

Ο Χρόνος (2)

(Θα προσπαθήσω να μιλήσω σύντομα και όσο πιο απλά μπορώ)

- Τι είναι ο χωρόχρονος;

- Δεν ξέρω. Μπορώ μόνο να περιγράψω χωρίς ορισμούς. Χωρόχρονος είναι ο χώρος και ο χρόνος. Οι τέσσερις συνηθισμένες διαστάσεις που χρειάζονται για να αντιληφθούμε και, σε ικανοποιητικό βαθμό, να περιγράψουμε τον φυσικό μας κόσμο.

Τρεις οι διαστάσεις του χώρου (π.χ. σε ένα δωμάτιο έχουμε ύψος, πλάτος, μήκος) και μία ο χρόνος (αυτό που δείχνει ένα ρολόι).

- Και είναι αυτό επίτευγμα του Αϊνστάιν; Είναι η Σχετικότητα;

- Όχι. Ο χωρόχρονος είναι υπόθεση όλης της Φυσικής από γεννησιμιού της.

- Γιατί τότε συνδέουμε τον χωρόχρονο με τον Αϊνστάιν;

- Αυτό το κάνει η κοινή γνώμη και όχι ο Φυσικός.

Ο χωρόχρονος για την Κλασική Φυσική (για τον Νεύτωνα) είναι ένα άκαμπτο «πλέγμα» τεσσάρων αξόνων (δεν έχουμε αντίληψη τέτοιου πράγματος με τα μάτια, αλλά μόνο με το μυαλό). Το πλέγμα αυτό δε συμμετέχει στα δρώμενα, αλλά επιτρέπει σε αυτά να υπάρχουν και να διαδραματίζονται μέσα του.

Για την Κλασική Φυσική του Νεύτωνα ο χωρόχρονος είναι μια κοκκάλινη σκηνή, όπου οι ηθοποιοί απλά παίζουν τα δικά τους πάνω στη σκηνή.

Για τη Σχετικότητα του Αϊνστάιν ο χωρόχρονος είναι μια ελαστική σκηνή όπου οι ηθοποιοί παίζουν τα δικά τους όχι πάνω στη σκηνή, αλλά μαζί με τη σκηνή που «ακούει» τις κινήσεις τους και παίζει και η ίδια.

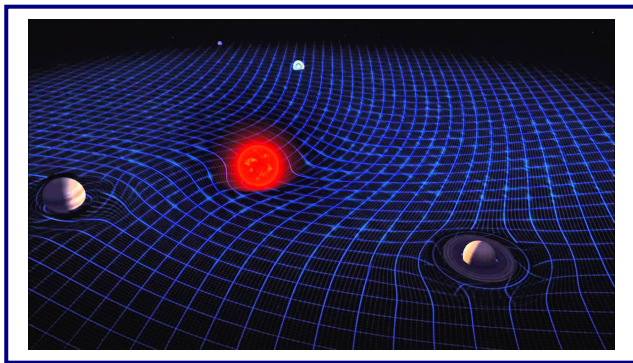
Αλλιώς:

Στην Κλασική Φυσική ο χωρόχρονος είναι σκηνή, στη Σχετικότητα ο χωρόχρονος δεν είναι σκηνή, αλλά συμπρωταγωνιστής.

Ο Αϊνστάιν δηλαδή έκανε το χωρόχρονο συμπρωταγωνιστή, όταν ο Νεύτωνα τον είχε αμέτοχο απλό παρατηρητή.

- Τέσσερις οι διαστάσεις του χωρόχρονου. Είναι ισοδύναμες;

- Για τη Σχετικότητα δεν είναι. Ο χρόνος έχει μια έλξη προς το φανταστικό i . Όταν οι διαστάσεις του χώρου προστίθενται, ο χρόνος «αφαιρείται»



- Δεν κατάλαβα, αλλά μένω στο ότι για τη Σχετικότητα ο χώρος και χρόνος δεν είναι ισοδύναμες διαστάσεις. Τότε για ποιον είναι ισοδύναμες;

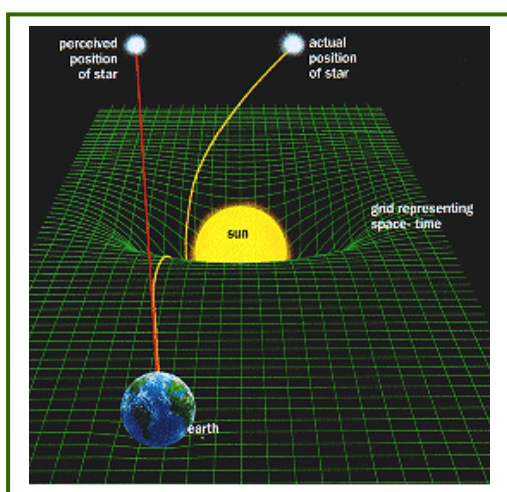
- Δεν ξέρω.

