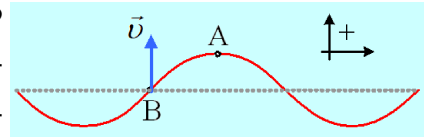


Ένα στιγμιότυπο τρέχοντος κύματος.

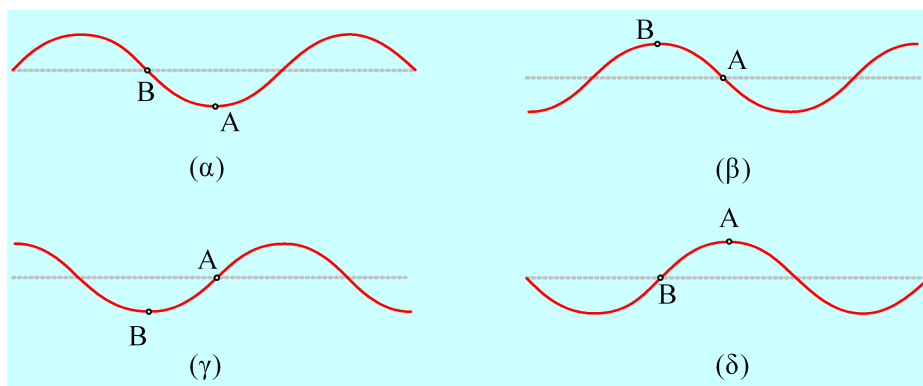
Κατά μήκος ενός γραμμικού ελαστικού μέσου, διαδίδεται ένα αρμονικό κύμα και στο σχήμα δίνεται ένα στιγμιότυπο του κύματος, σε μια περιοχή του μέσου, κάποια χρονική στιγμή, όπου θεωρούμε ως $t=0$ και η ταχύτητα του σημείου A είναι μηδενική.



i) Αν τη στιγμή t_1 η φάση του σημείου A είναι ίση με $5,5\pi$ (rad), τότε η φάση του σημείου B είναι ίση σε rad:

- α) $4,5\pi$, β) $5,0\pi$, γ) $6,0\pi$, δ) $6,5\pi$.

ii) Ποιο από τα παρακάτω σχήματα δείχνει τη μορφή της ίδιας περιοχής του μέσου τη στιγμή t_1 ;



Απάντηση:

i) Το κύμα αυτό διαδίδεται προς την αρνητική κατεύθυνση, προς τα αριστερά, αφού το σημείο B που περνά από την θέση ισορροπίας του κατευθύνεται προς τα πάνω, οπότε θα έρθει σε χρόνο $T/4$ στη θέση μέγιστης απομάκρυνσης, που βρίσκεται το σημείο A, στα δεξιά του. Συνεπώς το κύμα πρώτα έφτασε στο A και μετά από χρόνο $T/4$, έφτασε στο σημείο B. Αλλά τότε το σημείο A θα έχει μεγαλύτερη φάση κατά $\pi/2$ από το σημείο B, συνεπώς η φάση του σημείου B τη στιγμή t_1 θα είναι ίση με $\varphi_B=5\pi$ rad.

Σωστό το β).

ii) Με βάση το προηγούμενο, το σημείο B, από τη στιγμή $t=0$, έως τη στιγμή t_1 έχει εκτελέσει :

$$N = \frac{\Delta\varphi}{2\pi} = \frac{5\pi}{2\pi} = 2,5$$

ταλαντώσεις, συνεπώς δυο πλήρεις ταλαντώσεις και μισή ταλάντωση, συνεπώς περνά ξανά από την θέση ισορροπίας του αλλά τώρα με κατεύθυνση προς τα κάτω, όπως στο διπλανό σχήμα.

Σωστό το α) σχήμα.

