

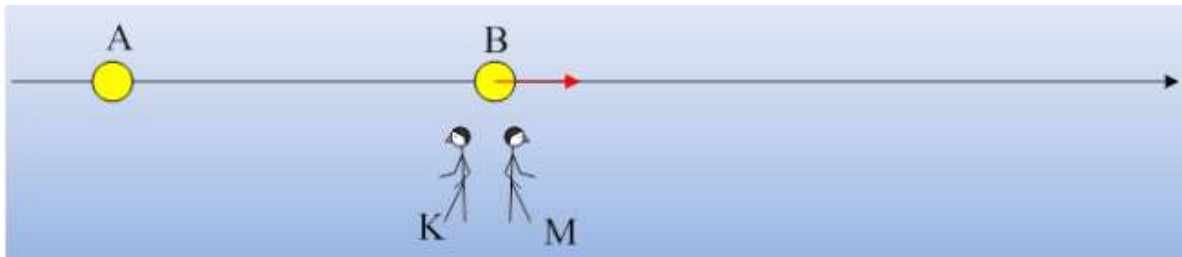
Ερωτήσεις-Απαντήσεις για φάση.



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#) Πριν από 20 ώρες

Καλησπέρα Θρασύβουλε. Πάμε λοιπόν:

Αλλά θέλοντας να βοηθήσω, μήπως και προχωρήσουμε ένα βήμα, ας βάλω ένα ερώτημα:



Η μπάλα κινείται όπως στο σχήμα, ξεκινώντας από την ηρεμία στη θέση A, με σταθερή επιτάχυνση, οπότε κάποια στιγμή περνάει από τη θέση B, έχοντας ταχύτητα 10m/s .

Έχει δικαίωμα ο παρατηρητής K να λέει ότι η αρχική ταχύτητα της μπάλας είναι μηδενική και αυτό πριν καν ορίσει αρχή του άξονα;

Έχει δικαίωμα ο M να πει ότι θα μελετήσω την κίνηση μετά τη θέση B, οπότε η μπάλα έχει αρχική ταχύτητα $v_0=10\text{m/s}$;

Έχει κάποιος λάθος;

Τα μαθηματικά πώς θα μας καθορίσουν τι θα ονομάσουμε αρχική ταχύτητα;



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#) Πριν από 20 ώρες

Αν και δεν φανταζόμουν τη συζήτηση -"συνέντευξη" για το θέμα της φάσης!!!

Πολύ της πάει, (της ακατονόμαστης που λέει και ο Δημήτρης Αναγνώστου), βρε Θρασύβουλε...

Δεν άκουσες το τραγούδι παραπάνω, μου φαίνεται.

Για ένα πουκάμισο αδειανό, για μια Ελένη...



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#) Πριν από 20 ώρες

Καλησπέρα Διονύση

Θα γίνει με τους όρους που είπες;

Ή μάλλον θα βάλεις κάποιους όρους στη συζήτηση; Νομίζω θα είναι καλό να το κάνεις.

Τί λες;

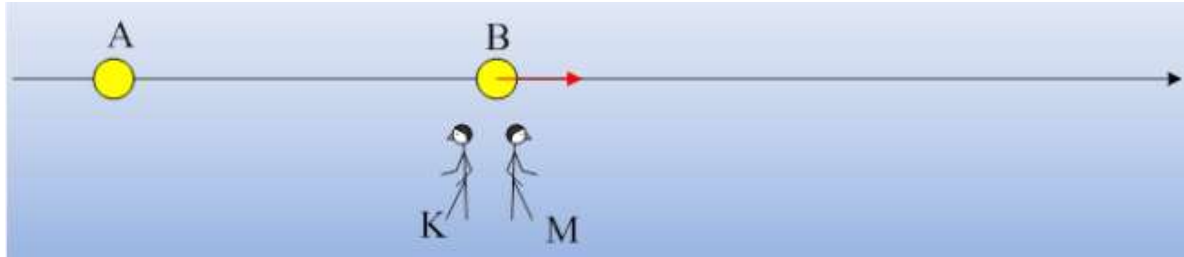


[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#) Πριν από 19 ώρες

Το ξεκίνησα με το προηγούμενο σχόλιό μου Θρασύβουλε.

Όχι τώρα θα μιλήσουμε μόνο για φάση. Άστην την άλλη που είναι και σημαντική.

Αλλά θέλοντας να βοηθήσω, μήπως και προχωρήσουμε ένα βήμα, ας βάλω ένα ερώτημα:



Η μπάλα κινείται όπως στο σχήμα, ξεκινώντας από την ηρεμία στη θέση A, με σταθερή επιτάχυνση, οπότε κάποια στιγμή περνάει από τη θέση B, έχοντας ταχύτητα 10m/s .

Έχει δικαίωμα ο παρατηρητής K να λέει ότι η αρχική ταχύτητα της μπάλας είναι μηδενική και αυτό πριν καν ορίσει αρχή του άξονα;

Έχει δικαίωμα ο M να πει ότι θα μελετήσω την κίνηση μετά τη θέση B, οπότε η μπάλα έχει αρχική ταχύτητα $v_0=10\text{m/s}$;

Έχει κάποιος λάθος;

Τα μαθηματικά πώς θα μας καθορίσουν τι θα ονομάσουμε αρχική ταχύτητα;



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#) Πριν από 19 ώρες

Γεια σου Διονύση

Το ξέρω ότι πολύ της πάει. Για ένα πουκάμισο αδειανό...

Αν θες το αφήνουμε για κανένα θέμα πιο σοβαρό. Δίνω δυο τρεις απαντήσεις σε συναδέλφους που με ρώτησαν (Γιάννης, Γιώργος, εσύ) και τέλος.

Ό,τι κρίνεις καλύτερο.

.

Συνημμένα:



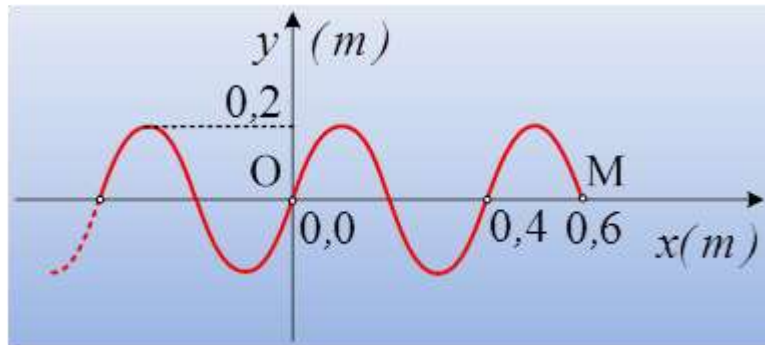
1.pdf, 70 KB



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#) Πριν από 19 ώρες

Θρασύβουλε συμφωνούμε απόλυτα.

Ερχόμαστε τώρα σε ένα κύμα, όπου μας δίνουν το παρακάτω στιγμιότυπο.



Ο Χ παρατηρητής λέει:

Στο κύμα τη στιγμή αυτή, που θεωρώ ως $t_0=0$, το σημείο Ο, στη θέση $x=0$, έχει φάση 3π . Αυτή τη φάση την ονομάζω **αρχική φάση** του σημείου Ο και με βάση αυτή την τιμή της φάσης του Ο, όπου το λαμβάνω ως σημείο αναφοράς μου, θα προσδιορίσω την εξίσωση του κύματος.

Ο Υ παρατηρητής λέει:

Στο κύμα τη στιγμή αυτή, που θεωρώ $t_0=0$, η φάση του σημείου Μ, στη θέση $x=0,6\text{m}$, είναι μηδενική.

Αυτή τη φάση, την ονομάζω **αρχική φάση** του σημείου Μ και με βάση αυτήν την τιμή της φάσης του Μ, όπου το λαμβάνω ως σημείο αναφοράς μου, θα προσδιορίσω την εξίσωση του κύματος.

Ερώτηση: Ποιος από τους δύο έχει δίκιο και ποιος κάνει λάθος;

Νομίζω ότι και οι δύο σωστά δουλεύουνε και δεν κάνουν λάθος. Εσύ τι λες;

Αν συμφωνείς πάμε στο επόμενο ερώτημα.



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την **Θρασύβουλος Μαχαίρας** Πριν από 18 ώρες

Νίκο αυτά είναι μαγικά. Μπορείς να χαζεύεις ώρες κοιτώντας τα και αλλάζοντας τις τιμές.

Σε ευχαριστώ πάρα πολύ για την αφιέρωση.

Μπήκα να απαντήσω και θα πάω να ξανακοιτάζω τη δημιουργία σου. Πολύ όμορφη δουλειά.

Διονύση στέλνω μια πρώτη απάντηση

[2.pdf](#), 86 KB



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την **Διονύσης Μάργαρης** Πριν από 17 ώρες

Θρασύβουλε, παρατηρώ μια ασυνέπεια, σε σχέση με την προηγούμενη τοποθέτησή σου.
Αλλά, εντάξει έχεις το χρόνο από μένα, για μια απάντηση, περισσότερο διαφωτιστική.



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την **Θρασύβουλος Μαχαίρας** Πριν από 17 ώρες

Γεια σου Διονύση

Αν και μετά από την παρακάτω συνέχεια της απάντησης μου, εξακολουθεί να υπάρχει η ασυνέπεια που διαπίστωσες τότε ίσως πρέπει να την θέσεις ως ερώτηση.

Πρέπει πρώτα να δούμε πώς θα αποκτήσουν συνέπεια οι ορισμοί φάση και αρχική φάση στην ταλάντωση και μετά να πάμε στο κύμα.

Συνημμένα:



2α.pdf, 106 KB



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την **Διονύσης Μάργαρης** Πριν από 14 ώρες

Έλειψα για λίγες ώρες και βλέπω ότι η συζήτηση, προχώρησε σε άλλα μονοπάτια.

Οπότε περιμένω να ολοκληρωθεί η απάντηση στα ερωτήματα αυτά και ... θα επανέλθω.

Προφανώς δεν νομίζω Θρασύβουλε ότι μου έδωσες καμιά απάντηση.

Δεν ζήτησα αποσπάσματα, από ήδη γνωστά κείμενα...

Έβαλα συγκεκριμένα ερωτήματα, για τα οποία ήθελα συγκεκριμένες απαντήσεις...

Απάντησε λοιπόν στο Γιώργο και θα πάρω μετά το λόγο:-)



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την **Θρασύβουλος Μαχαίρας** Πριν από 14 ώρες

Στο συνημμένο η απάντηση στα ερωτήματα του Γιώργου

Διονύση σου έδωσα ολόκληρη θεωρία πάνω στη φάση και την αρχική φάση και μου λες δε σου έδωσα τίποτε;

Συνημμένα:



3.pdf, 89 KB



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την **Διονύσης Μάργαρης** Πριν από 13 ώρες

Οχι Θρασύβουλε

Σου έθεσα συγκεκριμένα ερωτήματα και περίμενα συγκεκριμένες απαντήσεις...

Θα επανέλθω όμως αύριο, αφού τέτοια ώρα...



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την **Θρασύβουλος Μαχαίρας** Πριν από 13 ώρες

Διονύση είμαι απόλυτα συγκεκριμένος. Και υπηρετώ αυτή την ακρίβεια δίνοντας στα Μαθηματικά την αξία τους και στους ορισμούς της Φυσικής την συνέπεια που αξίζουν.

Σε τί δεν ήμουν συγκεκριμένος;

Ήδη η απάντησή μου σε όσα με ρωτάς έχει προδιαγραφεί μετά την απάντησή στο Γιώργο.

Μήπως κάτι δεν καταλαβαίνω;

Μπορούμε με σχήματα απλά και αυθαίρετες τιμές να κάνουμε Φυσική που είναι γεμάτη συναρτήσεις οι οποίες απαιτούν την αναγνώριση της Μαθηματικής τους γέννας;

Δεν καταλαβαίνω. Τί δεν είπα με συνέπεια ρε Διονύση;



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την **Διονύσης Μάργαρης** Πριν από 4 ώρες

Καλημέρα συνάδελφοι.

Γεια σου Γιώργο. Δυστυχώς κινούμαστε σε δυο παράλληλους δρόμους και ερωτήματα...

Καλημέρα Θρασύβουλε.

Αρχικά συμφωνώ με την απάντησή που έδωσες στο Γιώργο. Αν και έκανες πάλι τα «αεροπλανικά σου» κατέληξες σε σωστά (για μένα) αποτελέσματα.

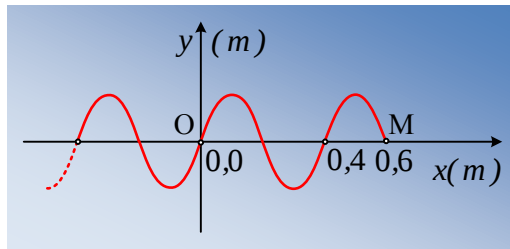
Χθες βράδυ έγραψα, ότι δεν μου απάντησες στο ερώτημα που σου έβαλα. Γιατί;

Όταν σου δίνω τις απόψεις δύο παρατηρητών και σε ρωτάω αν γίνεται λάθος, δεν μπορείς να μου απαντάς, δίνοντας ένα άλλο παράδειγμα, το οποίο μάλιστα λύνεις με τη δική σου μέθοδο!!!

Θα υποστήριζες τις θέσεις σου, αν μου αποδείκνυες ότι η αντίθετη από σένα λύση, είναι λάθος.

Μην μου απαντάς ότι τα μαθηματικά θα μας πούνε!!! Προφανώς κανέναν δεν θα πείσεις με το επιχείρημα αυτό...

Αλλά αφού δεν το κάνεις εσύ, να απαντήσω εγώ στο ερώτημα, προσπαθώντας να δω **τι δίνουν τα μαθηματικά** και των δύο παρατηρητών:



Έστω ότι το κύμα που έδωσα έχει $f=1\text{Hz}$, οπότε $v=0,4\text{m/s}$.

Ο παρατηρητής X:

Το O ταλαντώνεται με εξίσωση $y_0=A\cdot\eta\mu(\omega t+3\pi)$ με $t\geq-1,5\text{s}$.

Το κύμα έχει εξίσωση $y=A\cdot\eta\mu\left(\omega\left(t-\frac{x}{v}\right)+3\pi\right)=A\cdot\eta\mu 2\pi(t-2,5x+1,5)$ με $t\geq 2,5x-1,5$

Έτσι αν θέλω να μελετήσω π.χ. το σημείο στη θέση $x_1=0,4\text{m}$:

$$y=A\cdot\eta\mu 2\pi(t-2,5x+1,5)=A\cdot\eta\mu 2\pi(t-2,5\cdot 0,4+1,5)=A\cdot\eta\mu 2\pi(t+0,5) \text{ με } t\geq -0,5\text{s}$$

όπου για $t=-0,5\text{s}$ παίρνουμε $\varphi=0$!

Ο παρατηρητής Y:

Το M ταλαντώνεται με εξίσωση $y_0=A\cdot\eta\mu(\omega t)$ με $t\geq 0\text{s}$.

Το κύμα έχει εξίσωση $y=A\cdot\eta\mu\left(\omega\left(t-\frac{x-0,6}{v}\right)\right)=A\cdot\eta\mu 2\pi(t-2,5x+1,5)$ με $t\geq 2,5x-1,5$

Έτσι αν θέλω να μελετήσω π.χ. το σημείο στη θέση $x_1=0,4\text{m}$:

$$y=A\cdot\eta\mu 2\pi(t-2,5x+1,5)=A\cdot\eta\mu 2\pi(t-2,5\cdot 0,4+1,5)=A\cdot\eta\mu 2\pi(t+0,5) \text{ με } t\geq -0,5\text{s}$$

όπου για $t=-0,5\text{s}$ παίρνουμε $\varphi=0$!

Τι λες Θρασύβουλε, ποια μαθηματικά επιβάλλουν τον ένα ή τον άλλο δρόμο;

Στην ίδια εξίσωση καταλήγουν και στα ίδια συμπεράσματα καταλήγουν!!!

Συμφωνείς;



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#) Πριν από 2 ώρες

Καλημέρα παιδιά

Διονύση όταν λες ότι με τον Γιώργο πηγαίνετε σε παράλληλους δρόμους εννοείς ότι λέτε διαφορετικά πράγματα και άρα δε θα συναντηθείτε ποτέ ή ότι λέτε τα ίδια;

Το λέω για να δω πως θα απαντήσω στις ερωτήσεις σας

(Μου είπες ότι κάνω και "αεροπλανικά". **Φάση** είχε ο όρος. Γέλασα όταν το διάβασα. Πού το θυμήθηκες;)



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την **Θρασύβουλος Μαχαίρας** Πριν από 36 λεπτά

Γεια σου Γιώργο

Δεν ξέρω τί εννοεί ο Διονύσης. Σίγουρα όταν μπει στο δίκτυο θα απαντήσει.

.....

Στο παρακάτω συνημμένο προσπάθησα να κάνω διαφανείς τις απόψεις μου. Μακάρι να τα κατάφερα.

Συνημμένα:



4.pdf, 85 KB



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την **Διονύσης Μάργαρης** Πριν από 10 λεπτά

Καλό μεσημέρι συνάδελφοι.

Το παράλληλες ερωτήσεις με το Γιώργο, εννοούσα Θρασύβουλε, ότι ενώ επί της ουσίας διερευνούμε το ίδιο θέμα, έχουμε διαφορετική "φάση"!!! Οι ερωτήσεις του Γιώργου, βρίσκονται πιο μπροστά από το σημείο που βρίσκονται οι δικές μου.

Επειδή λοιπόν η προηγούμενη απάντησή σου, δεν με αφορά, επιστρέφω στο προηγούμενο ερώτημά μου, το οποίο δεν απάντησες. Το ξαναθέτω:

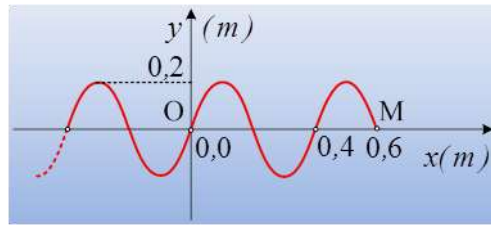
Χθες βράδυ έγραψα, ότι δεν μου απάντησες στο ερώτημα που σου έβαλα. Γιατί;

Όταν σου δίνω τις απόψεις δύο παρατηρητών και σε ρωτάω αν γίνεται λάθος, δεν μπορείς να μου απαντάς, δίνοντας ένα άλλο παράδειγμα, το οποίο μάλιστα λύνεις με τη δική σου μέθοδο!!!

