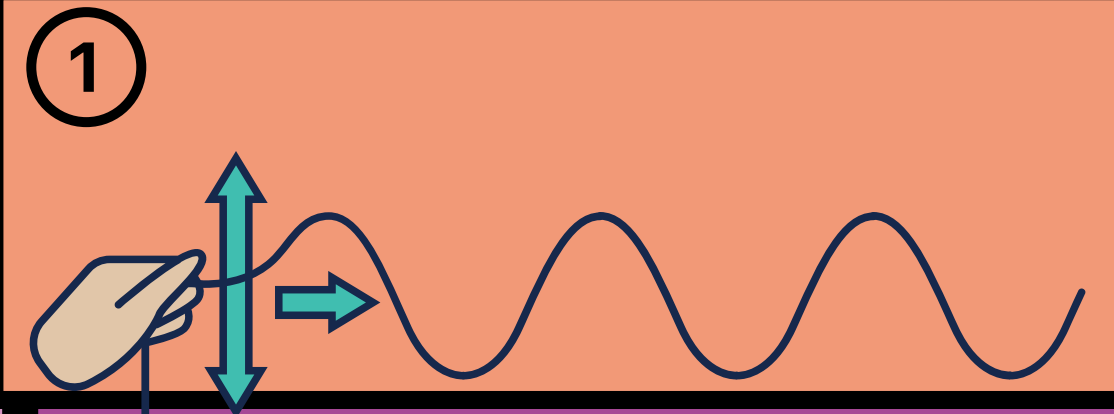


ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΥΜΑΤΩΝ

Σύμφωνα με τη διεύθυνση ταλάντωσης των σημείων του υλικού μέσου:

1. Εγκάρσια
2. Διαμήκη
3. Επιφανειακά

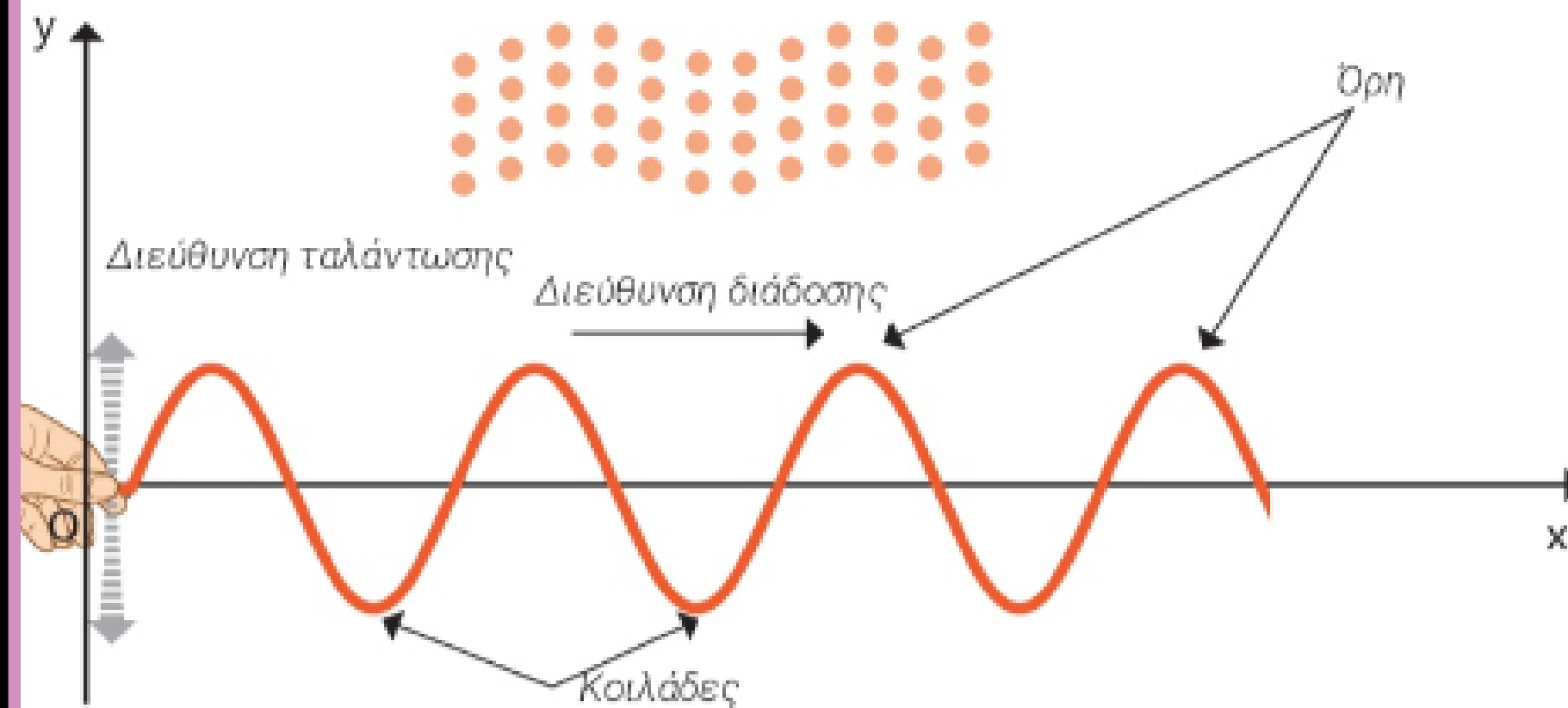


ΕΓΚΑΡΣΙΟ ΚΥΜΑ

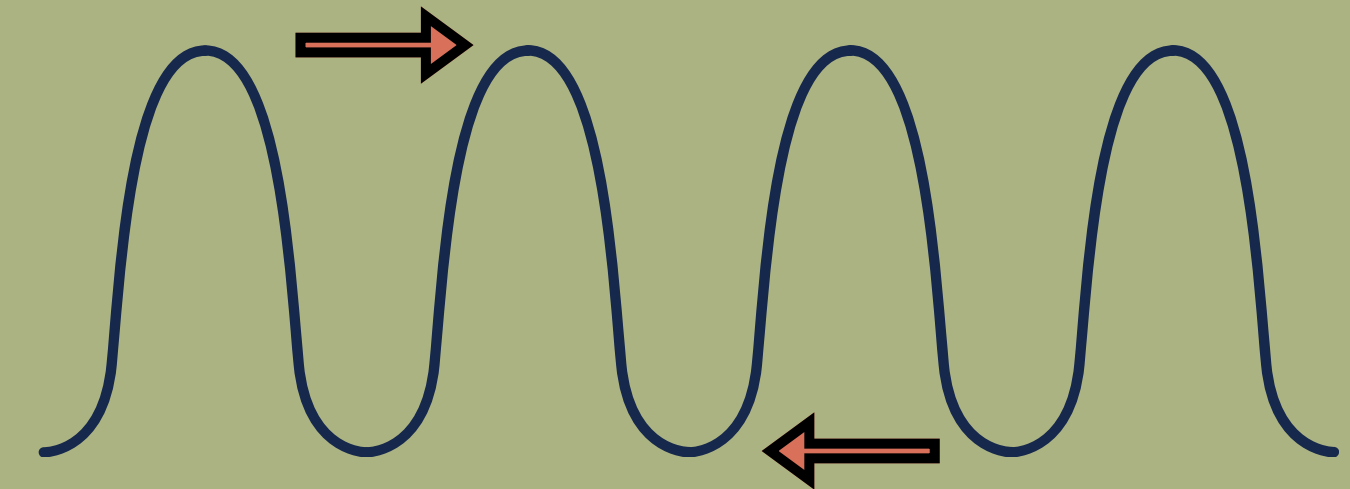
Εγκάρσιο λέγεται το κύμα όπου τα σωματίδια του μέσου ταλαντώνονται **κάθετα** στη διεύθυνση διάδοσης του κύματος.

Τα εγκάρσια κύματα διαδίδονται μόνο στα **στερεά**.

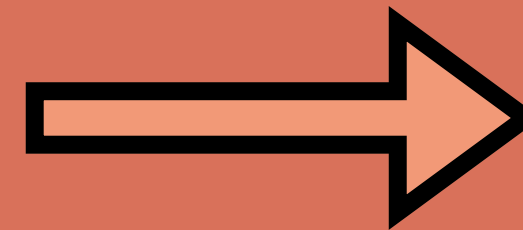
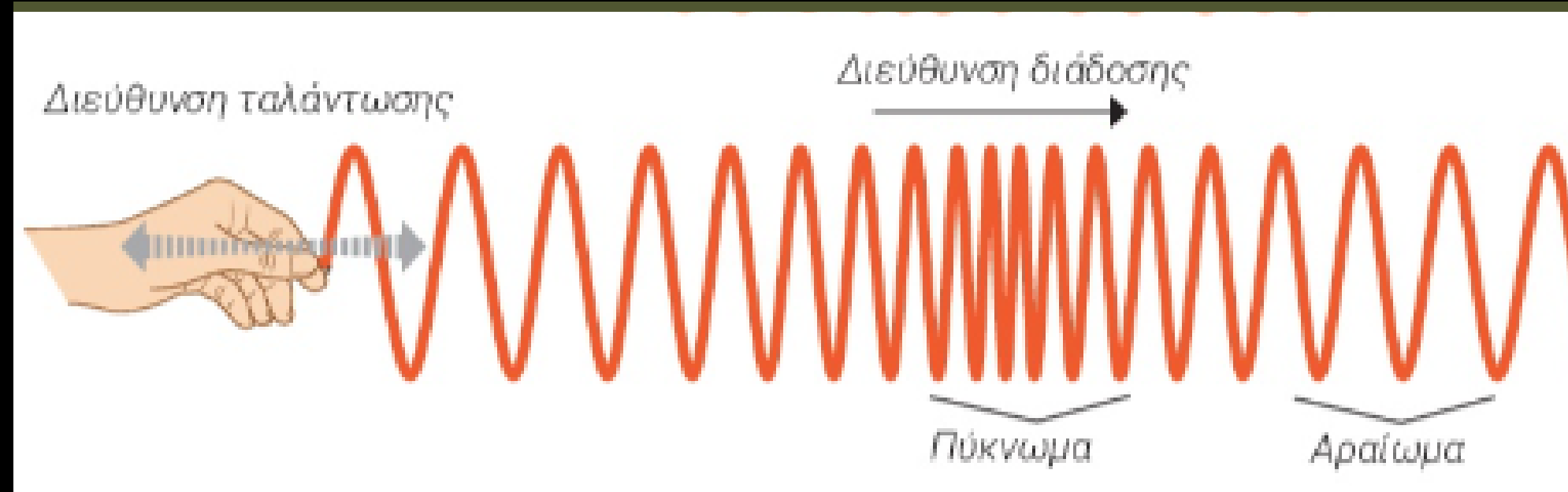
Στα κύματα αυτά σχηματίζονται **όρη και κοιλάδες**.
π.χ σχοινί



ΟΡΟΣ υψηλότερο σημείο κύματος



ΚΟΙΛΑΔΑ χαμηλότερο σημείο κύματος



Τα σωματίδια του μέσου ταλαντώνονται **παράλληλα** στη διεύθυνση διάδοσης του κύματος. Τα διαμήκη κύματα διαδίδονται στα **στερεά** στα **υγρά** και στα **αέρια**.

Στα κύματα αυτά σχηματίζονται **πυκνώματα** και **αραιώματα**.

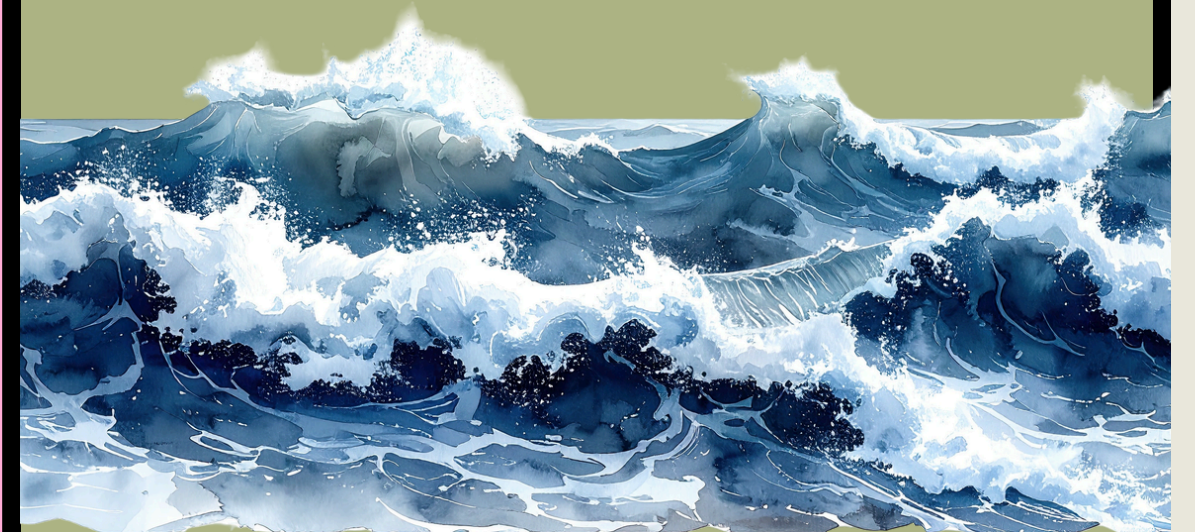
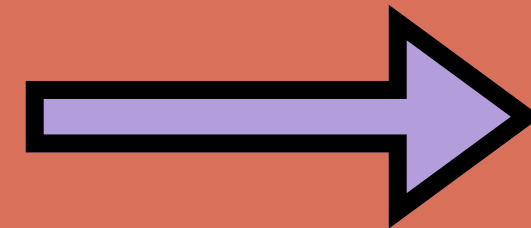
π.χ. ελατήριο που σπρώχνω και τραβάω

