©2009, ISBN978-960-931414-5 | ©2010, ISBN978-960-93-2431-1 | ISBN 960-93-4040-3

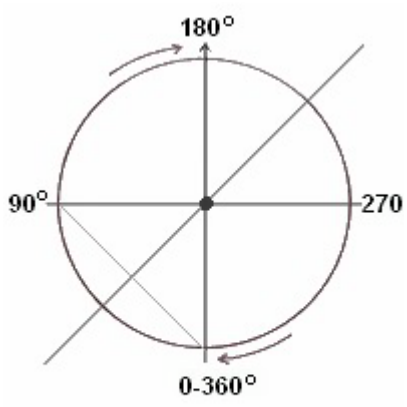
ΚΥΚΛΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΚΑΙ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΟΣ ΧΩΡΟΣ

με όριο στη μέγιστη απομάκρυνση

Κυκλική κίνηση: Όχι οπωσδήποτε κίνηση με τη γεωμετρική έννοια, αλλά και σαν μεταβολή η οποία ακυρώνει τον εαυτό της, επιστρέφοντας στην αρχική φάση και επαναλαμβανόμενη. Πριν την ολοκλήρωση του κύκλου και της περιόδου, η κίνηση είναι όπως τη θεωρούμε σαν μεταβολή στην πορεία του χρόνου. Στα κλάσματα του χρόνου, η μεταβολή εξελίσσεται, λαμβάνει διαφορετικές τιμές και το κινούμενο σώμα βρίσκεται σε διαφορετικά σημεία. Εάν όμως θεωρήσουμε μονάδα του χρόνου την περίοδο στην οποία ο κύκλος είναι ολοκληρωμένος ή το χρονικό διάστημα στο οποίο η μεταβολή ολοκληρώνεται (πριν επαναληφθεί), σε αυτό το χρονικό διάστημα της μίας περιόδου δεν γίνεται κάποια κίνηση ή μεταβολή. Το σύνολο των σημείων της κίνησης αποτελούν μία σταθερή θέση και το σύνολο των αριθμητικών τιμών λαμβάνει μία μέση τιμή. Μπορούμε να θεωρήσουμε ότι στο σύνολο των κλασμάτων της χρονικής περιόδου δεν γίνεται καμία μεταβολή. Ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που διερευνούμε τη μικροσκοπική δομή της ύλης, με τις ελάχιστες ποσότητες και τις υψηλές ταχύτητες.

Η **μέγιστη απόσταση** (απομάκρυνση) στον πεπερασμένο και ισότροπο χώρο θεωρητικά αντιστοιχεί σε **απόκλιση 180º**. Η επιστροφή πίσω (προσέγγιση) στο αρχικό σημείο αρχίζει στις -180º μοίρες.

Η απόκλιση από την ευθύγραμμη κίνηση θεωρητικά στον τέλειο κύκλο γίνεται η **μέγιστη απόκλιση στις 90º** και κατά την επιστροφή στις -90º (ή 270º) μοίρες.



μέγιστη ευθεία απόσταση = διάμετρος

κυκλικό μήκος = 2 π r

Εάν αυτό το μήκος της μέγιστης απόστασης στον πεπερασμένο χώρο, το δούμε δυναμικά σαν ένα σώμα που κινείται με σταθερή ταχύτητα. Σε ίσους χρόνους διανύονται ίσα τόξα. Το μέγιστο μήκος του ενός τόξου των 180º διανύεται στον ίδιο χρόνο t που διανύεται και το τόξο των 180º στην επιστροφή. Στην κυκλική κίνηση με σταθερή ταχύτητα θεωρείται ότι υπάρχει επιτάχυνση (κεντρομόλος), επειδή η διεύθυνση της κίνησης αλλάζει.

Μπορεί να γίνει μία παράδοξη θεωρητική παρατήρηση στο φαινόμενο της κυκλικής κίνησης, στην οποία οδηγεί η άποψη για την εξαναγκαστική καμπύλωση που επιβάλλει ένας χώρος πεπερασμένος και ισότροπος, με όριο στην μέγιστη απομάκρυνση όλων των πραγμάτων. Μπορούμε να θεωρήσουμε τη **φάση της απομάκρυνσης όπως μία κίνηση επιβρα-**

δυνόμενη, σε σχέση με ένα αυθαίρετο σημείο εκκίνησης. Ο ρυθμός της επιβράδυνσης αυξάνει με το πέρασμα του χρόνου και στη μέγιστη απόσταση που βρίσκεται στις 180^{o} μοίρες όπου η απομάκρυνση σταματάει μπορούμε να θεωρήσουμε ότι η ταχύτητα μηδενίζεται.

Στη φάση της επιστροφής και της προσέγγισης πίσω στο αρχικό σημείο, η κίνηση μπορεί να θεωρηθεί επιταχυνόμενη προς το αρχικό σημείο, ώσπου η ταχύτητα αποκτάει τη μέγιστη τιμή της στο σημείο της εκκίνησης.

Στην κυκλική κίνηση συνυπάρχουν δύο αντίθετες κινήσεις και αντίστοιχα δύο αντίθετα χρονικά διαστήματα και ενδιάμεσες φάσεις, όπου η γωνία απόκλισης από την ευθεία γίνεται μέγιστη. Η παρατήρηση της κυκλικής κίνησης με σταθερή ταχύτητα και **η συσχέτισή της με ισοδύναμο φαινόμενο ευθύγραμμης ομαλής επιβράδυνσης και επιτάχυνσης** θυμίζει μία άλλη παράξενη ισοδυναμία στη φυσική. Θυμίζει την συμπτωματική ισοδυναμία που προσπάθησε ανεπιτυχώς να καταλάβει ο Einstein, για την αδρανειακή και τη βαρυτική μάζα. Ένας παρατηρητής που επιταχύνεται μέσα σε ένα κλειστό εργαστήριο και δέχεται μία ώθηση αντίθετη από τη διεύθυνση της κίνησής του μπορεί να θεωρήσει, ότι έλκεται από ένα βαρυτικό πεδίο, εάν δεν βρει τρόπο να ερευνήσει έξω από το εργαστήριό του. Παρόμοια, εδώ παρατηρούμε την περίπτωση της κυκλικής κίνησης να περιγραφτεί σαν φαινόμενο ευθύγραμμης κίνησης, που μεταβάλλεται και αντιστρέφεται περιοδικά.

Η πιο πάνω σύντομη περιγραφή της κυκλικής ή περιοδικής κίνησης σαν φαινόμενο ακινησίας ή σαν στάσιμη κατάσταση και σαν φαινόμενο περιοδικής μεταβολής με όρια και αναστροφή στην κίνηση αποκτάει ιδιαίτερο θεωρητικό ενδιαφέρον από την εφαρμογή αυτής της ιδέας στην κίνηση του φωτός. Μη ξεχνάμε, ότι η κίνηση του φωτός δεν γίνεται μόνο προς μία κατεύθυνση (όπως των υλικών σωμάτων) εκτός όταν οι συνθήκες εμποδίζουν τη διάδοσή του. Αφού θεωρούμε τον πεπερασμένο χώρο με όριο στη μέγιστη απομάκρυνση και αναπόφευκτη την απόκλιση από την ευθύγραμμη κίνηση, αμέσως έρχεται στο μυαλό η σκέψη για τη διάδοση του φωτός. Διότι η ακτίνα στον πεπερασμένο χώρο (μη ευκλείδειος, όπως αν η κίνηση γίνεται πάντοτε επάνω στην επιφάνεια μιας πολύ μεγάλης σφαίρας) δεν μπορεί να είναι απεριόριστη ευθεία και **γίνεται περιφέρεια με την αύξηση της απόστασης**. **Πώς μπορεί να επηρεάζει τη κίνηση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων αυτό το φαινόμενο της αναγκαστικής απόκλισης από την ευθεία γραμμή, το οποίο μπορούμε να θεωρήσουμε και όπως αν μια αντίθετη και μικρή δύναμη εμποδίζει την ευθύγραμμη ομαλή κίνηση;** Οι "σφαίρες" των κυμάτων απομακρύνονται σε κάποια ακτίνα η οποία παύει να είναι ευθύγραμμη με την αύξηση της απόστασης (και αυτό σημαίνει μη ομόκεντρους κύκλους και παραμόρφωση στο σφαιρικό σχήμα).