Θα υποστήριζες τις θέσεις σου, αν μου αποδείκνυες ότι η αντίθετη από σένα λύση, είναι λάθος.

Μην μου απαντάς ότι τα μαθηματικά θα μας πούνε!!! Προφανώς κανέναν δεν θα πείσεις με το επιχείρημα αυτό...

Αλλά αφού δεν το κάνεις εσύ, να απαντήσω εγώ στο ερώτημα, προσπαθώντας να δω **τι δίνουν τα μαθηματικά** και των δύο παρατηρητών:



Έστω ότι το κύμα που έδωσα έχει $f=1\text{Hz}$, οπότε $v=0,4\text{m/s}$.

Ο παρατηρητής X:

Το O ταλαντώνεται με εξίσωση $y_0=A\cdot\eta\mu(\omega t+3\pi)$ με $t\geq-1,5\text{s}$.

Το κύμα έχει εξίσωση $y=A\cdot\eta\mu\left(\omega\left(t-\frac{x}{v}\right)+3\pi\right)=A\cdot\eta\mu 2\pi(t-2,5x+1,5)$ με $t\geq 2,5x-1,5$

Έτσι αν θέλω να μελετήσω π.χ. το σημείο στη θέση $x_1=0,4\text{m}$:

$$y=A\cdot\eta\mu 2\pi(t-2,5x+1,5)=A\cdot\eta\mu 2\pi(t-2,5\cdot 0,4+1,5)=A\cdot\eta\mu 2\pi(t+0,5) \text{ με } t\geq -0,5\text{s}$$

όπου για $t=-0,5\text{s}$ παίρνουμε $\varphi=0$!

Ο παρατηρητής Y:

Το M ταλαντώνεται με εξίσωση $y_0=A\cdot\eta\mu(\omega t)$ με $t\geq 0\text{ s}$.

Το κύμα έχει εξίσωση $y=A\cdot\eta\mu\left(\omega\left(t-\frac{x-0,6}{v}\right)\right)=A\cdot\eta\mu 2\pi(t-2,5x+1,5)$ με $t\geq 2,5x-1,5$

Έτσι αν θέλω να μελετήσω π.χ. το σημείο στη θέση $x_1=0,4\text{m}$:

$$y=A\cdot\eta\mu 2\pi(t-2,5x+1,5)=A\cdot\eta\mu 2\pi(t-2,5\cdot 0,4+1,5)=A\cdot\eta\mu 2\pi(t+0,5) \text{ με } t\geq -0,5\text{s}$$

όπου για $t=-0,5\text{s}$ παίρνουμε $\varphi=0$!

Τι λες Θρασύβουλε, ποια μαθηματικά επιβάλουν τον ένα ή τον άλλο δρόμο;

Στην ίδια εξίσωση καταλήγουν και στα ίδια συμπεράσματα καταλήγουν!!!

Συμφωνείς;



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#)

Διόνυση μου έδωσες να απαντήσω σε αυτό

<http://ylikonet.gr/group/themata/forum/topics/3647795:Topic:205877?...>

Ξεκίνησα δίνοντας δύο απαντήσεις

α) <http://ylikonet.gr/group/themata/forum/topics/3647795:Topic:205877?...>

β) <http://ylikonet.gr/group/themata/forum/topics/3647795:Topic:205877?...>

και επανέρχεται και λύνεις αυτό

<http://ylikonet.gr/group/themata/forum/topics/3647795:Topic:205877?...>

Μα αυτό που αρχικά μου έδωσες και αυτό που λύνεις νομίζω δεν είναι ίδια.

Σε αυτό που λύνεις έχεις πληροφορίες που σε μένα δεν έδωσες στο αρχικό σου ερώτημα.

Που τελικά να απαντήσω;

Στο καινούριο που λύνεις ή στο παλιό με τα ελλιπή στοιχεία;

Μήπως κάτι δεν καταλαβαίνω;



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#)

Πολυνίκη δεν καταλαβαίνω τι θέλεις να πεις. Μπορείς να γίνεις λίγο αναλυτικότερος;

Θρασύβουλε, δεν καταλαβαίνω τι ακριβώς βλέπεις διαφορετικό.

Επανέρχομαι:

Ο Χ παίρνει ως δεδομένο ότι το σημείο Ο έχει εκτελέσει 1,5 ταλάντωση και με βάση την πληροφορία αυτή καταλήγει σε μια εξίσωση κύματος.

Ο Υ εστιάζει στο σημείο Μ, που έχει φτάσει το κύμα και βρίσκει την ίδια εξίσωση.

Και οι δύο εξισώσεις (με τα ίδια πεδία ορισμού) δίνουν ίδιες τιμές απομακρύνσεων, φάσεων κ.ο.κ.

Υπάρχει κάποιο μαθηματικό λάθος; Αν ναι, ποια είναι συνεπής μαθηματική επεξεργασία και ποια όχι;

Δεν έχω δώσει ΚΑΝΕΝΑ ΟΝΟΜΑ σε κανένα μέγεθος.

Συμφωνείς ότι και οι δύο μαθηματικές αυτές επεξεργασίες είναι σωστές; Αυτό ρωτάω.



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#)

ΔιαγραφήΓεια σου Διονύση

Στην αρχική σου ερώτηση εδώ

<http://ylikonet.gr/group/themata/forum/topics/3647795:Topic:205877?...>

στην οποία άρχισα να απαντώ δε δίνεις συχνότητα.

Σε αυτή εδώ

<http://ylikonet.gr/group/themata/forum/topics/3647795:Topic:205877?...>

την ερώτηση που λύνεις κιόλας δίνεις συχνότητα.

Έχει μεγάλη διαφορά. Εκτός αν δεν έχω κάτι καταλάβει και η συχνότητα υπάρχει και στις δύο αναρτήσεις σου.



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#)

Αυτό σου δημιούργησε πρόβλημα βρε Θρασύβουλε!!!!

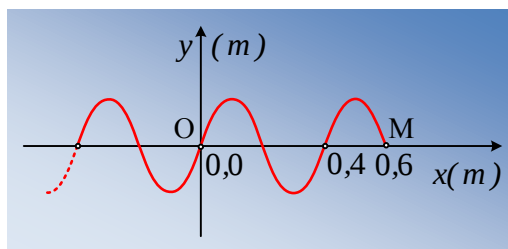
Ωραία την έδωσα για να μπορώ να υπολογίσω την ταχύτητα!!! και να μην γράφω εξισώσεις με 1000 σύμβολα!!!!

Αυτό σου έκανε διαφορετική την τοποθέτηση και δεν μπορείς να απαντήσεις αν ο X ή ο Y έχει μαθηματικά δίκιο;



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#)

Ωραία επανέρχομαι Θρασύβουλε, βάζοντας μόνο ένα υποερώτημα. Ξέχνα τα όλα, γιατί από ότι βλέπω, μπερδεύεσαι...



Στο σχήμα δίνεται ένα στιγμιότυπο κύματος που διαδίδεται προς τα δεξιά με ταχύτητα $0,4\text{m/s}$.

Βλέποντας το στιγμιότυπο και το δεδομένο που δίνεται, είναι σωστό ή λάθος να απαντήσει κάποιος ότι το σημείο O, στη θέση $x=0$, ταλαντώνεται με εξίσωση απομάκρυνσης:

$$y_0 = A \cdot \eta\mu(2\pi t + 3\pi) \text{ με } t \geq -1,5\text{s}.$$

Αυτό μόνο.

Και επειδή, αρχίζουμε και μακρηγορούμε και κάποιος φίλος μπορεί να χαθεί, δίνω και σε ένα αρχείο, τη μεταξύ μας συζήτηση σε [pdf](#).

ΥΓ.

Θρασύβουλε, μας διαβάζουν. Απάντησε σε παρακαλώ, μόνο στο υποερώτημα, όχι με υπεκφυγές.

Από εδώ και πέρα θα δίνω και το συνολικό αρχείο των θέσεων που ανταλλάσσουμε...

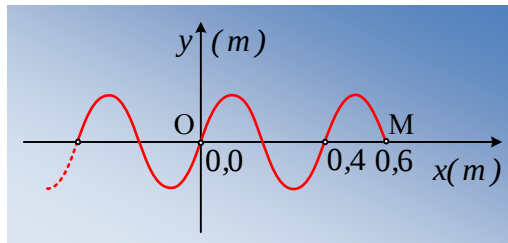


[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#)

Καλημέρα Θρασύβουλε.

Χαίρομαι που συμφωνείς ότι το σημείο Ο ταλαντώνεται με εξίσωση:

$$y_0 = A \cdot \eta\mu(\omega t + 3\pi) \text{ με } t \geq -1,5s.$$



Επιστρέφω λοιπόν στο στιγμιότυπο του κύματος που διαδίδεται προς τα δεξιά με ταχύτητα 0,4m/s.

Αλλά αν συμβαίνει αυτό, τότε ένα σημείο δεξιά του Ο, στη θέση x, θα εκτελέσει μια ακριβώς ίδια ταλάντωση με εξίσωση (ότι κάνει η μάνα κάνει και η παραμάνα, έχεις γράψει!):

$$y = A \cdot \eta\mu\left(\omega\left(t - \frac{x}{v}\right) + 3\pi\right) = A \cdot \eta\mu 2\pi(t - 2,5x + 1,5) \text{ με } t \geq 2,5x - 1,5$$

Έτσι αν θέλω να μελετήσω π.χ. το σημείο στη θέση $x_1 = 0,4m$, αυτό θα έχει εξίσωση απομάκρυνσης:

$$y = A \cdot \eta\mu 2\pi(t - 2,5x + 1,5) = A \cdot \eta\mu 2\pi(t - 2,5 \cdot 0,4 + 1,5) = A \cdot \eta\mu 2\pi(t + 0,5) \text{ με } t \geq -0,5s$$

Το πεδίο ορισμού της παραπάνω συνάρτησης μου λέει ότι το κύμα έφτασε στο σημείο αυτό τη στιγμή $t_1 = 0,5s$ και πράγματι αν αντικαταστήσουμε στην παραπάνω σχέση $t = -0,5s$ παίρνουμε ότι, τη στιγμή αυτή η φάση του παραπάνω υλικού σημείου έχει φάση μηδενική.

Είναι σωστή όλη αυτή η ανάλυση Θρασύβουλε ή κάνω κάποιο μαθηματικό λάθος;



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#)

Καλημέρα Διονύση

Ολόσωστη είναι. Δε βλέπω κάποιο μαθηματικό λάθος σε μια γρήγορη ματιά. Αν δω κάτι θα κάνω ένσταση.

Αν και θα ήθελα πεδίο ορισμού ή του t ή του x, ας μη το κάνω θέμα τώρα

Καλημέρα Βαγγέλη. Και αυτό που λές σωστό είναι. Εγώ απλά δε θα χρησιμοποιούσα τη λέξη "πηγή" αλλά τη φράση "σημείο αναφοράς".

.....

Δε λέω περισσότερα ώστε να βοηθήσω να βγάλουμε άκρη.

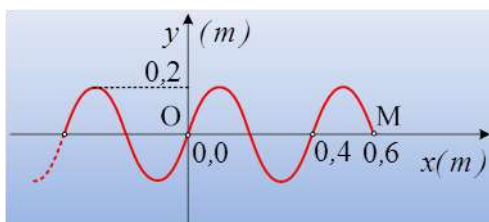


[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#)

Καλησπέρα Θρασύβουλε.

Χαίρομαι που συμφωνούμε.

Οπότε επαναφέρω πια και τις απόψεις των δύο παρατηρητών:



Έστω ότι το κύμα που έδωσα έχει $f=1\text{Hz}$, οπότε $v=0,4\text{m/s}$.

Ο παρατηρητής X:

Το O ταλαντώνεται με εξίσωση $y_0=A\cdot\eta\mu(\omega t+3\pi)$ με $t\geq-1,5\text{s}$.

Το κύμα έχει εξίσωση $y=A\cdot\eta\mu\left(\omega\left(t-\frac{x}{v}\right)+3\pi\right)=A\cdot\eta\mu 2\pi(t-2,5x+1,5)$ με $t\in\mathbb{R}$ και $t\geq 2,5x-1,5$

Έτσι αν θέλω να μελετήσω π.χ. το σημείο στη θέση $x_1=0,4\text{m}$:

$$y=A\cdot\eta\mu 2\pi(t-2,5x+1,5)=A\cdot\eta\mu 2\pi(t-2,5\cdot 0,4+1,5)=A\cdot\eta\mu 2\pi(t+0,5) \text{ με } t\geq -0,5\text{s}$$

όπου για $t=-0,5\text{s}$ παίρνουμε $\varphi=0$.

Ο παρατηρητής Y:

Το M ταλαντώνεται με εξίσωση $y_0=A\cdot\eta\mu(\omega t)$ με $t\geq 0\text{s}$.

Το κύμα έχει εξίσωση $y=A\cdot\eta\mu\left(\omega\left(t-\frac{x-0,6}{v}\right)\right)=A\cdot\eta\mu 2\pi(t-2,5x+1,5)$ με $t\in\mathbb{R}$ και $t\geq 2,5x-1,5$

Έτσι αν θέλω να μελετήσω π.χ. το σημείο στη θέση $x_1=0,4\text{m}$:

$$y=A\cdot\eta\mu 2\pi(t-2,5x+1,5)=A\cdot\eta\mu 2\pi(t-2,5\cdot 0,4+1,5)=A\cdot\eta\mu 2\pi(t+0,5) \text{ με } t\geq -0,5\text{s}$$

όπου για $t=-0,5\text{s}$ παίρνουμε $\varphi=0$.

Πιστεύω ότι με την άποψη του Y δεν θα διαφωνήσεις. Οπότε περιμένω να μου πεις, αν υπάρχει κάποιο στοιχείο που να κάνει μαθηματικά ορθότερη τη μια, από την άλλη απόδειξη.

Στην ίδια εξίσωση οδηγούνται και στα ίδια συμπεράσματα καταλήγουν!!!



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#)

Γεια σου Βαγγέλη

Εσύ είσαι Δάσκαλος και έχεις άμυνες. Αν εγώ ο καινούριος Φυσικός αφαιρέσω τα εισαγωγικά σου και τους επιθετικούς προσδιορισμούς σου και με τη φούρια μου αρχίσω να φτιάχνω ασκήσεις θα γίνει ξανά το χάος.

Αυτό φοβάμαι Βαγγέλη. Φοβάμαι τί θα γίνει αν παραποιηθεί έστω και μια λέξη.

Γεια σου Διονύση

Και οι δύο παρατηρητές έχουν ισοδύναμες λύσεις. Είναι και οι δύο σωστοί! Συμφωνώ απόλυτα με αυτά που γράφεις.



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#)

Θρασύβουλε Καλησπέρα.

Οφείλω να ομολογήσω ότι χάρηκα ιδιαίτερα για την παραπάνω απάντησή σου.

Οι μαθηματικές λοιπόν επεξεργασίες που κάνουν οι δυο παρατηρητές μας X και Y, είναι σωστές και οι δύο.

Και ερχόμαστε λοιπόν στο δια ταύτα.

Ο παρατηρητής X, υποστηρίζει ότι: Ο χρόνος t , η θέση x , η φάση, αλλά και γενικότερα ό,τι περιέχει η εξίσωση του κύματος, τα βρήκε ορίζοντας ένα χρονοχωρικό σύστημα, με αρχή το O. Συνεπώς **OPIZEI** φάση του κύματος την ποσότητα $\varphi = 2\pi(t - 2,5x + 1,5) = 2\pi t - 5\pi x + 3\pi$ (rad).

OPIZEI επίσης την τιμή της φάσης του σημείου O, τη στιγμή $t=0$, ως **αρχική φάση του O**, γράφοντας $\varphi_0 = 3\pi$ (rad). Και επειδή όλα αυτά τα συνδέει, με το σημαντικό γι' αυτόν σημείο O, ονομάζει το $\varphi_0 = 3\pi$ ως **αρχική φάση του κύματος**.

Αντίθετα ο Y υποστηρίζει ότι:

Κάθε σημείο που φτάνει το κύμα, έχει δική του εξίσωση απομάκρυνσης, με το δικό της πεδίο ορισμού. Το σημείο αυτό, ξεκινά πάντα την ταλάντωσή του **χωρίς αρχική φάση** ή αλλιώς $\varphi_0 = 0$ και ουσιαστικά αυτό το χαρακτηριστικό είναι **χαρακτηριστικό του ίδιου του κύματος** και όχι μόνο κάποιου ειδικού σημείου! Έτσι **OPIZEI** ως **αρχική φάση** του κύματος $\varphi_0 = 0$.

Έτσι η αρχική φάση του κύματος μπορεί να πάρει **ΜΟΝΟ** τις τιμές 0 και π (στην περίπτωση που το σημείο που φτάνει το κύμα, ξεκινήσει την ταλάντωσή του, προς την αρνητική κατεύθυνση).

Προσωπικά Θρασύβουλε, αυτό βλέπω να διατυπώνεται, αφού όποιος φίλος και να μιλήσει, συνειδητά ή ασυνείδητα, τάσσεται με μια από τις παραπάνω θεωρήσεις. Έτσι οι όποιες διαφωνίες, στην πραγματικότητα είναι θέμα **ορισμού!!!**

Γνωρίζεις ότι αν και ήμουν οπαδός της α' έκδοχής, είχα δηλώσει στην παρουσίαση του Θοδωρή [εδώ](#), ότι δέχομαι την β' έκδοχή, αφού δείχνει καλύτερα τη φυσική πραγματικότητα.