**ΔΙΑΜΗΚΗ
ΚΥΜΑΤΑ**

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΚΥΜΑΤΑ

- Σχηματίζεται στην **επιφάνεια** ενός μέσου.
- Τα σωματίδια εκτελούν **κυκλικές κινήσεις**,
- Αποτελούν **συνδυασμό εγκάρσιων και διαμηκών κυμάτων**.

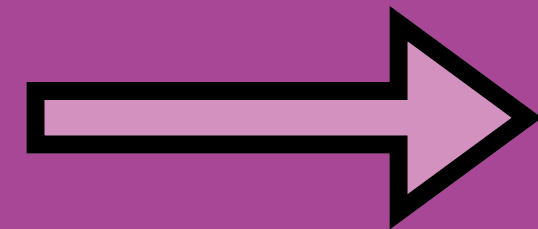
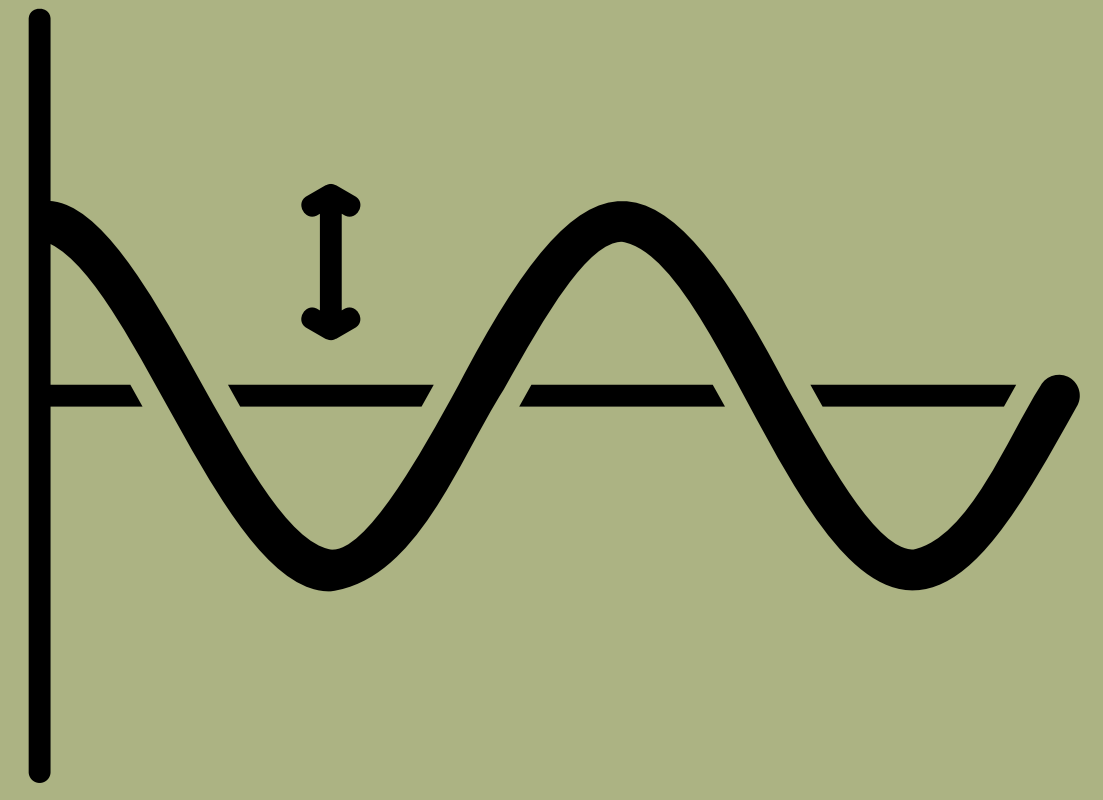
π.χ. θάλασσα κύματα

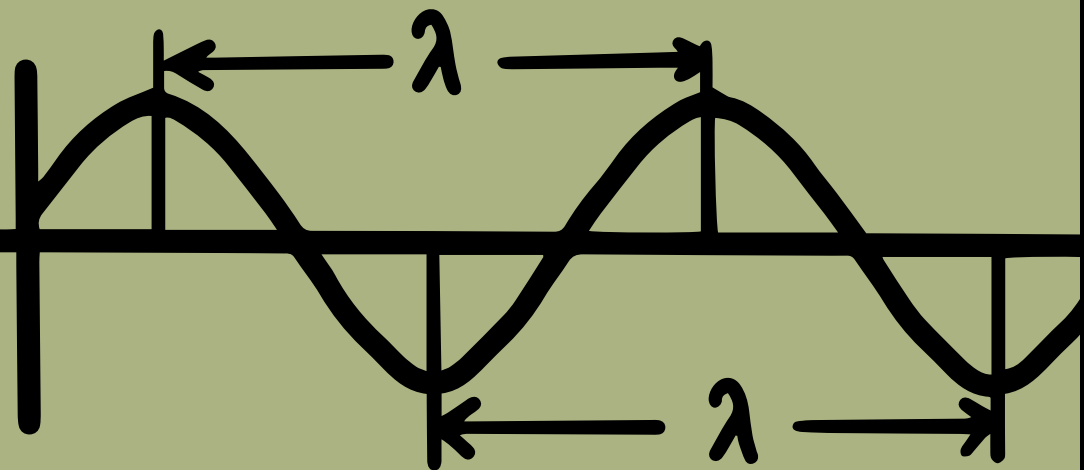


ΠΛΑΤΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ

Πλάτος του κύματος είναι το πλάτος της ταλάντωσης των σωματιδίων του μέσου.

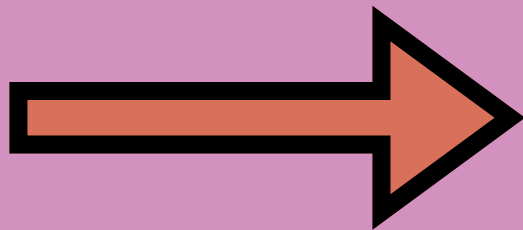
Όσο μεγαλύτερο είναι το πλάτος τόσο μεγαλύτερη είναι και η ενέργεια.
Μονάδα μέτρησης SI: Im





Στο εγκάρσιο κύμα, μήκος κύματος ονομάζεται η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών ορέων ή κοιλάδων.
Μονάδα μέτρησης SI: Im

Στο διάμηκες κύμα, μήκος κύματος ονομάζεται η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών πυκνωμάτων ή αραιωμάτων.
Μονάδα μέτρησης SI: Im



ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ- ΠΕΡΙΟΔΟΣ

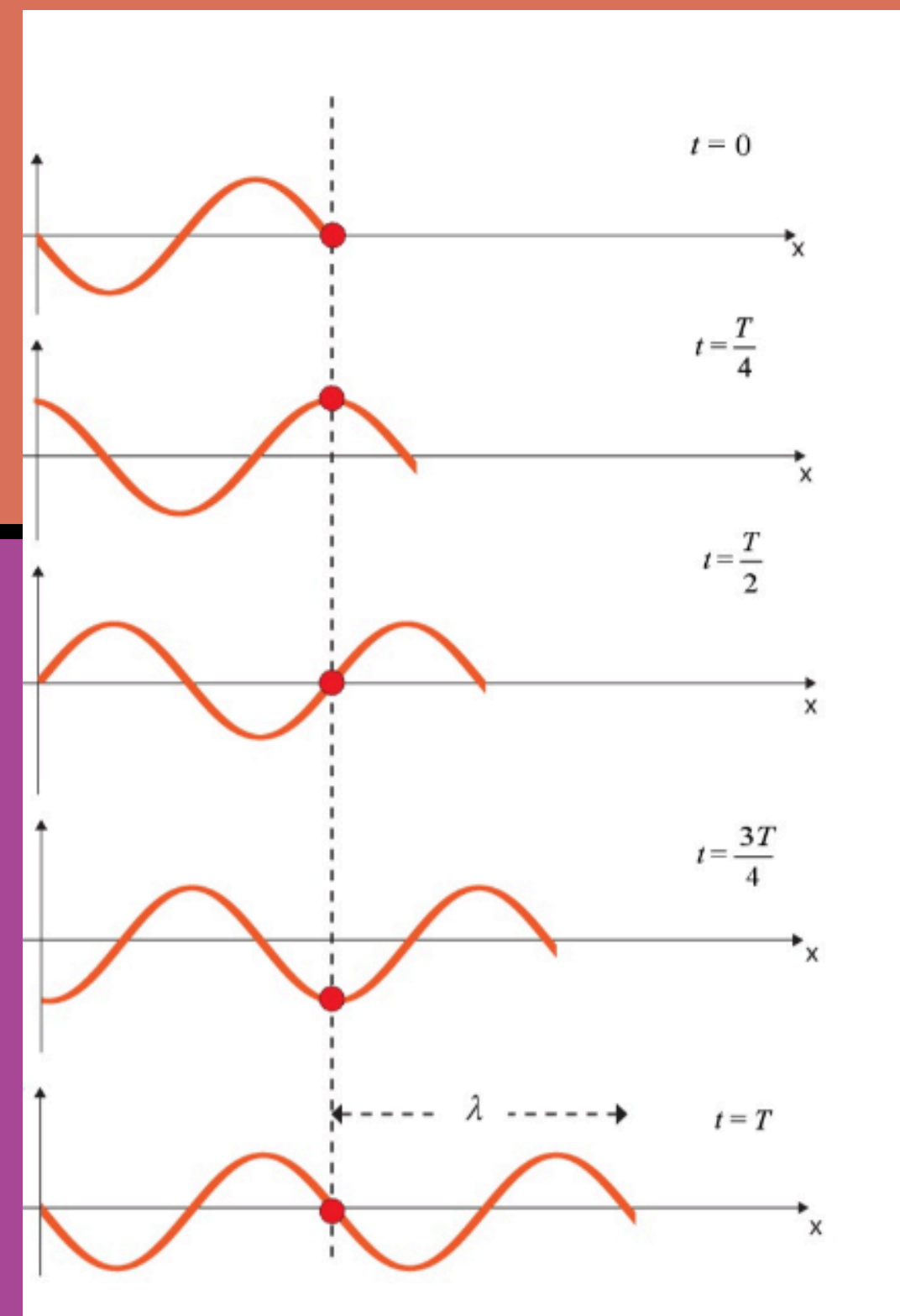
Συχνότητα του κύματος: συχνότητα ταλάντωσης των σωματιδίων του μέσου.

Μονάδα μέτρησης SI: Hz

Περίοδος του κύματος: περίοδος της ταλάντωσης των σωματιδίων του μέσου.

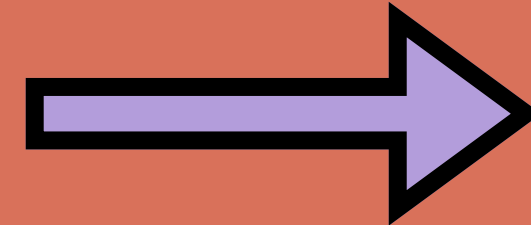
Μονάδα μέτρησης SI: s

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΤΕ ΤΟ ΚΟΚΚΙΝΟ ΣΗΜΕΙΟ ΟΤΙ ΕΚΤΕΛΕΙ ΜΙΑ ΠΛΗΡΗ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗ



ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΔΙΑΔΟΣΗΣ

- Ταχύτητα διάδοσης του κύματος σε ένα μέσο ονομάζεται το γινόμενο συχνότητας επί το μήκος κύματος.
- Τύπος $v = \lambda f$
- Μονάδα μέτρησης SI: m/s
- Η ταχύτητα α) δεν εξαρτάται από το πλάτος ταλάντωσης, β) εξαρτάται μόνο από το μέσο διάδοσης.



ΑΣ ΕΦΑΡΜΟΣΟΥΜΕ ΟΣΑ ΚΑΝΑΜΕ

Εγκάρσια κύματα

Το συγκεκριμένο μαθησιακό αντικείμενο δεν υποστηρίζει άμεση αναπαραγωγή στον φυλλομετρητή.

 photodentro.edu.gr

Διαμήκη κύματα

Το συγκεκριμένο μαθησιακό αντικείμενο δεν υποστηρίζει άμεση αναπαραγωγή στον φυλλομετρητή.

 photodentro.edu.gr



Διάδοση κυμάτων - Εγκάρσια και διαμήκη κύματα

Το συγκεκριμένο μαθησιακό αντικείμενο δεν υποστηρίζει άμεση αναπαραγωγή στον φυλλομετρητή.

 photodentro.edu.gr