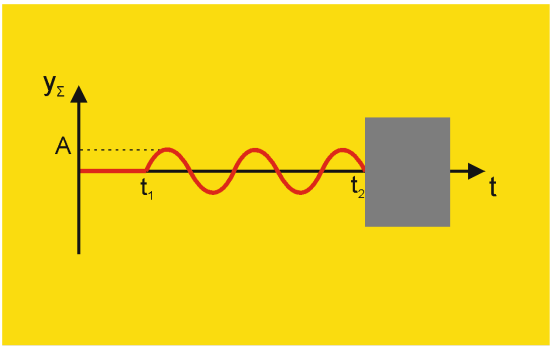
Πού βρίσκεται το σημείο Σ;

Δύο σύγχρονες πηγές παράγουν στην επιφάνεια υγρού εγκάρσια αρμονικά κύματα ίδιας συχνότητας και πλάτους Α. Οι πηγές ξεκινούν να ταλαντώνονται τη χρονική στιγμή t = 0 από τη θέση ισορροπίας τους με θετική ταχύτητα. Για ένα σημείο Σ της επιφάνειας του υγρού δίνεται το διπλανό διάγραμμα της απομάκρυνσής του με το χρόνο ($y_Σ$ - t). Η συμβολή των κυμάτων συμβαίνει στο Σ τη χρονική στιγμή t_2, μετά την οποία έχουμε κρύψει το διάγραμμα, οπότε δεν γνωρίζουμε τι συμβαίνει στη συνέχεια. Το σημείο Σ βρίσκεται:



Α. στο δεύτερο κροσσό ενίσχυσης σε σχέση με τη μεσοκάθετο του τμήματος που ενώνει τις πηγές
Β. στο δεύτερο κροσσό απόσβεσης σε σχέση με τη μεσοκάθετο του τμήματος που ενώνει τις πηγές
Γ. στον τρίτο κροσσό ενίσχυσης σε σχέση με τη μεσοκάθετο του τμήματος που ενώνει τις πηγές
Δ. στον τρίτο κροσσό απόσβεσης σε σχέση με τη μεσοκάθετο του τμήματος που ενώνει τις πηγές

Απάντηση

Το κύμα από την πλησιέστερη πηγή φτάνει στο σημείο Σ τη χρονική στιγμή t_1 και τη στιγμή t_2 φτάνει και το κύμα από τη δεύτερη πηγή, οπότε έχουμε στο Σ συμβολή των κυμάτων. Παρατηρούμε ότι (ο συμβολισμός προφανής)

$$t_2 - t_1 = 5 \cdot \frac{T}{2} \rightarrow \frac{r_2}{\upsilon} - \frac{r_1}{\upsilon} = 5 \cdot \frac{T}{2} \rightarrow r_2 - r_1 = 5 \cdot \frac{\upsilon \cdot T}{2} \rightarrow r_2 - r_1 = 5 \cdot \frac{\lambda}{2}$$

Συνεπώς στο Σ ικανοποιείται η συνθήκη απόσβεσης $r_2 - r_1 = (2 \cdot N + 1) \cdot \frac{\lambda}{2}$ για την τιμή του ακεραίου N=2. Η μικρότερη τιμή του N για την οποία η διαφορά $r_2 - r_1$ καθίσταται θετική είναι η N = 0 (πρώτος κροσσός απόσβεσης σε σχέση με τη μεσοκάθετο του τμήματος που συνδέει τις πηγές). Επομένως το Σ βρίσκεται στον τρίτο κροσσό απόσβεσης σε σχέση με τη μεσοκάθετο του τμήματος που ενώνει τις πηγές.

Σωστή η πρόταση Δ.

Παπάζογλου Αποστόλης

apostolospapazoglou@gmail.com