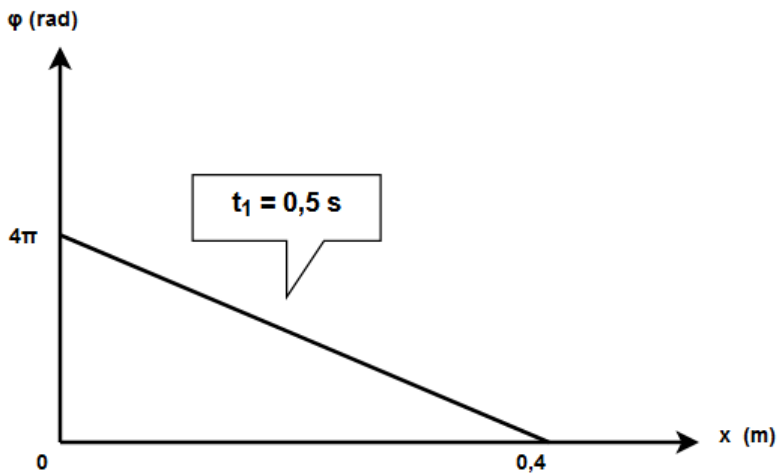


ΘΕΜΑ 4

Η πηγή κύματος O αρχίζει τη χρονική στιγμή $t = 0$ να εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση, που περιγράφεται από την εξίσωση $\psi = A\eta\mu\omega t$. Το εγκάρσιο αρμονικό κύμα πλάτους $A = 0,05 \text{ m}$ διαδίδεται κατά τη θετική φορά σε οριζόντια ελαστική χορδή που εκτείνεται κατά τη διεύθυνση του άξονα $x'x$. Θεωρούμε ότι το σημείο της χορδής στη θέση $x = 0$ τη χρονική στιγμή $t = 0$ έχει μηδενική απομάκρυνση από τη θέση ισορροπίας του και θετική ταχύτητα. Η γραφική παράσταση της φάσης του κύματος φ , την χρονική στιγμή $t_1 = 0,5 \text{ s}$, σε σχέση με την απόσταση x από την αρχή του άξονα ($x = 0$) παριστάνεται στο παρακάτω διάγραμμα.



4.1. Να γράψετε την εξίσωση του αρμονικού κύματος ($S.I$) που δημιουργείται.

Μονάδες 6

4.2. Να υπολογίσετε την απομάκρυνση από τη θέση ισορροπίας του ενός σημείου του ελαστικού μέσου, που βρίσκεται στη θέση $x = 0,4 \text{ m}$ τη χρονική στιγμή $0,5625 \text{ s}$.

Μονάδες 6

4.3. Να υπολογίσετε την ταχύτητα ταλάντωσης και την επιτάχυνση ενός υλικού σημείου της χορδής που βρίσκεται στη θέση $x = 0,2 \text{ m}$ τη χρονική στιγμή $0,5 \text{ s}$.

Μονάδες 6

4.4. Να απεικονίσετε το στιγμιότυπο του κύματος τη χρονική στιγμή $T + \frac{T}{4} = 0,3125 \text{ s}$

Μονάδες 7