- Αφού δεν ξεις γιατί λες;

- Ο Φυσικός, όταν δεν έχει λόγους να απορρίψει κάτι, δεν του «επιτίθεται». Κοιτά γύρω του τα σημάδια και λέει «δεν ξέρω» περιμένοντας να δώσει απάντηση ο καιρός.

Όταν κάποτε συνδυαστεί η Σχετικότητα με τη Κβαντομηχανική, ίσως ο χώρος να γίνει ισοδύναμος με το χρόνο.

Τώρα που μιλάμε υπάρχει ένα μεγάλο πρόβλημα για τη Φυσική.



Οι δύο κορυφαίες θεωρίες της, Σχετικότητα και Κβαντομηχανική, με πλήθος ερμηνευτικών επιτυχιών η καθεμιά και με καμιά επιμέρους αποτυχία στις περιοχές στις οποίες «δρουν», δε συνδυάζονται.

Η πρώτη είναι κατά μια έννοια «κλαστική», με καθαρή την διαφορά ανάμεσα στο αίτιο και στο αποτέλεσμα, ενώ η δεύτερη έχει την πιθανότητα στο αποτέλεσμα όχι ως άγνοια, αλλά ως δομή της Φύσης (η Φύση δεν κρύβεται πεισματικά, αλλά είναι αυτή, όση αφήνει να τη δούμε μέσα από το πείραμα).

Η Σχετικότητα διατηρεί τον ορισμό της επιστήμης (αίτιο-αποτέλεσμα), ενώ η

Κβαντομηχανική τον καταργεί

- Και τότε που θα γίνει η «μίξη», ο χώρος θα ρέει όπως ο χρόνος;

Αφού είμαστε σίγουροι ότι ο χώρος δε ρέει και ότι ο χρόνος ρέει, τι ψάχνουμε; Δεν φτάνει αυτό για να πούμε ότι ο χώρος και ο χρόνος δεν είναι ισοδύναμες διαστάσεις;

- Πού ξέρεις ότι ο χώρος δε ρέει και ότι ο χρόνος ρέει;

- Το νιώθω. Το βλέπω. «Τα πάντα ρει»

- Μπορείς να το αποδείξεις με Μαθηματικά και με Πειράματα;

Αν όχι τότε έλα να φτιάξουμε μια παρέα που θα πιστεύει ότι «τα πάντα ρει», όταν δίπλα μας, κάποια άλλη συντροφιά σε καμιά παραλία, θα φτιάχνει οπαδούς του δόγματος «τα πάντα δε ρει».

Και έλα τότε να πλακωθούμε με φανατισμό μεταξύ μας. Θα σκοτώνουμε ο ένας τον άλλο μέσα στη γελοιότητα της έλλειψης απόδειξης.

Όταν δεν ξέρεις τι σημαίνει «ρει», θα σκοτώνεις τον άλλο που λέει "δε ρει";

.....

Στη Φυσική υπάρχει αυστηρότατη λογική και το κυριότερο δεν υπάρχει πίστη σε δόγματα και σε θεόσταλτους προφήτες. Υπάρχει μόνο απόδειξη.

Δεν αρκεί να πεις ότι νοιώθουμε το χρόνο να ρέει και τον χώρο να μην ρέει, άρα δεν ψάχνουμε την ισοδυναμία χώρου και χρόνου, γιατί είναι αυταπόδεικτο λόγω εμπειρίας.

Πρέπει να αποδείξεις με Μαθηματικά και με πειράματα ότι ο χώρος δεν ρέει και ότι ο χρόνος ρέει και ότι αυτό συμβαίνει σε όλες τις συνθήκες και πάντα και για όλα τα δεδομένα. Όσο δεν αποδεικνύεις κάτι, η Φυσική έχει την ταπεινοφροσύνη να μην το κοροϊδεύει ΠΟΤΕ, αλλά να το κοιτά ως πιθανό.

Πιθανό, αλλά όχι υποχρεωτικά σωστό.

- Πότε ρέει ο χρόνος;

- Δεν ξέρω

- Τι φαντάζεσαι διαβάζοντας αυτά που βρίσκουν οι Φυσικοί των συνόρων της γνώσης;

- Ρέει στις συνθήκες της καθημερινής μας ζωής και όχι μόνο, γιατί υπάρχει ο 2ος Θερμοδυναμικός Νόμος που είναι ένας πάρα πολύ ισχυρός νόμος πιθανοτήτων.

Αλλά δεν ξέρω αν ο χρόνος ρέει σε όλες τις συνθήκες. Σε μας πιθανώς να ρέει, πρόσεξε "πιθανώς", λόγω του 2ου Θερμοδυναμικού Νόμου ο οποίος δίνει αυξημένες πιθανότητες σε κάποιες καταστάσεις και εμφανίζει κάποιες άλλες με λιγότερες πιθανότητες ακόμη και ως απίθανες.

- Τι είναι ο 2ος Θερμοδυναμικός Νόμος;

- Τι είναι ο 2ος Θερμοδυναμικός Νόμος;;; Τον Ουγκώ, τον Ελύτη, τον Χεμινγκουέι, τον Ρότσα, την Πάολα τους ξέρεις;

- Ναι

- Το «Όνειρο Θερινής Νυκτός» το ξέρεις

- Ναι του Σαίξπηρ

- Τον Μπρεχτ τον ξέρεις;

- Ναι

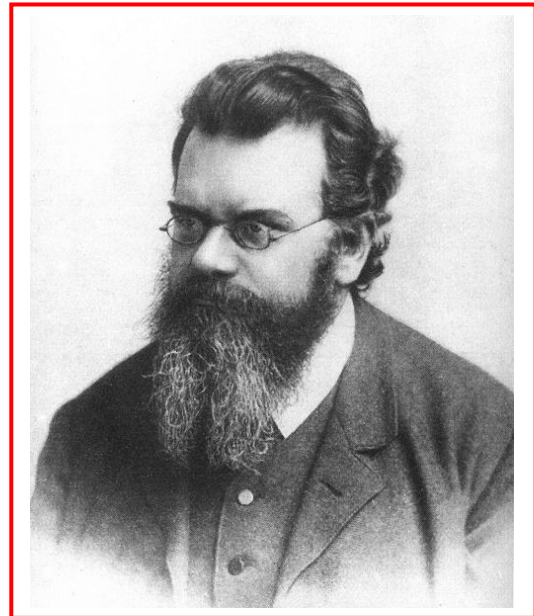
- Την Τζοκόντα την ξέρεις;

- Ναι, είναι πίνακας

- Τον 2ο Θερμοδυναμικό Νόμο που σε ορίζει και σου δίνει τη δυνατότητα να υπάρχεις και να ζεις και να χαίρεσαι, τον ξέρεις

- Όχι

- Ο Αϊνστάιν τι ήταν;



- Ένας τύπος έξυπνος με μαλλιά που δεν τα πήγαινε καλά με το σχολείο
- Τι είναι το ηλεκτρόνιο;
- Δεν ξέρω
- Το ρεύμα στα καλώδια του σπιτιού σου τί είναι;
- Δεν ξέρω
- Ξέρεις ότι η σχετικότητα είναι ότι πιο όμορφο έχει φτιάξει ο Άνθρωπος. Ξέρεις ότι είναι πιο πάνω από όλες τις μουσικές και από όλους τους πίνακες και από όλα τα ποιήματα και από όλες τις επινοήσεις;
Δεν υπάρχει τίποτε πιο όμορφο από τη Σχετικότητα. Ξέρεις κάτι για δαύτη;
- Όχι
- Τα ατομικά ρολόγια είναι ρολόγια ύψιστης ακρίβειας. Το ξέρεις ότι όταν ρυθμί-
σουμε στην ίδια ώρα και τα δυο και βάλουμε το ένα σε ένα αεροπλάνο και το στεί-
λουμε να κάνει μια βόλτα, όταν θα γυρίσει στο αεροδρόμιο τα δυο ρολόγια θα δεί-
χνουν άλλη ώρα γιατί ο χρόνος αλλάζει με τις ταχύτητες του αεροπλάνου και ακόμη
πιο δραματικά αλλάζει με τις επιταχύνσεις του;
- Όχι...
- Αλλά τί είναι επιτάχυνση; Δηλαδή όταν γκαζώνουμε αλλάζει ο χρόνος;
- Ναι αλλάζει....
Να ρωτήσω κάτι ακόμη;
Ποιος είναι μορφωμένος άνθρωπος; Αυτός που ξέρει τη Τζοκόντα απέξω και ανα-
κατωτά και καμαρώνει αναλύοντας όλες τις σκιές της και τα χρώματα με τα οποία
έβηξε ο ζωγράφος και ξέρει όλες τις σύγχρονες τάσεις του θεάτρου ή αυτός που ξέρει
λιγότερα για δαύτα, αλλά ξέρει κατιτί ΚΑΙ για τον 2ο Θερμοδυναμικό Νόμο;
-
-

*(Στην τελευταία φωτογραφία ο Μπόλτσμαν. Καταθλιπτικό άτομο.
Αυτοκτόνησε γιατί δεν τον πίστευαν που έλεγε ότι υπάρχουν άτομα. Αφού δεν πίστευαν αυτό, σιγά
να μην πιστέψουν που τους έλεγε ότι υπάρχουν και μάλιστα με τις ιδιότητες-πιθανότητες που έλεγε.
Πάνω στον τάφο του αναγράφεται η σχέση $S = k \log W$. Η εντροπία... Όπου η κλασική αυξημένη
πιθανότητα των καταστάσεων ισορροπίας κάνει πιθανή την υποχρέωση του χρόνου να ρέει...
Στις άλλες δύο φωτογραφίες είναι μια προσομοίωση της παραμόρφωσης του χώρου, για παιδιά...)*

(συνεχίζεται, πιθανώς)

Δευτέρα 28 Αυγούστου 2017

Θρασύβουλος Μαχαίρας