Υπάρχει μία ακόμα λεπτομέρεια από την οποία μπορούμε να εξιχνιάσουμε την ύπαρξη ορισμένων φαινομένων υψηλής ταχύτητας ή περιοδικής μεταβολής, όταν τη λεπτομέρεια αυτή την παρατηρήσουμε στο παραπάνω θεωρητικό σχήμα της ισοδύναμης κυκλικής κίνησης. Η λεπτομέρεια αυτή προκύπτει **όταν η κυκλική κίνηση δεν είναι τέλεια κυκλική**, αλλά σχεδόν κυκλική (≈360^{o}). Στην περίπτωση

που η κυκλική κίνηση, την οποία περιγράφουμε ισοδύναμα σαν περιοδικό φαινόμενο επιβράδυνσης/επιτάχυνσης δεν γίνεται σε απαραμόρφωτο κύκλο 360º, **τότε οι δύο φάσεις της μέγιστης απομάκρυνσης και της προσέγγισης στο αρχικό σημείο ενδέχεται να μην είναι ακριβώς ίσες**. Με άλλα λόγια ο ρυθμός της ισοδύναμης επιβράδυνσης και ο ρυθμός της ισοδύναμης επιτάχυνσης και οι χρόνοι που εξελίσσονται αυτές οι δύο κινήσεις ίσως να έχουν μία μικρή διαφορά.

Υπάρχουν ενδείξεις, ότι **από μία πολύ μικρή διαφορά στις δύο αυτές φάσεις της κυκλικής κίνησης (ή σε αντίστοιχα φαινόμενα περιοδικής μεταβολής) μέσα στη μικροσκοπική δημιουργία της ύλης προκύπτει ένα περίσσευμα ή μία ελάττωση ενέργειας ή ένα νέο φαινόμενο**...

Εάν ο ρυθμός της επιβράδυνσης (σε κάποια φυσική διαδικασία) διαφέρει από το ρυθμό της επιτάχυνσης (κατά την αντιστροφή της διαδικασίας), τότε ο χρόνος t στον οποίο αποκτιέται θεωρητικά η ταχύτητα Vmax θα διαφέρει από το χρόνο t' στον οποίο η ταχύτητα μειώνεται. Ο ρυθμός της επιβράδυνσης με το ρυθμό της επιτάχυνσης (στις φυσικές μεταβολές) πιθανό να μην είναι ίσοι και αυτή η ανισότητα μάλλον σχετίζεται με το ότι η κίνηση δεν διακόπτεται τελείως και οι μεταβολές δεν αποκτούν μηδενική τιμή. Αυτή η σκέψη πηγάζει από πολλές παρατηρήσεις. Πηγάζει από την παρατήρηση ότι οι κυκλικές κινήσεις στη φύση δεν διαγράφουν τέλειους κύκλους 360º. Οι μικροσκοπικές ποσότητες που συγκροτούν την ύλη μοιάζουν να προέρχονται από μικροσκοπικές διακυμάνσεις ενέργειας και ταχύτητας και σαν μικρές ταλαντώσεις μίας πολύ μεγάλης και σταθερής ποσότητας. Επίσης η παρατήρηση ότι το φως συμπεριφέρεται αποκεντρωτικά σε αντίθεση με τη βαρύτητα και η αριθμητική "εξουδετέρωση" τους με λόγο 0,02, ενισχύει το σενάριο, ότι υπάρχει μικρή διαφορά που είναι καθοριστική... Επίσης το αντίστροφο της ταχύτητας 1/c είναι ύποπτα κοντά στη σταθερά βαρύτητας G αλλά δεν συμπίπτουν. Ακόμα, ο αριθμός 2π με τον οποίο συνδέονται οι κυκλικές κινήσεις έχει άπειρα δεκαδικά ψηφία και αυτή η ατέλεια, μάλλον δεν επιτρέπει να γίνει ακριβής αριθμητικός υπολογισμός και να προκύψουν ακριβώς ίσες ποσότητες. Η ταχύτητα του φωτός **c,** η ελάχιστη στροφορμή **h** και ο ρυθμός επιτάχυνσης που καθορίζεται από τη σταθερά της βαρύτητας **G** εμφανίζονται σαν **ακραία όρια μίας μεταβολής-διακύμανσης που έχει πραγματοποιηθεί ανέκαθεν** ή συμβαίνει στο μικρότερο δυνατό χρόνο **t**min ενώ σχετικά εμφανίζεται να μεταβάλλεται περιοδικά, εναλλασσόμενα και σε ενδιάμεσα χρονικά διαστήματα.

Με τη θεωρητική ανάλυση των εννοιών και με τη βοήθεια της φανταστικής αναπαράστασης επιχειρούμε να περιγράψουμε φαινόμενα και σχέσεις που βρίσκονται στον μικροσκοπικό χώρο της ύλης. Για να παρατηρηθεί η δομή της ύλης με τα μάτια μας και για να αντλήσουμε πληροφορίες χρειάζονται όργανα με την πιο υψηλή τεχνολογία, τα οποία μπόρεσαν να κατασκευαστούν για πρώτη φορά στη διάρκεια του 20ου αιώνα. Δεν θα τολμούσαμε να μιλήσουμε για τη δομή της ύλης με θεωρητικές σκέψεις και αναλύσεις, εάν δεν είχαμε προσεγγίσει θεωρητικά και με παρατηρήσεις επί της κοινής εμπειρίας, στη γενική άποψη για τη σχέση ενός ολοκληρωμένου Σύμπαντος με μία μέγιστη χρονική περίοδο, με την παρουσία του κενού χώρου, με την καμπυλότητα του χώρου και με την παρουσία της ύλης σε

ρόλο φορέα και αρχικής μεταβολής για την ύπαρξη των υλικών πραγμάτων. Αυτές είναι οι βασικές απόψεις που συγκροτούν τον πυρήνα της κοσμολογικής θεωρίας που φέρει τον τίτλο "θεωρία του Τελειωμένου Χρόνου και της Σχετικότητας της Ενέργειας".

Αναφερόμαστε στη δομή της ύλης χρησιμοποιώντας ορισμένες από τις επιστημονικές παρατηρήσεις και επιχειρούμε να αποκαλύψουμε και να ξεχωρίσουμε ιδιαίτερες σχέσεις, που συμφωνούν με τις κεντρικές απόψεις της κοσμολογικής θεωρίας. Υπάρχουν όλες οι ενδείξεις ότι πλήθος ιδιαίτερων φαινομένων που παρατηρούνται μέσα στη δομή της ύλης και τα οποία μπορεί να περιγράφονται με διαφορετική ορολογία στον επιστημονικό χώρο, **αποτελούν ειδικές περιπτώσεις των γενικότερων φαινομένων που παρατηρούνται στην καθημερινή εμπειρία** και αναλύονται με φιλοσοφική σκέψη. Όπως είναι τα φαινόμενο της κίνησης, της μεταβολής της ταχύτητας, του χρονικού διαστήματος, του διανυόμενου μήκους, της κυκλικής κίνησης, της συχνότητας και του ρυθμού κ.λπ. Η δυσκολία να κατανοηθεί η δομή της ύλης προκύπτει από το ότι όλα τα παραπάνω φαινόμενα υπάρχουν χωρίς την παρουσία ενός σταθερού υλικού σώματος, όπως συμβαίνει στον μακροσκοπικό κόσμο της καθημερινής εμπειρίας. Διότι, αναζητούμε πως δημιουργείται ή διατηρείται το φαινόμενο της μάζας με την ταλάντωση μιας αόρατης ενέργειας, ενώ στο μακροσκοπικό κόσμο η μάζα αποτελεί την ουσία του και κάτι το ξεχωριστό από τις κοσμικές δυνάμεις.