Αλλά αυτή η θέση δεν σημαίνει ότι αν κάποιος φίλος, χρησιμοποιεί την α' κάνει και λάθος.

Θα συμφωνήσω δηλαδή με τη θέση του Ανδρέα Κασσέτα, ότι αν κάτι είναι θέμα ορισμού, τότε δεν μπορεί να χαρακτηρίζεται ως σωστό ή λάθος.

Σύμφωνα με τον ορισμό που δίνει ο X, έχει δίκιο αυτός και «λάθος» ο Y.

Σύμφωνα με τον ορισμό που δίνει ο Y, έχει αυτός δίκιο και «λάθος» ο X.

Και όμως λύνουν το ίδιο πρόβλημα και το λύνουν και οι δυο σωστά, αρκεί να μην υπάρχει ερώτημα, που να ζητά την «αρχική φάση του κύματος» και μάλιστα χωρίς να επεξηγεί ο θεματοδότης, τι εννοεί!!!

Αυτό είναι το συμπέρασμα φίλε Θρασύβουλε, που καταλήγω.

Ξέρω ότι είσαι φανατικός εκφραστής της β' έκδοχής, αφού είσαι και ο πρώτος που την πρότεινες.

Αλλά συμφωνία, βλέπεις δεν υπάρχει. Το να πείσεις κάποιους, να έρθουν στις δικές σου απόψεις θεμιτό και θεάρεστο!!!, αλλά τι θα γίνει, αν δεν πειστούν;

Δεν σου λέω να πάψεις να υποστηρίζεις την ορθότητα της δικής σου θεώρησης, αλλά να αποδεκτείς, ότι υπάρχει και άλλη θεώρηση, η οποία δεν είναι de facto λάθος!

Αποδέχεσαι ότι έχουμε πρόβλημα μη συνεννόησης, αφού το σχολικό βιβλίο δεν έχει δώσει ορισμό της αρχικής φάσης ενός κύματος;

Το αρχείο για τη μεταξύ μας συζήτηση σε [pdf](#).



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#)

Διονύση καλησπέρα

Δίνω κάποιες απόψεις μου

.Συνημμένα:

 [.pdf](#), 75 KB[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#)

Καλησπέρα Θρασύβουλε.

Σε ευχαριστώ για την αναλυτική απάντηση.

Με την πρώτη ανάγνωση μου δημιουργήθηκαν δύο ερωτήματα.

Να τα θέσω λοιπόν, έτσι πρόχειρα.

1) Θέτεις περιορισμό στην «αρχική φάση του κύματος» να παίρνει τιμές από 0-2π. Αυτό από πού προκύπτει; Πότε το ορίσαμε αυτό; Το έχει το σχολικό βιβλίο; Μήπως έχεις υπόψη σου κάποια βιβλιογραφία που να το στηρίζει;

2) Από ότι αντιλαμβάνομαι υποστηρίζεις το δικαίωμα, (που όπως λες σου δίνουν τα μαθηματικά) να αλλάξεις την εξίσωση της απομάκρυνσης π.χ. του σημείου Ο και αντί της:

$$y=A\cdot\eta\mu(2\pi t+3\pi) \quad t \geq -1,5s$$

Να γράψεις:

$$y=A\cdot\eta\mu(2\pi t+104\pi) \quad t \geq -1,5s$$

Πράγμα που για μένα καταστρέφει κάθε **αντικειμενική φυσική αξία της φάσης** της απομάκρυνσης του σημείου Ο.

Για μένα αν το κάνεις αυτό τότε τη στιγμή $t=0$, θα βρω ότι η φάση της απομάκρυνσης του Ο, θα είναι $\phi_0=104\pi$ (rad) και αν με ρωτήσει ένας μαθητής, ως φυσικός που του έχω διδάξει ότι το όρισμα του ημιτόνου, μεταφέρει κρίσιμη και χρήσιμη πληροφορία, είμαι υποχρεωμένος να του πω ότι έχει πραγματοποιήσει 52 ταλαντώσεις!!, ενώ είναι φανερό ότι έχει πραγματοποιήσει μόνο 1,5 ταλάντωση!!!

Αν έχεις κάποια απάντηση σε αυτά, αλλιώς θα επανέλθω.

[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#)

Διονύση έγινε λάθος σε δύο σχέσεις. Ξαναδίνω διορθωμένο το κείμενό μου.

Ίσως χρειαστεί να αλλάξεις τα νούμερα και συ

Συνημμένα:

 .pdf, 75 KB[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#)

Αν εννοείς Θρασύβουλε το 104π να γίνει 107π , εντάξει διόρθωσα την τιμή από 52 σε $53,5$ ταλαντώσεις. Δεν αλλάζει κάτι.

[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#)

Γεια σου Διονύση.

Να απαντήσω:

1) Όχι δεν έχω βιβλιογραφία γιατί δε νομίζω να υπάρχει η έννοια «αρχική φάση κύματος» πουθενά στον Κόσμο.

Μπήκε στις γνώσεις που πρέπει δήθεν να έχουν οι μαθητές της Γ' Λυκείου για καθαρά ασκησιολογικούς λόγους. Και έγινε ολόκληρη θεωρία που έπρεπε να μάθουν και οι φυσικοί.

Η έννοια της αρχικής φάσης υπήρχε στις ταλαντώσεις με τον περιορισμό σε ένα τριγωνομετρικό κύκλο. Αν λοιπόν η έννοια έπρεπε να πάει και στα κύματα νομίζω ότι θα έπρεπε να ήταν η κοινή αρχική φάση των ταλαντώσεων όλων των σημείων και όχι του ενός σημείου.

2) Δε δίδαξα ποτέ στα παιδιά ότι φάση είναι ό,τι υπάρχει μέσα στον τριγωνομετρικό αριθμό μιας ταλάντωσης.

Οι δύο εξισώσεις ταλάντωσης δίνουν ακριβώς την ίδια φάση και την ίδια αρχική φάση 0. Όπως και πρέπει γιατί είναι μαθηματικώς ισοδύναμες. Δε χάνεται καμιά αντικειμενική αξία

[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#)

Καλησπέρα Θρασύβουλε.

Για το πρώτο. Γιατί τότε θέτεις αυστηρό περιορισμό στην τιμή που πρέπει να πάρει η "αρχική φάση", θεωρώντας ότι πρέπει να υπάρχει ο περιορισμός, που σωστά, μπαίνει στις ταλαντώσεις;

Πώς η εξίσωση:

$$y=A\cdot\eta\mu(2\pi t+3\pi) \quad t \geq -1,5s$$

και η εξίσωση:

$$y=A\cdot\eta\mu(2\pi t+107\pi) \quad t \geq -1,5s$$

δίνουν την ίδια τιμή φάσης (άφησε την αρχική φάση αφού δεν την έχουμε ορίσει ακόμη!!!).

Γιατί σε μένα η μια δίνει για $t=0$ τιμή 3π και η άλλη 107π ;

Μην μου πεις ότι τα ημίτονα είναι ίσα. Αυτό δεν με αφορά, ειλικρινά στο λέω, καθόλου!!!

Σε μένα η τιμή 3π , μου λέει ότι το σημείο Ο τη στιγμή αυτή έχει εκτελέσει 1,5 ταλάντωση και έμμεσα επίσης μου λέει ότι το κύμα έχει ήδη απομακρυνθεί κατά 1,5λ, πέρα του Ο.

Είναι άχρηστες πληροφορίες αυτές;



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#)

Δίνω Διονύση μια απάντηση σε αυτή σου την ανάρτηση.

Για τη συνέχεια του λόγου καλά θα ήτανε να υπάρχει μια ανάρτηση σου, μια απάντησή μου.

Θα σε παρακαλούσα, αν θέλεις και συ, να κάνεις έτσι όπως λέω.

Έσυ δεν προλαβαίνεσαι και εγώ μπερδεύομαι να σε παρακολουθήσω.

Μια ανάρτηση δικιά σου, μιά δικιά μου.

Και δίνε μου χρόνο γιατί δε σε προλαβαίνω



[5.pdf](#), 96 KB



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#)

Καλημέρα Θρασύβουλε.

Θα σβήσω το προηγούμενο σχόλιό μου και χωρίς να μπω σε συζήτηση, πάνω στην προηγούμενη τοποθέτησή σου, θα επαναφέρω το σχόλιο αυτό, το οποίο θεωρώ ότι βάζει τα πράγματα από την αρχή τους.

Θρασύβουλε γράφεις:

« δε νομίζω να υπάρχει η έννοια «αρχική φάση κύματος» πουθενά στον Κόσμο....

Αν λοιπόν η έννοια έπρεπε να πάει και στα κύματα **νομίζω** ότι θα έπρεπε να ήταν η κοινή αρχική φάση των ταλαντώσεων όλων των σημείων και όχι του ενός σημείου.»

Τώρα θα συμφωνήσω απόλυτα μαζί σου. Δεν υπάρχει, από τη μια και από την άλλη, αν έπρεπε... θα έπρεπε η φάση να ήταν...

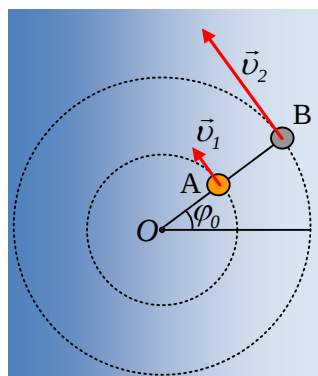
Αυτό ακριβώς είπα [παραπάνω](#). Κάνεις μια πρόταση με βάση κάποια «πρέπει». Δίνεις έναν ορισμό, δεν είναι ότι αυτό προκύπτει από κάπου, δίνεις και συ έναν ορισμό, όπως δίνει και ο παρατηρητής X! Να δεχτώ ότι εσύ είσαι πιο συνεπής στο ποια ορίζεις αρχική φάση, ενώ ο X κάνει μια «τρίπλα». Από την άλλη η πρόταση του X, είναι ευκολότερη στη διδασκαλία και σε αυτό που καταλαβαίνει ένας μαθητής βλέποντας μια εξίσωση $y=A\cdot\eta\mu(\omega t-kx+\phi)$. Έχει μάθει αυτό το ϕ να το λέει «αρχική φάση».

Προσωπικά, εδώ και καιρό, έχω αποδεχτεί την **δική σου πρόταση** (δεν χρειάζεται να επιχειρηματολογήσω υπέρ, αλλά καταλαβαίνεις ότι μου είναι δύσκολο γι' αυτό και η υποστήριξη της αντίθετης θέσης και αν το προσπάθησα, το έκανα για να μπορούν να αναδειχθούν οι απόψεις...).

Αλλά το ότι η δική μου θέση ταυτίζεται με τη δική σου, δεν σημαίνει ότι το θέμα έχει λυθεί και δεν υπάρχει πρόβλημα. Για μένα συνεχίζει να υπάρχει ένα θέμα ορισμού, μέχρι τη στιγμή που (φαντάζομαι με συγγραφή κάποιου νέου σχολικού βιβλίου) να μπορεί να **ορισθεί** η αρχική φάση.

Οπότε ας το αφήσουμε το θέμα αυτό και ας έρθουμε στο άλλο θέμα της φάσης, που για μένα είναι ασύγκριτα σπουδαιότερο.

Δυο σώματα A και B εκτελούν ομαλή κυκλική κίνηση σε ομόκεντρους κύκλους ακτίνων R και $2R$ και σε μια στιγμή $t=0$, βρίσκονται στις θέσεις του σχήματος όπου $\phi_0=\pi/5$ (rad)



Τη χρονική στιγμή t_1 τα σώματα ξαναβρίσκονται στις ίδιες θέσεις, ενώ το A έχει πραγματοποιήσει 7 περιστροφές, ενώ το B 10 περιστροφές.

Ο Μαθηματικός, για να προσδιορίσει τις αρχικές θέσεις των δύο σωμάτων, δίνει ακτίνες και τη γωνία ϕ_0 . Αν ερωτηθεί ποιες είναι οι τελικές θέσεις, θα δώσει τις ακτίνες R και $2R$ και τη γωνία ϕ_0 . Δεν θα δώσει τίποτα περισσότερο.

Για τον φυσικό που θα μελετήσει την κίνηση, πολύ λίγη έως καθόλου αξία δεν έχει η αρχική γωνία ϕ_0 . Θα μπορούσε κάλλιστα να στρέψει τους άξονες κατά ϕ_0 , οπότε να μηδενίσει την αρχική γωνία.

Για το φυσικό, σημασία τεράστια έχει η γωνία που έχει περιστραφεί κάθε σώμα. Ας την πούμε μεταβολή της γωνίας ή γωνιακή μετατόπιση.

$$\Delta\varphi = \omega \cdot \Delta t.$$

Για το φυσικό, έχει πολύ μεγάλη σημασία η γωνιακή μετατόπιση του Α, η οποία είναι $\varphi_1 - \varphi_0 = \omega_1 \cdot t_1$ (και αντίστοιχα του Β $\varphi_2 - \varphi_0 = \omega_2 \cdot t_1$) διότι μέσω αυτής θα βρει γωνιακή ταχύτητα, περίοδο, γραμμική ταχύτητα, επιτάχυνση...

Για τα δύο σώματα, στο παράδειγμά μας, η γωνιακές μετατοπίσεις θα είναι $7 \cdot 2\pi$ (rad) και $10 \cdot 2\pi$ (rad).

Ο μαθηματικός δεν έχει κανένα πρόβλημα να πει ότι τελικά η θέση του σώματος Α σχηματίζει γωνία $\varphi_{\text{τελ}} = \varphi_0 + 2k\pi$, με $k \in \mathbb{Z}$. Αυτό δεν μπορεί και δεν πρέπει να το πει ο Φυσικός!

Δεν μπορώ να πω ότι το Α κινητό έχει γωνιακή μετατόπιση 104π , ούτε 564π !!!

Συμφωνείς Θρασύβουλε ότι η γωνιακή μετατόπιση κάθε σώματος έχει μεγάλη φυσική αξία, σε αντίθεση με αυτό που κάνει ο μαθηματικός;



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#) Πριν από 19 ώρες

Γεια σου Διονύση, γεια σου Γιάννη

Τώρα νιώθω τα πράγματα πιο καλά γύρω μου και μπορώ να απαντήσω σε όλα.

Είμαι αργός.... Πολύ αργός... Τί άλλο να πω;

Είναι αδύνατο να σας προλάβω αν αρχίσετε κανένα καταιγισμό ερωτήσεων...

Διονύση

α) Γιατί να μη σβήνουμε και να ξανασβήνουμε αν πρέπει να δώσουμε το καλύτερο;

Να σβήνουμε πρέπει... Και αυτοί που παρακολουθουνε την αγωνία μας θα καταλάβουνε τί κάνουμε.

Δε νοιώθουνε ότι παλεύουμε για το καλό;

Τί άλλο θέλουνε και ποιος άλλος τους το πρόσφερε τόσο απλόχερα όσο το ylikonet;

β) Δεν προσβάλλομαι ποτέ όσα και να μου σούρουνε. Εμείνα παιδί στη λαχτάρα για τη Φυσική. Ίδιος όπως με γνώρισες τότε.

Νιώθω νεοδιορισμένος φυσικός σε απομονωμένη περιοχή έτοιμος να πάω όπου νάναι στον Κόσμο, με τη Φυσική στη μασχάλη. Αυτή είναι η δουλειά μου. Φυσικός...

γ) Αν βάλεις μια απάντηση στα δικά μου περίμενε να καταλάβω τί γίνεται και τί ρωτάς;

Εσύ δεν παίζεσαι...

Καταλαβαίνω πολύ καλά Διονύση τί κάνεις για χάρη όλων μας.

Καταλαβαίνω απόλυτα τί κάνεις...

Ξέρω τί ξέρεις και ξέρω τί "Ξεχνάς" να ξέρεις για χατήρι μας

Σε ένα τηλέφωνο μεταξύ μας θα είχαν λυθεί αμέσως όλα

 [5.pdf](#), 132 KB



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#)

Καλησπέρα Θρασύβουλε.

Έχεις δίκιο, διαβάζοντας χθες την παραπάνω τοποθέτησή σου, δεν είδα ότι στο τέλος έχεις και συνημμένο!!! Το είδα μόλις τώρα!!! Ζητώ συγγνώμη λοιπόν για την ...στραβομάρα μου!

Διάβασα το κείμενό σου, που ήταν μια υπεράσπιση του μαθηματικού!!!

Αλλά βρε Θρασύβουλε, στοίχημα το έβαλες να μην απαντήσεις σε αυτό που σε ρώτησα;

Μια απλή ερώτηση, μια απλούστερη απάντηση.

Το ξαναρωτάω λοιπόν.

Όταν το κινητό Α έχει ολοκληρώσει 7 περιστροφές έχει διαγράψει γωνία 14π rad ή μπορώ να λέω ότι έχει διαγράψει γωνία $2k\pi$ rad;

Μια ξεκάθαρη απάντηση, βρε φίλε, γιατί μπερδεύτηκα διαβάζοντας:

β) Γιατί λες ότι ο Μαθηματικός δεν έχει κανένα πρόβλημα να σου πει ότι «*τελικά η θέση του σώματος Α σχηματίζει γωνία $\varphi_{\text{τελ}} = \varphi_0 + 2k\pi$, με $k \in \mathbb{Z}^+$* »

Σάματις και ο Φυσικός τί θα σου πει αν υποβάλλεις και στους δυο την ίδια ερώτηση

«ποια είναι η γωνία που έχει διαγράψει το Α όταν ξαναβρεθεί στην αρχική του θέση»

Δε θα σου πούνε ΚΑΙ οι δύο ότι $\varphi_{\text{τελ}} = \varphi_0 + 2k\pi$, με $k \in \mathbb{Z}^+$.

Δεν μίλησα γενικά όταν ξαναβρεθούν στην ίδια θέση **κάποια** στιγμή.

Ρώτησα για μια μόνο **συγκεκριμένη** στιγμή, που το Α έχει κάνει 7 περιστροφές και το Β 10. Μόνο γι' αυτή τη στιγμή ρωτάω.



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#)

Γεια σου Διονύση

Όταν το κινητό Α έχει ολοκληρώσει 7 περιστροφές έχει διαγράψει γωνία 14π rad.

Σκέτο χωρίς κ!



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#)

Χαίρομαι Θρασύβουλε.

Αυτή είναι μια ξεκάθαρη απάντηση, που περίμενα!

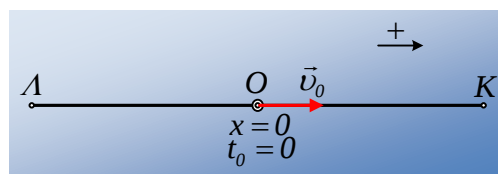
Το κρατάω λοιπόν, σαν ένα πρώτο μεγάλο σημείο συμφωνίας μας.

Και έρχομαι τώρα στην ταλάντωση.

Θα μιλήσουμε λοιπόν για τη φάση. Και ανεξάρτητα της άποψης που έχω, στο πώς θα πρέπει να διδαχτεί στους μαθητές και αν πρέπει να συνδεθεί με κυκλική κίνηση (ξέρω, ξέρω, μην επαναστατείς, την αντίθεσή σου στα περιστρεφόμενα, όπως ξέρεις και συ τη δική μου αδυναμία!!!), δεν θα κάνω καμιά σύνδεση, μεταξύ κυκλικής και ΑΑΤ.

Τα ερωτήματα θα τα βάλω αριθμημένα και περιμένω απάντηση με την ίδια αρίθμηση.

Ένα σώμα τη στιγμή μηδέν περνά από τη θέση ισορροπίας Ο, κινούμενο προς τη θετική κατεύθυνση, όπως στο σχήμα.



- 1) Η απομάκρυνση x του σώματος μπορεί να δίνεται από την εξίσωση $x=A\cdot\eta\mu(\omega t)$, όπου A το πλάτος και ω η γωνιακή συχνότητα $\omega=2\pi/T$; (Μπορεί η παραπάνω εξίσωση να πάρει και άλλες ισοδύναμες μορφές, όπως $x=A\cdot\sigma\upsilon\nu(\omega t+\pi/2)$ ή και σαν άθροισμα $\eta\mu$ και $\sigma\upsilon\nu$, αλλά ας μείνουμε στην εξίσωση που διδάσκουμε και μόνο).
- 2) Το γινόμενο (ωt) ονομάζεται φάση της απομάκρυνσης στην παραπάνω εξίσωση;
- 3) Τη στιγμή $t_0=0$ η φάση της απομάκρυνσης έχει τιμή μηδενική;
- 4) Τη στιγμή που για πρώτη φορά το σώμα φτάνει στο σημείο Κ η παραπάνω φάση της απομάκρυνσης (από εδώ και πέρα θα την αποκαλώ σκέτο **φάση**) έχει τιμή $0,5\pi$ rad;

- 5) Όταν το σώμα έρθει για δεύτερη φορά στο K η φάση θα έχει τιμή $2,5\pi$ rad;
- 6) Την τρίτη φορά που θα φτάσει στο K η φάση θα έχει τιμή $4,5\pi$ rad;
- 7) Το σώμα συνεχίζει την ταλάντωσή του και κάποια στιγμή t_1 , η φάση παίρνει την τιμή $20,5\pi$ rad. Μπορώ να ξέρω που βρίσκεται το σώμα τη στιγμή t_1 , αλλά επίσης μπορώ να ξέρω πόσες ταλαντώσεις έχει πραγματοποιήσει;
- 8) Τη στιγμή που το σώμα φτάνει για εικοστή φορά στο σημείο K, η φάση παίρνει τιμή **$40,5\pi$ rad** ή μήπως **πρέπει να λέω ότι έχει φάση $0,5\pi$ rad;**

Αν σε ενοχλεί Θρασύβουλε ο όρος φάση, σε όλες τις προηγούμενες προτάσεις αντικατάστησε τη λέξη «φάση» με τον όρο «**το γινόμενο (ωt)**» ή το «**όρισμα του ημιτόνου**».

Περιμένω μια απάντηση στα παραπάνω ερωτήματα Θρασύβουλε, για να πάμε (ελπίζω) στο δεύτερο σημείο συμφωνίας μας.



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#)

- 1) Ναι
- 2) Ναι αν $t \geq 0$ (πεδίο ορισμού)
- 3) Ναι αν ισχύει αυτό που είπα στο 2)
- 4) Ναι αν ισχύει αυτό που είπα στο 2)
- 5) Ναι αν ισχύει αυτό που είπα στο 2)
- 6) Ναι αν ισχύει αυτό που είπα στο 2)
- 7) Ναι αν ισχύει αυτό που είπα στο 2)
- 8) Όχι θα λες φάση $40,5\pi$, αν ισχύει αυτό που είπα στο 2)

Επιμένω Διονύση ότι το πεδίο ορισμού τα δίνει όλα όσα χρειαζόμαστε.

(Ασχετο: Πώς αυξομειώνεις τη γραμματοσειρά και πως αλάζεις χρώματα και στυλ;)



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#)

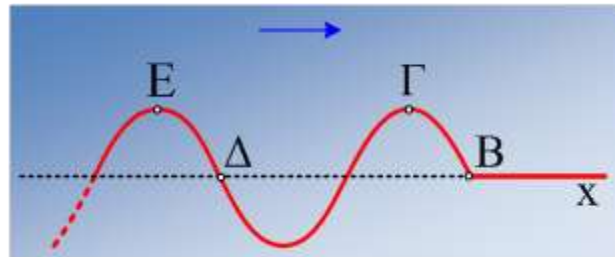
Καλησπέρα και πάλι Θρασύβουλε.

Χαίρομαι ξανά για την συμφωνία μας. Προφανώς συμφωνώ με το πεδίο ορισμού, αλλά η εκφώνηση μιλώντας για $t > 0$, δεν νομίζω ότι αφήνει καμιά αμφιβολία. Ξέρεις υπάρχει και η γλώσσα, με

την οποία μπορούμε να εκφράσουμε το ίδιο πράγμα, χωρίς να αναφέρουμε την αυστηρή μαθηματική «διατύπωση».

Έρχομαι λοιπόν τώρα στα κύματα.

Το παρακάτω σχήμα, μας δείχνει το στιγμιότυπο ενός αρμονικού κύματος που διαδίδεται προς τα δεξιά, κάποια στιγμή t_0 , όπου στο σχήμα φαίνεται ότι το κύμα έχει φτάσει στο σημείο B, το οποίο αρχίζει να ταλαντώνεται προς τα πάνω, την οποία θεωρούμε θετική κατεύθυνση.



Αν πρόκειται να περιγράψουμε τις ταλαντώσεις των διαφόρων υλικών σημείων, με εξισώσεις της μορφής $y=A\cdot\eta\mu(\omega(t-t_0)+\phi_0)$, τότε τη στιγμή t_0 :

- 1) Η φάση της απομάκρυνσης του σημείου B είναι μηδενική;
- 2) Το σημείο Γ έχει εκτελέσει το $\frac{1}{4}$ της ταλάντωσης και έχει φάση $\pi/2$ (rad);
- 3) Το σημείο Δ έχει φάση 2π (rad);
- 4) Η φάση του σημείου E είναι ίση με $2,5\pi$ (rad);
- 5) Μπορώ να λέω ότι τη στιγμή t_0 η φάση του σημείου E είναι ίση με $0,5\pi$ (rad);
- 6) Αν μου πουν ότι ένα σημείο Z έχει τη στιγμή αυτή φάση 5π (rad), εγώ συμπεραίνω ότι το σημείο Z, βρίσκεται αριστερά του E, το οποίο απέχει από το B, οριζόντια απόσταση $(ZB)=2,5\lambda$, όπου λ το μήκος κύματος. Έχω δίκιο ή κάνω κάποιο λάθος;

Αυτό που θέλω να ξεκαθαριστεί, είναι αν η φάση της απομάκρυνσης ενός ορισμένου σημείου, μια ορισμένη χρονική στιγμή, είναι κάτι χαρακτηριστικό της ταλάντωσης του συγκεκριμένου σημείου ή κάτι άλλο. Και αν είναι, ένα μέγεθος χαρακτηριστικό της ταλάντωσης ενός σημείου του μέσου κατά τη διάδοση του κύματος, έχω το δικαίωμα να της αλλάζω τιμή;



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρα](#)

Καλημέρα Διονύση

- 1) Ναι
- 2) Ναι
- 3) Ναι
- 4) Ναι
- 5) Όχι
- 6) Έχεις δίκιο

7) Έχεις δίκιο:

Η φάση της απομάκρυνσης ενός ορισμένου σημείου, μια ορισμένη χρονική στιγμή, είναι κάτι χαρακτηριστικό της ταλάντωσης του συγκεκριμένου σημείου.

Η φάση είναι ένα μέγεθος χαρακτηριστικό της ταλάντωσης ενός σημείου του μέσου κατά τη διάδοση του κύματος και δεν έχω το δικαίωμα να της αλλάζω τιμή

Η εξίσωση του κύματος που δίνεις Διονύση είναι

$$y = A \cdot \eta\mu\omega\left(t - t_0 - \frac{x - x_B}{v}\right) \quad \text{με} \quad t \geq t_0 + \frac{x - x_B}{v} \quad (1)$$

Η (συνάρτηση) φάση του κύματος στην εξίσωση (1) είναι

$$\varphi = \omega\left(t - t_0 - \frac{x - x_B}{v}\right) \quad \text{με} \quad t \geq t_0 + \frac{x - x_B}{v} \quad (2)$$

Η τιμή που μας δίνει η φάση για τη μικρότερη δεκτή τιμή του χρόνου εκκίνησης της ταλάντωσης κάθε σημείου x , είναι η αρχική φάση της ταλάντωσης κάθε σημείου. Για όλα τα σημεία η παραπάνω συνάρτηση δίνει

$$\varphi_0 = 0 \text{ rad}$$

Αυτή η κοινή αρχική φάση όλων των σημείων του μέσου είναι και η αρχική φάση του κύματος



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#) Πριν από 2 λεπτά

Καλημέρα Θρασύβουλε.

Χαίρομαι που συμφωνούμε στις απαντήσεις μας στα παραπάνω ερωτήματα. Όσον αφορά το συμπλήρωμα στο τέλος που οδηγεί στην αρχική φάση του κύματος, δεν έχω να πω τίποτα περισσότερο από αυτό που είπα στο σχόλιό μου [εδώ](#).

Άρα συμφωνούμε ότι τα διάφορα σημεία, έχει το καθένα τη δική του χαρακτηριστική τιμή φάσης, την οποία δεν μπορούμε να αλλάζουμε κατά το δοκούν.

Αλλά αυτές τις τιμές φάσης, δεν θέλω προς το παρόν να τις συνδέσω με εξίσωση κύματος.

Η φάση της απομάκρυνσης κάθε σημείου είναι μοναδική και αν την διαιρέσουμε με 2π , θα βρούμε το πλήθος των ταλαντώσεων που έχει εκτελέσει το σημείο.

Αλλά για να μην δημιουργηθούν παρεξηγήσεις για το τι λέμε, ας το αναλύσουμε λίγο το σημείο αυτό.

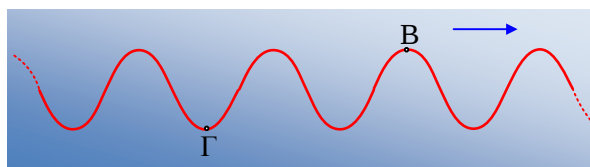
Αν πάρουμε μια στιγμή τη φάση ενός σημείου, το οποίο ξεκίνησε με μηδενική φάση, τότε αν διαιρέσουμε την τιμή της φάσης του με το 2π , θα βρούμε το πλήθος των ταλαντώσεων που το σημείο αυτό έχει πραγματοποιήσει.

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.

Γενικότερα τώρα, σε χρονικό διάστημα $\Delta t = t_2 - t_1$ ένα σημείο του μέσου, έχει εκτελέσει:

$$N = \Delta\varphi/2\pi = (\varphi_2 - \varphi_1)/2\pi \text{ ταλαντώσεις.}$$

Αλλά ακόμη και αν μας δώσουν ένα κύμα, που έχει διαδοθεί, πέρα από την περιοχή παρατήρησής μας, όπως στο σχήμα:



Πόση είναι η φάση του σημείου Β; Δεν γνωρίζουμε, αν είναι $44,5 \text{ rad}$ ή $144,5 \text{ rad}$, πρέπει πάντως να ικανοποιεί την εξίσωση $\varphi_B = 2k\pi + \pi/2$ με $k \in \mathbb{Z}$.

Αλλά τότε, η φάση του σημείου Γ δεν θα είναι $\varphi_\Gamma = 2n\pi + 3\pi/2$ με $n \in \mathbb{Z}$, αλλά:

$$\varphi_\Gamma = \varphi_B + 3\pi \text{ rad}$$

Αφού η διαφορά φάσης μεταξύ των δύο σημείων πρέπει να ικανοποιεί τη συνθήκη:

$$\Delta\varphi = \varphi_\Gamma - \varphi_B = 2\pi x/\lambda.$$

Έτσι αν δώσουμε αυθαίρετη τιμή στη φάση του ενός σημείου, καθορίζουμε υποχρεωτικά και την τιμή της φάσης του άλλου.

Συμφωνείς με τα παραπάνω Θρασύβουλε ή κάποιο σημείο πρέπει να το τροποποιήσουμε;



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#)

Καλησπέρα Διονύση

Δίνω σε επισυναπτόμενο την απάντησή μου. Αν σε κάτι υπάρχει ρευστότητα πες μου το και θα το ξαναπροσπαθήσω.

Συνημμένα:

[1.pdf](#), 130 KB



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#)

Καλησπέρα Θρασύβουλε.

Νομίζω ότι μπορούμε να συμφωνήσουμε σε όλα.

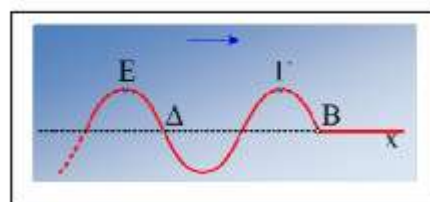
Δύο διευκρινήσεις. Γράφεις στο 3):

Απάντηση:

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

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

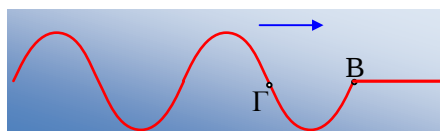
Όλα τα σημεία του διπλανού κύματος ξεκίνησαν



Με το σχήμα αυτό έχεις απόλυτα δίκιο. Αλλά γράφοντας παραπάνω:

«Αλλά το σημείο αυτό, μπορείς να πούμε να ξεκίνησε την κίνησή του προς τα κάτω, οπότε τη στιγμή εκείνη είχε φάση $\phi_0 = \pi$, οπότε αν κάποια στιγμή έχει φάση $\phi_1 = 45\pi$, θα πρέπει να βρούμε τη μεταβολή της φάσης του $\Delta\phi = \phi_1 - \phi_0 = 45\pi - \pi = 44\pi$, οπότε έχει πραγματοποιήσει $44\pi/2\pi = 22$ ταλαντώσεις.»

Εννοούσα αυτό το σχήμα:



Όπου το σημείο που φτάνει το κύμα, το σημείο B, 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.

Αλλά και στο 5) γράφεις:

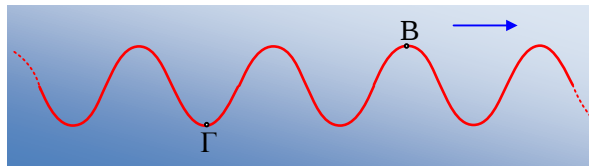
Απάντηση:

Αν δε δοθεί εξίσωση κύματος με πεδία ορισμού δεν ξέρουμε απολύτως τίποτε. Το B 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 B μπορεί να έχει οποιαδήποτε φάση. Εξαρτάται από τη στιγμή που αρχίζω να το παρατηρώ.

Βάσει του τί θα γράψω για το B θα βγάλω εξίσωση κύματος. Και για το B μπορώ να γράψω ό,τι θέλω αρκεί να είναι συνεπές με τη στιγμή που άρχισα να το παρατηρώ.

Έχουμε ένα σώμα που εκτελεί ταλάντωση με απομάκρυνση $y=A\cdot\eta\mu(\omega t+\phi_0)$. Τι ονομάζουμε φάση της απομάκρυνσης; Μόνο το ωt ή το άθροισμα $(\omega t+\phi_0)$; Νομίζω το 2^ο.

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

Αλλά την παραπάνω στιγμή θα ισχύει:

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



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Κορφιιάτης Ευάγγελος](#) Πριν από 17 ώρες

Καλησπέρα συνάδελφοι

Μια μικρή παρέμβαση η οποία θεωρώ ότι δεν θα την αποπροσανατολίσει.

Γνωρίζουμε ότι για να λύσουμε την κυματική εξίσωση σε ένα άπειρο μέσο δεν χρειάζονται συνοριακές αλλά μόνο αρχικές συνθήκες.

Έστω $\phi(x)=y(x,0)$ και $w(x)=v(x,0)$ $-\infty < x < +\infty$

Οι απομακρύνσεις και οι ταχύτητες την χρονική στιγμή $t=0$

Η λύση της κυματικής εξίσωσης δίνεται από τον τύπο του D Alembert

$$y(x,t)=\frac{1}{2}\left[\phi(x-ut)+\phi(x+ut)+\int_{x-ut}^{x+ut} w(s)ds\right]$$

Υποθέτουμε τώρα ότι γνωρίζουμε τις αρχικές συνθήκες σε ένα διάστημα $[α,β]$

Η λύση της κυματικής εξίσωσης είναι γνωστή υπό τους περιορισμούς

$$α < x - vt < β \text{ και } α < x + vt < β.$$

Έτσι για δοθείσα χρονική στιγμή t ξέρουμε την λύση για x τέτοιο ώστε

$$α + vt < x < β - vt$$



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#) Πριν από 3 ώρες

Καλησπέρα Διονύση και Βαγγέλη

Δίνω την απάντησή μου στο συνημμένο

Συνημμένα:



[6.pdf](#), 169 KB



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Κορφιάτης Ευάγγελος](#) Πριν από 3 ώρες

Θρασύβουλε συγγνώμη που παρεμβαίνω αλλά έχω μια απορία στο 4.

