# Αν δίνεται μια κυματομορφή.

Στο σχήμα δίνεται μια περιοχή ενός γραμμικού ελαστικού κάποια στιγμή t0, όπου η ταχύτητα του σημείου Ο έχει τιμή υο=0,4π m/s.



i) Η κυματομορφή αυτή αντιστοιχεί σε τρέχον ή στάσιμο κύμα και γιατί; Να σχεδιάστε τη στιγμή αυτή την ταχύτητα ταλάντωσης του σημείου Β.

ii) Να υπολογιστεί η ταχύτητα διάδοσης ενός τρέχοντος κύματος κατά μήκος του παραπάνω μέσου.

iii) Να σχεδιάσετε τη μορφή της ίδιας περιοχής του μέσου τη χρονική στιγμή t0+0,75s.

iv) Στην περίπτωση που τη στιγμή t0, οι ταχύτητες ταλάντωσης των σημείων Β και Ο είναι μηδενικές, να σχεδιάστε ξανά τη μορφή του μέσου τη στιγμή t0+0,75s.

***Απάντηση:***

* 1. Το σημείο Ο βρίσκεται στη θέση ισορροπίας του και αφού έχει ταχύτητα, δεν μπορεί να είναι δεσμός ενός στάσιμου κύματος. Συνεπώς το κύμα είναι τρέχον και μάλιστα αφού το σημείο Ο έχει ταχύτητα ταλάντωσης με φορά προς τα πάνω, το κύμα διαδίδεται προς τα δεξιά. Αλλά τότε οι ταχύτητες των διαφόρων σημείων, είναι όπως στο σχήμα.



* 1. Με βάση το σχήμα 2∙Α= 0,4m → Α=0,2m, ενώ λ/2=0,5m οπότε λ=1m.   
     Εξάλλου η ταχύτητα του σημείου Ο είναι ίση με:

*υο=υmαx=ω∙Α →*

*υmαx=2πf∙Α* →



Αλλά τότε:

*υ=λ∙f=1∙1m/s=1m/s*

* 1. Το χρονικό διάστημα 0,75s αντιστοιχεί στα ¾ της περιόδου (Τ=1s), συνεπώς κάθε σημείο έχει εκτελέσει τα ¾ της ταλάντωσής του και το αντίστοιχο στιγμιότυπο (στο ίδιο σχήμα. ώστε να φαίνεται η αλλαγή), είναι όπως παρακάτω.



* 1. Στην περίπτωση τώρα που η ταχύτητα του σημείου Ο, είναι μηδενική, το στιγμιότυπο αντιστοιχεί σε στάσιμο κύμα. Αφού δε, και η ταχύτητα του σημείου Β είναι επίσης μηδενική, τότε όλα τα σημεία του μέσου, βρίσκονται σε μέγιστη απομάκρυνση (θέση πλάτους). Αλλά τότε μετά από χρονικό διάστημα 0,75s= ¾ Τ, το στιγμιότυπο, θα είναι όπως στο σχήμα (έχουν σχεδιαστεί και η ταχύτητες κάποιων σημείων ώστε να γίνει φανερή η κίνηση των διαφόρων σημείων).



**dmargaris@sch.gr**