Επομένως, για να κατανοήσουμε τι συμβαίνει μέσα στη δομή της απλής ύλης και για να επιτύχουμε τη σύνδεση των μικροσκοπικών φαινομένων με τα φαινόμενα του ορατού κόσμου, πρέπει να βρούμε πως η ελάχιστη ποσότητα μάζας ή ύλης προκύπτει μέσα από σχέσεις και μεταβολές σε αόρατα φαινόμενα, τα οποία πάντως δεν μπορεί να είναι πολύ διαφορετικά από τον υπόλοιπο κόσμο των μεγάλων διαστάσεων. Για τον απλό λόγο, ότι ο κόσμος παντού παρουσιάζεται με την ίδια ουσία, με το ίδιο ξεκίνημα, με τους ίδιους νόμους, με τις ίδιες προϋποθέσεις. Ο κόσμος που ζούμε δεν χαρακτηρίζεται μόνο από μία τεράστια ενότητα μεταξύ τελείως διαφορετικών και άσχετων πραγμάτων. Εκτός από την εξωτερική του ενότητα, παρουσιάζεται και κάποια εσωτερική σύνδεση των πραγμάτων, αφού σε όλα τα μέρη του κόσμου υπάρχουν ομοιότητες, που δεν θα μπορούσαν να εξηγηθούν από την εξωτερική ποικιλία και το πλήθος των εξωτερικών επιδράσεων. Οι ομοιότητες των πραγμάτων, η παρουσία μίας κοινής ύλης για την ύπαρξή τους, η αναγκαστική σύνδεσή τους και η διατήρηση των ομοιοτήτων στην πορεία του χρόνου επιβάλλονται από την προηγούμενη παρουσία μίας κοινής πραγματικότητας, από την παρουσία μίας ίδιας αρχής, που βρίσκεται παντού και πάντοτε μαζί με όλα τα υλικά πράγματα. Στα αρχαία χρόνια, οι φιλόσοφοι τελείωναν τη θεωρητική τους προσπάθεια ονομάζοντας αυτή την κοινή παρουσία, "θεό", "πνεύμα", "φωτιά", "βούληση" και πιο τελευταία ξεμπέρδευαν σε συμφωνία με την επιστήμη με το στενό όρο της "ύλης". Στα χρόνια μας, η παρατήρηση αυτής της κοινής παρουσίας αποτελεί μία από τις μεγάλες ανατροπές της θεωρίας του Τελειωμένου Χρόνου και μία νέα αρχή έρευνας για τη φυσική. Την ονομάζαμε "κενό" χώρο.

Να τονιστεί, ότι στη θεωρητική προσπάθεια να κατανοηθεί η δομή της ύλης (με τους ίδιους όρους όπως η ύλη παρουσιάζεται στα πιο μεγάλα πράγματα της

καθημερινής εμπειρίας μας), χρησιμοποιούμε όρους, συμβολισμούς και σχήματα τα οποία ίσως δεν υπάρχουν πραγματικά. Μιλάμε για κάτι αόρατο και μικροσκοπικό, το οποίο βρίσκεται μεταξύ ύπαρξης και ανυπαρξίας, δηλαδή για το σχεδόν τίποτα. Όμως στην επιστήμη, αυτό το σχεδόν τίποτα της δομής της ύλης είναι τεράστιας σημασίας και προκαλεί το μεγάλο ενδιαφέρον και την προσοχή της επιστημονικής κοινότητας. Ο εμπνευστής της θεωρίας του Τελειωμένου Χρόνου, μάλλον δεν θα είχε επιμείνει και δεν θα έκανε τεράστια διανοητική προσπάθεια για να περιγράψει φαινόμενα του μικροσκοπικού κόσμου, εάν δεν αποσκοπούσε στο να φανούν, η τεράστια σημασία των βασικών απόψεων της θεωρίας και η σημασία ορισμένων άλλων ζητημάτων, τα οποία σχετίζονται με τον προορισμό της ζωής και με τις κοσμολογικές απόψεις.

Αφού σκεπτόμαστε για κάτι τόσο μικροσκοπικό και επιχειρούμε να περιγράψουμε **αόρατα φαινόμενα**, που διαδραματίζουν ρόλο για την ύπαρξη του υλικού κόσμου, πρέπει να καταλάβουμε ότι όσα λέμε δεν αφορούν ένα πλήθος πραγμάτων και την ιστορία τους. **Για να μπορέσουμε να τα περιγράψουμε, να τα κατανοήσουμε και να αποκαλύψουμε άγνωστες σχέσεις της φύσης μέσα από τη δομή της ύλης, αυτό που χρειάζεται να γνωρίζουμε καλύτερα δεν είναι κάποια πράγματα, αλλά τις ποσότητες και τις μαθηματικές σχέσεις που τις συνδέουν**. Δηλαδή είναι σημαντικό και απαραίτητο να σκεφτούμε θεωρητικά πως κάποιες μικροποσότητες προκύπτουν από μαθηματικές σχέσεις και αντίστροφα πως οι μαθηματικές σχέσεις εκφράζουν ή καθορίζουν την ύπαρξη ορισμένων ποσοτήτων στη δομή της ύλης. Αυτό που γίνεται στο μικροσκοπικό χώρο και το οποίο μπορούμε να παρατηρούμε πολύ έμμεσα, με τη χρήση πολύπλοκων οργάνων και ηλεκτρονικών υπολογιστών δεν είναι τίποτε άλλο από στοιχειώδεις μεταβολές ποσοτήτων. Για αυτό λοιπόν, για να μπορέσουμε να σκεφτούμε και να κατανοήσουμε θα χρειαστεί να αναπαραστήσουμε αυτές τις μεταβολές με σχήματα, κύκλους, τόξα, χορδές, ακτίνες, τριγωνομετρικές σχέσεις και να παρατηρήσουμε τις αριθμητικές τιμές των μεταβολών (με το κομμάτιασμα και το "πάγωμα" των μεταβολών σε μήκη, χρονικά διαστήματα, ισοδύναμες ποσότητες), από τις οποίες προκύπτουν τα αποτελέσματα των μετρήσεων. Από την παρατήρηση των αριθμητικών σχέσεων μπορεί να προκύψει και να αποδειχτεί η ύπαρξη σχέσεων που θα μας αποκαλύψει κάποιες νομοτέλειες, κάποιες μαθηματικές "προτιμήσεις" της φύσης και τις μαθηματικές σχέσεις εκείνες που οδηγούν στην ύπαρξη του συνηθισμένου κόσμου της μάζας.

ΛΟΓΙΚΗ ΣΚΕΨΗ: Η μέγιστη ποσότητα ενέργειας E_{max} (ή ισοδύναμης μάζας M_{max}) η οποία προκύπτει από η σχέση $h \cdot f_{max}$ πρέπει να συνδέεται μονίμως με την παρουσία των σωματιδίων, αφού σύμφωνα με τη φυσική ερμηνεία όλα τα σωματίδια είναι γρήγορες μεταβολές που γίνονται στην ενέργεια του "κενού" και πεπερασμένου χώρου, δηλαδή μεταβολές και ανταλλαγές ενέργειας με την παρουσία μιας σταθερής και κοινής ποσότητας. **Αναμένουμε ότι τα "σταθερά" σωματίδια θα σχετίζονται μεταξύ τους με άρρηκτο και δυναμικό τρόπο**. Η πιο απλή προσπάθεια που μπορεί να γίνει για την ανεύρεση τέτοιων σχέσεων ξεκινάει από τα δεδομένα που έχουμε για τα δύο βασικά σωματίδια του υλικού κόσμου, το πρωτόνιο και το ηλεκτρόνιο.

Αφού τα σωματίδια προέρχονται ή διατηρούνται από την ταλάντωση μίας κοινής ενέργειας και με τα ίδια όρια διακύμανσης (ίδιο όριο μέγιστης και ελάχιστης ποσότητας), προσδοκούμε, ότι οι ιδιότητες τους σχετίζονται δυναμικά με την ίδια μέγιστη ποσότητα ενέργειας ή ισοδύναμης μάζας (M_{max}). Αναμένουμε ακόμα, ότι η μέγιστη ποσότητα ενέργειας $h \cdot f_{max} = E_{max}$ (ή ισοδύναμης μάζας M_{max}) θα συνδέεται άρρηκτα με την παρουσία των σωματιδίων σαν να περιέχονται τα σωματίδια μέσα στη σταθερή μέγιστη ποσότητα. Πιο έμμεσα τα "σταθερά" σωματίδια πρέπει να σχετίζονται μεταξύ τους με άρρηκτο και "κινητικό" τρόπο, χωρίς τον οποίο τα σωματίδια θα έχαναν τουλάχιστον ένα μέρος από το σύνολο των ιδιοτήτων τους.

Η 1η ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗ ΣΤΗ ΓΗ
www.kosmologia.gr

Αναρωτήθηκαν στο χώρο της σύγχρονης κοσμολογίας, πόσο ολοκληρωμένη μπορεί να είναι μία φυσική ερμηνεία του Σύμπαντος, όπως αυτή που ονειρεύονται, όταν δεν προσφέρει την ελάχιστη γνώση για να εξηγηθεί η παρουσία της ζωής μέσα στο Σύμπαν; Οι κοσμολογικές θεωρίες που έχουν διατυπωθεί με μαθηματικά και θεωρούνται οι επικρατέστερες δεν ανοίγουν κανένα δρόμο προς αυτή τη κατεύθυνση της φύσης και αυτό έπρεπε να τους προβληματίσει περισσότερο σαν φυσικούς, αντί να αφήνουν το πρόβλημα άλυτο ή προς απάντηση από τη θεολογία.

