

Για τους ορισμούς του παρατηρητής X

α) Ορίζει ως φάση κύματος τη συνάρτηση

$$\varphi = 2\pi(t - 2,5x + 1,5) \quad \text{με } t \geq 2,5x + 1,5$$

και κατόπιν ορίζει ως αρχική φάση κύματος την τιμή της φάσης όχι την αρχική χρονική στιγμή βάσει του πεδίου ορισμού που μας δίνεται.

Ενώ δηλαδή οποιοσδήποτε Μαθηματικός για να βρει την αρχική φάση θα έβαζε στη φάση την «αρχή» του πεδίου ορισμού, ο παρατηρητής X αναγκάζεται να ξαναορίσει μιας και βάζει $x=0$ και $t=0$

β) Οι ορισμοί του παρατηρητή X είναι αδύνατο όχι μόνο να δώσουν αποτέλεσμα αλλά ούτε καν να υπάρξουν αν στο κύμα αντί της συνάρτησης

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

δοθεί οιαδήποτε άλλη μαθηματικώς ισοδύναμή της, π.χ. οι

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

ή

$$y = A\eta\mu 2\pi(t - 2,5x + 104\pi) \quad \text{με } t \geq 2,5x - 1,5$$

γ) Η απαίτηση η αρχική φάση να παίρνει τιμές μέσα σε έναν τριγωνομετρικό κύκλο (απαίτηση για λόγους καθαρά οικονομίας και συνέπειας), εγκαταλείπεται και η αρχική φάση στο κύμα αρχίζει να παίρνει οποιοσδήποτε τιμές.

δ) Για το ίδιο κύμα, π.χ. το

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

έπρεπε οποιοσδήποτε παρατηρητής σε όποιο σημείο και να στέκεται να μπορεί να δώσει την ίδια συνάρτηση φάσης κύματος και την ίδια τιμή αρχικής φάσης κύματος. Δεν υπάρχει κανένας λόγος Φυσικής ούτε Μαθηματικών για να γίνει προνομιούχο το σημείο O.

ε) Αν πατήσω το χρονόμετρο όχι όταν το κύμα είναι στο M, στο 0,6m δηλαδή, αλλά όταν είναι στο 0,8m τότε και η φάση του κύματος και η αρχική φάση του κύματος θα έχουν αλλάξει λες και πρόκειται για άλλο κύμα που δήθεν τώρα περιγράφεται με διαφορετική συνάρτηση ή έχοντας τίποτε διαφορετικό στις «αρχικές του συνθήκες»

στ) Ο μόνος λόγος που οι X και Y βγάζουν ίδια αποτελέσματα είναι γιατί και οι δύο κοιτάνε τί κάνει το σημείο αναφοράς M στο οποίο έχει φτάσει το κύμα. Βλέπουν ότι είναι ακίνητο και φεύγει προς τα πάνω.

$$\text{Άρα } y_M = A\eta\mu 2\pi t \quad \text{με } t \geq 0$$

Οποιοσδήποτε παρατηρητής σε όποιο x και να στέκεται μπορεί τώρα να γράψει την εξίσωση κίνησής του, μετρώντας την απόστασή του από το M και να σκεφτεί ότι αυτό που βλέπει να κάνει το M το έκανε και αυτός πριν.

Αφού γράψει την εξίσωσή του εφαρμόζει το ό,τι κάνει αυτός το κάνανε ή θα το κάνουνε όλοι («ό,τι κάνει η μάνα κάνει και η παραμάνα»).

Οι τρόποι δηλαδή και των δύο είναι ίδιοι. Απλά ο Υ πήγε κατευθείαν από την εξίσωση του Μ στην εξίσωση κύματος, ενώ ο Χ πέρασε πρώτα από τον εαυτό του κοιτώντας το Μ (γι' αυτό έβαλε εκείνο το 3π στην εξίσωσή του) και μετά πήγε στην εξίσωση κύματος.

Σ Μου είναι πιο προσφιλής η εξής λογική στα "κύματα" που διδασκούμε:
Πλάτος κύματος = Το πλάτος ταλάντωσης του κάθε σημείου του μέσου
Συχνότητα κύματος = Η συχνότητα ταλάντωσης του κάθε σημείου του μέσου
Περίοδος κύματος = Η περίοδος ταλάντωσης του κάθε σημείου του μέσου
Κυκλική συχνότητα κύματος = Η κυκλική συχνότητα ταλάντωσης του κάθε σημείου του μέσου
Δηλαδή για να μπορέσει μια έννοια της ταλάντωσης να περάσει ως έννοια στα κύματα, πρέπει να αφορά όλα τα σημεία που ταλαντώνονται λόγω του "κύματος".

.....

Κοντολογία:

Η διαφωνία μου Διονύση με τον παρατηρητή Χ δεν είναι θέμα ορισμού.
Οι «ορισμοί» του παρατηρητή Χ υποβάλλουν στην παραπάνω δοκιμασία που περιέγραφα όλη τη λογική μου, απειλούν έννοιες (φάση, αρχική φάση κ.λ.π.), αδιαφορούν προκλητικά για τα Μαθηματικά επιβάλλοντας μου να μη διώχνω τα 2π από τις συναρτήσεις και σκοτεινιάζουν τη Φυσική των πραγμάτων.
Με λίγα λόγια αποτελούν άκρατη ασκησιολογία, για την οποία μάλιστα δεν ευθύνεται το σχολικό βιβλίο.

Θρασύβουλος Μαχαίρας
2/12/2013