Αν ένα υλικό σημείο εκτελεί ταλάντωση με εξίσωση απομάκρυνσης $y = A \sin(\omega t + \phi_0)$, $t \geq t_0$ τι θα ονομάζουμε φάση της απομάκρυνσης;

Επίσης μια μικρή ένσταση στο 5

Το γεγονός ότι το μέσο είναι άπειρο δεν σημαίνει κατ' ανάγκην ότι και το κύμα έχει άπειρη έκταση.

Στο παράθυρο βλέπουμε την στιγμή $t=0$ ένα τμήμα κύματος εύρους 4λ. Μπορεί να πρόκειται για παλμό εύρους 10λ που διαδίδεται προς τα δεξιά. Χωρίς άλλη πληροφορία, την στιγμή t ξέρω μόνο την κατάσταση του τμήματος του μέσου που εκτείνεται στην περιοχή

[αριστερό άκρο του παραθύρου $+vt$, δεξιό άκρο του παραθύρου $-vt$]

Για το υπόλοιπο τμήμα του παραθύρου δεν ξέρω τίποτα.



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#) Πριν από 2 ώρες

Γεια σου Βαγγέλη

Οι "απορίες σου" δεν είναι απορίες σου αλλά γνώση για όλους

1)Λες Βαγγέλη:

"...Αν ένα υλικό σημείο εκτελεί ταλάντωση με εξίσωση απομάκρυνσης $y=A\eta\mu(\omega t+\varphi_0)$, $t\geq t_0$ τι θα ονομάζουμε φάση της απομάκρυνσης;..."

Απάντηση:

στο συνημμένο [Εδώ](#) η απάντηση

2) Λες Βαγγέλη

"...Το γεγονός ότι το μέσο είναι άπειρο δεν σημαίνει κατ' ανάγκην ότι και το κύμα έχει άπειρη έκταση.

Απάντηση:

Έχεις δίκιο. Εννοούσα κύμα άπειρης έκτασης.

3) Λες Βαγγέλη:

"...Στο παράθυρο βλέπουμε την στιγμή $t=0$ ένα τμήμα κύματος εύρους 4λ. Μπορεί να πρόκειται για παλμό εύρους 10λ που διαδίδεται προς τα δεξιά. Χωρίς άλλη πληροφορία, την στιγμή t ξέρω μόνο την κατάσταση του τμήματος του μέσου που εκτείνεται στην περιοχή

[αριστερό άκρο του παραθύρου $+vt$, δεξιό άκρο του παραθύρου $-vt$]

Για το υπόλοιπο τμήμα του παραθύρου δεν ξέρω τίποτα..."

Απάντηση:

Δεν υπάρχει μονοχρωματικός παλμός.

Υπάρχουν ή παλμός πολλών συχνοτήτων που διαδίδεται ή μονοχρωματικό κύμα άπειρης έκτασης που δε διαδίδεται αλλά είναι ταλάντωση άπειρου μέσου.

Τα "κύματα" που διδάσκουμε στα παιδιά ως δήθεν διαδιδόμενα κύματα είναι μια άκρατη ασκησιολογία του απολύτως τίποτε.

Δε διδάσκουμε απολύτως ΤΙΠΟΤΕ στα παιδιά, παρά μόνο μια συνάρτηση, με την οποία ασκησιολογικά ηδονιζόμαστε

(μη με παραξηγήσεις και συ Βαγγελη για τον τρόπο έκφρασής μου. Δεν είμαι αγενής αλλά δε μπορώ να μιλάω αλλιώς. Πέφτω αν με περιορίσεις)

Τα κύματα που διδάσκουμε είναι μονοχρωματικά. Και μονοχρωματικά κύματα δε διαδίδονται, αλλά είναι απλές ταλαντώσεις άπειρου μέσου.

.....

Αλλά ας μην ξεφύγουμε από αυτό που διδάσκουμε στα παιδιά.

Διδάσκουμε διαδιδόμενα "κύματα" και πρέπει ο Διονύσης για το καλό όλων μας να βρει μια άκρη σε όσα διδάσκουμε.



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Κορφιάτης Ευάγγελος](#) Πριν από 21 λεπτά

Θρασύβουλε μάλλον δεν ξέρω να λύνω σωστά την κυματική εξίσωση, οπότε πες μου τι λάθος κάνω.

Θεωρούμε ένα γραμμικό ελαστικό μέσο μεγάλου μήκους.

Απομακρύνουμε την άκρη του μέσου κατά Α και την κρατάμε ακίνητη, Το μέσο παραμορφώνεται όπως στο σχήμα (ή το παραμορφώνουμε εμείς κατά το δοκούν).



Την στιγμή $t=0$ αρχίζουμε να ταλαντώνουμε την άκρη με εξίσωση $y=A\sin(\omega t)$.

Λύνοντας την κυματική εξίσωση με αυτές τις συνοριακές συνθήκες η λύση που προκύπτει έχει το εξής χαρακτηριστικό:

Για t αρκούντως μικρό (ώστε το μέτωπο του κύματος να μην έχει φτάσει στο άκρο του μέσου) και αρκούντως μεγάλο (ώστε η αρχική παραμόρφωση να έχει διαδοθεί) και x αρκούντως μικρό, οι απομακρύνσεις των σημείων του μέσου δίνονται από την σχέση $y=A\sin(\omega t-kx)$

Θα συμφωνήσω ότι δεν υπάρχει φυσικά αποδεκτός τρόπος ώστε ακριβώς στο μέτωπο του κύματος η συνάρτηση να είναι αρμονική.

Παραμένοντας αρκούντως πίσω από το μέτωπο του κύματος η συνάρτηση που περιγράφει το κύμα μπορεί να είναι και αρμονική και μονοχρωματική.



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#) Πριν από 2 δευτερόλεπτα

Θρασύβουλε και Βαγγέλη καλησπέρα.

Οικογενειακές υποχρεώσεις με υποχρέωσαν να απουσιάσω από το δίκτυο κάποιες ώρες, οπότε μπαίνοντας τώρα, βλέπω να έχουν μπει και άλλα θέματα στη συζήτηση.

Η αλήθεια είναι ότι προσπαθώ να καταλάβω Βαγγέλη τις ενστάσεις και τα ερωτήματα που βάζεις, αλλά δυσκολεύομαι.

Στην πρώτη σου τοποθέτηση θέτεις ένα ερώτημα για την λύση της διαφορικής που απαντά στο τι συμβαίνει σε μια περιοχή και μόνο; Αυτό ρωτάς; Αν ναι, δεν θα διαφωνήσω. Όπως θα συμφωνήσω σε αυτό που γράφεις:

«Το γεγονός ότι το μέσο είναι άπειρο δεν σημαίνει κατ' ανάγκην ότι και το κύμα έχει άπειρη έκταση.»

Αλλά δεν ξέρω τι ακριβώς λες αμέσως μετά:

«Στο παράθυρο βλέπουμε την στιγμή $t=0$ ένα τμήμα κύματος εύρους 4λ. Μπορεί να πρόκειται για παλμό εύρους 10λ που διαδίδεται προς τα δεξιά. Χωρίς άλλη πληροφορία, την στιγμή t ξέρω μόνο την κατάσταση του τμήματος του μέσου που εκτείνεται στην περιοχή

[αριστερό άκρο του παραθύρου $+vt$, δεξιό άκρο του παραθύρου $-vt$]

Για το υπόλοιπο τμήμα του παραθύρου δεν ξέρω τίποτα.»

Τι ακριβώς εννοείς; Δεν ξέρεις τίποτα για το υπόλοιπο τμήμα του μέσου, που είναι μέσα στο παράθυρο και απεικονίζεται στο σχήμα ή δεν ξέρεις τίποτα για τα τμήματα του κύματος που πιθανόν να υπάρχουν και είναι έξω από το παράθυρο που βλέπουμε;

Αλλά ξαναγυρνώντας στο αρχικό μου ερώτημα τι σχέση έχει αυτό, με το αν το σημείο B έχει όρισμα ημιτόνου (αφού έχουμε δεχτεί παραπάνω ότι μελετάμε τις ταλαντώσεις των σημείων, ως ημιτονοειδείς συναρτήσεις) με τιμή $2k\pi + \pi/2$, με κάποια τιμή του k ; Εγώ αυτό που θέλησα να αναδείξω απλά, είναι ότι το σημείο B βρίσκεται σε μέγιστη θετική απομάκρυνση, συνεπώς το όρισμα του ημιτόνου, μπορεί να έχει τιμή $\pi/2, 5\pi/2, 9\pi/2, 13\pi/2 \dots$ χωρίς ποσώς, για τις ανάγκες του ερωτήματος μου, να με απασχολεί η συγκεκριμένη του τιμή, γράφοντας χαρακτηριστικά: «Δεν γνωρίζουμε, αν είναι 44,5 rad ή 144,5 rad»

Ο στόχος του ερωτήματος, (αφού θα ήθελα να είναι διάφανη η σκέψη μου και το πού στοχεύω), ήταν αυτός που έγραψα:

«Πόση είναι η φάση του σημείου B; Δεν γνωρίζουμε, αν είναι 44,5 rad ή 144,5 rad, πρέπει πάντως να ικανοποιεί την εξίσωση $\phi_B = 2k\pi + \pi/2$ με $k \in \mathbb{Z}$.

Αλλά τότε, η φάση του σημείου Γ δεν θα είναι $\phi_\Gamma = 2n\pi + 3\pi/2$ με $n \in \mathbb{Z}$, αλλά:

$$\phi_\Gamma = \phi_B + 3\pi \text{ rad}$$

Αφού η διαφορά φάσης μεταξύ των δύο σημείων πρέπει να ικανοποιεί τη συνθήκη:

$$\Delta\phi = \phi_\Gamma - \phi_B = 2\pi x / \lambda.$$

Δηλαδή, (το επεξηγώ), αν δώσω μια τιμή (όποια και να είναι, με όποιες συνθήκες και για όποιον λόγο!) για τη φάση του σημείου B, αυτή η τιμή δεν θα επιβάλει και μια ορισμένη τιμή στη φάση του σημείου Γ;

Αλλά, επειδή κινδυνεύουμε να βάλουμε στη συζήτηση, παλμούς, μονοχρωματικούς ή όχι καθώς και κύματα διαδιδόμενα ή όχι, (αφού είναι απλά ταλαντώσεις απείρου μέσου), θα έλεγα να συγκρατηθούμε λίγο, γιατί τότε Θρασύβουλε, δεν θα κάνουμε απλώς «μια άκρατη ασκησιολογία του απο-

λύτως τίποτε.», αλλά μια άκρατη γενικολογία, ικανή να μην ξεκαθαρίσουμε τίποτα, απλά να παραμείνουμε να λέει ο καθένας τα δικά του, χωρίς καμιά ώσμωση!

Κλείνοντας, την παρένθεση αυτή, να τονίσω μια αλήθεια που είπε ο Θρασύβουλος παραπάνω:

«Δε διδάσκουμε απολύτως ΤΙΠΟΤΕ στα παιδιά, παρά μόνο μια συνάρτηση»! Αν πρόσεξες Θρασύβουλε το υπόλοιπο της φράσης το λογόκρινε!!! Η αλήθεια όμως είναι αυτή.

Στην ύλη μας έχουμε μια συνάρτηση του «μαθηματικού κύματος» και αυτή διδάσκουμε και πάνω σε αυτή χτίζονται και οι όποιες ασκήσεις μας, καλές ή κακές.

Και έρχομαι τώρα Θρασύβουλε στη μεταξύ μας συζήτηση:

1) σύμφωνοι.

2) σύμφωνοι

3) Εξήγησα παραπάνω το στόχο του ερωτήματος. Δεν ξέρω αν είναι απείρου μήκους, βλέπω μόνο ένα παράθυρο και θέλω να ξέρω αν οι φάσεις των δύο σημείων Β και Γ, θα ικανοποιούν την εξίσωση $\Delta\varphi=2\pi x/\lambda$ ή όχι. Οπότε αν δώσω μια ορισμένη τιμή στο Β, αυτομάτως παίρνει και κάποια τιμή το Γ.

4) Θα συμφωνήσω Θρασύβουλε με τους περιορισμούς που βάζεις:

«...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 $\omega t+\varphi_0$...».

Αλλά δεν μπορώ να μην σου πω, ότι μου θυμίζεις το:

«όποιος καεί στο χυλό φυσάει και το γιαούρτι!»

Ας το τραβήξω λοιπόν και γω, η εξίσωση είναι της μορφής:

$$y=A\cdot\eta\mu[\omega(t-t_0)+\varphi_0] \text{ με } t\geq t_0, A>0, \omega>0 \text{ και } 0\leq\varphi_0\leq 2\pi$$

Η ποσότητα $\varphi=[\omega(t-t_0)+\varphi_0]$ ονομάζεται φάση της απομάκρυνσης;

Και αν την παραπάνω εξίσωση τη μετασχηματίσω:

$$y=A\cdot\eta\mu(\omega t-\omega t_0+\varphi_0)=A\cdot\eta\mu(\omega t+\theta)$$

όπου αυτό το θ τώρα δεν ικανοποιεί τη σχέση $0\leq\theta\leq 2\pi$, τώρα η **φάση** (προσοχή δεν μιλάω πουθενά και καθόλου για αρχική φάση!) δεν είναι η συνάρτηση $\varphi=\omega t+\theta$;

5) Εδώ Θρασύβουλε, μα το θεώ! Το 'χασα!!

Μου λες «Αλλά εντάξει ας πω ναι ότι η φάση του Β αυτή τη χρονική στιγμή που το βλέπουμε θα έχει τη μορφή $2\kappa\pi+\pi/2$ » και αμέσως μετά το αναιρείς βάζοντας, ένα σωρό προϋποθέσεις και δεν ξέρω και γω τι...

Λοιπόν θα σε παρακαλούσα Θρασύβουλε να συγκεκριμενοποιήσεις όλα αυτά με ένα συγκεκριμένο παράδειγμα. Δώσε μια οποιαδήποτε εξίσωση κύματος επιθυμείς, φτιάξε ένα στιγμιότυπο και διάλεξε εσύ ένα σημείο B, που τη στιγμή που έχεις κατασκευάσει το στιγμιότυπο, να βρίσκεται σε θέση πλάτους και υπολόγισε τη φάση του.

Θέλω να μου αποδείξεις ότι θα είναι κάτι άλλο, από $0,5\pi$ ή $2,5\pi$ ή $4,5\pi$ ή $6,5\pi$...



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#) Πριν από 6 λεπτά

Σε όσα με αφορούν:

- 1) Σύμφωνοι
- 2) Σύμφωνοι
- 3) Σύμφωνοι
- 4) Γράφεις Διονύση:

«.....Και αν την παραπάνω εξίσωση τη μετασχηματίσω:

$$y = A \cdot \eta\mu(\omega t - \omega t_0 + \phi_0) = A \cdot \eta\mu(\omega t + \theta)$$

όπου αυτό το θ τώρα δεν ικανοποιεί τη σχέση $0 \leq \theta \leq 2\pi$, τώρα η **φάση** (προσοχή δεν μιλάω πουθενά και καθόλου για αρχική φάση!) δεν είναι η συνάρτηση $\phi = \omega t + \theta$

Απάντηση:

Ναι! Φάση είναι η συνάρτηση $\phi = \omega t + \theta$.

Αλλά να ξέρεις ότι σε αυτό σε στηρίζει η προηγούμενη συνάρτηση. Με άλλα λόγια αρχίζουμε και ακροβατούμε από δω και πέρα καθώς απομακρυνόμαστε από τη σιγουριά των ορισμών και των περιορισμών. **Μην τους σκοτενιάζεις τους περιορισμούς.**

5) Το πρόβλημα δεν είναι αν το B θα έχει φάση κάτι άλλο, από $0,5\pi$ ή $2,5\pi$ ή $4,5\pi$ ή $6,5\pi$..., αλλά ΠΟΣΟ είναι η φάση του.

Δεν είναι η φάση ό,τι είναι μέσα στο ημίτονο.

Κοίτα την εξίσωση συμβολής που διδάσκουμε; Ποια είναι η φάση; Ό,τι είναι μέσα στο ημίτονο; Και αν βγάλει $2k\pi + \pi/2$ τί έγινε; Αυτή είναι η φάση; Ποιο είναι το k ; Αυτό Διονύση προσπαθώ να προφυλάξω. Μην αρχίσουμε και λέμε ό,τι είναι μέσα στο ημίτονο για φάση.

Αντε και έβγαλες $2k\pi + \pi/2$ για το B. Τί έγινε;

Το ερώτημα παραμένει: ποιο είναι το k ; Ποια είναι η φάση;

Θρασύβουλε, μάλλον δεν διάβασες το προηγούμενο σχόλιό μου με προσοχή. Το ξαναλέω λοιπόν.

Δεν ξέρω πόσο είναι το k , ούτε η φάση του B . Αλλά:

«βλέπω μόνο ένα παράθυρο και θέλω να ξέρω αν οι φάσεις των δύο σημείων B και Γ , θα ικανοποιούν την εξίσωση $\Delta\phi=2\pi x/\lambda$ ή όχι. Οπότε αν δώσω μια ορισμένη τιμή στο B , αυτομάτως παίρνει και κάποια τιμή το Γ .»

Παράδειγμα αριθμητικό. Εγώ δεν ξέρω ποια είναι η φάση του σημείου B .

Αλλά ο Γιάννης, μου ψιθυρίζει: «Διονύση είναι $4,5\pi$ rad».

Τότε εγώ θα ξέρω ότι το σημείο Γ την ίδια χρονική στιγμή θα έχει φάση $7,5\pi$ rad.

Και κάτι τελευταίο. Αρχικά είχα μιλήσει για:

«Αλλά ακόμη και αν μας δώσουν ένα κύμα, που έχει διαδοθεί, πέρα από την περιοχή παρατήρησής μας.»

Συνεπώς μιλάω για κύμα που διαδίδεται, απλά δεν βλέπω το μέτωπό του!



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#) Πριν από 2 ώρες

Διαγραφή

Σε όσα με αφορούν:

- 1) Σύμφωνοι
- 2) Σύμφωνοι
- 3) Σύμφωνοι
- 4) Γράφεις Διονύση:

«.....Και αν την παραπάνω εξίσωση τη μετασχηματίσω:

$$y=A\cdot\eta\mu(\omega t-\omega t_0+\phi_0)=A\cdot\eta\mu(\omega t+\theta)$$

όπου αυτό το θ τώρα δεν ικανοποιεί τη σχέση $0 \leq \theta \leq 2\pi$, τώρα η **φάση** (προσοχή δεν μιλάω πουθενά και καθόλου για αρχική φάση!) δεν είναι η συνάρτηση $\phi=\omega t+\theta$

Απάντηση:

Ναι! Φάση είναι η συνάρτηση $\phi=\omega t+\theta$.

Αλλά να ξέρεις ότι σε αυτό σε στηρίζει η προηγούμενη συνάρτηση. Με άλλα λόγια αρχίζουμε και ακροβατούμε από δω και πέρα καθώς απομακρυνόμαστε από τη σιγουριά των ορισμών και των περιορισμών. **Μην τους σκοτεινιάζεις τους περιορισμούς.**

5) Το πρόβλημα δεν είναι αν το B θα έχει φάση κάτι άλλο, από $0,5\pi$ ή $2,5\pi$ ή $4,5\pi$ ή $6,5\pi$..., αλλά ΠΟΣΟ είναι η φάση του.

Δεν είναι η φάση ό,τι είναι μέσα στο ημίτονο.

Κοίτα την εξίσωση συμβολής που διδάσκουμε; Ποια είναι η φάση; Ό,τι είναι μέσα στο ημίτονο; Και αν βγάλει $2k\pi + \pi/2$ τί έγινε; Αυτή είναι η φάση; Ποιο είναι το κ; Αυτό Διονύση προσπαθώ να προφυλάξω. Μην αρχίσουμε και λέμε ό,τι είναι μέσα στο ημίτονο για φάση.

Άντε και έβγαλες $2k\pi + \pi/2$ για το B. Τί έγινε;

Το ερώτημα παραμένει: ποιο είναι το κ; Ποια είναι η φάση;

.

► [Απάντηση](#)

[Μήνυμα](#)

[Επεξεργασία](#)



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#) Πριν από 2 ώρες

[Διαγραφή](#)

Θρασύβουλε, μάλλον δεν διάβασες το προηγούμενο σχόλιό μου με προσοχή. Το ξαναλέω λοιπόν.

Δεν ξέρω πόσο είναι το k, ούτε η φάση του B. Αλλά:

«βλέπω μόνο ένα παράθυρο και θέλω να ξέρω αν οι φάσεις των δύο σημείων B και Γ, θα ικανοποιούν την εξίσωση $\Delta\phi = 2\pi x/\lambda$ ή όχι. Οπότε αν δώσω μια ορισμένη τιμή στο B, αυτομάτως παίρνει και κάποια τιμή το Γ.»

Παράδειγμα αριθμητικό. Εγώ δεν ξέρω ποια είναι η φάση του σημείου B.

Αλλά ο Γιάννης, μου ψιθυρίζει: «Διονύση είναι $4,5\pi \text{ rad}$ ».

Τότε εγώ θα ξέρω ότι το σημείο Γ την ίδια χρονική στιγμή θα έχει φάση $7,5\pi \text{ rad}$.

Και κάτι τελευταίο. Αρχικά είχα μιλήσει για:

«Αλλά ακόμη και αν μας δώσουν ένα κύμα, που έχει διαδοθεί, πέρα από την περιοχή παρατήρησής μας.»

Συνεπώς μιλάω για κύμα που διαδίδεται, απλά δεν βλέπω το μέτωπό του!



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#) Πριν από 1 ώρα

Απάντησα με το 3) της προηγούμενης μου ανάρτησης.

Δε νομίζω ότι λείπει κάτι



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#) Πριν από 1 ώρα

Δηλαδή αυτό;

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

Μα, εγώ δεν μίλησα για άπειρης έκτασης, αλλά "για κύμα που διαδίδεται, απλά δεν βλέπω το μέτωπό του."



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#) Πριν από 1 ώρα

Γεια σου Διονύση

Όλα [εδώ](#) είναι απαντήσεις στα δικά σου ερωτήματα

Να το ξαναπώ όμως:

Διονύσης:

"Δεν ξέρω πόσο είναι το k , ούτε η φάση του B . Αλλά:

«βλέπω μόνο ένα παράθυρο και θέλω να ξέρω αν οι φάσεις των δύο σημείων B και Γ , θα ικανοποιούν την εξίσωση $\Delta\varphi=2\pi\Delta x/\lambda$ ή όχι. Οπότε αν δώσω μια ορισμένη τιμή στο B , αυτομάτως παίρνει και κάποια τιμή το Γ .»

Παράδειγμα αριθμητικό. Εγώ δεν ξέρω ποια είναι η φάση του σημείου B .

Αλλά ο Γιάννης, μου ψιθυρίζει: «Διονύση είναι $4,5\pi \text{ rad}$ ».

Τότε εγώ θα ξέρω ότι το σημείο Γ την ίδια χρονική στιγμή θα έχει φάση $7,5\pi \text{ rad}$."

Θρασύβουλος:

Ναι



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#) Πριν από 38 λεπτά

Ξέρω τι σε "φοβίζει" Θρασύβουλε!!!

Το διάβασα παραπάνω, άσχετα αν δεν το σχολίασα...

Πρόσεξε όμως, απέχουμε (πολύ;) ακόμη από τη συμβολή!!!

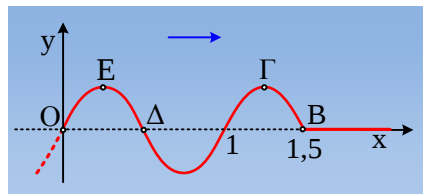
Χαίρομαι πάντως όταν δίνει ξεκάθαρη απάντηση, όπως η παραπάνω με ένα σκέτο Ναι!!!

Επανερχομαι.



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#) Πριν από 2 δευτερόλεπτα

Επιστρέφω με το παραπάνω κύμα, το οποίο έστω ότι έχει πλάτος A , μήκος κύματος $\lambda=1\text{m}$ και περίοδο $T=1\text{s}$. Παίρνω ένα σύστημα αναφοράς, όπου ως αρχή του άξονα ($x=0$) ορίζω το σημείο O , όπως στο σχήμα, ενώ τη στιγμή αυτή t_0 την ορίζω ως $t_0=0$.



Υποστηρίζω ότι η εξίσωση της απομάκρυνσης του σημείου O είναι

$$y=A\cdot\eta\mu(2\pi t+3\pi) \quad t \geq -1,5\text{s}$$

Είναι σωστή η παραπάνω εξίσωση ή μήπως εσύ θα μπορούσες να γράψεις κάτι διαφορετικό, όπως για παράδειγμα

$$y=A\cdot\eta\mu(2\pi t+203\pi) \quad t \geq -1,5\text{s}$$



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#) χθες

Και τα δύο είναι σωστά γιατί μαθηματικά είναι σωστά. Από δω και πέρα αρχίζει η πορεία των ορισμών του Φυσικού.

Οι εξισώσεις είναι μαθηματικώς ίδιες και άρα εκφράζουν ακριβώς το ίδιο.

Καμιά μα καμιά δεν είναι πιο καλή από την άλλη. Είναι ίδιες!

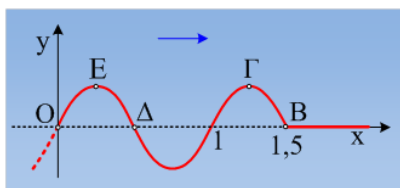


[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#) Πριν από 14 λεπτά

Με ξαφνιάζεις Θρασύβουλε!!!

Πρόσεξε, σε τι δήλωσες παραπάνω ότι συμφωνείς:

«βλέπω μόνο ένα παράθυρο και θέλω να ξέρω αν οι φάσεις των δύο σημείων B και Γ, θα ικανοποιούν την εξίσωση $\Delta\phi=2\pi\Delta x/\lambda$ ή όχι. Οπότε αν δώσω μια ορισμένη τιμή στο B, αυτομάτως παίρνει και κάποια τιμή το Γ.»



Τώρα στο σχήμα που σου έδωσα, το σημείο B, ξεκινά την ταλάντωσή του τη στιγμή $t_0=0$ κινούμενο προς την θετική κατεύθυνση, συνεπώς έχει εξίσωση απομάκρυνσης:

$$y=A\cdot\eta\mu(2\pi t) \text{ με } t \geq 0$$

Αλλά τότε το σημείο O, παρουσιάζει διαφορά φάσης με το B:

$$\Delta\phi=\phi_O-\phi_B=2\pi\cdot\Delta x/\lambda=2\pi\cdot 1,5\lambda/\lambda=3\pi \rightarrow$$

$$\phi_O=\phi_B+3\pi=2\pi t+3\pi \text{ με } t \geq -1,5s$$

Πώς μπορείς να λες ότι αυτό είναι ισοδύναμο με συνάρτηση φάσης:

$$\phi_O=2\pi t+203\pi \text{ με } t \geq -1,5s$$



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Κορφιάτης Ευάγγελος](#) Πριν από 7 ώρες

Προσωπικά θα έβρισκα άλλη τιμή για την φάση του O και την ίδια διαφορά φάσης με το B.

Η εξίσωση του κύματος θα είναι $y=A\eta\mu(2\pi t-2\pi x+\theta)$.

Από το στιγμιότυπο την στιγμή $t=0$ βλέπω ότι το σημείο $x=0$ έχει απομάκρυνση $y=0$ και $v<0$.

Επομένως $\eta\mu\theta=0$ και $\sigma\upsilon\nu\theta<0$. Συνεπώς $\theta=2N\pi + \pi$.

Επιλέγω $N=0$ και έχω ότι $\theta=\pi$

Άρα η εξίσωση του κύματος είναι $y=A\eta\mu(2\pi t-2\pi x+\pi)$, $t>x-1.5$

Η φάση των σημείων του μέσου είναι $\phi(x,t)=2\pi t-2\pi x+\pi$, $t>x-1.5$

Για την φάση του B έχουμε ότι $\phi_B=2\pi t-2\pi$, $t>0$.

Για την φάση του O έχουμε $\phi_O=2\pi t+\pi$, $t>-1,5$

Επομένως για $t>0$ $\phi_O-\phi_B=3\pi$

Ειλικρινά δεν καταλαβαίνω (αν δεν το κρίνετε σκόπιμο, μην μου δώσετε απάντηση προς το παρόν) γιατί θέλετε να δώσετε μονοσήμαντο ορισμό στην φάση. Μεγάλωσα με την άποψη ότι φυσική σημασία δεν έχει η τιμή της φάσης αλλά η διαφορά φάσης. Θέτοντας αυθαίρετα $\phi_O=2\pi t+703\pi$, $t>-1.5$ τότε $\phi_B=2\pi t+700\pi$, $t>0$.

Αντιλαμβάνομαι τα πλεονεκτήματα που έχει η επιλογή:

"Την στιγμή t_0 , που το μέτωπο του κύματος βρίσκεται στην θέση $B(x_0)$, η φάση του B είναι 0 ή π "

Θεωρώ όμως ότι δεν έχει ιδιαίτερη φυσική σημασία.



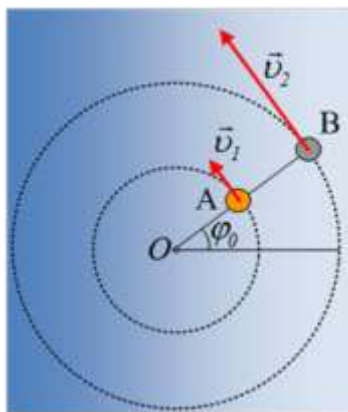
[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#) Πριν από 5 λεπτά

Καλημέρα Βαγγέλη.

Για το 1^ο σου σχόλιο δεν «βλέπω» το 3ot...

Δεν ξέρω αν έχεις παρακολουθήσει όλη τη συζήτηση με το Θρασύβουλο, η οποία στο θέμα που θέτεις, ουσιαστικά ξεκινά με το ερώτημα που έθεσα [εδώ](#).

Στη θέση αυτή είχα γράψει, αναφερόμενος στο σχήμα:



«Για το φυσικό, σημασία τεράστια έχει η γωνία που έχει περιστραφεί κάθε σώμα. Ας την πούμε μεταβολή της γωνίας ή γωνιακή μετατόπιση.

$$\Delta\phi = \omega \cdot \Delta t.$$

Για το φυσικό, έχει πολύ μεγάλη σημασία η γωνιακή μετατόπιση του A , η οποία είναι $\phi_1 - \phi_0 = \omega_1 \cdot t_1$ (και αντίστοιχα του B $\phi_2 - \phi_0 = \omega_2 \cdot t_1$) διότι μέσω αυτής θα βρει γωνιακή ταχύτητα, περίοδο, γραμμική ταχύτητα, επιτάχυνση...

Για τα δύο σώματα, στο παράδειγμά μας, η γωνιακές μετατοπίσεις θα είναι $7 \cdot 2\pi$ (rad) και $10 \cdot 2\pi$ (rad).

Ο μαθηματικός δεν έχει κανένα πρόβλημα να πει ότι τελικά η θέση του σώματος A σχηματίζει γωνία $\phi_{\text{τελ}} = \phi_0 + 2k\pi$, με $k \in \mathbb{Z}$. Αυτό δεν μπορεί και δεν πρέπει να το πει ο Φυσικός!

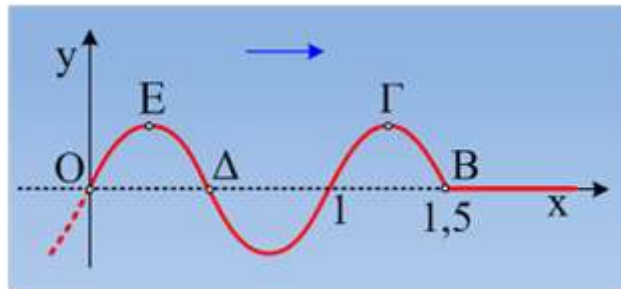
Δεν μπορώ να πω ότι το A κινητό έχει γωνιακή μετατόπιση 104π , ούτε 564π !!!»

Μας έφαγε αρκετό χρόνο, για να δεχτεί ο Θρασύβουλος ότι το σώμα Α που έχει κάνει 7 περιστροφές, έχει διαγράψει γωνία 14π !

Από εκεί και πέρα συμφωνήσαμε με το Θρασύβουλο, να εφαρμόσουμε πιστά, τον ορισμό για την αρχική φάση μιας ταλάντωσης στην εξίσωση:

$$y=A\cdot\eta\mu(\omega t+\varphi_0) \text{ με } 0\leq \varphi_0 < 2\pi$$

Αν αυτό το τηρήσουμε στις ταλαντώσεις, τότε το σημείο Β του σχήματος



Δεν μπορεί να έχει φάση $\varphi_B=2\pi t-2\pi$, $t>0$.

Αλλά, πέρα από τις συμφωνίες που έχουμε καταλήξει με το Θρασύβουλο, μέχρι στιγμής, για μένα, έχει τεράστια **φυσική αξία** τη στιγμή $t=0$, να λέω ότι η φάση του σημείου Β είναι μηδενική, του Γ είναι $\pi/2$... και του Ο είναι 3π .

Διδάσκω φυσική (και όχι Τριγωνομετρία) και αν μπορώ να αντλώ κάποιες πληροφορίες από τις εξισώσεις που χρησιμοποιώ, το κάνω και δεν αντικαθιστώ τις εξισώσεις αυτές με άλλες, που **μαθηματικά είναι ισοδύναμες**, αλλά θολώνουν εντελώς την εικόνα και μου στερούν τις πληροφορίες αυτές.

Αλλά τελικά Βαγγέλη, γράφεις:

«Από το στιγμιότυπο την στιγμή $t=0$ βλέπω ότι το σημείο $x=0$ έχει απομάκρυνση $y=0$ και $v<0$.

Επομένως $\eta\mu\theta=0$ και $\sigma\upsilon\nu\theta<0$. Συνεπώς $\theta=2N\pi + \pi$.

Επιλέγω $N=0$ και έχω ότι $\theta=\pi$ »

Η γενική λύση της τριγωνομετρικής εξίσωσης $\theta=2N\pi + \pi$, την οποία δίνεις είναι σωστή.

Είναι η γενική λύση μιας τριγωνομετρικής εξίσωσης!

Τις **αρχικές συνθήκες**, που εδώ λένε ότι το σημείο στη θέση $x=0$, έχει πραγματοποιήσει 1,5 ταλάντωση, **δεν είσαι υποχρεωμένος** να τις λάβεις υπόψη σου, πριν επιλέξεις $N=0$;



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Κορφιάτης Ευάγγελος](#) Πριν από 3 ώρες

Καλημέρα Διονύση

Η αναφορά στο 3π ήταν για [αυτό](#) το σχόλιό σου.

Γράφεις $y=A\sin(3\pi t)$ και εννοείς 2π .

Όσον αφορά την κυκλική κίνηση των δύο υλικών σημείων και ο μαθηματικός θα καταλήξει ότι η γωνίες στροφής τους είναι 14π και 10π αντιστοίχως.

Ένα κρίσιμο ζήτημα στην διαφωνία μας είναι **το κατά πόσο θεωρείς λάθος** την λύση που έδωσα (αν υποθέσουμε ότι είναι απάντηση μαθητή).

Όσον αφορά την φράση σου

"Τις αρχικές συνθήκες, που εδώ λένε ότι το σημείο στη θέση $x=0$, έχει πραγματοποιήσει 1,5 ταλάντωση, δεν είσαι υποχρεωμένος να τις λάβεις υπόψη σου, πριν επιλέξεις $N=0$;"

νομίζω ότι δεν είμαι υποχρεωμένος αλλά χρήσιμο και βολικό θα ήταν να το κάνω.



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#) Πριν από 2 ώρες

Βαγγέλη, όλοι ξέρουμε τι συμβαίνει κατά τη βαθμολόγηση των γραπτών....

Άσχετα από τις προσωπικές μας απόψεις η βαθμολογία γίνεται πάντα, στο κατώτερο σημείο συμφωνίας και αφού εξασφαλιστεί ότι κανένας μαθητής, δεν θα πληρώσει τις αστοχίες του σχολικού βιβλίου, αλλά και τους "τρόπους" διδασκαλίας που ξέρουμε ότι οι συνάδελφοι επιλέγουν....

Το πρόβλημα όμως για μένα, δεν είναι αυτό, αλλά **τι επιλέγουμε να διδάξουμε**.

Έτσι προσωπικά νομίζω, ότι η λύση που έδωσες παραπάνω, δεν είναι η ενδεδειγμένη λύση, αφού εξαφανίζεις κάθε ουσιαστική πληροφορία, που μπορεί να "κουβαλάει" η φάση της απομάκρυνσης του παραπάνω σημείου.

Έχω λοιπόν την αντίληψη, ότι το σημείο αυτό, δεν πρέπει να διδαχτεί με την λογική της τριγωνομετρίας, αλλά με τη λογική "των αρχικών συνθηκών" που στην περίπτωση μας λέει:

Με βάση το στιγμιότυπο που μας έχει δοθεί, το σημείο Ο έχει πραγματοποιήσει 1,5 ταλάντωση και αυτήν την πληροφορία θα την αφήσω να φαίνεται μέσα στη φάση, γράφοντας την εξίσωση με τη μορφή:

$$y=A\cdot\sin(2\pi t+3\pi) \quad t \geq -1,5s$$

Θεωρείς ότι έχω άδικο στο παραπάνω;



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#) Πριν από 20 ώρες

Καλησπέρα Βαγγέλη, επανέρχομαι με κάτι συμπληρωματικό, σε σχέση με το μαθητή.

Αν το ερώτημα είναι απλά να γραφεί η εξίσωση της απομάκρυνσης, πιθανόν δεν θα έχει καμιά συνέπεια, αν γράψει το σωστό (κατ' εμένα) ή γράψει τη δική σου απάντηση.

Αν όμως το επόμενο ερώτημα είναι:

Πόσες φορές πέρασε από τη μέγιστη θετική απομάκρυνση (θέση πλάτους) το υλικό σημείο στη θέση $x=0$, μέχρι τη στιγμή που η φάση της απομάκρυνσής του πάρει τιμή $\phi_1=11\pi$ (rad);

Η απάντηση τους ενός θα είναι, ότι το σημείο Ο έκανε $N=\Delta\phi/2\pi = (11\pi-3\pi)/2\pi=4$ ταλαντώσεις, συνεπώς έφτασε 4 φορές στη θέση $x=+A$.

Και η απάντηση του άλλου, ότι έκανε $N=\Delta\phi/2\pi = (11\pi-\pi)/2\pi=5$ ταλαντώσεις, συνεπώς έφτασε 5 φορές στη θέση $x=+A$.

Τι λες, δεν θα έχει πρόβλημα ο 2^{ος} μαθητής στην βαθμολογία του;

Αλλά ακόμη και αν δεν του ζητηθεί κάτι παρόμοιο, αλλά απλά η φάση της απομάκρυνσης του σημείου Β, τη στιγμή $t_1= -0,5s$, θα υπολογίσει $\phi_1= 2\pi t-2\pi=-3\pi$ και έχοντας διδαχτεί ότι η φάση δεν παίρνει αρνητικές τιμές, δεν θα ξέρει τι να κάνει, θα νομίζει ότι μάλλον δεν έχει φτάσει ακόμη στο σημείο Β το κύμα, θα χαθεί... και θα πάει παρακάτω...

Και να θέσω και γω ένα αντίστοιχο ερώτημα Βαγγέλη.

Στην Α' τάξη, δίνεις ότι ένα σώμα τη στιγμή $t_0=0$ ξεκινά με σταθερή επιτάχυνση $a=2m/s^2$, από τη θέση $x_0=10m$ και κινείται ευθύγραμμα. Να βρεθεί η θέση του τη στιγμή $t_1=4s$.

Ο μαθητής σου γράφει:

Η κίνηση είναι ΕΟΜΚ για την οποία ισχύει:

$$s= \frac{1}{2} a \cdot t^2 = 16m.$$

Άρα έφτασε στη θέση 16m.

Θα τον βαθμολογήσεις ότι έδωσε μια σωστή λύση;



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Κορφιιάτης Ευάγγελος](#) Πριν από 2 ώρες

Καλημέρα συνάδελφοι

Η καθυστέρηση απάντησης οφείλεται τόσο σε μια προσπάθεια παρουσίασης της λύσης της εξίσωσης όταν υπάρχει αρχική παραμόρφωση όσο και σε ένα φορτωμένο πρόγραμμα σήμερα.

Θεωρώ ότι ένα ερώτημα στο οποίο δίδεται η ζητείται η φάση ενός σημείου **δεν θα έπρεπε να τεθεί σε εξετάσεις**. Οι λόγοι για αυτήν μου την τοποθέτηση είναι οι εξής:

- 1) Αν ένας μαθητής απαντήσει ότι : Γνωρίζουμε ότι η φάση ενός σημείου δίνεται από την σχέση $\varphi = \omega t - kx$, $x \leq$ θέση μετώπου και στην συνέχεια κάνει υπολογισμούς θα είμαστε υποχρεωμένοι ακόμη και αν η εξίσωση του κύματος είναι $y = A \sin(\omega t - kx + \theta)$ να θεωρήσουμε την απάντηση σωστή.
- 2) Όπως έγραψα και σε προηγούμενο σχόλιό μου αυτό που έχει σημασία είναι η διαφορά φάσης δύο σημείων ή η μεταβολή της φάσης ενός σημείου. **Η απόδοση τιμής στην φάση προϋποθέτει συμφωνίες τις οποίες δεν έχουμε κάνει**. Άλλωστε για αυτό τον λόγο η παρούσα συζήτηση έχει κοντά 10000 προβολές και 17 σελίδες σχόλια.

3) Η οποιαδήποτε συμφωνία εστιάζει στο μέτωπο του κύματος, το οποίο την στιγμή που το κύμα φτάνει σε αυτό το σημείο (έτσι λέμε συνήθως) έχει φάση 0 ή π . (άραγε γιατί όχι $-\pi$).

Όμως τα κύματα που διδάσκουμε έχουν παθολογία στο μέτωπο του κύματος. Το στιγμιότυπο ταχυτήτων παρουσιάζει ασυνέχεια σε αυτό. Η κατάσταση αυτή δεν είναι αποτέλεσμα εξιδανίκευσης αλλά χοντρής παραβίασης βασικών αρχών (άπειρη δύναμη). Θεωρώ ότι η οποιαδήποτε προσπάθεια προσέγγισης του μετώπου του κύματος (σε επίπεδο Λυκείου) είναι λανθασμένη. Μπορεί να μας στερεί από ένα πλήθος ασκήσεων και ερωτημάτων αλλά αυτή είναι η πραγματικότητα. Μπορούμε να φτιάξουμε θαυμάσια ερωτήματα πίσω από το μέτωπο του κύματος.

Δεν μπορώ να ντύσω με επιχειρήματα μια μαθηματική κατάσταση που δεν μπορεί να υπάρξει ούτε ως μοντέλο. Θεωρώ ότι η συζήτηση αυτή δεν είναι συζήτηση που αφορά στην φυσική αλλά μια προσπάθεια προσαρμογής της διδασκαλίας μας σε ένα στρεβλό περιβάλλον. Προσωπικά διδάσκω ότι το μέτωπο του κύματος έχει φάση 0 ή π με τον ίδιο πόνο που διδάσκω ότι στις φθίνουσες ταλαντώσεις η ενέργεια μειώνεται εκθετικά.



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#)

Καλησπέρα και από μένα συνάδελφοι.

Την παρούσα συζήτηση δεν την ξεκίνησα εγώ, είχε προχωρήσει αρκετά, μετά και από πιεστικά ερωτήματα του Θρασύβουλου, ο οποίος καλούσε «όλους μας να απαντήσουμε», να πάρουμε θέση.

Σε κάποια φάση έκρινα, ότι αντί να μένουμε σε ανταλλαγή «πυροβολισμών» και καταγγελιών ο ένας εναντίον του άλλου, καλό θα ήταν να γίνει μια ανταλλαγή ερωτημάτων-απαντήσεων, μέσω των οποίων, θα γινόταν σαφές τι υποστήριζε ο καθένας, σε ποια σημεία υπήρχε κοινή ματιά στα πράγματα και σε ποια σημεία υπάρχουν διαφωνίες. Σε μια τέτοια συζήτηση μπήκαμε με το Θρασύβουλο, με κάποιες δυσκολίες αλλά και βήματα, που θεωρώ ότι βοηθούσαν στο να ξεκαθαριστεί τι ακριβώς έλεγε ο Θρασύβουλος και τι υποστήριζα εγώ.

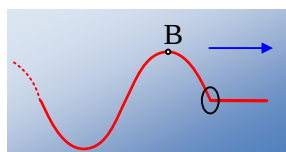
Κάποια στιγμή μπήκε στη συζήτηση και ο Βαγγέλης, θέτοντας τα δικά του ερωτήματα, τα οποία προσπάθησα, όσον με αφορούσαν, να δώσω τις απαντήσεις μου, θέτοντας παράλληλα και αντίστοιχα ερωτήματα. Το τελευταίο σου σχόλιο Βαγγέλη, νομίζω ότι είναι άκρως απορριπτικό της όλης διαδικασίας, είναι μόνο μια «διακήρυξη» ιδεών και όχι σχόλιο σε συζήτηση και θα έλεγα προβλητικό, τουλάχιστον για μένα και το Θρασύβουλο, που γεμίσαμε τόσες σελίδες...

Προσωπικά, προσπάθησα να απαντήσω σε όλα τα ερωτήματα που μου έθεσες, δεν μου είπες πού κάνω λάθος, ούτε προσπάθησες να δώσεις τις δικές σου απαντήσεις στα ερωτήματά μου.

Στο τελευταίο σχόλιό σου, δεν μπαίνουν νέα ερωτήματα, συνεπώς δεν υπάρχει κανένας λόγος να συνεχίσω να απαντώ σε κάτι.

Μια τοποθέτηση όμως επί της ουσίας υποχρεούμαι να κάνω.

1) Διδάσκουμε τη «μαθηματική εξίσωση του κύματος». Το αν στο σημείο που φτάνει το κύμα, υπάρχει πρόβλημα φυσικής, δεν είναι αντικείμενο της διδασκαλίας μας. Πράγματι δεν μπορεί ένα ακίνητο σημείο να αποκτά ακαριαία ταχύτητα $v_{\max}$. Συνεπώς γίνεται κάποιο σφάλμα, κάνοντας τη γραφική παράσταση στην περιοχή που έχω κυκλώσει στο παρακάτω σχήμα.



Αλλά αυτός είναι λόγος να απορρίπτουμε τη διδασκαλία των κυμάτων και να δηλώνουμε ότι δεν έχει νόημα η μηδενική φάση για το σημείο που φτάνει το κύμα;

Τότε να απορρίψουμε και την κίνηση σε λείο οριζόντιο επίπεδο (υπάρχει τέτοιο;) και την ελεύθερη πτώση (υπάρχει κενό;) και ό,τι άλλο διδάσκουμε, αφού αντιβαίνει στην πραγματικότητα.

Αλλά αν μας ενοχλεί τόσο πολύ η ασυνέχεια στο παραπάνω σημείο, ας πάρουμε σαν σημείο αναφοράς μας το σημείο B, του σχήματος, που προσωπικά νομίζω ότι, τη στιγμή που έχει παρθεί το στιγμιότυπο, έχει φάση $\pi/2$...

2) Σίγουρα αυτό που κυρίως μας ενδιαφέρει στα κύματα είναι η μεταβολή της φάσης και όχι κυρίως η φάση. Το έχω υποστηρίξει πριν 3,5 χρόνια [εδώ](#). Είναι ακριβώς το ίδιο όπως όταν μελετάμε την ευθύγραμμη ομαλή κίνηση, που μας ενδιαφέρει πρωτίστως η μετατόπιση και όχι η θέση.

Όταν ένα αεροπλάνο κινείται ανατολικά, μετατοπιζόμενο ευθύγραμμα κατά 500km, η μετατόπιση αυτή συνδέεται με την ταχύτητα του αεροπλάνου και με την χρονική διάρκεια της κίνησης.

Αν όμως νομίζετε συνάδελφοι, ότι ενδιαφέρουν μόνο αυτά και δεν έχει καμιά σημασία ούτε η θέση, ούτε η χρονική στιγμή, θα μου επιτρέψετε να μην συμφωνήσω.

Εμένα θα με ενδιέφερε και η αρχική του θέση και η αρχική χρονική στιγμή του ταξιδιού!

Θα με ενδιέφερε, ας πούμε να ξέρω, αν ξεκίνησε από το Βερολίνο ή την Αθήνα.

Θα με ενδιέφερε αν το ταξίδι έγινε το 1943 ή σήμερα.



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#) Πριν από 10 ώρες

Διονύση, Βαγγέλη, Μήτσο.

Θα τολμήσω να πω κάτι ελπίζοντας ότι δε θα με παρεξηγήσετε μιας και φίλοι είμαστε και το "καλό" στη διδασκαλία ψάχνουμε.

Με φόβο λοιπόν λέω τα παρακάτω και θα σβήσω αυτό το σχόλιο αμέσως ζητώντας συγγνώμη, αν έστω και ένας από σας παρεξηγηθεί.

Πίεσα πολύ το Διονύση να ανοίξει αυτή την κουβέντα. Τον ξαναπίεσα να σβήνει και να ξαναγράφει τη συζήτησή μας εξαιτίας της κακής μου διατύπωσης όπου πάνω στη βιασύνη μου τα γραφόμενά μου απέδιδαν άλλα νοήματα από αυτό που είχα στο μυαλό μου.

Μετά από διαρκή "κουβέντα" με το Διονύση η συζήτηση ήρθε σε μια σειρά εστιασμένη στη φάση.

Είναι μια πολύ ιδιόμορφη "συζήτηση-συνέντευξη" που κυλά με εκνευριστικό ρυθμό εξαιτίας μου, αλλά κυλά. Καλώς ή κακώς κυλά. Και ο Διονύσης το καταλαβαίνει αυτό και τη δίνει συγχρόνως όλη και σε pdf προκειμένου κάποιος να την έχει ολοκληρωμένη.

Επειδή είμαι αργός και δε σας προλαβαίνω και αν τρέξω να προλάβω να απαντήσω και στο Διονύση και σε σας θα κάνω το ένα λάθος πάνω στο άλλο, θα σας παρακαλούσα, αν συμφωνείτε και σεις, να διαγράψετε όσα πάρα πολύ ενδιαφέροντα αναρτήσατε μετά από αυτή την ανάρτηση του Διονύση

<http://ylikonet.gr/group/themata/forum/topics/3647795:Topic:205877?...>

ώστε να μου δώσετε ευκαιρία να απαντήσω.

Και μόλις πάρει κάποια μορφή η κουβέντα μου με το Διονύση τότε αμέσως όπου θέλετε να διορθώσετε ή να εκφράσετε μια άλλη γνώμη ή να απορρίψετε μια γνώμη κάντε ανάρτηση στη ανάρτηση στην οποία διαφωνείτε ή ακόμη απορρίψτε και τη συνολική συζήτηση.

Αλλιώς νιώθω ότι η συζήτηση αυτή θα εκτροχιστεί από την ιδιαίτερη μορφή που επιχείρησε να δώσει ο Διονύσης, μετά παράκλησή μου.

Πρέπει να απαντήσω εδώ

<http://ylikonet.gr/group/themata/forum/topics/3647795:Topic:205877?...>

Υποχρεώνομαι να απαντήσω.

.....

Πριν όμως διαγράψετε τα υπόλοιπα που σας ζητώ, καλό είναι να πείτε τη γνώμη σας να συμφωνήσετε σε μια κοινή στάση και όχι να τα διαγράψετε μονομερώς.

Θα δεχτώ με ανακούφιση ό,τι αποφασίσετε...

Γνώμη:

Αν δε γίνει αυτή η διαγραφή θα ξαναβρεθούμε στα χαμένα... Έτσι νοιώθω....

Διονύση, Βαγγέλη, Μήτσο να είστε καλά

.



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#) Πριν από 10 ώρες

Θρασύβουλε, δεν μπορούν να διαγραφούν αυτά που λες, επειδή είναι μια "εμβόλιμη" συζήτηση με τον Βαγγέλη.

Θα έλεγα μπορείς να πιάσεις το νήμα, από εκεί που το είχαμε αφήσει, αγνοώντας τα ενδιάμεσα και αν στο μεταξύ κρίνεις ότι σε κάποιο σημείο χρειάζεται να πεις κάτι, που αφορά και τα ενδιάμεσα, μπορείς να το κάνεις. Αλλά κυρίως θα έλεγα να μην "χαθούμε" σε πάρα πολλά πράγματα.

Ας μείνουμε στην ίδια ρότα...



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#) Πριν από 10 ώρες

Εντάξει Διονύση. Κανένα πρόβλημα. Ας τα αφήσουμε όλα όπως έγιναν οι αναρτήσεις.



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#) Πριν από 7 ώρες

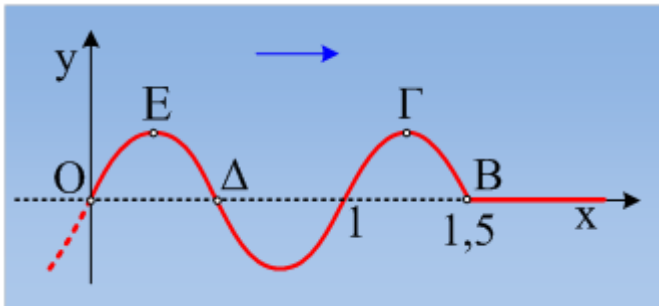
Δίνω με το συνημμένο την απάντησή μου στην παρακάτω ανάρτησή σου Διονύση...

