

#### ΘΕΜΑ 4

Πηγή παραγωγής αρμονικών κυμάτων αρχίζει να ταλαντώνεται τη χρονική στιγμή  $t = 0$  στη θέση  $x = 0$ , με ταχύτητα προς τη θετική φορά του ημιάξονα  $Oy$ . Η εξίσωση ταλάντωσης της πηγής δίνεται από την σχέση  $y = 10\eta\mu 2\pi t$  ( $t$  σε  $s$  και  $y$  σε  $cm$ ). Το παραγόμενο κύμα διαδίδεται προς τη θετική φορά του ημιάξονα  $Ox$  με ταχύτητα  $v_1 = 0,5 \frac{m}{s}$ .

**4.1.** Να υπολογίσετε τη χρονική στιγμή που θα αρχίσει να ταλαντώνεται ένα σημείο  $\Sigma$  του ελαστικού μέσου το οποίο βρίσκεται στη θέση  $x_\Sigma = 2,3 m$ .

**Μονάδες 4**

**4.2.** Ποια είναι η φάση της πηγής όταν το σημείο  $\Sigma$  φτάσει για πρώτη φορά σε ακραία θέση ταλάντωσης;

**Μονάδες 6**

**4.3.** Να γράψετε την χρονική εξίσωση της απομάκρυνσης του σημείου  $\Sigma$  από την θέση ισορροπίας στο χρονικό διάστημα  $t \geq 0$ .

**Μονάδες 7**

**4.4.** Να απεικονίσετε γραφικά την φάση του σημείου  $\Sigma$  σε συνάρτηση με τον χρόνο  $t$ .

**Μονάδες 8**