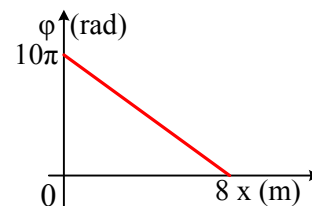


Διαγράμματα φάσης.

Στη θέση $x=0$ ενός γραμμικού ελαστικού μέσου υπάρχει η πηγή ενός κύματος που διαδίδεται προς τα δεξιά. Στο σχήμα δίνεται η φάση των διαφόρων σημείων του μέσου τη χρονική στιγμή $t=4s$. Η πηγή ξεκινά την ταλάντωσή της χωρίς αρχική φάση.



- i) Πόσες ταλαντώσεις έχει πραγματοποιήσει η πηγή του κύματος;
- ii) Βρείτε την περίοδο και τη συχνότητα του κύματος.
- iii) Ποια η ταχύτητα διάδοσης του κύματος;
- iv) Υπολογίστε το μήκος του κύματος.
- v) Σχεδιάστε τη γραφική παράσταση της φάσης ενός σημείου Σ που βρίσκεται στη θέση $x=6m$ σε συνάρτηση με το χρόνο.

Απάντηση:

Αφού τη στιγμή $t=4s$ η πηγή έχει φάση $\phi=10\pi$ έχει εκτελέσει 5 ταλαντώσεις μιας και κάθε ταλάντωση αντιστοιχεί σε φάση 2π .

i) Η περίοδος είναι: $T = \frac{t}{N} = \frac{4}{5} s = 0,8s$, οπότε η συχνότητα $f=1/T = 1,25Hz$.

ii) Το κύμα έχει διαδοθεί κατά $x=8m$ άρα $v = \frac{x}{t} = \frac{8m}{4s} = 2m/s$

iii) $\lambda = v \cdot T = 2 \cdot 0,8m = 1,6m$

iv) Η φάση ενός σημείου είναι:

$$\phi = 2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda}\right)$$

και με αντικατάσταση $t=4s$ έχουμε:

$$\phi = 2\pi\left(\frac{4}{0,8} - \frac{6}{1,6}\right) = 2,5\pi - 7,5 \text{ (rad)}$$

άρα η γραφική της παράσταση είναι:

