

Απάντηση 13

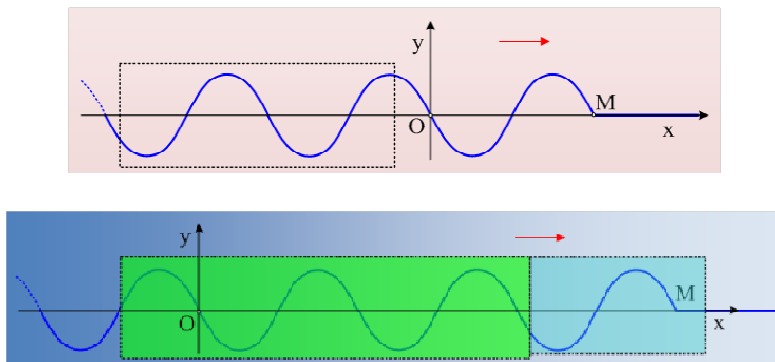
Γράφεις Διονύση Μάργαρη:

«Καλησπέρα Θρασύβουλε.

Περίμενα την απάντησή σου, στο Διονύση και στο Γιώργο, πριν αναρτήσω το παρακάτω.

Αλλά δεν βλέπω να προβληματίστηκες....

Θα σου εξομολογηθώ κάτι παλιόφιλε. Το πεισματικό στύλωμα των ποδιών σου για το κύμα στο παράθυρο και το κύμα άπειρης έκτασης και την επιμονή σου, ότι δεν υπάρχει εξίσωση, και, αυτό δεν είναι κύμα, δεν την περίμενα. Το να μου λες Θρασύβουλε ότι



α) Το πρώτο σχήμα δείχνει κύμα, ενώ το δεύτερο ταλάντωση σημείων μέσου και όχι κύμα αφού τίποτα δεν διαδίδεται, είναι απίστευτο!!!

β) Δεν σου ταιριάζουν με ένα «πακέτο» συναρτήσεων που έχεις δομήσει, αφού το t και το x λες είναι ανεξάρτητα! Ε και;; Πέτα τις συναρτήσεις που δεν σε αφήνουν να δεις Θρασύβουλε ότι τα δυο σχήματα περιγράφουν την ίδια κατάσταση!!! Διόρθωσε τα μαθηματικά σου Θρασύβουλε! Όχι την πραγματικότητα!!!! Αυτή υπάρχει, ό,τι και να λέμε εμείς εδώ, ό,τι και αν μας αφήνουν οι κουρτίνες μας, να δούμε ή να μην δούμε...

γ) Έχω την αίσθηση λοιπόν ότι κολλήσαμε και ίσως φταίει γι' αυτό ένας συγκεκριμένος τρόπος σκέψης, ο οποίος μελετάει τα κύματα σαν ταλαντώσεις των σημείων του μέσου... Μάλλον βλέπω ότι αυτή λογική, με τα πεδία ορισμού! που θέτεις, οδηγεί σε «τοίχο», οπότε λέω να το γυρίσω:-)...»

Απάντηση:

Δε το κουνάω ρούπι Διονύση από κει που είμαι γιατί είμαι σε ασφάλεια και σεις λέτε ελευθεριότητες

α) Το πρώτο σχήμα είναι η συνάρτηση-διαστροφή με την οποία σακατέψαμε γενιές παιδιών διδάσκοντάς την ως κύμα.

Έχει εξίσωση την

$$y = A \cdot \eta\mu\omega(t - t_0 - \frac{x - x_M}{v}) \quad \text{με} \quad t \geq t_0 + \frac{x - x_M}{v}$$

ή πιο απλά παίρνοντας $t_0=0$ την

$$y = A \cdot \eta\mu\omega(t - \frac{x - x_M}{v}) \quad \text{με} \quad t \geq \frac{x - x_M}{v}$$

Το πράσινο παράθυρο όμως στο δεύτερο σχήμα έχει εξίσωση

$$y = A\eta\mu 2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda}\right) \quad \text{με } t \geq 0 \quad \text{και} \quad -0,75\lambda \leq x \leq 1,25\lambda$$

(πρόσεξε ότι σε κυματική εξίσωση ο χρόνος είναι ανεξάρτητος πλέον από το x. Αυτό είναι δείγμα άπειρης έκτασης. Αλλά εντάζει δε βαριέσαι, παράθυρο είναι και περνά)

Το πάνω σχήμα δεν είναι ίδιο με το πράσινο παραθυράκι..... Στο παραθυράκι ο χώρος και ο χρόνος έχουν ανεξαρτοποιηθεί. Σκέψου το αυτό που λέω Διονύση

β) Σε ρωτάω και γω Διονύση με την ίδια ένταση. Είναι δυνατό να μην καταλαβαίνεις ότι είναι τελείως διαφορετικά πράγματα οι δύο παραπάνω συναρτήσεις και άρα τα δύο παραπάνω φυσικά αποτυπώματα;

Το πάνω σχήμα με το κάτω πράσινο παράθυρο είναι ίδια;

Τί μου λες; Είναι δυνατό εσύ να μου λες τέτοια πράγματα;

Για ποια πραγματικότητα μιλάς χωρίς να έχεις τη δύναμη να την περιγράψεις;

Δώσε μου σε παρακαλώ την πραγματικότητα που λες.

Κοίτα τη δικιά μου δύναμη και σεμνότητα. Αν εσύ βλέπεις κάτι άλλο από μένα δώσμου το με γλώσσα αυστηρή και όχι με το έτσι περίπου και έτσι το διαισθανόμαστε. Δώσε μου το με Μαθηματικά αυτό που λες.... Δε θέλω ρευστότητες φυλής φυσικών του Αμαζονίου.

γ) Με κατηγορείς για σφάλματα παλιών φυσικών; Σε ποιο τοίχο οδηγούν τα πεδία ορισμού των συναρτήσεων της περιγραφής Κόσμου που ζητώ και θέτω ως απαίτηση της δουλειάς μας; Θα τρελαθώ με αυτά που ακούω.

Έχεις ή όχι υποχρέωση Διονύση να δώσεις πεδίο ορισμού σε συνάρτηση που δίνεις σε ανύποπτα παιδιά; Ναι ή όχι;

Έχεις ή όχι υποχρέωση να μιλάς ξεκάθαρα; Αν μιλήσεις για Φυσική και δώσεις συνάρτηση σε παιδιά υποχρεώνεσαι να την κάνεις συνάρτηση και όχι βλακεία για να παράγουμε ασκήσεις, ναι ή όχι;

Εγώ πρέπει να διορθώσω τα Μαθηματικά μου (!) ή εσύ επιτέλους πρέπει να δεις ότι η Φύση έχει Μαθηματικά και τα Μαθηματικά θέλουν πεδίο ορισμού!!

Γράφεις Διονύση:

«...Και μάλιστα να κάνω κάτι, που δεν το συνηθίζω, αφού δεν μου αρέσει σαν λογική διαλόγου.

Επειδή όμως νιώθω ότι, οτιδήποτε και αν πω, θα μου πετάξεις τα «αφορισμένα» φροντιστηριακά ελληνικά βιβλία και δεν ξέρω τι άλλο... θα αντιγράψω ένα κομμάτι από τη θεμελίωση που κάνει ο Ohanian, στα κύματα (παρόμοια κάνει και ο Halliday).

Απάντηση:

Τα βιβλία αυτά που αναφέρεις Διονύση κάνανε ή όχι ζημιά στη Φυσική που διδάσκουμε;

Εντάξει εγώ είμαι ο κακός. Αλλά εσύ ο καλός πάρε σε παρακαλώ θέση. Και μη μου πεις ότι όλα αυτά τα φροντιστηριακά βιβλία εξυπηρέτησαν μια πραγματικότητα και ήταν αειφόρα και βιωματικά και καλή χρονιά....

Τα τσέπωσαν κάποιοι πασάροντας μας φυσικές α-νοησίες ή όχι;

Μπήκε κόσμος κα κόσμος καινούριων φυσικών στο παιχνίδι τους και πίστεψε ότι μαθαίνει φυσική ή όχι;
Τέλος πάντων!

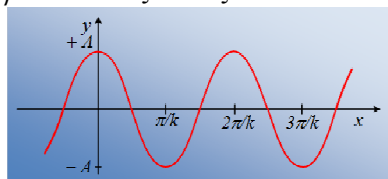
Γράφεις Διονύση:

«...Αρμονικό Αυτό το είδος κύματος έχει το σχήμα μιας καμπύλης ημιτόνου ή συνημιτόνου. Κατά τον αρχικό χρόνο $t=0$ η κυματοσυνάρτηση είναι:

$$y=A\cos(kx) \quad (7)$$

Η σταθερά A που αντιπροσωπεύει το ύψος της κορυφής του κύματος (ή το βάθος του κοιλώματος) ονομάζεται πλάτος του κύματος και η σταθερά k ονομάζεται κυματικός αριθμός.

Το σχήμα 16.6 είναι γράφημα της κυματοσυνάρτησης (7). Οι κορυφές κύματος (μέγιστα) συμβαίνουν στις θέσεις:



Σχ. 16.6

$kx=0, 2\pi, 4\pi, 6\pi$ κ.τ.λ. (έτσι το γράφει όχι κ.λ.π.!).

και τα κοιλώματα κύματος (ελάχιστα) στις

$kx=\pi, 3\pi, 5\pi$ κ.τ.λ.

Από αυτές τις εξισώσεις βλέπουμε ότι η απόσταση από τη μια κορυφή ως την επόμενη, ή από το ένα κοιλώμα ως το επόμενο είναι $2\pi/k$. Αυτό είναι το μήκος κύματος

$$\lambda=2\pi/k$$

Σε οποιοδήποτε μεταγενέστερο χρόνο, το αρμονικό κύμα θα έχει προχωρήσει κάποια απόσταση προς τα δεξιά ή προς τ' αριστερά. Η αρχική κυματοσυνάρτηση πρέπει ν' αντικατασταθεί με μια νέα, μετατοπισμένη κυματοσυνάρτηση

$$y=A\cos k(x-vt)$$

(για κύμα προς τα δεξιά και όμοια με + για κύμα που οδεύει προς την αρνητική φορά του x)

Για αρμονικό κύμα, συνηθίζεται να χρησιμοποιούμε την κυκλική συχνότητα

$$\omega=2\pi\nu=k\nu$$

Συναρτήσει του μήκους κύματος και της συχνότητας η παραπάνω εξίσωση γράφεται:

$$y=A\cos(2\pi/\lambda \cdot x - 2\pi\nu t) \quad \text{ή και}$$

$$y=A\cos(kx - \omega t)$$

Σημειώτεον ότι ένα δοσμένο σωματίδιο της χορδής, σε κάποια δεδομένη θέση x_0 , έχει εγκάρσια μετατόπιση

$$y=A\cos(kx_0 - \omega t) = A\cos(\omega t - kx_0)$$

... **αναγνωρίζουμε** ότι αυτό το δεδομένο σωματίδιο εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση με πλάτος A και κυκλική συχνότητα ω .

Απάντηση:

Διονύση έλεος! Παραδίνομαι!

Όχι να ξεφτιλιστούμε τελείως πηγαίνοντας από τα κύματα στην απλή αρμονική ταλάντωση!!!!

Με τραβολογάς να πάω από τη συνάρτηση που διδάσκω ως κύμα, στο υπέροχο μαθηματικό μοντέλο α.α.τ.;

Έλεος Διονύση! Υπάρχει και μέτρο! Δε θέλω να γίνω ρόμπα

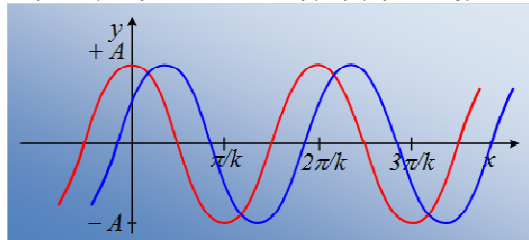
Τί μας είπε αυτό το πράγμα-απόσπασμα που μας έδωσες και δε το λέγαμε και μεις με πιο πολλή αυθάδεια;

Και με βάζεις τώρα να το κάνω πάτημα για α.α.τ. ; Δε με λυπάσαι καθόλου;

Γράφεις Διονύση:

«...Μήπως λοιπόν τώρα Θρασύβουλε, αναποδογυρίζοντας τη λογική που χρησιμοποιούσαμε μέχρι εδώ στην συζήτησή μας (αντί να πηγαίνουμε από τις ταλαντώσεις στα κύματα, να πάμε από την κυματοσυνάρτηση στις ταλαντώσεις), μπορείς να δεις ότι στα δύο παραπάνω σχήματα που σου έδωσα, υπάρχει διάδοση κύματος;

Μήπως μπορείς να δεις τη μορφή του σχ. 16.6 μετατοπισμένη προς τα δεξιά (μπλε καμπύλη);



και να αναγνωρίσεις ότι έχουμε διάδοση κύματος;

Απάντηση:

Πλάκα θα μου κάνεις Διονύση!!

Ποιο κύμα διαδίδεται; Αν λέγοντας κύμα εννοείς φάση είμαι μαζί σου,

Αλλά όχι και να μου δίνεις ένα παράθυρο και να μου λες είναι κύμα.

Φάση είναι και διαδίδεται και τίποτε άλλο!

Ρε Διονύση δε διδάσκουμε Φυσική σε παιδιά. Συνάρτηση διδάσκουμε που την κά-
νουμε φυσική με διάφορους περίεργους μηχανισμούς που εφευρίσκουμε...

Πήλιο, Κυριακή 15 Δεκεμβρίου 2013

Θρασύβουλος Κων. Μαχαίρας