

#### **ΘΕΜΑ 4**

Το άκρο Λ οριζόντιου σχοινοῦ είναι ακλόνητα στερεωμένο, ενώ το άκρο Κ ταλαντώνεται αρμονικά με εξίσωση  $y = 0,2 \eta\mu 5\pi t$  (SI), σε διεύθυνση κάθετη στο μήκος του σχοινοῦ. Το μήκος του σχοινοῦ είναι  $5,2 \text{ m}$  και η ταχύτητα διάδοσης των κυμάτων σε αυτό είναι  $4 \text{ m/s}$ .

**4.1.** Να γράψετε την εξίσωση απομάκρυνσης του κύματος που δημιουργείται από την ταλάντωση του σημείου Κ, θεωρώντας ως θετική τη φορά από το Κ προς το Λ.

**Μονάδες 5**

**4.2.** Να περιγράψετε τη δημιουργία στάσιμου κύματος στο σχοινί και να αποδείξετε πως πράγματι μπορεί αυτό το στάσιμο κύμα να δημιουργηθεί.

**Μονάδες 7**

**4.3.** Να υπολογίσετε τη μέγιστη ταχύτητα ταλάντωσης που θα μπορεί να έχει κάποιο σημείο (στοιχειώδης μάζα) του σχοινοῦ.

**Μονάδες 7**

**4.4.** Η συχνότητα της ταλάντωσης του σημείου Κ υποδιπλασιάζεται. Να διερευνήσετε αν μπορεί να σχηματιστεί στάσιμο κύμα στο σχοινί.

**Μονάδες 6**