

#### ΘΕΜΑ 4

Κατά μήκος μιας χορδής μεγάλου μήκους, η οποία ταυτίζεται με τον άξονα  $x'Ox$ , διαδίδονται ταυτόχρονα δύο αρμονικά κύματα που έχουν εξισώσεις

$$y_1 = 0,2\eta\mu 2\pi(10t - 5x) \text{ (S.I.) και } y_2 = 0,2\eta\mu 2\pi(10t + 5x) \text{ (S.I.)}$$

Τα δύο κύματα συμβάλλουν δημιουργώντας στο ελαστικό μέσο στάσιμο κύμα.

**4.1.** Να γράψετε την εξίσωση του στάσιμου κύματος που δημιουργείται στη χορδή.

**Μονάδες 6**

**4.2.** Να αποδείξετε ότι στην αρχή  $O(x = 0)$  του άξονα δημιουργείται κοιλία.

**Μονάδες 6**

**4.3.** Να διερευνήσετε αν στο σημείο  $B(x_B = 0,25 \text{ m})$  σχηματίζεται δεσμός ή κοιλία.

**Μονάδες 6**

**4.4.** Να υπολογίσετε το πλάτος της ταλάντωσης καθώς και τη μέγιστη ταχύτητα ταλάντωσης του υλικού σημείου  $M$  της χορδής που έχει τετμημένη  $x_M = 0,025 \text{ m}$ .

**Μονάδες 7**