Η ζωή και η ψυχή ξεκινάνε από τις μικροσκοπικές διαστάσεις και όχι με το συνδυασμό χονδροειδών υλικών σωμάτων. Καθόλου τυχαίο δεν είναι! Το Σύμπαν είναι αυτοτελές, διότι με απλά φιλοσοφικά λόγια είναι παρών, αμετάβλητο και “συμπαγές” στα όρια ενός μέγιστου συνολικού χρόνου -γι' αυτό και “ά-μεσα” υπαρκτό. Με άλλα λόγια, όλο το Σύμπαν υπάρχει ταυτοχρόνως και η α-μεσότητα συμπίπτει με την εσωτερικότητα. Η ανάπτυξη της φαινομενικά παράλογης και αντιφατικής ιδέας οδηγεί σε απίστευτα λογικές συνέπειες και ΑΝΟΙΓΕΙ ΤΟ ΔΡΟΜΟ ΓΙΑ ΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΖΩΗΣ. Η αρχή της ζωής και του συγχρονισμού στην αλληλεπίδραση πολλών σωματιδίων επιτυγχάνονται με τους πιο γρήγορους τρόπους αλληλεπίδρασης και οι τρόποι αυτοί προϋποθέτουν την ταυτόχρονη παρουσία του 100% ολοκληρωμένου Σύμπαντος, που σε εμάς φαίνεται σαν απουσία του κενού χώρου...

Η ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΟΥ ΧΡΟΝΟΥ
ΦΥΣΙΚΗ ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Υπάρχουν όλες οι ενδείξεις ότι πλήθος ιδιαίτερων φαινομένων που παρατηρούνται μέσα στη δομή της ύλης και τα οποία μπορεί να περιγράφονται με διαφορετική ορολογία στον επιστημονικό χώρο, **αποτελούν ειδικές περιπτώσεις των γενικότερων φαινομένων που παρατηρούνται στην καθημερινή εμπειρία** και αναλύονται με φιλοσοφική σκέψη. Φαινόμενα όπως της κίνησης, της μεταβολής της ταχύτητας, του χρονικού διαστήματος, του διανυόμενου μήκους, της κυκλικής κίνησης, της συχνότητας και του ρυθμού κ.λπ.

ΠΙΘΑΝΑ ΟΡΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΙΟ ΑΠΛΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Με τις παρακάτω ασκήσεις διερευνάμε αν στο πιο απλό φαινόμενο μίας κυκλικής κίνησης εμφανίζονται σχέσεις που στη φύση οι ίδιες αυτές σχέσεις αποτελούν αρχή της κίνησης και της ισορροπίας και εκφράζονται από τις φυσικές δυνάμεις και με φαινόμενα (G, c, M, E) που επιχειρούμε να συνδέσουμε μεταξύ τους. Η άσκηση αυτή είναι απόπειρα για ένα απλό ισοδύναμο ή μία θεωρητική προσομοίωση κυκλικής κίνησης για την περιγραφή και των εντοπισμό σχέσεων στη κυκλική μεταβολή των φαινομένων μέσα στη δομή της ύλης και ιδιαίτερα της ενέργειας. Θα μπορούσαμε να πάρουμε τυχαίους αριθμούς, αλλά θα επιλέξουμε αριθμούς που προκύπτουν από τις γνωστές φυσικές σταθερές, με την προσδοκία ότι ίσως να παρατηρήσουμε αριθμητικές συμπτώσεις που θα μας αποκαλύψουν σχέσεις που μας ξέφυγαν και πραγματικές διαδικασίες. Ακόμα, με τις παρακάτω ασκήσεις επιχειρώ να πω πιο συγκεκριμένα στη γλώσσα της Επιστήμης, που οδηγούν οι ιδέες που διατυπώθηκαν με (φιλοσοφικούς) συλλογισμούς για τη δομή της ύλης και τη σχέση της με τον πεπερασμένο κενό χώρο και τη σχέση του τελευταίου με το Ολοκληρωμένο Σύμπαν. Πώς πρέπει να φανταστούμε αυτά τα φαινόμενα, αν προτιμάτε, ώστε αναζητήσουμε τη λύση των θεωρητικών προβλημάτων πιο αποτελεσματικά.

Αν ο ελάχιστος ρυθμός επιτάχυνσης $\mathbf{a}_{min}$ εκφράζεται από τη σταθερά **G** -η οποία ορίζεται με μάζες **M** του ενός κιλού που έλκονται με τη δύναμη **F** που εμφανίζεται όταν βρίσκονται σε απόσταση **1m** - τότε ο ρυθμός αυτός $\mathbf{a}_{min}$ σε συνδυασμό με το γνωστό όριο της ανώτερης ταχύτητας **c** μας βοηθάει να προχωρήσουμε σε μερικούς πρώτους υπολογισμούς για τα πιθανά όρια του Σύμπαντος. Με το πιο απλό σενάριο που βασίζεται σε δύο παγκόσμιες σταθερές (c και G) βρίσκουμε τα εξής ενδεχόμενα μεγέθη χρόνου και μήκους (μήκος ακτίνας, διαμέτρου ή περιμετρικό) :

(Η υπόθεση της επιταχυνόμενης μάζας 1kg από δύναμη 6,6725 $x10^{-11}$ N με όριο στην ανώτερη ταχύτητα τη c, ήταν η αρχική σκέψη από την οποία ξεκίνησε η προσπάθεια να εκφραστούν με όρους της φυσικής, η φιλοσοφική ερμηνεία για το Σύμπαν σαν ολοκληρωμένο και σταθερό σε αντίθεση με τα επιμέρους υλικά πράγματα. Το όριο μιας μέγιστης απόστασης απομάκρυνσης στον πεπερασμένο χώρο ήταν μια από τις πρώτες προκλητικές... συνέπειες της φυσικής ερμηνείας).

ΥΠΟΘΕΤΟΥΜΕ ότι μία δύναμη F με μέγεθος 6,6725 x 10^{-11} N επιταχύνει μία μάζα m =1kg

$1N = 1kgr \cdot m/sec^2$

$1ly = 9,46073 \times 10^{15}$ m

$1\ Mpc = 10^6$ pc ≈ 3,2615 $x10^6$ ly x 9,46073 $x10^{15}$ m ≈ 30,856170 x 10^{21} m

Η επιτάχυνση (**a**cceleration) βρίσκεται από τον τύπο a=F/m

a =F/m → **a** = 6,6725 x 10^{-11} N /1kg = **6,6725 x 10^{-11} m /s^2**

Σε πόσο χρόνο **T** η ταχύτητα της μάζας **m =1kg** θα γίνει ίση με τη ταχύτητα του φωτός **c**, όταν ξεκινήσει από μηδενική ταχύτητα, δηλαδή σε πόσο χρόνο θα γίνει $\mathbf{V_m = c}$; Νόμος της ταχύτητας:

V=a t

a=V / t → t = V / a

Εάν **V=c** τότε $\mathbf{T_m}$ = 2,9979245 x 10^8 m/s / 6,6725 x 10^{-11} m/s^2 = **4,49295x10^{18} s = c/G**

Σώμα με **m=1kg** και με επιτάχυνση **a=6,6725 x10^{-11} m/s^2** αποκτάει την ταχύτητα **c** σε χρόνο **T=4,49295 x10^{18} s**, δηλαδή σε 14,2372994125 x10^{10} έτη. Σε αυτό το χρονικό διάστημα **T** πόση απόσταση **S** σε ευθεία μπορεί να έχει διανύσει? Αυτό το βρίσκουμε από το νόμο του διαστήματος: **$S=1/2\ a\ t^2$**

$S_m = 1/2 \times a_m \times t_m^2 \rightarrow$ (Απόσταση S μάζας m = 1kg)

S_m = 1/2 x (6,6725 x10^{-11} m/s^2) x (0,449295x10^{19} s)^2 = **6,73475432 x10^{26} m**

1pc (παρσέκ)= 3,086333 x10^{16} m

Άρα 0,673475432 x10^{27} m / 3,086333 x10^{16} = 21,821216 x10^9 pc

Επίσης, αν πολλαπλασιάσουμε το χρόνο **T=** 4,49295 x10^{18} s επί τα μέτρα που διανύει το φως ανά sec βρίσκουμε τα μέτρα που το φως θα έχει διανύσει σε αυτό τον αριθμό **T**, με τη σταθερή του ταχύτητα από την αρχή. **Για το χρόνο 4,49295 x10^{18} sec** της μάζας m=1kg το φως θα έχει διανύσει διπλάσια απόσταση Sφωτός :

S φωτός**= (4,49295x10^{18} s) x (2,997924 x10^8 m/s)= 1,346952 x10^{27} m = c^2/G**

ΣΕ ΠΑΡΣΕΚ:

1,346952 x10^{27} m / 3,086333 x 10^{16} = 43,6424 x 10^9 pc

Τελικά, στο χρόνο T=4,49295 x10^{18} s που η μάζα m=1kg χρειάζεται για να φτάσει στην ταχύτητα του φωτός c με επιτάχυνση a= 6,6725 x 10^{-11} m/s^2 , το φως στον ίδιο αυτό χρόνο διανύει διπλάσια απόσταση S Σύμπαντος (6,73475432 x10^{26} m x 2)**=** 1,346952 x10^{27} m (Θεώρημα Merton για την ταχύτητα με ένα όριο αύξησης).