Διονύσης Μάργαρης είπε:

Με ξαφνιάζεις Θρασύβουλε!!!

Πρόσεξε, σε τι δήλωσες παραπάνω ότι συμφωνείς:

«βλέπω μόνο ένα παράθυρο και θέλω να ξέρω αν οι φάσεις των δύο σημείων B και Γ , θα ικανοποιούν την εξίσωση $\Delta\varphi=2\pi\Delta x/\lambda$ ή όχι. Οπότε αν δώσω μια ορισμένη τιμή στο B , αυτομάτως παίρνει και κάποια τιμή το Γ .»



Τώρα στο σχήμα που σου έδωσα, το σημείο B , ξεκινά την ταλάντωσή του τη στιγμή $t_0=0$ κινούμενο προς την θετική κατεύθυνση, συνεπώς έχει εξίσωση απομάκρυνσης:

$$y=A\cdot\eta\mu(2\pi t) \text{ με } t \geq 0$$

Αλλά τότε το σημείο O , παρουσιάζει διαφορά φάσης με το B :

$$\Delta\varphi=\varphi_O-\varphi_B=2\pi\cdot\Delta x/\lambda=2\pi\cdot 1,5/\lambda=3\pi \rightarrow$$

$$\varphi_O=\varphi_B+3\pi=2\pi t+3\pi \text{ με } t \geq -1,5s$$

Πώς μπορείς να λες ότι αυτό είναι ισοδύναμο με συνάρτηση φάσης:

$$\varphi_O=2\pi t+203\pi \text{ με } t \geq -1,5s$$

Συνημμένα:

 [7.pdf](#), 150 KB



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#)

Καλημέρα Θρασύβουλε.

Σε ευχαριστώ για την παραπάνω απάντησή σου και χαίρομαι που διευκρινίζεις τη θέση σου πάνω στο ερώτημα που είχα βάλει, γράφοντας χαρακτηριστικά, δυο για μένα σημαντικά στοιχεία:

1) « συναρτήσεις μαθηματικά ισοδύναμες, αλλά όχι ισοδύναμες από άποψης Φυσικής.» και

2) Στο $t=-1,5 \text{ sec}$ το Ο δεν είχε κάνει 100 ταλαντώσεις. **Πότε το είπα αυτό;**

Έχεις δίκιο Θρασύβουλε. Δεν το είχες πει ποτέ, αλλά όπως εξεφραζες τις απόψεις σου, προέκυπτε σαν συμπέρασμα...

Στη συνέχεια δίνεις, και **το θεωρώ πλήρως διαφωτιστικό και σε ευχαριστώ**, πώς μπορείς να πάρεις την εξίσωση

$$\varphi = 2\pi t + 203\pi \text{ με } t \geq -1,5s$$

που μπορεί να σου δώσει κάποιος μαθηματικός και θέλοντας να την φέρεις στη μορφή

$$\varphi = \omega(t - t_0) + \varphi_0$$

ώστε να «λειτουργεί» από άποψη φυσικής, να οδηγείσαι σε σωστά αποτελέσματα.

Βέβαια, κάνεις τα «αεροπλανικά σου», που είχα αναφέρει και σε προηγούμενο σχόλιό μου, αλλά χαλάλι σου!

Φέρνω την παραπάνω εξίσωση

$$y = A \eta \mu(2\pi t + 203\pi) \text{ με } t \geq -1,5s$$

στη μορφή

$$x = A \cdot \eta \mu[\omega(t - t_0) + \varphi_0] \quad t \geq t_0 \in \mathbb{R} \quad A > 0 \quad 0 \leq \varphi_0 < 2\pi$$

δηλαδή στη μορφή

$$x = A \eta \mu[2\pi(t + 1,5) + 200\pi] \text{ με } t \geq -1,5 \text{ sec κ.λ.π.}$$

Όμως πρέπει $0 \leq \varphi_0 < 2\pi$

οπότε:

i) Φάση του Ο

$$\varphi = 2\pi(t + 1,5) + \theta = 2\pi t + 3\pi \text{ με } t \geq -1,5 \text{ sec}$$

Πρόσεξε τι κάνεις Θρασύβουλε.

Παίρνεις την εξίσωση

$$x = A \cdot \eta \mu(2\pi t + 203\pi) \text{ με } t \geq -1,5s \quad (1)$$

και την φέρνεις στην μορφή

$$x = A \cdot \eta \mu(2\pi t + 3\pi) \text{ με } t \geq -1,5s \quad (2)$$

για να μπορέσεις να εξάγεις τα ζητούμενα, στο φυσικό πρόβλημα που αντιμετωπίζεις.

Το πρόβλημα είναι, να έχουμε την σχέση (2) και να την μετατρέπουμε στην (1) για να αποδείξουμε απλά ότι είναι ισοδύναμη και άρα δεν έχει καμιά φυσική αξία η φάση...

Και ξέρεις κάτι βρε Θρασύβουλε. Δεν είναι δυνατόν να πεις στα παιδιά (θα έλεγα ούτε καν σε συναδέλφους) ότι θα παίρνουν την εξίσωση $x=A\cdot\eta\mu(2\pi t+203\pi)$ με $t \geq -1,5s$ και φάση δεν είναι το όρισμα του ημιτόνου, αλλά αυτό που θα προκύψει, αφού τη φέρω στη μορφή $x=A\cdot\eta\mu(2\pi t+3\pi)$!!!

Πολύ δε περισσότερο, αφού αν διδάξουμε και αφήσουμε το «δικαίωμα» στον οποιονδήποτε να προσθέτει ή να αφαιρεί $2k\pi$ μέσα στο όρισμα του ημιτόνου, θα έχουμε το παρακάτω πρακτικό αποτέλεσμα:

$$x=A\cdot\eta\mu(2\pi t+3\pi) \text{ με } t \geq -1,5s \text{ ή } x=A\cdot\eta\mu(2\pi t+\pi) \text{ με } t \geq -1,5s \quad (3)$$

Δεν νομίζεις ότι αυτό είναι το σίγουρο που θα κάνει ένας μαθητής, όταν του έχουμε πει να «πειράξει» το όρισμα, αφού **μπορεί και να μην δείχνει** την φάση;

Αλλά τότε τη στιγμή $t=-1,5s$ που το σημείο Ο αρχίζει να ταλαντώνεται, θα βρίσκει από την (3) φάση του Ο ίση με $\varphi=2\pi(-1,5)+\pi=-2\pi \text{ rad}$

Νομίζεις ότι πρέπει να αφήσουμε να αιωρείται το επιχείρημα ότι δίνοντάς μας μια εξίσωση για την απομάκρυνση της ταλάντωσης ενός σημείου του μέσου της μορφής:

$$y=A\cdot\eta\mu(2\pi t+3\pi) \text{ με } t \geq -1,5s$$

η φάση δεν είναι η ποσότητα $2\pi t+3\pi$, αλλά θα πρέπει να την επεξεργαστεί προσθέτοντας ή αφαιρώντας $2k\pi$, ώστε να την φέρει σε μορφή «λειτουργική»;



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Θρασύβουλος Μαχαίρας](#) Πριν από 11 ώρες

Καλησπέρα Διονύση

Δίνω τις θέσεις μου στο συνημμένο.

[8.pdf](#), 143 KB



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρης](#) Πριν από 11 ώρες

Ωραίο κείμενο Θρασύβουλε!

Λίγο παραπάνω από το κανονικό, σε "ηθικοπλαστικά" θέματα, αλλά εντάζει το δικαιούσαι!!!

Αύριο θα πάω λίγο παρακάτω.



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Κορφιάτης Ευάγγελος](#) Πριν από 10 ώρες

Καλησπέρα συνάδελφοι

Θα ήθελα να διευκρινίσω ότι με το προηγούμενο σχόλιό μου σε καμία περίπτωση δεν είχα πρόθεση να προσβάλλω κανέναν, Για να μην αποπροσανατολίσω πάλι την συζήτηση δεν θα τοποθετηθώ επί της ουσίας. Επιφυλάσσομαι να το κάνω στην παρούσα ή σε άλλη ανάρτηση.

Νομίζω ότι η συζήτηση Θρασύβουλου - Διονύση **έχει καταλήξει σε συμπέρασμα.**

Θα προσπαθήσω να κωδικοποιήσω και ταυτόχρονα να αλγοριθμοποιήσω τα συμπεράσματα.

Θα συμφωνήσω με τον Θρασύβουλο ότι οποιαδήποτε προσπάθεια αποτύπωσης πρόσθετης πληροφορίας στο όρισμα του ημιτόνου είναι αποτυχημένη.

Οι συναρτήσεις $y_1 = A\eta\mu(\omega t)$, $t \geq 3$ και $y_2 = A\eta\mu(\omega t + 2\pi)$, $t \geq 3$ είναι ίσες.

Η έννοια που ανήκει στον Φυσικό είναι η έννοια φάση. Συνεπώς

Η οποιαδήποτε πρόσθετη πληροφορία πρέπει να αποτυπωθεί στην φάση.

Την ιδέα για την παρούσα τοποθέτηση την πήρα από τον Θρασύβουλο.

Ο Θρασύβουλος ξεκινώντας από την εξίσωση κίνησης και προσθαφαιρώντας ακέραιο πολλαπλάσιο του 2π . μετασχηματίζει το όρισμα του ημιτόνου έτσι ώστε να μηδενίζεται στο μέτωπο του κύματος. Με τον τρόπο αυτό καταλήγει σε ένα όρισμα το οποίο να μηδενίζεται (να γίνεται π) στο μέτωπο του κύματος.

Με τον τρόπο αυτό καταλήγει πάντα για την φάση σε μια σχέση $\phi = \omega t - kx + \theta$.

Η ιδέα ήταν να παρακάμψουμε τα "μαγικά" που λέει ο Διονύσης και να ορίσουμε εξ αρχής την φάση ώστε να έχει την παραπάνω ιδιότητα.

Περισσότερα στο συνημμένο

Συνημμένα:



[.pdf](#), 137 KB



[Permalink](#) Απάντηση από τον/την [Διονύσης Μάργαρη](#)

Καλημέρα συνάδελφοι.

Βαγγέλη σε ευχαριστώ για την παρέμβαση με ένα κείμενο, θεωρητικής θεμελίωσης της φάσης του κύματος. Θα τοποθετηθώ κάποια στιγμή, όταν θεωρήσω ότι φτάνουμε προς το τέλος της συζήτησής μας αυτής.

Αν προσέξεις τη συζήτηση που κάνω με το Θρασύβουλο, δεν έχω μιλήσει, ούτε έχω ρωτήσει καθόλου για τη φάση του κύματος. Προσπαθώ να μείνω αυστηρά στη φάση ταλάντωσης ενός σημείου, η οποία ένιωθα (ότι πλανάται στο χώρο...) σαν να μην έχει καμιά φυσική σημασία. Μέσα από τη συζήτηση αυτή, νομίζω έχει αποκαλυφθεί και έχει συμφωνηθεί ότι η φάση της απομάκρυνσης της ταλάντωσης ενός σημείου, έχει **φυσική** αξία και δεν είναι μόνο ένα τριγωνομετρικό μέγεθος.

Θρασύβουλε έγραψα από χθες, ότι μας πρόσφερες ένα ωραίο κείμενο. Και το εννοούσα.

Θα ήθελα λοιπόν να επισημάνω κάποια σημεία που έγραψες.

1) «Οι μεν συναρτήσεις να παραμένουν μαθηματικά ισοδύναμες, ο δε Φυσικός να μη χάνει ποτέ τις πληροφορίες που έχει μέσα της η φάση και που του είναι απαραίτητες.»

«Δεν πρέπει ο καθένας να προσθαφαιρεί αυθαίρετα 2κπ».

Η φάση λοιπόν μεταφέρει πληροφορίες, τις οποίες δεν πρέπει να χάσουμε!

2) «Ο μαθητής θα κάνει σίγουρα αυτό που λες Διονύση. Θα αρχίσει να προσθαφαιρεί το 2κπ χωρίς κανένα μέτρο. Όμως δε χρειάζεται να του διδάξουμε αλλά να τον προφυλάξουμε».

«...οπότε επιφανειακά καλυπτόμαστε να λέμε:

«Αυτό που υπάρχει μέσα στο ημίτονο είναι η φάση» παιδιά και «το ϕ_0 είναι η αρχική φάση».

Από δω και πέρα όμως Διονύση αρχίζει ο Δ(δ)άσκαλος που ξέρει τί διδάσκει ο ίδιος βάσει του σχολικού και ξέρει επίσης πιο είναι το σωστό και ξέρει τα όρια μιας ανοησίας».

Συμφωνώ απολύτως Θρασύβουλε.

3) **«Ο,τι υπάρχει μέσα στο ημίτονο παιδιά λέγεται φάση. Αλλά αυτό ισχύει μόνο όταν η αρχική τιμή του χρόνου είναι το 0».**

Εδώ ακριβώς φτάσαμε Θρασύβουλε σε ένα σημαντικό σημείο!

Το σημείο αυτό αξίζει νομίζω να τονισθεί.

Αλλά και

4) «Στα κύματα συνήθως αρχίζουμε τη διδασκαλία μας ή τις ασκήσεις μας με «πηγή» που κάνει $y=A\sin\omega t$ με $t \geq 0$ και βάσει αυτής καταστρώνουμε την εξίσωση κύματος. Ποτέ δεν αρχίσαμε με το τελικό σημείο B για να έχουμε αρνητικούς χρόνους έναρξης ταλαντώσεων σημείων του μέσου.

Οπότε αφού αρχίσαμε με την «πηγή», όλοι οι χρόνοι μετά το $t \geq 0$ της «πηγής», θα είναι θετικοί για τα υπόλοιπα σημεία.»

Αλλά ξέρεις κάτι Θρασύβουλε; Έχουμε γράψει εδώ στο δίκτυο, πάνω από 270 αναρτήσεις στα κύματα, και, αν εξαιρέσουμε δύο δικές μου πρόσφατες αναρτήσεις, τις οποίες **σκόπιμα** έδωσα συναρτήσεις και πεδία ορισμού ([εδώ](#) και [εδώ](#)) και στις οποίες θα επανέλθω (κάποια στιγμή που θα βρω την ευκαιρία...) και στις οποίες οι πληροφορίες δεν αναφέρονται τη χρονική στιγμή $t=0$, δεν θυμάμαι να έχουν δοθεί ασκήσεις που να έχει δοθεί αρχική χρονική στιγμή διάφορη του μηδενός.

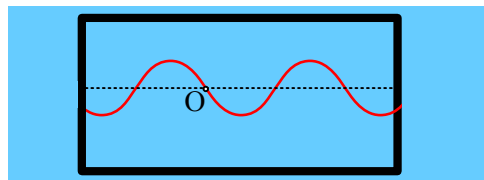
Συνεπώς, νομίζω ότι ενώ καταγγέλλεις και μάλιστα έντονα, την «ασκησιολογία» και αναδεικνύεις το λάθος στον ορισμό της φάσης, όταν κάποιος δεν ξεκινήσει τη μελέτη από την εξίσωση $y=A\cdot\eta\mu(\omega(t-t_0)+\phi_0)$, μάλλον πυροβολείς ανύπαρκτο στόχο!!!

Θα έλεγα ότι μάλλον ιδέες δίνεις για μια νέα σειρά ασκήσεων...

Αυτά πάνω στο κείμενό σου. Και πάμε ένα βήμα παραπέρα.

Μέχρι εδώ μιλήσαμε για κύματα, που καταστρώνουμε την εξίσωσή τους, γνωρίζοντας κάποια στιγμή, που βρίσκεται το μέτωπο του κύματος. Στην περίπτωση αυτή πραγματικά το σημείο που φτάνει το κύμα, θα κινηθεί είτε προς τη θετική είτε προς την αρνητική κατεύθυνση, συνεπώς η αρχική φάση της απομάκρυνσής του θα είναι 0 ή π .

Νομίζω όμως να συμφωνείς, ότι θα μπορούσαμε να έχουμε και ένα κύμα που διαδίδεται προς τα δεξιά, κατά μήκος ενός γραμμικού ελαστικού μέσου, χωρίς όμως να βλέπουμε και να έχουμε πληροφορίες για το μέτωπό του, αλλά απλά έχουμε μια εικόνα ενός «παραθύρου», όπως στην παρακάτω εικόνα.



Στην περίπτωση αυτή, μπορούμε να γράψουμε εξίσωση για το κύμα; Μπορούμε δηλαδή να κάνουμε κάτι τέτοιο, αν γνωρίζουμε το πλάτος, το μήκος κύματος και την περίοδο;

Το σημείο O του σχήματος έχει ταχύτητα προς τα πάνω. Θεωρώντας τη θέση του O, ως $x=0$ και τη στιγμή που έχει ληφθεί το παρόν στιγμιότυπο, ως $t=0$, μπορώ να γράψω την εξίσωση ταλάντωσης του O:

$$y=A\cdot\eta\mu\omega t \quad \text{και για } t \geq 0$$

Για ένα σημείο δεξιά του O, στη θέση x θα ισχύει:

$$y= A\cdot\eta\mu 2\pi(t/T-x/\lambda) \quad (1)$$

(με περιορισμό ότι η εξίσωση αυτή θα περιγράφει το τι συμβαίνει μέσα στο παράθυρο που βλέπω);

Τι λες, η εξίσωση (1) μπορεί να περιγράψει το παραπάνω κύμα και δικαιούται να ονομάζεται εξίσωση κύματος;

Προφανώς η φάση κάποιου σημείου, δεν θα δείχνει το συνολικό αριθμό ταλαντώσεων του σημείου, αλλά η μεταβολή της θα δείχνει, τον αριθμό ταλαντώσεων που πραγματοποιεί, το συγκεκριμένο σημείο, σε κάποιο χρονικό διάστημα.