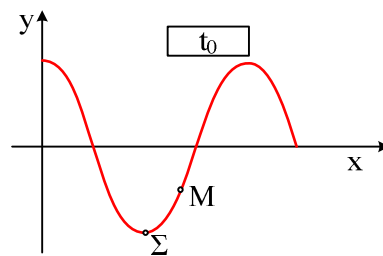


Στιγμιότυπα τρέχοντος και στάσιμου κύματος

Στο διπλανό σχήμα δίνεται ένα στιγμιότυπο τη χρονική στιγμή t_0 , όπου η ταχύτητα του σημείου Σ είναι μηδενική.

Η περίοδος ταλάντωσης του σημείου Σ είναι $T=1s$.



i) Να σχεδιάσετε το στιγμιότυπο τη χρονική στιγμή $t' = t_0 + 1,5s$, αν το κύμα είναι:

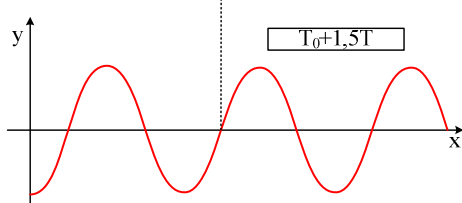
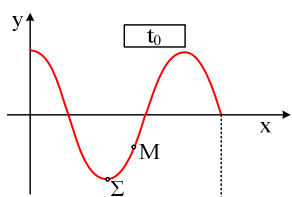
- α) Τρέχον που διαδίδεται προς τα δεξιά.
- β) Στάσιμο.

ii) Αν η οριζόντια απόσταση των σημείων Σ και Μ είναι $d = \frac{\lambda}{8}$ πόση είναι η διαφορά φάσης μεταξύ τους στις δύο παραπάνω περιπτώσεις;

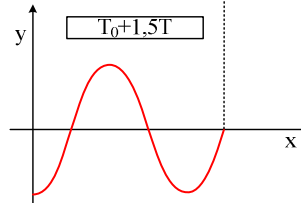
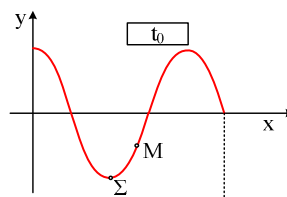
Απάντηση:

i) Το χρονικό διάστημα $1,5s$ αντιστοιχεί σε $T + \frac{1}{2}T = \frac{3}{2}T$ και το σημείο στη θέση $x=0$ έχει εκτελέσει μιάμιση ταλάντωση και βρίσκεται στην κάτω ακραία θέση της ταλάντωσής του.

α) Αν το κύμα είναι τρέχον θα έχει διαδοθεί κατά $\Delta x = v \cdot \Delta t = v \cdot 1,5T = 1,5\lambda$ και το ζητούμενο στιγμιότυπο είναι αυτό του πρώτου σχήματος, ενώ αν είναι στάσιμο αυτό του δεύτερου.



Τρέχον κύμα



Στάσιμο κύμα

ii) Αν το κύμα είναι τρέχον, για τη διαφορά φάσης μεταξύ Σ και Μ έχουμε:

$$\Delta\phi = 2\pi \frac{\Delta x}{\lambda} = 2\pi \frac{\lambda/8}{\lambda} = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$$

(η παραπάνω σχέση πρέπει να αποδεικνύεται)

Αν έχουμε στάσιμο κύμα η διαφορά φάσης μεταξύ των δύο σημείων είναι μηδέν, αφού και τα δύο είναι μεταξύ δύο διαδοχικών δεσμών.

Υλικό Φυσικής - Χημείας.

Επειδή το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους...

Επιμέλεια

Διονύσης Μάργαρης