Διαιρώντας το χρόνο **T = V_c / a_{min} = 4,49295 x10^{18} s** με το 2π βρίσκουμε:

T / 2π = 4,49295 x10^{18} sec / 6,2831852 = 7,150752 x10^{17} s

(7,150752 x 10^{17} s) x (31,68808781 x 10^{-9} έτη) = 2,2659365 x10^{10} = **22,659365 x 10^9 έτη**

1 έτος = 31,5576 x 10^6 sec

Υποθέσαμε ότι μία μάζα 1kg επιταχύνεται με σταθερά εφαρμοσμένη τη δύναμη που προκύπτει από τη σταθερά G της βαρύτητας. Στην πραγματικότητα, ο χώρος δεν είναι ούτε επίπεδος ούτε άδειος.

TΣύμπαντος **= 4,492955 x10^{18} sec**

SΣύμπαντος **= 6,734769 x10^{26} m = 2,1823619 x10^4 Mpc** (1ο σενάριο)

SΣύμπαντος **= 1,346954 x10^{27} m = 4,364724 x10^4 Mpc** (2ο σενάριο)

SΣύμπαντος = 6,734769 x10^{26} m / 2π **= 1,07187183 x10^{26} m = 3,473337 x10^3 Mpc** (3ο σενάρ.)

SΣύμπαντος = 1,346954 x10^{27} m / 2π **= 2,14374297 x10^{26} m = 6,946674 x10^3 Mpc** (4ο σενάριο)

Μη χάσετε τη συνέχεια!

ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΑΝΑΛΟΓΙΕΣ

1 έτος = 365,25 μέρες x24ώρες x60λεπτά x60δευτερ =31,5576 x10^6 sec (31 557 600 sec)

1 sec = 1/ 31,5576 x10^6 = 3,168808781 x10^{-8} έτη

1 έτος φωτός (ly) = 31,5576 x10^6 sec x 2,9979245 x10^8 m/sec = 9,46073 x 10^{15} m

1 parsec = 3,2615 ly (έτη φωτός) = 3,0857 x10^{16} m

1Mpc = 10^6 pc = 3,2615 ly x10^6 x 9,46073 x10^{15} m = 3,0857 x10^{22} m

π = 3,14159265358979323846...

√2 = 1,4142135

Να παρατηρήσουμε ότι **όταν περιγράφουμε το χώρο σαν πεπερασμένο και με απόκλιση από την ευθύγραμμη κίνηση τότε εμφανίζονται (τριγωνομετρικές) σχέσεις και αριθμοί** της γεωμετρίας του κύκλου.

Γωνία σε μοίρες° για μήκος τόξου: S 360 / 2π r

Μήκος τόξου S ανά μοίρα = φ° 2π r / 2 × 180°

Σολικό = **V T** = **2π r** (Για σταθερή ταχύτητα V)

Ακτίνα r = Σολικό / 2 π | **Διάμετρος d** = Σολικό /π

Χορδή τόξου 180° = Διάμετρος d

Χορδή τόξου 90° = √2 × r

Μονάδα της γωνιακής ταχύτητας είναι το ακτίνιο ανά δευτερόλεπτο (1rad /sec)

1rad/sec = 0,159Hz και **1Hz** =6,283 rad/sec

Κεντρομόλος επιτάχυνση $a_{κεντρ}$ = **V^2 / r** (Παρατήρηση: Η κ. επιτάχυνση προκύπτει χωρίς τη μάζα. Η μάζα όμως στη φύση εμφανίζεται σαν αποτέλεσμα από τη μεταβολή σε μία ταχύτητα).

Ισοδύναμη επιτάχυνση (σχέση με μήκος S)

a = V^2 / S (αφού a=V V / V t = V/t) → V =√ a S

Ισοδύναμη επιτάχυνση (σχέση με χρόνο t)

a = V / t → V = a t

Ισοδύναμη επιτάχυνση (σχέση με συχνότητα)

a = V f → V=a / f

Ισοδύναμη επιτάχυνση (σχέση με χρόνο και μήκος)

a = S / t^2

Ο τύπος **$V_κ$** = **2π r / T** έχει ιδιαίτερη σημασία για την περίπτωση διότι συνδέει την ταχύτητα και το χρόνο με την τέλεια κυκλική κίνηση και σε σχέση με την ακτίνα με την εισαγωγή της σχέσης 2π. Ο τύπος λυμένος ως προς περίοδο **T** , ως προς ακτίνα **r** και ως προς **2π** γίνεται:

$V_κ$ = 2π r / T → T = 2π r / $V_κ$ → r = T × V / 2π → 2 π = T × $V_κ$ / r

ΜΗΚΟΣ ΤΟΞΟΥ

Για να βρούμε το **μήκος του τόξου** που αντιστοιχεί σε κάθε μοίρα για ένα τέλειο κύκλο χρησιμοποιούμε τον τύπο: Μήκος τόξου= φ° 2π r /360 (όπου φ° είναι η γωνία σε μοίρες)

Επιφάνεια σφαίρας: $S = 4\pi R^2$ Ως προς ακτίνα: $r = \sqrt{S/4\pi}$

ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΜΕ ΤΟΥΣ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΣΧΕΤΙΚΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ:

Γραμμική ταχύτητα **V=S/t** (μήκος τόξου που διανύθηκε / αντίστοιχος χρόνος)
Γωνιακή ταχύτητα **ω=φ/t** (γωνία που διαγράφει η επιβατ ακτίνα/ αντ. Χρόνος)
Σχέση γραμμικής και γωνιακής ταχύτητας: **V=2πR/t** και **ω=2π/t** Προκύπτει: **V=ω R**
Σχέση γωνιακής ταχύτητας και συχνότητας: **ω=2π f**

ω = V / r = 2π f = 2π / T = φ T → φ = ω / T = ω f →

V = ω r = 2π f r = 2π r / T = S / t → T = 2π /ω = 2π r / V = 1 / f →

f = ω / 2π = V / 2π r = 1 / T → r = V / ω = V / 2π f = V T / 2π

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΜΕΓΙΣΤΟΥ ΜΗΚΟΥΣ S και ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΥ T ΣΥΜΠΑΝΤΟΣ

$\mathbf{S}_{light}$ Σύμπαντος = **1,346954 x10^{27} m = c^2 / G**	**T** Σύμπαντος = **4,492954 x10^{18} sec = c / G**
$\mathbf{S}_{mass}$ Σύμπαντος = **6,73477 x10^{26} m**	4,492954 x10^{18} sec = 14,237312 x10^{10} έτη
R Σύμπαντος = 2,14374 x10^{26} m	**T** Σύμπαντος / 2π = 7,150758 x10^{17}
S Σύμπαντος / **2** = 6,73477 x10^{26} m	**T** Σύμπαντος x 2 = 8,985908 x10^{18}
c^2 / S Σύμπαντος = 6,6725 x10^{-11} **=G**	**T** Σύμπαντος x π = 1,41150 x10^{19}
S Σύμπαντος^2 = 1,814285 x 10^{54}	**T** Σύμπαντος^2 = 2,01866 x10^{37}
1 / S Σύμπαντος = 0,7424158 x 10^{-27} **=G/c^2**	**1 / T** Σύμπαντος = 2,225709 x10^{-19} **=G/c**
	S Σύμπαντος / **T** Σύμπαντος = **2,997925** x **10^8 =c**
R Σύμπαντος^2 = 4,59562 x10^{52}	**1/ R** Σύμπαντος = 4,66474479 x10^{-27}
D Σύμπαντος^2 = 1,838257 x10^{53}	**1/ D** Σύμπαντος = 2,33237 x10^{-27}
Για $\mathbf{S}_{mass}$ Σύμπαντος = 6,73477 x10^{26} m Μήκος τόξου ανά μοίρα = **1,87076 x10^{24} m**	Για $\mathbf{S}_{light}$ Σύμπαντος = 1,346954 x10^{27} m Μήκος τόξου ανά μοίρα = **3,74153 x10^{24} m**

