

ΑΛΛΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΕΝΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ

Στόχοι: Ο μαθητής:

- Να ορίζει την περίοδο T και την συχνότητα f ενός κύματος καθώς και το μήκος κύματος λ .
- Να συσχετίσει, μέσω της προσομοίωσης, το μήκος κύματος με την συχνότητα και την ταχύτητα του κύματος.

ΠΕΙΡΑΜΑ 1: (να ορίζει την περίοδο-την συχνότητα ενός κύματος, καθώς και το μήκος κύματος)

- Άνοιξε την προσομοίωση 8 και επέλεξε με τα βελάκια πάνω και κάτω, συχνότητα $f=0.5\text{Hz}$

$$f = \text{0.5}$$

Στη συνέχεια, πάτησε το κουμπί "έναρξη" για να κάνει το αρχικό σημείο-πηγή, μία ταλάντωση.

- Πάτησε "stop" μόλις το αρχικό σημείο του σχοινιού ολοκληρώσει μια ταλάντωση.

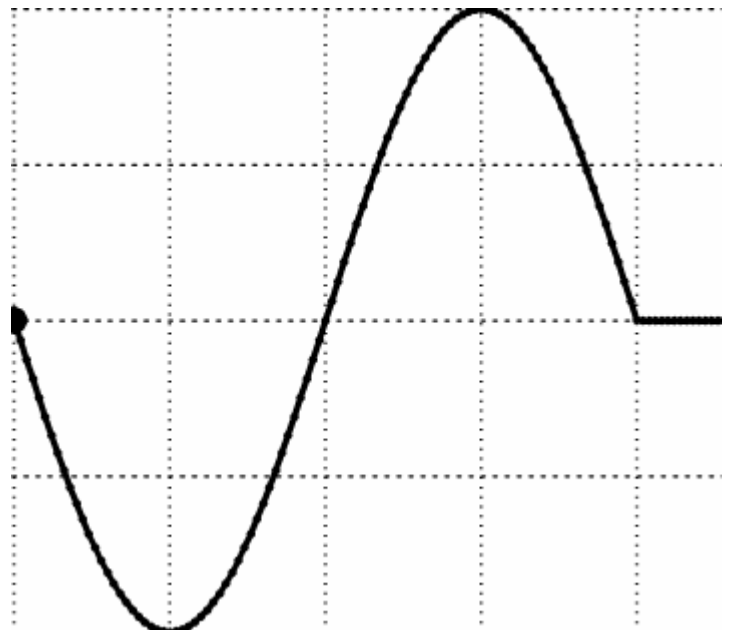
Ο χρόνος που αναγράφεται στο πάνω δεξιό μέρος της προσομοίωσης, είναι:

$t = \dots\dots\dots \text{s}$

- Μέτρησε με τον χάρακα την οριζόντια απόσταση που διαδόθηκε η κυματομορφή (να θεωρήσεις ότι το μήκος της πλευράς από το κάθε τετραγωνάκι, είναι:

50cm). Άρα

$\lambda = \dots\dots\dots \text{cm}$



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ 1:

- Ο παραπάνω χρόνος μιας πλήρους ταλάντωσης της πηγής, δηλαδή η.....της πηγής είναι και η περίοδος του κύματος. Για το παραπάνω κύμα, η περίοδος του κύματος είναι: $T = \dots\dots\dots \text{s}$
- Η παραπάνω συχνότητα της πηγής του κύματος είναι και η συχνότητα του κύματος. Για το παραπάνω κύμα, η συχνότητα του κύματος είναι: $f = \dots\dots\dots \text{Hz}$

- Η οριζόντια απόσταση που διαδίδεται το κύμα σε χρόνο μιας περιόδου λέγεται μήκος κύματος και συμβολίζεται με λ . Το παραπάνω κύμα έχει μήκος κύματος: $\lambda = \dots\dots\dots \text{cm}$
- Υπολόγισε την ταχύτητα του κύματος, από τις παραπάνω τιμές της οριζόντιας απόστασης x και του αντίστοιχου χρόνου t : $v = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \dots\dots\dots \text{cm/s}$

ΠΕΙΡΑΜΑ 2: (Να συσχετίσει το μήκος κύματος λ με την συχνότητα f του κύματος)

- Άνοιξε την προσομοίωση 8 και επέλεξε με τα βελάκια πάνω και κάτω, ταχύτητα του

κύματος: 100cm/s $v =$

και συχνότητα $f = 0.5 \text{Hz}$

- Πάτησε το κουμπί “έναρξη” και μετά από χρόνο μιας περιόδου ταλάντωσης της πηγής του κύματος, πάτησε “stop” και μέτρησε το μήκος κύματος λ (θεώρησε το μήκος της πλευράς από το κάθε τετραγωνάκι: 50cm).

$f =$

- Συμπλήρωσε την αντίστοιχη τιμή του λ στο παρακάτω πίνακα 1
- Στη συνέχεια με σταθερή την ταχύτητα $v = 100 \text{cm/s}$, μετέβαλλε την συχνότητα f σε 1Hz , 1.5Hz και 2Hz και υπολόγισε τις αντίστοιχες τιμές του λ , τις οποίες και να συμπληρώσεις στον πίνακα 1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1:

Ταχύτητα v (cm/s)	Συχνότητα f (Hz)	Μήκος κύματος λ (cm)
100	0,5
100	1
100	1,5
100	2

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ 2:

- Με βάση τις τιμές του πίνακα 1, με σταθερή την ταχύτητα v του κύματος, το μήκος κύματος λ εξαρτάται από την συχνότητα του κύματος f ;

ΝΑΙ ΟΧΙ

Αν ΝΑΙ, τι σχέση έχουν τα μεγέθη: μήκος κύματος λ και συχνότητα f ;
 ανάλογα μεγέθη αντιστρόφως ανάλογα τίποτα
 από τα παραπάνω
 Να δικαιολογήσεις την απάντησή σου:.....

ΠΕΙΡΑΜΑ 3: (Να συσχετίσει το μήκος κύματος λ με την ταχύτητα u του κύματος)

- Άνοιξε την προσομοίωση 8 και επέλεξε με τα βελόνια πάνω και κάτω συχνότητα $f=1\text{Hz}$ $f =$

και ταχύτητα $u=100\text{cm/s}$

$v =$

- Πάτησε το κουμπί "έναρξη" και μετά από χρόνο μιας περιόδου ταλάντωσης της πηγής του κύματος, πάτησε "stop" και μέτρησε το μήκος κύματος λ (να θεωρήσεις το μήκος της πλευράς από το κάθε τετραγωνάκι: 50cm).
- Συμπλήρωσε την αντίστοιχη τιμή του λ στο παρακάτω πίνακα 1
- Στη συνέχεια με σταθερή την συχνότητα $f=1\text{Hz}$, μετέβαλλε την ταχύτητα u σε: 200cm/s, 300cm/s, 400cm/s και 500cm/s και υπολόγισε τις αντίστοιχες τιμές του λ , τις οποίες και να συμπληρώσεις στον πίνακα 2.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2:

Συχνότητα $f(\text{Hz})$	Ταχύτητα u (cm/s)	Μήκος κύματος λ (cm)
2	100
2	200
2	300
2	400
2	500

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ 3:

- Με βάση τις τιμές του πίνακα 2, με σταθερή την συχνότητα f του κύματος, το μήκος κύματος λ εξαρτάται από την ταχύτητα του κύματος u ;
 ΝΑΙ ΟΧΙ

- Αν ΝΑΙ, τι σχέση έχουν τα μεγέθη: μήκος κύματος λ και συχνότητα f ;
ανάλογα μεγέθη αντιστρόφως ανάλογα

τίποτα από τα παραπάνω

Να δικαιολογήσεις την απάντησή

σου:.....

.....

Με βάση τα συμπεράσματα 2 και 3, καταλήγεις στη σχέση:

$$\lambda = \frac{u}{f} \text{ ή διαφορετικά: } u = \lambda * f \text{ (θεμελιώδης νόμος της κυματικής)}$$