

1) Γράφεις Διονύση

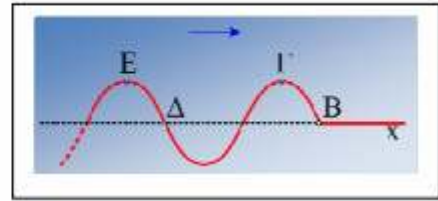
«...Δύο διευκρινήσεις. Γράφεις Θρασύβουλε στο 3):

Απάντηση:

Με το παρακάτω σχήμα που αρχίσαμε την κουβέντα μας Διονύση, το Β και άρα όλα τα σημεία έχουν αρχική φάση 0.

«Ό,τι κάνει η μάνα κάνει η μάνα κάνει και η παραμάννα»

Όλα τα σημεία του διπλανού κύματος ξεκίνησαν
Με το σχήμα αυτό έχεις απόλυτα δίκιο.



Απάντηση:

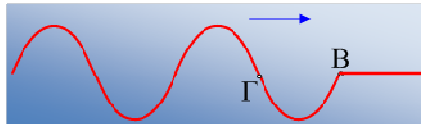
Νόμιζα πως αναφερόμασταν σε αυτό το σχήμα. Οπότε σε αυτό συμφωνούμε.

2) Γράφεις Διονύση

Αλλά γράφοντας:

«Αλλά το σημείο αυτό, μπορεί ας πούμε να ξεκίνησε την κίνησή του προς τα κάτω, οπότε τη στιγμή εκείνη είχε φάση $\varphi_0 = \pi$, οπότε αν κάποια στιγμή έχει φάση $\varphi_1 = 45\pi$, θα πρέπει να βρούμε τη μεταβολή της φάσης του $\Delta\varphi = \varphi_1 - \varphi_0 = 45\pi - \pi = 44\pi$, οπότε έχει πραγματοποιήσει $44\pi/2\pi = 22$ ταλαντώσεις.»

Εννοούσα αυτό το σχήμα:



Όπου το σημείο που φτάνει το κύμα, το σημείο Β, αρχίζει την ταλάντωσή του προς τα κάτω, έχοντας αρχική φάση π . Αλλά τότε το σημείο Γ έχει φάση 2π , χωρίς αυτό να σημαίνει ότι έχει πραγματοποιήσει μία ταλάντωση. Αν θέλω να βρω τον αριθμό των ταλαντώσεων που έχει πραγματοποιήσει θα πρέπει από την τωρινή φάση του να αφαιρέσω το π . Δηλαδή $N = (2\pi - \pi)/2\pi = 0,5$ ταλαντώσεις.

Απάντηση

Σε κάθε εξίσωση ταλάντωσης για να βρούμε τις ταλαντώσεις που πραγματοποιήθηκαν μέχρι κάποια χρονική στιγμή πρέπει από την τιμή που έχει η φάση εκείνη τη χρονική στιγμή να αφαιρέσουμε την αρχική φάση και να διαιρέσουμε δια 2π

3) Γράφεις Διονύση

Αλλά και στο 5) Θρασύβουλε γράφεις:

Απάντηση:

Αν δε δοθεί εξίσωση κύματος με πεδία ορισμού δεν ξέρουμε απολύτως τίποτε. Το Β σε αυτό το σχήμα όπου δεν βλέπουμε ούτε τί έκανε η αρχή («πηγή») ούτε τί θα κάνει το τέλος του, είναι ουσιαστικά κύμα άπειρης έκτασης. Το Β μπορεί να έχει οποιαδήποτε φάση. Εξαρτάται από τη στιγμή που αρχίζω να το παρατηρώ. Βάσει του τί θα γράψω για το Β θα βγάλω εξίσωση κύματος. Και για το Β μπορώ να γράψω ό,τι θέλω αρκεί να είναι συνεπές με τη στιγμή που άρχισα να το παρατηρώ.

Απάντηση:

Συμφωνώ με την αμέσως πριν παρατήρηση του Βαγγέλη Κορφιάτη. Όταν κάτι είναι άπειρης έκτασης γενικά μιλώντας θα έλεγα ότι χρειάζονται αρχικές συνθήκες.

4) Γράφεις Διονύση

«...Έχουμε ένα σώμα που εκτελεί ταλάντωση με απομάκρυνση $y=A\cdot\eta\mu(\omega t+\varphi_0)$. Τι ονομάζουμε φάση της απομάκρυνσης; Μόνο το ωt ή το άθροισμα $(\omega t+\varphi_0)$; Νομίζω το 2°...»

Απάντηση:

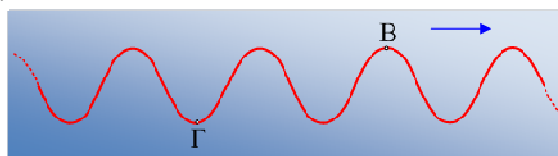
Αποφεύγουμε να ονομάσουμε οτιδήποτε αν δε μας δώσουν πεδίο ορισμού και περιορισμούς παραμέτρων.

Θα πρότεινα να θέταμε το θέμα ως εξής

«...Σε ένα σώμα που εκτελεί ταλάντωση με απομάκρυνση $y=A\cdot\eta\mu(\omega t+\varphi_0)$ με $t\geq 0$, $A>0$, $\omega>0$ και $0\leq\varphi_0<2\pi$ ονομάζουμε φάση την ποσότητα $\omega t+\varphi_0$...».

5) Γράφεις Διονύση

«...Συνεπώς στο σχήμα:



Το σημείο B βρίσκεται σε μέγιστη θετική απομάκρυνση, συνεπώς το όρισμα του ημιτόνου, δεν μπορεί, παρά να έχει τιμή $2k\pi+\pi/2$ (rad). Δεν με ενδιαφέρει ούτε η εξίσωση του κύματος, ούτε το πεδίο ορισμού, ούτε τίποτα. Τη στιγμή που απεικονίζεται το στιγμιότυπο, το σημείο B έχει αυτή τη φάση, άσχετα πώς μπορεί να εμφανιστεί στην εξίσωση του κύματος!

Για παράδειγμα η εξίσωση του κύματος μπορεί να είναι $y=A\cdot\eta\mu(\omega t-2\pi x/\lambda+11\pi/13)$!!!

Αλλά την παραπάνω στιγμή θα ισχύει:

$$(\omega t-2\pi x/\lambda+11\pi/13)=2k\pi+\pi/2$$

Απάντηση:

Το όρισμα του ημιτόνου μπορεί να είναι $2k\pi+\pi/2$, αλλά το k είναι πάρα πολύ συγκεκριμένο και όχι γενικό. Και πρέπει να παρθεί υπόψη και το πεδίο ορισμού και η αρχική φάση για μια σωστή αποτύπωση της φάσης.

Αλλά εντάξει ας πω ναι ότι η φάση του B αυτή τη χρονική στιγμή που το βλέπουμε θα έχει τη μορφή $2k\pi+\pi/2$.

Η σχέση $(\omega t-2\pi x/\lambda+11\pi/13)=2k\pi+\pi/2$ όμως δε θα ισχύει με το ίδιο k που έχει η φάση του B. Η σχέση αυτή είναι σωστή αλλά το k δεν είναι το k της φάσης του B. Αν Διονύση δε μου δώσεις πεδίο ορισμού όλα θα μένουν μετέωρα.

Το $(\omega t-2\pi x/\lambda+11\pi/13)$ του κύματος δεν είναι η φάση του x (του B αν θες). Το τί θα μείνει ως φάση του x (του B) εξαρτάται από το πεδίο ορισμού!

Δώσε μου πεδίο ορισμού για την εξίσωση του κύματος να σου πω ποια είναι η φάση και η αρχική φάση του B σε αυτή την άπειρης έκτασης ταλάντωση κα όχι «κύμα»

Πήλιο. Κυριακή 8 Δεκεμβρίου 2013

Θρασύβουλος Κων. Μαχαίρας