Η ΣΤΑΘΕΡΑ Hubble ΣΕ ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΣΕ ΠΕΡΙΟΔΟ

H ≈ 70,1 km/sec /Mpc = 70,1 km/sec / 3,086 x10^{19} km

T = S / V = 1/f → **ΠΕΡΙΟΔΟΣ T**H = 3,086 x10^{19} / 70,1 = **4,402282 x10^{17} sec**

ΜΗΚΟΣ **S**HUBBLE για 70,1km με τον τύπο **: c / f = c × T = λ** →
c / f = 2,997924 x10^{8} / 22,715489 x10^{-19} = **1,31977 x10^{26} m**

ΜΗΚΟΣ **S**HUBBLE για 50km **:**
c / f = 2,997924 x10^{8} / 16,2022 x10^{-19} = **1,850319 x10^{26} m**

• (Χρόνος **T** ξανά κοντά στη σχέση c/a_{min} = 4,49295 x10^{18} sec)

1pc =3,086 x 10^{16} m - 1 Mpc = 3,086 x 10^{22} m = 3,086 x10^{19} km - 1έτος (y) = 31,5576 x10^{6} sec
1έτος φωτός ly = 9,460730 x10^{15} m

Η 1η ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗ
www.kosmologia.gr ©2009-10
ISBN 978-960-93-2431-1

Νόμος του Hubble: V=H d (ο ρυθμός "διαστολής"). Η σχετική ταχύτητα απομάκρυνσης μεταξύ δύο γαλαξιών (εξ' αιτίας του φαινομένου της λεγόμενης διαστολής του χώρου) είναι ανάλογη της μεταξύ τους απόστασης d. Ο ρυθμός απομάκρυνσης αρχικά είχε βρεθεί με πιο υψηλή ταχύτητα και υπολογίζεται κοντά στα: Hubble σταθερά =70,1km/sec/ ανά 1Mpc. Σε ορισμένες θεωρίες προβλέπεται ότι η τιμή αυτή της ταχύτητας δεν ήταν πάντα η ίδια και μεταβάλλεται στο χρόνο. Ο χώρος μπορεί να περιγραφτεί με διαφορετική γεωμετρία ή να θεωρηθεί ότι επεκτείνεται σε συνάρτηση με το χρόνο που περνάει και με θεωρίες που δυσκολεύουν το ζήτημα. Εμείς εδώ θα σταθούμε στην παρατήρηση της μετατόπισης των φασματικών γραμμών προς το ερυθρό χρώμα (redshift, όπως ονομάζεται) και στην απλή σχέση αναλογίας του Hubble.

Η σταθερά **H= 70,1 Km / sec / Mpc** και σημαίνει:

Για κάθε 1Mpc απόσταση, η ταχύτητα αυξάνεται 70,1km/s.

1 Mpc= 10^{6} pc, 1pc= 3,2615 ly έτη φωτός = 3,0856778 ×10^{16} m

1 Mpc = 3,086 ×10^{16} x 10^{6} = 3,086 ×10^{22} m

Εάν η μέγιστη ταχύτητα απομάκρυνσης οριστεί σε 299792 km/sec (v = c) τότε βρίσκουμε σαν **μέγιστη απόσταση dmax:**

d =c /H →

dmax = (2,99792 x10^{5} km/s) /70,1 = 4,276633 x10^{3} Mpc = **4,276633 x10^{9} pc** →

4,276633 x 10^{9} pc x 3,2615 ly = **13,9482 x 10^{9} ly**

13,9482 x 10^9 x 9,46073 x 10^{15} m = **1,31960518 x10^{26} m**

4,276633 x 10^9 pc x 3,086 x10^{16} m = 1,319768 x10^{26} m

Δηλαδή

H = c / d_{Mpc} → c / 4,276633 x10^3 = 70,1km/sec / Mpc

<•> Αν η ταχύτητα απομάκρυνσης δεν είναι η ίδια για κάθε Mpc ωστόσο πάντα θα υπάρχει το όριο της μέγιστης ταχύτητας απομάκρυνσης (c) και κατά συνέπεια μια μέγιστη απόσταση d_{max}

H = V / d_{Mpc} = c / d_{max}

d = S

► Από τη σχέση **T = S / V** = 1/f βρίσκουμε ένα χρονικό διάστημα. Η απόσταση σε χιλιόμετρα είναι για κάθε Mpc = 3,086 x10^{19} km. Η ταχύτητα απομάκρυνσης 70,1 km →

T_H = 3,086 x10^{19} / 70,1 = **4,402282 x10^{17} sec**

Το ίδιο χρονικό διάστημα Τ βρίσκουμε από τη σχέση **T= S_{max}/V_{max}** →

T_H = 1,3197 x10^{26} / 2,99792 x10^8 = **4,40205 x10^{17} sec**

Σε αυτό το χρονικό διάστημα **T** = 4,40205 x10^{17} sec η απομάκρυνση **Smax** είναι η μέγιστη με τη μέγιστη ταχύτητα **c**

Παρατηρούμε τη σχέση:

S_{1Mpc} / V_{Hubble} = S_{max} / V_{max} = T

Για d_{max} = S_{max}

Η ταχύτητα V=70,1 km/sec βγαίνει από τη σχέση V= S/T →

V_H = 3,086 x10^{19} / 4,402282 x10^{17} = **70,1 km/sec**

Ενώ αν στη σχέση V= S/T βάλουμε το μέγιστο μήκος S_{max} βρίσκουμε την ταχύτητα c:

V_H = 1,3197 x10^{26} / 4,402282 x10^{17} = **c**

► Για το χρονικό διάστημα **4,492954 x10^{18} sec** το οποίο βρήκαμε ότι χρειάζεται **η μάζα m=1kg για να φτάσει στην ταχύτητα του φωτός c με επιτάχυνση a= 6,6725 x 10^{-11} m/sec^2** και σε απόσταση S=1,346954 x10^{27} m = 4,364744 x10^4 M_{pc} για το φως (ή S=6,73477x10^{26} m = 2,182362x10^4 M_{pc} για τη μάζα)**, ποια ταχύτητα απομάκρυνσης V βρίσκουμε για κάθε 1 M_{pc} μακριά;**

V= S/T →

V = 3,086 x10^{19} / 4,492954 x10^{18} = **6,8685 km/sec** / **M_{pc}**

Δηλαδή αν η σταθερά του Hubble γίνει **≈6,8685 km/sec /M_{pc}** θα βρούμε τη γνωστή

μέγιστη απόσταση :

$\mathbf{d}_{max}$ **=c /H** = c / 6,8685 = 4,364744 x10^4 M_{pc} = **1,34696 x10^{27} m** (= c^2 / a_{min})

Παρατηρούμε ακόμα τη σχέση:

c / $\mathbf{V}_{Hubble}$ σε μέτρα = $\mathbf{d}_H$ σε μέτρα/ 3,086 x10^{22}

ή **c** / $\mathbf{V}_{Hubble}$ σε km = $\mathbf{d}_H$ σε Mpc/ 1Mpc

► Εάν γνωρίζουμε τη μέγιστη απόσταση απομάκρυνσης $\mathbf{d}_{max}$ τότε από την πιο κάτω σχέση υπολογίζουμε την ταχύτητα που αυξάνεται ανά μια δεδομένη απόσταση:

$\mathbf{V}_H$ = **c** 3,086 x10^{22} m / $\mathbf{d}_{max}$

Η ταχύτητα που αυξάνεται είναι διαφορετική ανά διαφορετική απόσταση **d** Μπορούμε να υπολογίσουμε μια ταχύτητα για κάθε απόσταση από την επόμενη σχέση:

$\mathbf{V}_H$ = **c·d** / $\mathbf{d}_{max}$

Για d = d_{max} η ταχύτητα γίνεται V=c

Για d = d_{min} η ταχύτητα γίνεται V=V_{min}

► Την **επιτάχυνση / επιβράδυνση ±a** = 6,6725 x10^{-11} με την οποία αποκτήθηκε / ελαττώθηκε η ταχύτητα του φωτός c της μάζας 1kg τη βρίσκουμε από τη σχέση :

c $\mathbf{V}_H$ **/ 1Mpc** → (2,99792 x10^5 km/s) (6,8685 km/s) / 3,086 x10^{19} = 6,6725 x10^{-14} km/s^2

c $\mathbf{V}_H$ **/ 1Mpc** → (2,99792 x10^8 m/s) (6,8685 x10^3 m/s) / 3,086 x10^{22} = 6,6725 x10^{-11} m/s^2

Από την ταχύτητα της σταθεράς Hubble = 70,1 km/sec βρίσκουμε:

c $\mathbf{V}_H$ **/ 1Mpc** → (2,99792 x10^8 m/s) (7,01 x10^4 m/s) / 3,086 x10^{22} = 6,80993 x10^{-10} m/s^2

$$\frac{c \quad V}{l_{ength}} = a = \frac{c}{T} = \frac{c^2}{S} \qquad R = \frac{T \; V_K}{2\pi}$$

Παρατηρούμε τη σχέση:

C $\mathbf{V}_{Hubble}$ / $\mathbf{S}_{1Mpc}$ = $\mathbf{V}_{max}$ $\mathbf{V}_{max}$ / $\mathbf{S}_{max}$ = **a**

Vmax = c

ΣΤΑΘΕΡΑ HUBBLE 70,1 km/s / Mpc με το όριο της ταχύτητας c	**Η ΣΤΑΘΕΡΑ HUBBLE ΘΑ ΗΤΑΝ** 6,8685 km/s / Mpc
Χρονικό διάστημα T= 4,402282 x10^{17} s	**Χρονικό διάστημα T=** 4,492954 x10^{18} s
Μέγιστο Μήκος S= 4,276633 x 10^{3} Mpc = 1,319768 x10^{26} m	**Μέγιστο Μήκος S=** 4,36424 x 10^{4} Mpc = 1,34696 x10^{27} m
Ρυθμός μεταβολής ±a = 6,80993 x10^{-10} m/s^2	**Ρυθμός μεταβολής ±a** = 6,6725 x10^{-11} m/s^2

► Μια εκρηκτική έρευνα μέσα στο κεφάλι σας και όχι απλώς εκπληκτική :

Η σταθερά του Hubble μας λέει για μία ταχύτητα V που αυξάνεται σε κάθε 1 M_{pc} απόσταση. Πόση ταχύτητα προκύπτει για την απόσταση 1m ; Χρειάζεται μια απλή μετατροπή στις μονάδες.

Σε μέγιστη ταχύτητα **c** η απόσταση είναι μέγιστη $\mathbf{d}_{max}$

Πόση είναι η ταχύτητα **V** σε απόσταση **d**=1m;

$\mathbf{V}_H$ = c 1m / d_{max} →

Hubble = c / d $_{\text{σε μέτρα}}$ → 2,997924 x10^{8} / 1,319768 x10^{26} = **2,271553 x10^{-18} (m/s) /m = 1 / T_H**

Hubble = **V / $d_{3,086e22}$ = c / d_{max}** σε μέτρα, όπου V= 7,01 x10^{4} m/s

Βρίσκουμε για ταχύτητα το αντίστροφο του χρόνου 1/T =V/S που βρήκαμε από τη σχέση

T = S_{1Mpc} / V_{Hubble} = S_{max} / V_{max} = 3,086 x10^{19} / 70,1

► Πόση ταχύτητα προκύπτει για την απόσταση 1 m όταν βάλουμε για ταχύτητα Hubble την ταχύτητα που επιθυμούμε σύμφωνα με το σενάριο για την επιταχυνόμενη μάζα του 1 κιλού;

Hubble = c / d $_{\text{σε μέτρα}}$ → 2,997924 x10^{8} / 1,34696 x10^{27} = **2,225696 x10^{-19} (m/s) /m = 1 / $T_{συμπαν}$**

Βρίσκουμε για ταχύτητα το αντίστροφο του χρόνου 1/T =V/S που βρίσκουμε από τη σχέση

T = S_{1Mpc} / V_H = S_{max} / V_{max} = 3,086 x10^{19} / 6,8685 = 4,492975 x10^{18} = c / a_{min}

<●> Δηλαδή βρίσκουμε ότι **η ταχύτητα Hubble ανά 1m απόσταση είναι το αντίστροφο ενός μέγιστου χρονικού διαστήματος στο οποίο πραγματοποιείται η μέγιστη απομάκρυνση** d_{max}. Σε μικρότερες αποστάσεις (d) αναλογούν μικρότερες ταχύτητες, οι οποίες γίνονται ελάχιστες στα ελάχιστα μήκη.

$V_H = c\ d / d_{max} = d / T_H$

Για $d = d_{max}$ η ταχύτητα γίνεται V= c

Για $d = d_{min}$ η ταχύτητα γίνεται $V= V_{min}$

Επειδή αυτή η ταχύτητα VH είναι ταχύτητα ανά μήκος M_{pc}, εάν απαλείψουμε μαθηματικώς τις μονάδες του μήκους, τότε απομένει χρονικό διάστημα $M_{pc}/V=T$ ή συχνότητα $V/M_{pc}=f$. Αυτή η ταχύτητα ανά μεγάλα μήκη δίνει συχνότητες που είναι πολύ μικρές και καλύτερα είναι να τις δούμε αντίστροφα σαν χρονικά διαστήματα. Όταν όμως υπολογίσουμε αυτή την ίδια ταχύτητα ανά μικρά μήκη, τότε οι συχνότητες είναι υψηλές. Αλλά η ταχύτητα την οποία βρίσκουμε διαφορετική σε σχέση με το μήκος μιας απόστασης απομάκρυνσης, είναι πάντοτε η μέγιστη ταχύτητα c για όλα τα σώματα, αφού **όλα τα σώματα βρίσκονται σε μια μέγιστη απόσταση απομάκρυνσης** σε σχέση με τα αντίστοιχα ακραία σημεία του κενού χώρου. Συγχρόνως είναι η ελάχιστη ταχύτητα V_{min} σε σχέση με ένα οριακό ελάχιστο μήκος.

Η 1η ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗ ΣΤΗ ΓΗ
www.kosmologia.gr

► **Πόση ταχύτητα απομάκρυνσης προκύπτει ανά την απόσταση της ακτίνας τροχιάς του ηλεκτρονίου περίπου** r_e **=** 0,2817936 $x10^{-14}$ m **εάν η ταχύτητα Hubble = 2,225696** $x10^{-19}$ **(m/s) /m ;**

2,225696 $x10^{-19}$ m/s ανά 1 m

Πόση ταχύτητα V ανά μήκος r_e ?

V → 2,225696 $x10^{-19}$ x 0,2817936 $x10^{-14}$ / 1m = 6,271868 $x10^{-34}$ m/s = r_e / T_{uni} ≈ **h**

Ενώ για τη ταχύτητα **H**ubble = 2,271553 x10-18 (m/s) /m = **70,1 km / M_{pc}**

V → 2,271553 $x10^{-18}$ x 0,2817936 $x10^{-14}$ / 1m = 6,40109 $x10^{-33}$ m/s = r_e / T_H

Θυμίζω ότι η σταθερά h=6,62606 $x10^{-34}$

► **Πόση ταχύτητα απομάκρυνσης προκύπτει ανά την απόσταση του μήκους Compton λ=2,4263** $x10^{-12}$ **m του ηλεκτρονίου εάν η ταχύτητα Hubble = 2,225696** $x10^{-19}$ **(m/s) /m ;**

2,225696 $x10^{-19}$ m/sec ανά 1 m

Πόση ταχύτητα V ανά μήκος λ_e ?

V → 2,225696 x10^{-19} x 2,4263 x10^{-12} / 1m = **5,4002 x10^{-31} m/s** | Δηλαδή: **V=λe / T**Σύμπαν

Αυτή η ταχύτητα βγάζει ακόμα: Για περίοδο ηλεκτρονίου T_e = 0,80933 x10^{-20} sec
5,4002 x10^{-31} / T_e = 5,4002 x10^{-31} / 0,80933 x10^{-20} = **6,6725 x10^{-11} m/s^2 = G**

Από όλες τις προηγούμενες σχέσεις παρατηρούμε μία μικρή σύμπτωση. Η μέγιστη απόσταση μέσα στο χώρο (4,276633 x10^9 pc), όπως προκύπτει από τη σταθερά του **Hubble** (η οποία προήλθε από την παρατήρηση πολυάριθμων μακρινών γαλαξιών, με τα πιο σύγχρονα τεχνικά μέσα και από την ανάλυση της ερυθράς απόκλισης του φωτός), πλησιάζει ύποπτα τη μέγιστη απόσταση που προκύπτει (**με το απλούστερο και αρχικό νοητικό πείραμα**) από την επιτάχυνση της βαρύτητας με μάζα 1kg. Όμως ο ρυθμός "απομάκρυνσης" των γαλαξιών θεωρείται σταθερός. Για κάθε 1Mpc απόσταση, η ταχύτητα αυξάνει με την ίδια ποσότητα των ≈70,1km ή παραπλήσια άλλη ταχύτητα.

Παρατηρούμε ακόμα, ότι ο χρόνος t (4,49295 x10^{18} s ≈14,237312 x10^{10} έτη) που υποθετικά χρειάζεται η μάζα m του ενός κιλού για να αποκτήσει την ταχύτητα του φωτός c δεν φαίνεται άσχετη από την λεγόμενη ηλικία του Σύμπαντος. Θα μπορούσε να είναι ένας τελείως άσχετος αριθμός. Με λίγα αριθμητικά τεχνάσματα μπορεί να αποκαλυφθούν οι σχέσεις του με άλλα γνωστά νούμερα της φυσικής.

Από τις πρώτες παρατηρήσεις για την κίνηση σε πεπερασμένο χώρο (με όριο στο μέγιστο μήκος απομάκρυνσης και απόκλιση από την ευθύγραμμη κίνηση) και από την ανάλυση της σταθεράς του Hubble, πλησιάσαμε σε μία μαθηματική λύση του ζητήματος, για τη σχέση του κενού πεπερασμένου χώρου με την ύλη και με τα ηλεκτρομαγνητικά φαινόμενα, αλλά η απάντηση δεν ολοκληρώθηκε. Η στενή σχέση του κενού χώρου με την ύλη έχει προκύψει θεωρητικά από τη φιλοσοφική ερμηνεία για ένα Ολοκληρωμένο και ταυτόχρονο Σύμπαν. Η σχέση αυτή όπως έχει περιγραφτεί σε γενικές γραμμές είναι υποχρεωτική. Όχι διότι έτσι μας αρέσει, αλλά γιατί μόνο με αυτή τη στενή σχέση (μεταξύ δομής της ύλης και μεταβολής στην ισορροπημένη ενέργεια ενός πεπερασμένου χώρου) ερμηνεύονται ένα πλήθος φαινομένων, αποκαλύπτονται σχέσεις και φαινόμενα, που δεν είχαν παρατηρηθεί στην εμπειρία και επιβεβαιώνονται πολλά από τα γνωστά, χωρίς να συγκρουόμαστε με την εμπειρία. Επειδή η στενή σχέση μεταξύ της ύλης και του πεπερασμένου χώρου ήταν γνωστή και αναμφίβολη σε μένα, μέσα από τη φυσική ερμηνεία που έχω διατυπώσει μακροχρόνια, γι' αυτό έψαξα και σκέφτηκα το αμέσως προηγούμενο νοητικό πείραμα. Αμέσως υποψιάστηκα τη σχέση της σταθεράς του Hubble με τη μεταβολή στην ισορροπημένη ενέργεια του πεπερασμένου χώρου, επίσης με τα ηλεκτρομαγνητικά φαινόμενα που γίνονται σε μικροσκοπικές διαστάσεις και με τη δομή της ύλης.

Από τα πρώτα λογικά ερωτήματα τα οποία αφήνονται αναπάντητα μέχρι εδώ είναι: Φτάνει στην ταχύτητα του φωτός c η αύξηση της ταχύτητας που ανιχνεύουμε να γίνεται με την αύξηση της απόστασης και μήπως αυτή τη ταχύτητα δεν είναι η μέγιστη; Τι συμβαίνει και τι μπορεί να υπάρχει όταν παρατηρήσουμε στη μέγιστη απόσταση απομάκρυνσης; Έπειτα, τι αλλάζει αν μιλήσουμε για συχνότητα και όχι για ταχύτητα και τι νόημα έχει μια συχνότητα που είναι τόσο ελάχιστη με εκθέτη 10^{-19} ;

Το φαινόμενο της κίνησης ενός υλικού σώματος και της ταχύτητάς του το αντιλαμβάνεται και ένα μικρό παιδί. Όταν όμως περιγράφουμε ένα φαινόμενο κίνησης ή αλλαγής χωρίς να υπάρχει ένα συγκεκριμένο υλικό πράγμα, ο όρος της ταχύτητας ίσως να μην είναι ο πιο εύστοχος. Ακόμα πιο ασαφές είναι όταν μεταχειριζόμαστε τον όρο της ταχύτητας για να περιγράψουμε ένα φαινόμενο απομάκρυνσης μεταξύ των γαλαξιών, το οποίο δεν γίνεται από τη δική τους κίνηση μέσα στο χώρο, αλλά από τη διόγκωση του χώρου, με μία αφελή άποψη για το χώρο, όπως αν αυτός ήταν ένα υλικό σώμα με διαστάσεις, όπως στην περίπτωση μιας σαπουνόφουσκας. Από ένα επιστήμονα, θα περιμέναμε να σκεφτεί πιο έξυπνα και τουλάχιστον να υποψιαστεί το φαινόμενο μιας κυματικής μεταβολής και τη μέτρηση της κίνησης με τον όρο της συχνότητας, φαινόμενο το οποίο γνωρίζουμε καλά ότι υπάρχει μέσα στη φύση χωρίς κάποιο συγκεκριμένο υλικό σώμα, και το αποκαλούμε φαινόμενο ηλεκτρομαγνητικό.

Από τις πιο απρόσμενες και σημαντικές παρατηρήσεις που έγιναν γρήγορα στην πορεία της μαθηματικής διερεύνησης είναι η δυνατότητα με τις πιο απλές αριθμητικές πράξεις και ξεκινώντας από τις τρεις φυσικές σταθερές (c, G, h) να προκύπτουν μικροί αριθμοί που εμπλέκονται στη μικροσκοπική δομή της ύλης και χρησιμοποιώντας τους ίδιους αριθμούς να προκύπτουν μεγάλοι αριθμοί που περιγράφουν χαρακτηριστικά του μεγάκοσμου. Με κοινούς τύπους της φυσικής μπορούμε να υπολογίζουμε **μεγέθη και σχέσεις του υποατομικού κόσμου**, στις μικροσκοπικές διαστάσεις, χρησιμοποιώντας **μεγέθη και σχέσεις του φυσικού κόσμου στις πιο μεγάλες διαστάσεις** του και αντιστρόφως. Με τους ίδιους αρχικούς αριθμούς που υπολογίζουμε αόρατες μικρές ποσότητες και τις σχέσεις μεταξύ τους, με τις ίδιες μπορούμε να "κατασκευάσουμε" το δικό μας ορατό Σύμπαν! Το αντίστροφο ορισμένων μεγάλων αριθμών (π.χ. μέγιστος χρόνος $\approx 10^{19}$ sec, μέγιστο μήκος $\approx 10^{27}$ m) από μόνο του εμφανίζει ποσότητες που συναντάμε στη δομή της ύλης και όχι τελείως άσχετους αριθμούς. Ιδιαίτερα, όταν οι υπολογισμοί γίνονται με τις γνωστές φυσικές σταθερές, για να βρούμε ποσότητες και μεγέθη για τα όρια του Σύμπαντος, τότε είναι προφανές από μαθηματική άποψη, ότι οι ποσότητες και τα μεγέθη που βρίσκουμε θα συνδέονται με τις ποσότητες και τα μεγέθη, τα οποία βρίσκουμε **χρησιμοποιώντας τις ίδιες φυσικές σταθερές** για το μικροσκοπικό κόσμο. Οι αριθμητικές σχέσεις και οι τύποι που χρειάζονται για την περιγραφή του κόσμου των πιο μεγάλων διαστάσεων χρειάζονται για την περιγραφή μεταβολών και κινήσεων σε μικροσκοπικές διαστάσεις. Φυσικά, αυτή η δυνατότητα επιβεβαιώνει την θεωρητική διαπίστωση, σύμφωνα με την οποία **η θεωρία του Τελειωμένου Χρόνου εισαγάγει γενικά και θεωρητικά την αναγκαία σχέση σύνδεσης και συνύπαρξης του ελάχιστου ορίου με του μέγιστου ορίου** και μία σχέση διατήρησης των ορίων (χρόνου, μήκους, ταχύτητας, ενέργειας) κατά τη μεταβολή τους.

Τώρα, δεν είναι προνόμιο λίγων κορυφαίων φυσικών επιστημόνων να μιλάνε για το Σύμπαν και τα όριά του με τους όρους της Επιστήμης και με τη γλώσσα των αριθμών. Οποιοσδήποτε μπορεί να σκεφτεί και να ερευνήσει θεωρητικά με τις γνώσεις ενός μέτριου μαθητή μέσης εκπαίδευσης! Διότι το Σύμπαν έχει σταθερά ελάχιστα και μέγιστα όρια... τα ίδια για πάντα και παντού.

Η ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΣΥΝΕΧΙΖΕΤΑΙ...

ΜΑΖΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ:

ΔΥΟ ΠΛΕΥΡΕΣ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΣΤΗ ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΥΛΗΣ