

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ. ΝΙΚΟΛΟΥΔΑΚΗΣ

**ΤΟ (ΠΛΗΡΕΣ) ΣΥΜΠΛΗΝ  
&  
Ο ΔΥΝΑΜΙΚΟΣ (ΚΕΝΟΣ) ΧΩΡΟΣ**

ΤΟΜΟΣ ΙΙ

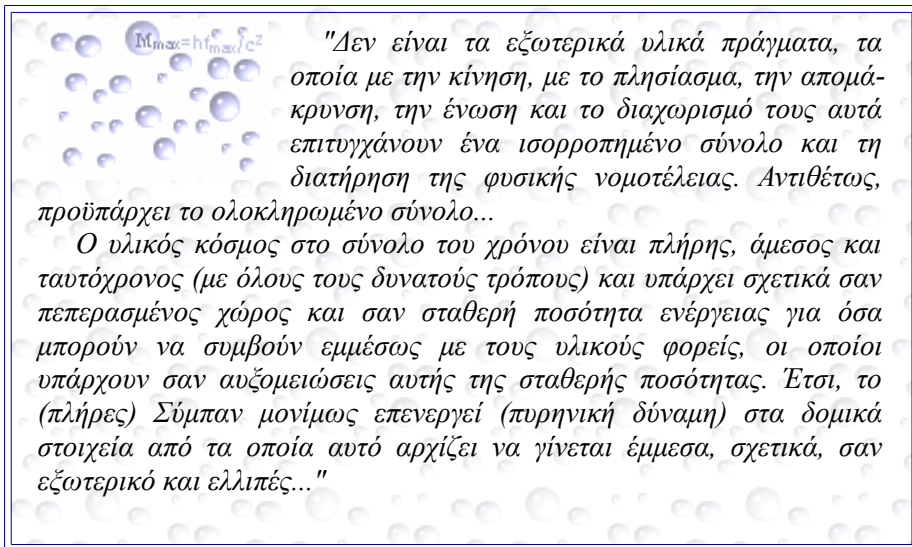
Οι παγκόσμιες φυσικές σταθερές και τα μαθηματικά όρια στις φυσικές μεταβολές. Διερεύνηση στα θεμέλια της φυσικής.

(Επιλογή μεγάλου αριθμού σελίδων για το Διαδίκτυο)

*• Η φυσική που περιέχει το βιβλίο είναι σε επίπεδο γνώσεων ενός μέτριου μαθητή Μέσης Εκπαίδευσης και η στοιχειώδης που χρειάζεται για κάθε σύγχρονη φιλοσοφική σκέψη • Στην ηλεκτρονική διεύθυνση [www.kosmologia.gr](http://www.kosmologia.gr) δημοσιεύεται ένα μεγάλο μέρος από τις σκέψεις, τις παρατηρήσεις και την κοσμολογική θεωρία. Όχι όμως το σύνολο και με τις τελευταίες διορθώσεις και όχι με τη σειρά και τη συνάφεια που μπορεί να παρακολουθήσει και να κατανοήσει ο αναγνώστης*

©2012 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ. ΝΙΚΟΛΟΥΔΑΚΗΣ  
ΠΕΙΡΑΙΑΣ, ΤΚ. 185 41  
ΤΗΛ. : (+30 210) 4811373  
ΚΙΝΗΤΟ: +30 6932773373  
E-MAIL: [filosofiagr@yahoo.gr](mailto:filosofiagr@yahoo.gr), [info@kosmologia.gr](mailto:info@kosmologia.gr)  
<http://www.kosmologia.gr>

<●> Οι αμέσως επόμενες σειρές συνοψίζουν τις εκατοντάδες σελίδες της ερμηνείας για τη δομή της ύλης και την αρχή του κόσμου και την απλοποιούν:



$M_{max} = hf_{max} / c^2$

"Δεν είναι τα εξωτερικά υλικά πράγματα, τα οποία με την κίνηση, με το πλησίασμα, την απομάκρυνση, την ένωση και το διαχωρισμό τους αυτά επιτυγχάνουν ένα ισορροπημένο σύνολο και τη διατήρηση της φυσικής νομοτέλειας. Αντιθέτως, προϋπάρχει το ολοκληρωμένο σύνολο..."

Ο υλικός κόσμος στο σύνολο του χρόνου είναι πλήρης, άμεσος και ταυτόχρονος (με όλους τους δυνατούς τρόπους) και υπάρχει σχετικά σαν πεπερασμένος χώρος και σαν σταθερή ποσότητα ενέργειας για όσα μπορούν να συμβούν εμμέσως με τους υλικούς φορείς, οι οποίοι υπάρχουν σαν αυξομειώσεις αυτής της σταθερής ποσότητας. Έτσι, το (πλήρες) Σύμπαν μονίμως επενεργεί (πυρηνική δύναμη) στα δομικά στοιχεία από τα οποία αυτό αρχίζει να γίνεται έμμεσα, σχετικά, σαν εξωτερικό και ελλιπές..."

Όλα τα επιμέρους πράγματα και τα ιδιαίτερα φαινόμενα σχηματίζονται με τη σχέση ανάμεσα στους υλικούς φορείς (που υπάρχουν σαν διακυμάνσεις ενέργειας και σαν αστραπιαίοι τρόποι δράσης) και στην ταυτόχρονη ενέργεια του αδημιούργητου Σύμπαντος, η οποία σχετικά υπάρχει σαν πεπερασμένος χώρος. Η συνολική ποσότητα ενέργειας είναι η ίδια για όλα τα πράγματα και όλα τα πράγματα υπάρχουν με τις ίδιες ταλαντώσεις ενέργειας ενός και του ίδιου δυναμικού χώρου. Ο χώρος δεν διαστέλλεται ούτε συστέλλεται. Είναι "κοινόχρηστη" και σταθερή ποσότητα ενέργειας με διακυμάνσεις, που προκαλούν φαινόμενα συγκέντρωσης και αποκέντρωσης στην ισότροπη και κυματική μεταβίβαση της ενέργειας. Η συγκεντρωτική μεταβίβαση της ενέργειας ερμηνεύει το φαινόμενο του βαρυτικού πεδίου, ενώ η αποκεντρωτική ερμηνεύει το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο.

- Ηλεκτρομαγνητική διακύμανση.
- Μη επαναφορά σε κατάσταση ισορροπίας και στάσιμες καταστάσεις.
- Σωματίδια και μεταξύ τους αλληλεξάρτηση.
- Βαρυτικό πεδίο (από μια αντίστροφη κυματική διεργασία στη μεταβίβασης ενέργειας).

Περιλαμβάνονται αξεχώριστα σε μια ευρύτερη διεργασία, όπου ενέργεια μεταβάλλεται με τους πιο γρήγορους ρυθμούς για να επανέλθει σε κατάσταση ισορροπίας. Η θερμότητα, παράγεται και συντηρείται μαζί με την ύλη, αλλά μπορεί να απλώνεται τοπικά μέσα στον κενό χώρο σαν κυματική μεταβολή, όπως και τα υπόλοιπα πεδία που συνοδεύουν την ύλη.

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 μήκους, χρόνου, ρυθμού και ενέργειας με την ύπαρξη αζεπέραστων ορίων, επειδή αποτελούν μεταβολές σε μια ποσότητα που παραμένει σταθερή. Τα πράγματα συνδέονται διαρκώς μ' έναν κοινό χώρο, που επιβάλλεται να είναι πεπερασμένος και ανταλλάσσουν ενέργεια μαζί του στα πιο μικρά μήκη και στα πιο σύντομα χρονικά διαστήματα της φύσης.

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΜΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΡΧΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΣΥΜ-  
ΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗ ΦΥΣΙΚΗ

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΟ	ΠΡΩΤΟΝΙΟ
$M_e = h f / c^2 = h / c \lambda_e = 9,10938 \times 10^{-31} \text{ kg}$	$M_p = h f / c^2 = h / c \lambda_p = 1,672621 \times 10^{-27} \text{ kg}$
$E_e = M_e c^2 = h f_e = 81,871 \times 10^{-15} \text{ J} = 0,510998 \text{ MeV}$	$E_p = h f_p = M_p c^2 = 15,032765 \times 10^{-11} \text{ J} = 938,272 \text{ MeV}$
$f_e = E_e / h = M c^2 / h = 12,3559 \times 10^{19} \text{ Hz}$	$f_p = E_p / h = M c^2 / h = 2,2687335 \times 10^{23} \text{ Hz}$
$t_e = 1 / f_e = 0,080933 \times 10^{-19} \text{ s}$	$t_p = 1 / f_p = 0,4407745 \times 10^{-23} \text{ s}$
$\lambda_e = c / f_e = h / M c = 0,24263 \times 10^{-11} \text{ m}$	$\lambda_p = c / f_p = h / M c = 1,3214086 \times 10^{-15} \text{ m}$
$a_e = \lambda_e f_e^2 = c^2 / \lambda_e = 37,04209 \times 10^{27} \text{ m/s}^2$	$a_p = \lambda_p f_p^2 = c^2 / \lambda_p = 6,801491 \times 10^{31} \text{ m/s}^2 = c f_p$
$F_e = E_e / \lambda_e = M_e a_e = 337,431 \times 10^{-4} \text{ N}$	$F_p = E_p / \lambda_p = M_p a_p = 11,376318 \times 10^4 \text{ N}$
$p_e = F_e t_e = M_e V_e = 27,3093 \times 10^{-23}$	$p_p = F_p t_p = M_p V_p = 5,014391 \times 10^{-19}$

$\pm e = 1,602176462 \times 10^{-19} \text{ Cb}$	$c = 1 / \sqrt{\mu_0 \epsilon_0} = 2,997924 \times 10^8 \text{ m/s}$
$r_e = 0,28179367 \times 10^{-14} \text{ m}$ (μέση ακτίνα τροχιάς στο απλό άτομο)	$G = 6,6725 \times 10^{-11} \text{ m}^3 / \text{kg s}^2$
$\pi = 3,14159265$	
$\alpha = 2\pi r_e / \lambda_e = 7,29737 \times 10^{-3}$	$h = 6,62606 \times 10^{-34} \text{ kg m}^2 / \text{s} = (\text{J}\cdot\text{s})$
$k \text{ Boltzmann} = 1,38065 \times 10^{-23} \text{ Joule/K}$	$\hbar = h / 2\pi$
$M_p / M_e = 0,183615 \times 10^4$	$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} = 12,56636 \times 10^{-7} \text{ Henry / m}$
$F_{\eta\lambda} = k e^2 / r_e^2 = E_e / r_e = 29,05356 \text{ N}$	$\epsilon_0 = 1/36\pi \times 10^9 = 8,854 \times 10^{-12} \text{ Farad / m}$
$k = 8,987551787 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{Cb}^2 = 1 / 4\pi \epsilon_0$	$z_0 = \sqrt{\mu_0 / \epsilon_0} = \mu_0 c = 376,73 \text{ Ohm}$

## Ο συνδυασμός των τριών φυσικών σταθερών $c$ , $h$ , $G$

Είναι γνωστό, ότι οι σταθερές  $h$ ,  $c$  και  $G$  συνδυασμένες και οι τρεις μεταξύ τους, βγάζουν σαν αποτέλεσμα μία ποσότητα μάζας που ονομάζεται μάζα ενοποίησης ή μάζα *Planck*.

$$M_{pl} = \sqrt{(h \cdot c / G)} = 5,456244 \times 10^{-8} \text{ kg}$$

Η ποσότητα αυτής της μάζας και της ισοδύναμης ενέργειας είναι πολλές φορές μεγαλύτερη από τα γνωστά σωματίδια που παρατηρούνται στη δομή της ύλης. Τα σωματίδια στις μικροσκοπικές διαστάσεις είναι με μικρότερη μάζα, με μικρότερες συχνότητες και μεγαλύτερα μήκη σύμφωνα με τη σχέση  $M = hf/c^2$ . (Μπορείτε να συγκρίνετε από την παράθεση των μεγθών στους πίνακες). Η διερεύνηση αυτής της μάζας και των ενδεχόμενων σχέσεων της με τις μάζες των μικρότερων σωματιδίων είναι σημαντική, διότι αυτή δεν είναι μια τυχαία ποσότητα. Βγαίνει μέσα από τις τρεις πιο καθοριστικές φυσικές σταθερές σε συμφωνία με τη φυσική και προκαλούνται μερικά ερωτήματα που κατευθύνουν την έρευνα. Γι' αυτό, όταν σχηματίζουμε και λύνουμε εξισώσεις που περιέχουν αυτή την ποσότητα  $M_{pl}$  έτσι διατηρούμε τις σχέσεις μας σε συμφωνία με τις φυσικές σταθερές. Από τις γνωστές σχέσεις ισοδυναμίας της μάζας με την ενέργεια (όπως  $M = hf/c^2$ ) μπορούμε να υπολογίσουμε εύκολα μερικά από τα ενδεχόμενα όρια στις φυσικές διαδικασίες. Πρώτα απ' όλα μπορούμε να υπολογίσουμε μια συχνότητα  $f_{pl}$ , ένα μήκος  $\lambda_{pl}$ , μια ποσότητα ενέργειας  $E_{pl}$  και άλλα μεγέθη τα οποία αναλογούν στη θεωρητική μάζα  $M_{pl}$ .

ΜΕΡΙΚΕΣ ΙΣΟΔΥΝΑΜΙΕΣ ΜΕ ΤΗ ΜΑΖΑ ΕΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ  
ΣΤΑΘΕΡΩΝ:

$$M_{pl}^2 = h c / G \quad \text{όπως και}$$

$$M_{pl} = h f_{pl} / c^2 = h / c \lambda_{pl} = c^2 \lambda_{pl} / G$$

$M_{pl} c^2 = h f_{pl}$	και	$M_{pl}^2 G = h c$
-------------------------	-----	--------------------

Ποιες είναι οι ποσότητες που περιέχει η σταθερά  $h$  με τις μονάδες γωνιακής ορμής  $\text{kg m}^2 / \text{s}$  ?

$$h = M_{\text{pl}} c \lambda_{\text{pl}} = M_{\text{pl}} \lambda_{\text{pl}}^2 f_{\text{pl}}$$

Η ενέργεια  $M_{\text{pl}} c^2$  της ισοδύναμης μάζας

$M_{\text{pl}} = \sqrt{(hc/G)} = 5,456244 \times 10^{-8} \text{ kg}$  φαίνεται να συμπίπτει:

με μία μέγιστη συχνότητα  $f_{\text{pl}} = M_{\text{pl}} c^2/h = 7,4008 \times 10^{42} \text{ Hz}$

και με ένα ελάχιστο μήκος  $\lambda_{\text{pl}} = c/f_{\text{pl}} = h/M_{\text{pl}} c$

Η σύμπτωση και ο συνδυασμός αυτών των τριών φυσικών σταθερών  $c$ ,  $h$ ,  $G$  δεν αποτελεί τη λύση κάποιου προβλήματος. Δεν εξηγεί και δεν δείχνει πώς από το πλήθος των δυνατών σωματιδίων, μερικά παρουσιάζονται καθοριστικά για τη σταθερή δομή της ύλης. Ούτε μας δια φωτίζει πώς σχηματίζεται η δομή της ύλης με τα συγκεκριμένα σωματίδια και με τις ιδιαίτερες σχέσεις που έχουν μεταξύ τους μέσα σ' ένα άτομο. Ακόμα, είναι μια θεωρητική ποσότητα και όχι ένα σωματίδιο που έχει παρατηρηθεί στη φύση. Αυτή η συνάντηση των τριών φυσικών σταθερών και τα όρια που προκύπτουν προκαλούν μερικά ερωτήματα που κατευθύνουν την έρευνα σε συμφωνία με τη γνωστή φυσική. Κυρίως, όμως, από τη σχέση των τριών φυσικών σταθερών αποδεικνύεται, ότι οι ποσότητές τους βγάζουν μεταξύ τους αριθμούς και μεγέθη που βρίσκονται μέσα στα όρια της φύσης και ιδιαίτερα σε διαδικασίες της μικροσκοπικής φύσης.

Η ισοδύναμη ποσότητα ενέργειας αυτής της θεωρητικής μάζας όπως εμφανίζεται από τις σχέσεις μεταξύ των τριών φυσικών σταθερών είναι μια ποσότητα μεγάλη για την επιστημονική έρευνα. Ίσως, αυτός να είναι ένας ακόμα λόγος, που αυτή η σύμπτωση των τριών φυσικών σταθερών δεν έχει προβληθεί όσο χρειαζόταν και δύσκολα κάποιος έβρισκε δημοσιευμένες εργασίες, εκτός από την εξαπλωμένη αντιγραφή μερικών σχέσεων για τα ενδεχόμενα ελάχιστα όρια της κίνησης. Για να εκτιμήσουμε αυτή την ποσότητα και να εξοικειωθούμε με τη μονάδα της ενέργειας Joule, θα κάνουμε μια σύγκριση με τις κιλοβατώρες.

$$1 \text{ kWh} = 3,6 \times 10^6 \text{ J} (=3.600.000 \text{ J}) \quad | \quad 1 \text{ J} = 2,7778 \times 10^{-7} \text{ kWh}$$

$$E_{\text{pl}} = 49,038 \times 10^8 \text{ J} = 1362,17 \text{ kWh}$$

♪ Πού βρίσκεται όμως, η λεγόμενη μάζα Πλανκ [ $M_{Pl} = \sqrt{hc/G} = 5,45624 \times 10^{-8} \text{ kg}$ ] όπως προκύπτει θεωρητικώς από τις τρεις φυσικές σταθερές  $c$ ,  $h$  και  $G$ ; Η διερεύνηση για την απάντηση αυτού του ερωτήματος, τελικά αποκαλύπτει **την πιο στενή σχέση** του φαινομένου της μάζας με την ενέργεια των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων και με τη μεταβολή στην ενέργεια του κενού χώρου.

Στη γνωστή φυσική λοιπόν, υπάρχουν ήδη σχέσεις από τις οποίες προκύπτουν γρήγορα μερικά μέγιστα και ελάχιστα μεγέθη. Με τόσο σύντομο και απλό τρόπο, πολλοί έχουν παρακινηθεί να κάνουν μερικούς υπολογισμούς για τα ενδεχόμενα άνω και κάτω όρια σε ορισμένα θεμελιώδη μεγέθη της φύσης. Δεν θα ήταν καθόλου πρωτότυπο και χρήσιμο, αν εδώ επαναλαμβάναμε τις γνωστές σχέσεις των φυσικών σταθερών μόνο και μόνο για να προκαλέσουμε το ενδιαφέρον. Οποιοσδήποτε θα μπορούσε να ξεκινήσει μια φιλοσοφική έρευνα απ' ευθείας από τις σχέσεις των φυσικών σταθερών για να ισχυριστεί ότι υπάρχουν όρια στη φύση. Και πάλι δυστυχώς για τη Φιλοσοφία, δεν έγινε γνωστή μια τέτοια προσπάθεια από φιλοσοφική σκέψη και μόνο μερικοί ειδικευμένοι με τις στεγνές μαθηματικές σχέσεις ερευνούν αυτή την πιθανότητα. Εμείς, έχουμε ξεκινήσει από τις θεμελιώδεις σχέσεις και έννοιες που περιγράφουν ένα Σύμπαν ολοκληρωμένο και σταθερό εντός ενός μέγιστου χρονικού διαστήματος, έτσι όπως θα μπορούσαμε να το κάνουμε σε οποιαδήποτε εποχή και οπουδήποτε μέσα στο Σύμπαν, με τη θεωρητική σκέψη και με τη συνηθισμένη εμπειρία. Τώρα εστιάζουμε σε ορισμένες σχέσεις και μετρήσεις της φυσικής, μετά από εξαντλητική ανάλυση και παρατήρηση των πιο γενικών φαινομένων. Το επιχειρούμε με επίγνωση για το τι ψάχνουμε, ποιες σταθερές σχέσεις και ποιους νόμους αναμένουμε να βρούμε μεταξύ των φαινομένων, πώς συνδέονται ορισμένα φαινόμενα μεταξύ τους και πώς αυτά προκαλούνται.



### Η σχέση αντιστοιχίας μεταξύ μάζας και ταχύτητας

Οι πρώτες σημαντικές μαθηματικές σχέσεις και παρατηρήσεις που οδηγούν στην επίλυση πολλών προβλημάτων της φυσικής και της κοσμολογίας, έγιναν από έναν άνθρωπο ο οποίος δεν είναι φυσικός και "στολίζει" τους επαγγελματίες με τους χειρότερους χαρακτηρισμούς και με τον πιο απαξιωτικό τρόπο. Ο άγνωστος δημιουργός *Ευάγγελος Καραμίχας* έκανε τις εξής σημαντικές και βέβαιες παρατηρήσεις:

<●> Για κάθε ταχύτητα  $V_g$  που βγαίνει από τον τύπο  $\sqrt{(GM/r)}$  (ο οποίος μας δίνει την περιστροφική ταχύτητα με την επίδραση του βαρυτικού πεδίου γύρω από ένα σώμα με μάζα  $M$  και σε ακτίνα  $r$ ) μπορεί να αντιστοιχεί θεωρητικά ένα σωματίδιο ορισμένης μάζας. Όπως και αντίστροφα, για κάθε σωματίδιο μάζας  $M$  μπορεί να υπολογιστεί μία ορισμένη ταχύτητα  $V_g$ . **Η αντίστοιχη αυτή ταχύτητα προκύπτει η μέγιστη  $c$  για σωματίδιο μέγιστης μάζας Πλανκ  $M_{pl} = \sqrt{(hc/G)} = 5,45624 \times 10^{-8} \text{ kg}$ .**

$$\text{Δηλαδή: } \frac{C}{V} = \frac{M_{pl}}{M}$$

Υπό τον όρο ότι στον παρανομαστή του τύπου  $GM/r$  βάζουμε σαν ακτίνα  $r$  το μήκος Compton ( $\lambda = h/M \cdot c$ ) της μάζας, το οποίο για τη μάζα Planck είναι:  $\lambda_{pl} = h/M_{pl} \cdot c$ . Τότε προκύπτει η μέγιστη ταχύτητα  $c = \sqrt{(GM_{pl}/\lambda_{pl})}$ .

Έκανε τον ίδιο υπολογισμό για τα πιο γνωστά σωματίδια, όπως το ηλεκτρόνιο, το πρωτόνιο και το νετρόνιο και βρήκε μία μικρότερη ταχύτητα. Αυτή την ταχύτητα  $V_g$  την αποκάλεσε "βαρυτική ταχύτητα".

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΠΛΑΝΚ	
$M_{pl} = \sqrt{(hc / G)}$	$V = \sqrt{(GM_{pl} / \lambda_{pl})} = \sqrt{(36,4068 \times 10^{-19} / 0,40508 \times 10^{-34})} \rightarrow$ $V = \sqrt{89,8755 \times 10^{15}} = C$
$E_{pl} / h = 7,4008 \times 10^{42} \text{ Hz}$	Λ.χ. για το ηλεκτρόνιο βρίσκει:
$f_{pl} = 7,4008 \times 10^{42} \text{ Hz}$	$V = \sqrt{(GM/r)} \rightarrow (6,6725 \times 10^{-11}) \times$ $(9,10938 \times 10^{-31}) / 0,24263 \times 10^{-11}$ $= 250,5145 \times 10^{-31} \rightarrow \sqrt{25,05145}$
$E_{pl} = 49,03828 \times 10^8 \text{ J}$	
$M_{pl} = 5,456246 \times 10^{-8} \text{ kg}$	

$E_{\min} = h1\text{Hz} = 6,62606 \times 10^{-34}$	$\times 10^{-30} = 5,0051 \times 10^{-15} \text{ m/s}$
$M_{\min} = h1\text{Hz}/c^2 = 0,73725 \times 10^{-50}$	
$\lambda_{\text{pl}} = c/f_{\text{pl}} = 0,405080 \times 10^{-34} \text{ m}$	Για το πρωτόνιο: $V = \sqrt{8,445959}$ $\times 10^{-23} = 0,919019 \times 10^{-11} \text{ m/s}$
Για $G = 6,6725 \times 10^{-11} \text{ m}^3/\text{kg s}^2$	
$h = 6,62606 \times 10^{-34} \text{ J s}$	Αυτή την ταχύτητα, ο <i>E. Καραμίχας</i> την αποκαλεί " <i>βαρυτική ταχύτητα</i> "
$c = 2,997924 \times 10^8 \text{ m/s}$	

Έτσι, τόσο απλά, συνδέεται μαθηματικώς το όριο της ανώτερης ταχύτητας του φωτός -το οποίο αξιώνει η καθιερωμένη θεωρία της ειδικής σχετικότητας- με ένα όριο στην αύξηση της μάζας/αδράνειας, με τον πιο απλό τρόπο. Στην καθιερωμένη φυσική δεν υπάρχει κανένα όριο στην αύξηση της μάζας ή της αδράνειας σε συνάρτηση με την αύξηση της ταχύτητας και ο γνωστός τύπος  $m_0/\sqrt{1-(V^2/c^2)}$  δίνει άπειρη ποσότητα μάζας ή αδράνειας όταν η ταχύτητα  $V$  γίνει ίση με του φωτός. Αυτό δεν ακούγεται φυσικό ούτε στα αυτιά ενός άσχετου με τη φυσική. Το πιο εντυπωσιακό για την ερευνητική περιοχή της φυσικής και το ανατρεπτικό δεν είναι αυτή η παρατήρηση από μόνη της για την αντιστοιχία μεταξύ ταχύτητας και μάζας και η σύνδεση του ορίου της ταχύτητας του φωτός με ένα όριο στην αύξηση της αδράνειας. Το πιο εντυπωσιακό και το ανατρεπτικό είναι η επιτυχημένη εφαρμογή αυτής της απλής σχέσης για την έρευνα του μικροσκοπικού κόσμου, όπως αποκαλύπτεται με μια πρόχειρη εφαρμογή της, σε ποιες άλλες θεωρητικές σχέσεις οδηγεί και που αλλού συναντάμε αυτή τη βαρυτική ταχύτητα  $V_g$ .

Από τη σχέση

$$\frac{C}{V} = \frac{M_{\text{pl}}}{M}$$

προκύπτουν με την απλή μέθοδο των τριών οι παρακάτω σχέσεις :

$$M_{\text{planck}} = \frac{M}{V_m} \frac{C}{V_m} \quad \text{και} \quad C = \frac{M_{\text{planck}} V_m}{M}$$

$$\text{όπως: } M_{\text{planck}} = \sqrt{(h c / G)} \quad | \quad c = \sqrt{(G M_{\text{pl}} / \lambda_{\text{pl}})}$$

$$M = \frac{V_m M_{\text{planck}}}{c} \quad \text{και} \quad V = \frac{M c}{M_{\text{planck}}} = \sqrt{\frac{G M}{\Lambda_M}}$$

Δηλαδή ο *Ευάγγελος Καραμίχας* μας λέει :

$$M_{\text{max}} = \frac{M V_{\text{max}}}{V_m} \quad \text{και} \quad V_{\text{max}} = \frac{M_{\text{max}} V_m}{M}$$

$$M = \frac{V_m M_{\text{max}}}{V_{\text{max}}} \quad \text{και} \quad V = \frac{M V_{\text{max}}}{M_{\text{max}}}$$

Είναι πολλές οι σχέσεις της φυσικής που μπορεί κάποιος να συνδέσει με τα όρια όπως αυτά προκύπτουν από τις προηγούμενες θεμελιώδεις σχέσεις μεταξύ μάζας και ταχύτητας. Θα χρειαζόταν μεγάλος αριθμός σελίδων για να συμπεριληφθεί το πλήθος των υπολογισμών, το λύσιμο των διερευνητικών ασκήσεων, οι παρατηρήσεις των αριθμητικών σχέσεων και των συμπτώσεων και για να λυθούν ορισμένα προβλήματα με μια σειρά ή με μια μαθηματική συνέπεια που διευκολύνει την κατανόηση.

<•> Θα περιοριστώ να σας πω, ότι μπορούμε να βρούμε την ενέργεια  $E = Mc^2$  από τον απλό τύπο του *Νεύτωνα* :

$$E = G M_{\text{pl}} M / \lambda_{\text{pl}} = G M_{\text{pl}} M_{\text{pl}} / \lambda_e \rightarrow$$

$$E_e = 19,8644 \times 10^{-26} / 2,4263 \times 10^{-12} = 8,18711 \times 10^{-14} \text{ J}$$

$$\text{Δηλαδή} = M_e c^2$$

$$* \text{ Για } M_{\text{pl}} = 5,45624 \times 10^{-8} \text{ kg} \text{ και } \lambda_e = 2,4263 \times 10^{-12} \text{ m}$$

Τη σχέση  $E=Mc^2$  τη βλέπουμε πάντα με τη μέγιστη ταχύτητα  $c$  υψωμένη στο τετράγωνο. Την ίδια ποσότητα ισοδύναμης ενέργειας βρίσκουμε από τη σχέση με τη μέγιστη μάζα:

$$E = M_{\text{pl}} c V = M c c = h f = h c / \lambda$$

$$\text{όπου για } V = \sqrt{(GM/\lambda)} = M c / M_{\text{pl}}$$

$$<•> \text{ Από τη σχέση } V_g = \sqrt{(GM/\lambda)} = \lambda_{\text{planck}} / T_m$$

μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι η ταχύτητα  $V_g$  που προκύπτει για κάθε σωματίδιο (και είναι μεγαλύτερη όσο μεγαλύτερη η μάζα του, με μέγιστη τη  $c$  για τη μάζα  $M_{\text{planck}}$ ) αυτή η ταχύτητα προκύπτει για το σταθερό μήκος  $\lambda_{\text{planck}}$  αλλά σε διαφορετικό χρόνο/περίοδο  $T$ .

Ένα παράδειγμα:

Για τη μάζα ενός ηλεκτρονίου προκύπτει :

$$V_g = \sqrt{(G M_e / \lambda_e)} \rightarrow \sqrt{25,05145 \times 10^{-30}} = 5,0051 \times 10^{-15} \text{ m/s}$$

Η ίδια ταχύτητα προκύπτει από τη σχέση  $V = \lambda_{\text{planck}} / T_m$

$$V_e = \lambda_{\text{pl}} / T_e = 0,40508 \times 10^{-34} / 0,809329 \times 10^{-20} = 5,0051 \times 10^{-15} \text{ m/s}$$

<•> Η ταχύτητα  $V_g$  επί τη μέγιστη μάζα βγάζει την ίδια **ορμή p** όπως η μέγιστη ταχύτητα  $c$  επί τη μικρότερη μάζα:

$$V_g \times M_{\text{pl}} = c \times M = p$$

Παράδειγμα με το ηλεκτρόνιο:

$$5,0051 \times 10^{-15} \cdot 5,456245 \times 10^{-8} = c \cdot 9,10938 \times 10^{-31} = 27,309 \times 10^{-23} \text{ kg m / s}$$

Ακόμα και ένας ο οποίος δεν είναι φυσικός μπορεί να παρατηρήσει πλήθος σχέσεων και να προχωρήσει στη σύνδεσή τους (αντικατάσταση μελών) με όλους τους τρόπους. Οι φυσικές σταθερές  $c$ ,  $h$  και  $G$  συνδέονται μεταξύ τους και εμφανίζονται μέσα στον υποατομικό κόσμο με τον ίδιο σημαντικό ρόλο. Η δύναμη της βαρύτητας, η οποία εκφράζεται μέσα από τη σταθερά  $G$  και η οποία έχει θεωρηθεί η ασθενέστερη δύναμη, χρειάζεται απαραίτητα για να προκύπτουν τα γνωστά αποτελέσματα της φυσικής. Η σταθερά της βαρύτητας  $G$  εμφανίζεται καθοριστική, όσο είναι καθοριστικά τα φαινόμενα της επιτάχυνσης/επιβράδυνσης  $\pm a$  και της ταχύτητας  $V$ . Από μία πρόχειρη μαθηματική διερεύνηση μπορεί κάποιος να παρατηρήσει, ότι οι σταθερές  $c$ ,  $h$  και  $G$  συνδέονται αναγκαστικά μεταξύ τους και ότι εμφανίζονται σαν αποτέλεσμα από τις μεταβολές που γίνονται σύμφωνα με την ύπαρξη ορισμένων αξεπέραστων και αμετάβλητων ορίων.

<•> Σημαντική παρατήρηση και ένδειξη για τη σχέση της σταθεράς  $G$  με το μικρόκοσμο :

Η σταθερά της βαρύτητας  $G$  συνδέεται με την ελκτική δύναμη  $F$ , την οποία παρατηρούμε μεταξύ των ουράνιων σωμάτων και με την επιτάχυνση  $g$  που αυτή η δύναμη μπορεί να προκαλεί σε άλλα σώματα. Αν υπάρχει κάποιο βαρυτικό πεδίο, που σχετίζεται με το φαινόμενο της μάζας ακόμα και στα στοιχειώδη σώματα, ή αν το ίδιο το βαρυτικό πεδίο

είναι μια μικροσκοπική μεταβολή που συνδέεται στενά με τη μεταβολή που αποτελεί το ίδιο το σωματίδιο, τότε, λοιπόν, αυτή η σταθερά  $G$  είναι καθοριστική για την περιγραφή της φύσης σε μικροσκοπικές διεργασίες. Όχι μόνο είναι απαραίτητη, αλλά επιπλέον, η σχέση αυτής της σταθεράς της βαρύτητας στις μικροσκοπικές διαστάσεις, πρέπει να είναι πιο ευδιάκριτη και προσδιορισμένη με μεγαλύτερη ακρίβεια. Διότι, στο μικροσκοπικό χώρο, τα σωματίδια σχεδόν δεν έχουν γεωμετρικές διαστάσεις και δομή, όπως τα πιο σύνθετα σώματα του ορατού κόσμου. Στο μικροσκοπικό χώρο, τα μήκη, οι αποστάσεις και οι ακτίνες είναι από τα μικρότερα μέσα στη φύση, και τα σωματίδια δεν αποτελούνται από πολλά άλλα υλικά και αντιθέτως, αυτά είναι απλές ποσότητες ενέργειας ή στιγμές μιας (περιοδικής) κίνησης. Αυτό σημαίνει, ότι κάθε πεδίο έλξης μεταξύ των σωματιδίων ή αντίστοιχης σχετικής μεταβολής στην κίνησή τους θα καθορίζεται θεωρητικά ακριβώς, από τις στοιχειώδεις ποσότητες και τα μεγέθη που περιγράφουν μόνο αυτά τα δομικά στοιχεία. Με άλλα λόγια, η όποια σχέση μεταβολής της ταχύτητας  $\pm a$  και δύναμης (που σχετίζεται με ένα βαρυτικό πεδίο στο μικροσκοπικό χώρο), θα πρέπει να υπολογίζεται, χωρίς να βρίσκουμε την ίδια δυσκολία όπως με τα ορατά σώματα, τα οποία δεν έχουν ομοιόμορφη και τελείως ομαλή δομή, τα οποία έχουν επιφάνεια και σχήμα, τα οποία μεταβάλλονται εύκολα και υπάρχουν σε άπειρη ποικιλία και επηρεάζονται με πολλούς τρόπους από το περιβάλλον τους.

Η σχέση της σταθεράς  $G$  με το μικρόκοσμο, σημαίνει και αντίστροφα, ότι αυτή η σταθερή ποσότητα ανήκει σε ένα φαινόμενο το οποίο δημιουργείται ακριβέστατα, με μαθηματικές σχέσεις ή **προκύπτει με τις πιο σταθερές σχέσεις της φύσης, όπως επίσης η οριακή ταχύτητα των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων**. Διότι αυτές οι σχέσεις χρειάζονται και επαναλαμβάνονται παντού μέσα στο Σύμπαν και τις παρατηρούμε μεταξύ των πιο σύνθετων πραγμάτων, ανεξάρτητα από την ποικιλία και την αστάθειά τους. Αυτή η σχέση της σταθεράς  $G$  με τα δομικά στοιχεία, θα ήταν αδύνατη και ανεξήγητη, αν αυτά δεν ξεκινούσαν να σχηματίζονται με τις προδιαγραφές ενός και του ίδιου χώρου, με τον οποίο διατηρούν μια άμεση και δυναμική σύνδεση, αφού αποτελούν στοιχειώδεις μεταβολές της ενέργειάς του. Καθόλου αυτονόητο δεν είναι, ότι η σταθερά  $G$  η οποία εμφανίζεται σαν να ρυθμίζει τις κινήσεις μεταξύ των ουράνιων σωμάτων, η ίδια εμφανίζεται και στις σχέσεις μεταξύ της μάζας και της ακτίνας του κάθε σώματος ξεχωριστά ( $GM/R^2$ ).

► Ανεξαρτήτως από το ποιο ακριβώς είναι το όριο της μέγιστης μάζας/αδράνειας που προκύπτει από τις μικροσκοπικές μεταβολές, η παρακάτω σχέση μεταξύ του φαινομένου της μάζας και της ταχύτητας είναι θεμελιώδης και διέφυγε από την επίσημη φυσική:

$$V_{\max} / V_m = M_{\max} / M$$

Η απλή αυτή μαθηματική σχέση της μάζας με την ταχύτητα επιτρέπει τον υπολογισμό της με την απλή μέθοδο των τριών. Δηλαδή: Η μέγιστη μάζα  $M_{\max}$  αντιστοιχεί σε ταχύτητα  $V_{\max}=c$ , η μάζα  $M$  σε πόση ταχύτητα  $V$ ; Αυτή η απλή σχέση είναι κυριολεκτικά η αρχή παραγωγής των σωματιδίων της φύσης, μια μαθηματική σχέση - γεννήτρια άπειρων σωματιδίων, έτσι με την πιο απλή της μορφή.

$$M_{\max} = M V_{\max} / V_m \quad \text{και} \quad V_{\max} = M_{\max} V_m / M$$

<●> Τι εκφράζει η κεντρομόλος ταχύτητα  $V_g$  από τη σχέση  $\sqrt{Gm/r}$  στο μικρόκοσμο ;

Ο άνθρωπος λοιπόν, που παρατήρησε μαθηματικώς τη σχέση του ορίου στην ταχύτητα του φωτός και στην αύξηση της μάζας μέχρι το όριο  $M_{pl}=5,45624 \times 10^{-8}$  kg, πολύ λογικά συνέχισε και προσάρμοσε τις γνωστές εξισώσεις έτσι ώστε να συμφωνούν με το αποτέλεσμα, που προκύπτει όταν η αύξηση της μάζας έχει ένα όριο. *"Ας παρακολουθήσουμε τώρα ένα ρεσιταλ λογικής, που όσο απλο φαίνεται τόσο σοβαρο είναι αυτο στο οποιο οδηγει. ...καποιες σκεψεις που κανονικα θα επρεπε να ειχαν γινει πριν ενα αιωνα..."* μεταφέρω ένα δημοσιευμένο μικρό απόσπασμα. Επειδή η ύπαρξη αυτού του ορίου δεν επιτρέπει στα σωματίδια με άνιση μάζα να αυξάνουν τη μάζα τους κατά την ίδια ποσότητα ακόμα και όταν "κινούνται" με την ίδια ταχύτητα, ονομάζει σωστά τη δική του διορθωμένη σχετικότητα **"κλιμακωτή" σχετικότητα**. Τα σωματίδια από μόνα τους είναι αυτά που είναι επειδή ήδη **"βρίσκονται" με μία ταχύτητα**, διαφορετική για το καθένα. Δεν "ξεκινούν" να κινούνται με την ίδια ταχύτητα ή από κατάσταση ακινησίας για να την αυξάνουν ομοιόμορφα! *"Ο Αινσταιν δεχτηκε ως ανωτατο οριο ταχυτητων την C αλλά δεν δικαιολογησε γιατι η φυση εθεσε αυτον τον περιορισμο μονο στην ταχυτητα. Δεν εξηγησε γιατι η φυση αφησε τα άλλα μεγεθη ελευθερα να μπορουν να αυξομειωνονται μεχρι το απειρον ή το μηδεν. Αυτο αποτελεί κενο για την θεωρια του"*, όπως πολύ σωστά έχει παρατηρήσει.

Επειδή αυτή η μαθηματική παρατήρηση υπήρξε η αφορμή για την προσπάθεια να ανιχνευθούν μαθηματικές σχέσεις στη φυσική ερμηνεία για ένα Σύμπαν πλήρες και πάντοτε το ίδιο μέσα σε ένα μέγιστο χρονικό διάστημα, ένας από τους στόχους αυτής της προσπάθειας ήταν να βρεθεί τι εκφράζει αυτή η ταχύτητα  $V_g$  που προκύπτει από τη σχέση  $\sqrt{(GM/\lambda)}$ . Διότι από τη φυσική ερμηνεία του Τελειωμένου Χρόνου ήταν λογικά συμπεράσματα, πρώτα απ' όλα η ύπαρξη ορίων στα μεγέθη του χρόνου, του μήκους, της ενέργειας, της μάζας και της ταχύτητας, λόγω της κεντρικής άποψης που αξίωνε τη σταθερότητα ενός ολοκληρωμένου Σύμπαντος στα όρια μίας μέγιστης χρονικής περιόδου.

- Η σχέση του φαινομένου να δημιουργούνται σωματίδια με την ελάττωση στην ισορροπημένη ενέργεια του χώρου.

- Η σχέση της (συγκεντρωτικής) ενέργειας του πεπερασμένου χώρου με τη βαρυτική δύναμη και την καμπυλότητα και

- η ύπαρξη σχέσης ανάμεσα στη μείωση της ανώτερης ταχύτητας με την παρουσία της εντοπισμένης ύλης,

ήταν μερικές από τις πρώτες συνέπειες αυτής της φιλοσοφικής θεωρίας<sup>1</sup>. Από μία τέτοια άποψη της φύσης, λογικό είναι να σκεφτεί κανείς και ν' αναζητήσει μία σχέση αναλογίας για τη μείωση της ανώτερης ταχύτητας κατά το σχηματισμό της ύλης από την "ταυτόχρονη" ενέργεια του κενού χώρου και επιπλέον, τη σχέση που ενδεχόμενα υπάρχει μεταξύ της χωρικής ενέργειας που συγκεντρώνεται με κάποιο ρυθμό και με την παρουσία της μάζας. Ποια η σχέση της ταχύτητας από τη σχέση  $\sqrt{(GM/\lambda)}$  με τα παραπάνω φαινόμενα; Τι μπορεί να εκφράζει αυτή η κεντρομόλος ταχύτητα από τη σχέση  $\sqrt{(GM/\lambda)}$  στον υποατομικό μικρόκοσμο;

Μαθηματικώς, σωστά προέκυψαν οι μονάδες και σωστά έγινε η σκέψη για το όριο στην αύξηση της μάζας και για την αντιστοιχία της με μια ταχύτητα. Προκύπτουν όμως πολλά ερωτήματα, τα οποία έχουν ήδη απαντηθεί στο χώρο της φυσικής και οι απαντήσεις τους δεν συμφωνούν με την πραγματικότητα, όπως περιγράφεται απλά με τους τύπους αυτής της μαθηματικής λογικής. Αντιθέτως, προκύπτουν ερωτήματα τα οποία μένουν αναπάντητα από τη νέα διατύπωση. Τι σημαίνει λόγου χάρη η βαρυτική ταχύτητα; Όταν μιλάμε για ταχύτητα μπορούμε και περιγράφουμε

---

1 ©2000 εκδόσεις Δωδώνη, σελ. 442, ISBN960-385-019-5

και λέμε για ένα εντοπισμένο σώμα, το οποίο κινείται προς ένα σημείο, από μία πορεία και άλλες λεπτομέρειες. Βρίσκονται τα σωματίδια σε μία καθορισμένη θέση; Προς πού κινούνται με αυτή την ταχύτητα; Έχει σημασία αν κινούνται ευθύγραμμα ή κυκλικά; Μήπως είναι μια πιθανή κίνηση στο βαρυτικό πεδίο των σωματιδίων; Πώς συνδέεται αυτή η ταχύτητα με τις άλλες ταχύτητες μέσα στη δομή της ύλης; Πού βρίσκονται τα σωματίδια που αντιστοιχούν σε όλες τις τιμές της ταχύτητας μέχρι την ταχύτητα  $c$  του φωτός; Πού βρίσκεται η μάζα  $M_{pl}$  των τριών φυσικών σταθερών στην οποία αποδίδεται μία κίνηση με την ταχύτητα του φωτός; Πώς το πλήθος των σωματιδίων του Σύμπαντος συνδέονται με ένα σωματίδιο μέγιστης μάζας; Και αν υπάρχουν πολλά σωματίδια αυτής της μέγιστης μάζας, τότε πώς αυτά συνδέονται μεταξύ τους; Ποιες συνθήκες εξασφαλίζουν σταθερή ταχύτητα στα "σταθερά" σωματίδια και ιδιαίτερα σε αυτά που ανιχνεύουμε μέσα στη δομή της ύλης; Η ταχύτητά τους προέκυψε από μια δύναμη και πώς ξεχωρίζουν μεταξύ τους και αποκτούν τα σωματίδια τις ιδιότητές τους; Πώς διατηρείται η ομοιομορφία στη δομή της ύλης και στην τεράστια ποσότητά της που βρίσκεται κατανεμημένη σε όλο το Σύμπαν; Μπορεί αυτή η ταχύτητα να θεωρηθεί ιδιότητα των σωματιδίων, έτσι όπως αποδίδουμε νέες ιδιότητες σε νέα σωματίδια; Έχει νόημα να μιλάμε για μάζα ενοποίησης των τριών φυσικών σταθερών, εάν αυτή δεν υπάρχει πραγματικά και εκφράζει μόνο μία θεωρητική νομοτέλεια; Είναι γνωστό, ότι η ανώτερη ταχύτητα του φωτός παρουσιάζεται με σωματίδια που θεωρούνται χωρίς μάζα (όπως τα φωτόνια). Πώς η σχετικά μεγάλη μάζα (για τη δομή της ύλης) των  $10^{-8}$  kg συμπίπτει με κίνηση ταχύτητας φωτός;

Αυτά είναι μερικά ερωτήματα, τα οποία αναδύονται αμέσως από μία διαστρεβλωμένη μηχανιστική αντίληψη του Σύμπαντος και των πραγμάτων. Ανακύπτουν όταν θεωρούμε τα πράγματα να σχηματίζονται μόνο από το εξωτερικό περιβάλλον τους και σαν να ήταν "φτιαγμένα" από ξεχωριστά μικροσκοπικά άτομα που διαρκώς κινούνται σαν αυτόνομα μέσα στον κενό χώρο. Η σωστή μαθηματική διατύπωση για το όριο στην αύξηση της μάζας κατά την αύξηση της ταχύτητας πρέπει να συμπίπτει και με τη σωστή φυσική ερμηνεία των φαινομένων και βέβαια όχι να συγκρούεται με τα ήδη αποδεδειγμένα και ξεκαθαρισμένα.



► Θα αφήναμε σαν ένα ανεξήγητο φαινόμενο την παρουσία της μάζας και αποκομμένο από το γενικό φαινόμενο της κίνησης, αν ερμηνεύαμε τη δημιουργία της φύσης και το σχηματισμό των δομικών στοιχείων με μερικά σωματίδια που ήδη υπάρχουν και μεταβάλλουν την ταχύτητα και τη μάζα τους. Πρέπει να εξηγήσουμε πώς η μάζα καταφέρνει και παρουσιάζεται με σταθεροποιημένη ύπαρξη από εκεί που ήταν ένα φαινόμενο μεταβολής σε μία κίνηση παρόμοια όπως είναι των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Με ποιες συνθήκες η μάζα μπορεί να αυξάνεται στο μικροσκοπικό χώρο σαν κίνηση "μποτιλιαρισμένη" όπως διαισθητικά την έχει αποκαλέσει κάποιος φυσικός. Μία από τις πιο μεγάλες ανατροπές και πολλά υποσχόμενες ανακαλύψεις στο χώρο της φυσικής θα προέλθει από αυτή τη στενή σχέση μεταξύ της μάζας, ηλεκτρομαγνητισμού και βαρύτητας και με την κοινή ενέργεια του "κενού" χώρου.

Τη μεγαλύτερη σημασία αυτής της σχέσης, που έχει ήδη αρχίσει να επικρατεί στη σκέψη ορισμένων σύγχρονων φυσικών, αρχικά κάποιος μπορεί να την καταλάβει -αν όχι να την υποψιαστεί- με απλές σκέψεις και παρατηρήσεις. Όταν αυτός προσπαθήσει να δώσει τον ορισμό της μάζας, όταν σκεφτεί την ιστορική προέλευση του όρου της μάζας που έγινε μέσα από τις παρατηρήσεις των μεγάλων υλικών σωμάτων και όταν αναρωτηθεί το μεγάλο ερώτημα, που βρίσκεται από τα πρώτα σε προτεραιότητα στην παγκόσμια έρευνα για την κατανόηση της δομής της ύλης και του Σύμπαντος. Το ερώτημα, πώς εμφανίζεται η μάζα από τις μικροσκοπικές διαστάσεις με τη μορφή μικροσκοπικών σωματιδίων και με τις συγκεκριμένες ιδιότητές τους, δεν ήταν από τα πιο δύσκολα θεωρητικά προβλήματα που έθεσε ο άνθρωπος. Η λύση του προβλήματος ήταν απλούστερη απ' όσο αναμενόταν (όπως φαίνεται ακόμα και από τη φιλοσοφική προσπάθεια) και οπωσδήποτε χρειαζόταν να προηγηθεί η καλή γνώση των ηλεκτρομαγνητικών φαινομένων.

Το φαινόμενο που ονομάστηκε μάζα ή αδράνεια και καθορίστηκε μαθηματικά από τη σπουδαία μελέτη του *Νεύτωνα* ( $M=F/a$ ) τον 17ο αιώνα, **εκφράζει μία σχέση ευρύτερη από αυτή που περιγράφουμε με τα σώματα του ορατού κόσμου μας.** Δεν είναι ένα φαινόμενο τελείως διαφορετικό και με μακρινή σχέση από τα φαινόμενα του ηλεκτρομαγνητισμού και από τις μεταβολές στην ενέργεια των κυμάτων. **Η παρουσία της μάζας προϋπάρχει μέσα στο γενικότερο φαινόμενο της μεταβολής της κίνησης.**

" Επειδή, με τη δράση μιας σταθερής δύναμης, η ταχύτητα αυξάνει ανάλογα με το χρόνο, η μάζα εκφράζει τη σχέση του χρόνου που απαιτείται για να επιταχυνθεί ένα αδρανές σώμα στην ταχύτητα αυτή " όπως το βρήκα γραμμένο σε βιβλίο φυσικής. Αυτή η σχέση του χρόνου υπάρχει και χωρίς το αδρανές σώμα και τη μετακίνησή του! Μεταβολή στην κίνηση θα ανακαλύψουμε ότι είναι δυνατή και συμβαίνει στην περίπτωση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, τα οποία προκαλούνται, όπως όλα τα κύματα, από τη διατάραξη ενός σταθερού/κοινού και σχετικά αδρανές μέσου, το οποίο αποκαλούμε "κενό" χώρο και διάστημα.

<●> Μπορούμε και υπολογίζουμε τη μεταβολή της ταχύτητας  $\pm a$ , το χρόνο  $t$ , το μήκος  $l$  ή  $\lambda$ , τη συχνότητα  $f$  στη βάση ενός μέγιστου ορίου ταχύτητας  $V_{max}$  (που φαίνεται να συμπίπτει με του φωτός  $c$ ), χωρίς το αντικείμενο  $M$  που κινείται και επιταχύνεται και χωρίς τη σχέση του αντικειμένου  $M$  με κάποια δύναμη  $F$  από την οποία λαμβάνει την ενέργεια. Δηλαδή έχουμε θεμελιώδεις σχέσεις όπως (ενδεικτικά):

$$\lambda f^2 = V^2 / \lambda = V/t = a \quad | \quad V = \lambda f = \lambda / t = a t$$

$$V^2 = a \lambda \quad | \quad t_{min} = 1/ f_{max} \rightarrow t_{max} = 1/ f_{min}$$

$$t = V / a = \lambda / V \quad | \quad \omega = V/r = 2\pi f$$

και με παιδική λογική χωρίς να γνωρίζουμε τα όρια στις αριθμητικές τιμές, μπορούμε να εισαγάγουμε ακαθόριστα τα μέγιστα και τα ελάχιστα όρια **max** και **min**.

Όμως η δύναμη  $F$  ( $kg \ m / s^2$ ) και η ορμή  $p$  ( $kg \ m / s$ ) στις μονάδες τους περιέχουν ποσότητα **kg** (μάζα  $M$ ) που ανήκει στο αντικείμενο, το οποίο μπορούμε να αγνοήσουμε για τα πειράματα της σκέψης. Αν, όμως, το αντικείμενο του οποίου η ταχύτητα μεταβάλλεται (επιταχύνεται ή επιβραδύνεται) είναι ένα δημιούργημα κάποιας κίνησης και δεν υπάρχει από πριν σαν ανεξάρτητο, όπως πλήθος φαινομένων και η απλή λογική μας δείχνουν, ότι αυτό συμβαίνει στις πιο μικροσκοπικές διαστάσεις; Πώς κανένας φυσικός του κόσμου επί πολλές αδιέξοδες δεκαετίες δεν επιχείρησε να δοκιμάσει μια τέτοια λογική περίπτωση, **η μάζα μέσα στη δομή της ύλης να είναι κάτι που προκαλείται ή δημιουργείται από φαινόμενα κίνησης, χωρίς την παρουσία μάζας** όπως αυτή που αντιλαμβανόμαστε στον ορατό κόσμο μας;

Ο *Νευτώνειος* και αρχικός ορισμός της μάζας, ήδη επιτρέπει να επιχειρήσουμε μία διεύρυνσή του. Όμως στην εποχή του *Νεύτωνα* ήταν άγνωστος ο ρόλος του ηλεκτρομαγνητισμού στη φύση και η παρουσία των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων παντού στη φύση σαν ένα κομμάτι του κόσμου, το οποίο δεν το παρατηρούμε όπως τα υλικά σώματα, αλλά αυτό δεν αποτελεί έλλειψη ουσίας και πραγματικότητας. Η τυφλή και τυπική χρήση του όρου της "μάζας" από τότε οδήγησε σε αδιέξοδα, εμπόδισε την πρόοδο της φυσικής και έκανε κάποιους μέχρι να προκαλούν και να εκστομίζουν φαντασιώσεις, που σε άλλες περιπτώσεις οι ίδιοι θα τις γελοιοποιούσαν. Ο *Άλμπερτ Αϊνστάιν*, όπου απέδειξε τη σχέση της μάζας με ισοδύναμη ποσότητα ενέργειας ( $E = Mc^2$ ) και με τις θεωρίες της σχετικότητας άφησε ανοιχτό το πεδίο στους στερημένους από φαντασία να σκεφτούν μαθηματικώς για τη σχετικότητα του μήκους και του χρόνου, αυτός έκανε ένα τεράστιο άλμα. Δεν βρέθηκε κανένας να κάνει ένα ανάλογο για την κατανόηση των νόμων της φύσης. Το επόμενο άλμα στη φυσική είναι η **ενοποίηση του φαινομένου της μάζας με τον ηλεκτρομαγνητισμό** και φυσικά του τελευταίου με τη **βαρύτητα**.

Η **ενοποίηση του φαινομένου της μάζας με τον ηλεκτρομαγνητισμό και τη βαρύτητα** αρχίζει από τη στιγμή που αποκαλύπτεται η στενότερη σχέση του φαινομένου της μάζας με την κίνηση γενικά. Ξεκινάει με τη σκέψη ότι η αδράνεια και η μάζα είναι ένα φαινόμενο που ενυπάρχει στην ίδια την έννοια της κίνησης (σαν σχέση μεταβολής χρόνου, ρυθμού και μήκους με ορισμένα όρια) και στο γενικό φαινόμενο της τάσης για επαναφορά στην κατάσταση ισορροπίας, όταν αυτή διαταραχτεί. Τελικά, στην απορία με ποια κίνηση προκαλούνται τα σωματίδια, ή **τίνος μπορεί να είναι μία κίνηση χωρίς ύλη και σωματίδια, δεν υπάρχει άλλη λογική απάντηση από την παρουσία του κενού χώρου και της κυματικής μεταβολής που προκαλείται στην ισορροπημένη ενέργεια εκείνου...** Τα ποσά της κινητικής και της δυναμικής ενέργειας που αυξομειώνονται και προκαλούν τα κυματικά φαινόμενα, είναι εκείνα που τελικά σχηματίζουν τα σωματίδια με τη *Νευτώνεια αδράνεια*.

### Η σταθερά $h$ σχεδόν συμπίπτει μ' ένα ελάχιστο μήκος κύματος $\lambda_{\min}$

Η ταχύτητα  $V_g$  που βρίσκουμε από τη σχέση  $\sqrt{(GM/\lambda)}$  συνδέεται με τις τρεις θεμελιώδεις φυσικές σταθερές  $h$ ,  $c$ ,  $G$ , δια μέσου της σχέσης που έχουν μεταξύ τους και ιδιαίτερα από τη σύνδεσή τους με τη μάζα  $M_{\text{planck}} = \sqrt{(hc/G)} = 5,45624 \times 10^{-8}$  kg. Αυτή η ταχύτητα  $V_g$  προκύπτει αντίστοιχα μικρότερη για μικρότερα ποσά μάζας σύμφωνα με την σχέση  $M_{\text{pl}} / M = C / V$ . Μετά από αυτή την παρατήρηση και με την εισαγωγή ενός ορίου μιας μέγιστης ποσότητας μάζας αντίστοιχο προς το μέγιστο όριο της ταχύτητας, οι γνωστές σχέσεις της φυσικής και όλα όσα είναι γνωστά για τη δομή της ύλης συνδέονται με αυτή την αντίστοιχη ταχύτητα. Όπως συνδέονται και με τις τρεις παγκόσμιες σταθερές. Πολλές από αυτές τις γνωστές σχέσεις της φυσικής εφαρμόζονται στο μικρόκοσμο και στον κόσμο των αστρονομικών σωμάτων. Εξάλλου γνωρίζουμε και τη θεμελιώδη σχέση που συνδέει τη μάζα με τα φαινόμενα του ηλεκτρομαγνητισμού (αφού  $hf/c^2 = M$ ). Αυτό σημαίνει, ότι **οι τύποι που χρησιμοποιούμε για υπολογισμούς με μάζες, βαρυτική δύναμη και μηχανικές κινήσεις συναντιούνται και συνδέονται με τύπους που χρησιμοποιούμε για τα ηλεκτρομαγνητικά φαινόμενα.** Από μια γρήγορη εφαρμογή των τύπων και από μερικούς πρώτους υπολογισμούς, θα διαπιστώσουμε γρήγορα, ότι μερικές σχέσεις που εφαρμόζουμε για τα ουράνια σώματα εφαρμόζονται με μεγαλύτερη ακρίβεια και ευκολία στα σωματίδια. Με όλες αυτές τις παρατηρήσεις, θα ήταν ανοησία και οπωσδήποτε αδιαφορία και ατολμία, να μην αναζητήσει ακόμα και ένας σύγχρονος φιλόσοφος, πώς συνδέονται όλα αυτά τα φαινόμενα μεταξύ τους και πού καταλήγει η σύνδεση των τύπων, τους οποίους εφαρμόζουμε για την περιγραφή ή την ερμηνεία της δομής της ύλης.

Από τη χαλαρή διερεύνηση για να κατανοήσουμε ποια είναι η σχέση της ταχύτητας  $V_g$  (από τη σχέση  $\sqrt{(GM/r)}$  εφαρμοσμένης στο μικρόκοσμο) με τις άλλες ποσότητες και με τα μεγέθη, τα οποία γνωρίζουμε για τα σωματίδια, γρήγορα παρατηρούμε μερικές συμπτώσεις που καθοδηγούν την έρευνα. Διερευνώντας πώς οι τιμές τους μεταβάλλονται με την ύπαρξη ελάχιστων και μέγιστων ορίων, συναντάμε ακόμα περισσότερες συμπτώσεις και μερικές σχέσεις που τις εξηγούν. Μία παρατήρηση όμως,

δείχνει την άκρη αυτού του λαβύρινθου για τη δομή της ύλης, όταν στη σκέψη μας έχουμε τη φυσική ερμηνεία για ένα Σύμπαν πλήρες και πάντοτε το ίδιο. Μόνο με αυτή τη φυσική ερμηνεία βγαίνει "επιθετικά" το συμπέρασμα, ότι τα δομικά στοιχεία αποτελούν διακυμάνσεις και στάσιμα κύματα στην ισοδυναμική ενέργεια του κενού χώρου και τα σωματίδια μικρές ποσότητες ενέργειας, που ανταλλάσσονται και συγχρονίζονται στα μικρότερα χρονικά διαστήματα της φύσης.

► Η πιο απλή παρατήρηση, η οποία οδηγεί τη σκέψη στην εκτίμηση ότι το ελάχιστο μήκος κύματος  $\lambda_{\min}$  σχεδόν συμπίπτει με τη σταθερά  $h$ .

*Θυμίζω το ρόλο της  $h_{\text{bar}}$  στη δομή του ατόμου. Σύμφωνα με τον Μπορ (1913) η στροφορμή  $L (=M \nu r)$  ενός ηλεκτρονίου που κινείται με ταχύτητα  $V$  σε απόσταση  $r$  από τον πυρήνα (στο απλούστερο άτομο του υδρογόνου) πρέπει να είναι ακέραιο πολλαπλάσιο της ποσότητας  $h/2\pi$ . Δηλαδή  $L = n h / 2\pi$  και  $M \nu r = n h / 2\pi = n r$ , όπου  $n = \text{ακέραιοι } 1, 2, 3...$*

Η αρχική υποθετική παραδοχή: Η σταθερά Πλάνκ  $h$  διαιρεμένη με το  $2\pi$  (δηλαδή  $h_{\text{bar}} = h/2\pi$ ) είναι καθοριστική για τη δομή της ύλης, αφού από αυτή την ποσότητα καθορίζονται η ακτίνα και οι επιτρεπτές "τροχιές" των ηλεκτρονίων και μπορεί να θεωρηθεί σαν στοιχειώδη ακτίνα. Για λόγους διευκόλυνσης θα παραβλέψουμε προσωρινά το διαστασιακό περιεχόμενο αυτής της θεμελιώδους ποσότητας.

$$\text{Για } r_{\min} = h/2\pi = 1,0545715 \times 10^{-34} = h_{\text{bar}}$$

$$\omega = V/r = 2\pi f = 2,84278875 \times 10^{42} \text{ rad} = \omega_c$$

(Για  $V_{\max} = c = 2,997924 \times 10^8 \text{ m/s} = c = 2\pi / h$ )

$$V = \omega \cdot r = (2,84278875 \times 10^{42}) \cdot (1,0545715 \times 10^{-34}) = c$$

$$f_{\max} = \omega / 2\pi \rightarrow (2,84278875 \times 10^{42}) / 6,2831852 = 0,452444 \times 10^{42} \text{ Hz} = f_c$$

$$T = 1/f = 2,210218 \times 10^{-42} \text{ s} = T_{\min}$$

$$\lambda = c / f_c = 6,626066 \times 10^{-34} = \lambda_c = \lambda_{\min} = r \cdot 2\pi$$

$$h f_c = h \times 0,452444 \times 10^{42} = E_c = E_{\max} \rightarrow E_c / c^2 = M_c$$

$$h / \lambda_{\text{pl}} = M_{\text{planck}} / M_c \approx 16,3574$$

Με τη λογική ότι η ποσότητα  $h/2\pi$  είναι στοιχειώδη ακτίνα  $r$  που όταν διαιρέσει τη μέγιστη ταχύτητα του φωτός  $c$  (δηλ.  $c/hbar$ ) μας δίνει αποτέλεσμα μία γωνιακή ταχύτητα  $\omega$ . Η γωνιακή ταχύτητα  $\omega/2\pi =$  συχνότητα  $f$ . Από τη λογική αυτής της παρατήρησης προκύπτει σαν μήκος κύματος  $\lambda$  η σταθερά δράσης  $h$  και σαν μέγιστη συχνότητα  $f_{max} = 0,452444 \times 10^{42}$  Hz. Υπόψιν, ότι αν πάρουμε την ποσότητα  $hbar$  καθαρά για ακτίνα, τότε για να βγαίνει η ποσότητα  $h$  με μονάδες γωνιακής ορμής  $kg\ m^2 /s$  θα πρέπει η ποσότητα  $2\pi$  να έχει μονάδες ορμής  $kg\ m /s$

ΠΙΘΑΝΑ ΜΕΓΙΣΤΑ max ΚΑΙ ΕΛΑΧΙΣΤΑ min ΟΡΙΑ

$\mathbf{M}_{pl} = \sqrt{(\mathbf{h} \mathbf{c} / \mathbf{G})} = \mathbf{c}\sqrt{(\mathbf{50h})}$ $\mathbf{M}_{pl} \mathbf{c}^2 = \mathbf{E}_{planck}$ $\mathbf{E}_{planck} / \mathbf{h} = 7,4008 \times 10^{42} \text{ Hz}$	$\mathbf{c} / \mathbf{h}_{bar} = \boldsymbol{\omega}_{max} \rightarrow \boldsymbol{\omega} / 2\pi = \mathbf{f}_{max}$ $\mathbf{f}_{max} = 0,452444 \times 10^{42} \text{ Hz}$ $\mathbf{h} \mathbf{f}_{max} = \mathbf{E}_c \rightarrow \mathbf{E}_c / \mathbf{h} = \mathbf{c} / \lambda_{min}$
--	---

$\mathbf{M}_{pl} = 5,456246 \times 10^{-8} \text{ kg}$ $\mathbf{f}_{pl} = 7,4008 \times 10^{42} \text{ Hz}$ $\mathbf{T}_{pl} = 0,13512 \times 10^{-42} \text{ s}$ $\mathbf{E}_{pl} = 49,038293 \times 10^8 \text{ J}$ $\mathbf{E}_{min} = \mathbf{h} \text{ 1Hz} = 6,62606 \times 10^{-34}$ $\mathbf{M}_{min} = \mathbf{h} \text{ 1Hz}/\mathbf{c}^2 = 0,73725 \times 10^{-50} \text{ kg}$ $\lambda_{pl} = \mathbf{c} / \mathbf{f}_{pl} = 0,405080 \times 10^{-34} \text{ m}$ $\mathbf{a}_{pl} = \lambda_{pl} \mathbf{f}_{pl}^2 = 22,18697 \times 10^{50}$	$\mathbf{M}_c = 0,3335641 \times 10^{-8} \text{ kg} =$ $= \mathbf{M}_{pl} / \mathbf{16,3574}$ $\mathbf{f}_c = 0,452444 \times 10^{42} \text{ Hz}$ $\mathbf{T}_c = 2,210218 \times 10^{-42} \text{ s}$ $\mathbf{E}_c = 2,997924 \times 10^8 \text{ (kg m}^2 \text{ /s}^3\text{)}$ $\mathbf{M}_{min} = \mathbf{M}_c/\mathbf{f}_c = 0,73725 \times 10^{-50} \text{ kg/Hz}$ $\lambda_c = \lambda_{min} = 6,62606 \times 10^{-34} \text{ m}$ $\mathbf{a}_c = \lambda_c \mathbf{f}_c^2 = 1,356392 \times 10^{50} \text{ m/s}^2$
---	---

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΩΝ ΔΥΟ ΕΚΔΟΧΩΝ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΟΥ		ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΟΥ	
$\mathbf{E}_{pl} / \mathbf{E}_e = 5,98969 \times 10^{22} = \mathbf{M}_{pl} / \mathbf{M}_e$	=(f <sub>e</sub> ↑)	$\mathbf{E}_c / \mathbf{E}_e = 0,366176 \times 10^{22} = \mathbf{M}_c / \mathbf{M}_e$	=(f <sub>e</sub> ↑)
$\mathbf{E}_e / \mathbf{h} = 1,235592 \times 10^{20} = \mathbf{M}_e / \mathbf{M}_{min}$	=f <sub>e</sub> ↓	$\mathbf{E}_e / \mathbf{h} = 1,235592 \times 10^{20} =$ $\mathbf{M}_e / \mathbf{M}_{min}$	=f <sub>e</sub> ↓
$\mathbf{f}_e \uparrow \mathbf{f}_e \downarrow = \mathbf{f}_{pl} = 7,4008 \times 10^{42}$ $\mathbf{f}_e \uparrow / \mathbf{f}_e \downarrow = 484,762$		$\mathbf{f}_e \mathbf{f}_e \uparrow = \mathbf{f}_c = 0,452444 \times 10^{42}$ $\mathbf{f}_e \uparrow / \mathbf{f}_e \downarrow = 29,6356$	
$\mathbf{c} / 5,98969 \times 10^{22} = \mathbf{5,00514}$ $\mathbf{x10}^{-15} = \mathbf{V}_e = \sqrt{\mathbf{GM}_e} / \lambda_e$	=(λ↑)	$\mathbf{c} / 0,366176 \times 10^{22} = \mathbf{81,871122}$ $\mathbf{x10}^{-15} = \mathbf{M}_e \mathbf{c}^2$	=(λ↑)
$\mathbf{c} / 1,235592 \times 10^{20} = 2,42630$ $\mathbf{x10}^{-12}$	=λ <sub>e</sub> ↓	$\mathbf{c} / 1,235592 \times 10^{20} = 2,42630$ $\mathbf{x10}^{-12}$	=λ <sub>e</sub> ↓
$\lambda_e \uparrow \cdot \lambda_e = 1,2143 \times 10^{-26}$ $\lambda_e \uparrow / \lambda_e = 0,0020628$		$\lambda_e \uparrow \cdot \lambda_e = \mathbf{h} \cdot \mathbf{c} = 19,8644 \times 10^{-26}$ $\lambda_e \uparrow / \lambda_e = 0,0337431$	

Όταν συγκεντρώσουμε τα μεγέθη που σχετίζονται με την ποσότητα της  $M_{pl}=\sqrt{(hc/G)}=5,45624 \times 10^{-8}$  kg μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι το μήκος Compton  $\lambda_{pl}$  αυτής της μέγιστης ποσότητας μάζας (ή αντίστοιχα ενέργειας  $M_{pl} \cdot c^2$ ) πλησιάζει την ποσότητα της σταθεράς  $h$ , αφού  $h/\lambda_{pl} = 16,3574$ . Και μάλιστα, το αποτέλεσμα έχει μονάδες ορμής, και προκύπτει  $h/\lambda_{pl} = M_{pl} \cdot c$ . Ένας φυσικός μπορεί πολύ εύκολα να σκεφτεί πολλές υποθέσεις και να ερευνήσει το ενδεχόμενο να υπάρχει ένα ελάχιστο μήκος κύματος  $\lambda_{min}$  στη φύση, που πλησιάζει την ποσότητα της σταθεράς  $h \approx 10^{-34}$  και ό,τι αυτό συνεπάγεται.

Όταν όμως πάρουμε την ποσότητα της σταθεράς  $h$  δοκιμαστικά και κατ' ευθείαν, όπως αν αυτή συμπίπτει μ' ένα ελάχιστο μήκος κύματος  $\lambda_{min}$  κι έπειτα υπολογίσουμε με τις γνωστές σχέσεις τα υπόλοιπα μεγέθη, τότε αντιλαμβανόμαστε περισσότερες συμπτώσεις. Το πλησίασμα των ελάχιστων  $min$  και των μέγιστων ορίων  $max$  μεταξύ των δύο περιπτώσεων προκαλεί υποψίες, ενώ η ποσότητα μάζας/αδράνειας  $M_{pl}=\sqrt{(hc/G)}$ , από μια φανταστική μάζα και από μια θεωρητική πρόβλεψη μαζί με τα ενδεχόμενα όρια που προκύπτουν, αυτή η μάζα προδίδει τη φυσική πραγματικότητα. Η φανταστική μάζα από τις τρεις παγκόσμιες σταθερές  $M_{pl}=\sqrt{(hc/G)}$  φανερώνεται μαθηματικά σαν φαινόμενο που προκαλείται από την ηλεκτρομαγνητική ενέργεια  $hf$ , με την ταχύτητα του φωτός  $c$  και αξεχώριστα από το φαινόμενο του βαρυτικού πεδίου. **Οι τρεις παγκόσμιες σταθερές  $h, c, G$  δεν συναντιούνται μόνο με την ποσότητα μιας φανταστικής μάζας.** Συναντιούνται και με την παρατήρηση, ότι το ελάχιστο μήκος κύματος  $\lambda_{min}$  σχεδόν συμπίπτει με την σταθερά  $h$ , η οποία δεν είναι μόνο μια θεωρητική ποσότητα και με αυτή τη σταθερά συνδέονται θεωρητικά και τεχνολογικά όλα τα ηλεκτρομαγνητικά φαινόμενα. Το ελάχιστο μήκος κύματος  $\lambda_{min}$  σχεδόν συμπίπτει με την σταθερά  $h$  και συνεπώς με την ποσότητα  $h/2\pi$  η οποία είναι καθοριστική για τη δομή της ύλης και ρυθμίζει ακτίνες και μήκη τροχιών στη δομή της ύλης. Κατά συνέπεια και οι τρεις παγκόσμιες σταθερές  $h, c, G$  εμφανίζονται και συνδέονται μεταξύ τους, μόνο και μόνο επειδή το ελάχιστο μήκος  $\lambda_{min}$  σχεδόν συμπίπτει με τη μικροσκοπική ποσότητα της σταθεράς  $h$ .

Εάν η ποσότητα της μάζας από τις τρεις παγκόσμιες σταθερές  $h, c, G$  δεν ήταν κοντά στην ποσότητα  $10^{-8}$  kg, τότε και αυτές οι φυσικές σταθερές θα ήταν διαφορετικές ποσότητες και το ελάχιστο μήκος  $\lambda_{min}$  θα μπορούσε να απέχει αρκετά από την ποσότητα  $h$ . Στην τελευταία αυτή περίπτωση, οι μονάδες και τα φαινόμενα που μετρούν οι μονάδες, θα ήταν καθαρά διαχωρισμένα μεταξύ τους και δεν θ' άλλαζαν για μια



μικροποσότητα, μεταξύ των άπειρων αριθμών. Το ελάχιστο μήκος  $\lambda_{\min}$  πλησιάζει την ποσότητα  $h \approx 10^{-34} \text{ m}$  και αυτό σημαίνει ότι για μεταβολή σε μια τόσο μικρή ποσότητα (με 16,3574 φορές για το μήκος  $\lambda_{\text{pl}}$ ) αλλάζουν τα πάντα στη φυσική και στο Σύμπαν! Έτσι, τόσο απλά, από μια θεωρητική παρατήρηση που μπορεί να κάνει οποιοσδήποτε καλός μαθητής σχολείου, φανερώνεται ακόμα, η δυσκολία να ερμηνευτεί το πλήθος των μικροσκοπικών φαινομένων και η δομή των υλικών στοιχείων και η ανάγκη της φύσης να είναι γρήγορη στις δημιουργικές διεργασίες της, αφού οι μικροσκοπικές μεταβολές δεν πρέπει να αποκλίνουν στο ελάχιστο, για να μη χάνεται ο συγχρονισμός και η δημιουργική συνάντηση των φαινομένων. Και φυσικά, η δυσκολία να ερμηνευτεί και να περιγραφτεί η δομή της ύλης είναι ακόμα πιο μεγάλη, αφού εμείς έχουμε ξεκινήσει τη φυσική ερμηνεία με λίγες θεμελιώδεις γενικές έννοιες και μόλις περάσαμε σε μια σαφέστερη διατύπωση των φαινομένων με τους γνωστούς όρους και με τις θεμελιώδεις σχέσεις της φυσικής. Οι σχέσεις των μικροσκοπικών φαινομένων και οι μαθηματικές σχέσεις που εδώ χρησιμοποιούμε είναι οι θεμελιώδεις, από τις οποίες καθορίζεται ένα πλήθος από ιδιαίτερες σχέσεις. Εκτός που αφήνουν απ' έξω ένα πλήθος απαραίτητων σχέσεων και διαφοροποιημένων φαινομένων, αυτές οι ίδιες οι θεμελιώδεις σχέσεις εκφράζονται με την απλούστερη μορφή των τύπων και κάπως αποσπασματικά.

$M_{\text{pl}} / M_{\text{c}} = f_{\text{pl}} / f_{\text{c}} = \lambda_{\text{c}} / \lambda_{\text{pl}} = 16,3574$  ► Αυτός ο μικρός λόγος από αριθμούς αναγκαστικά υψωμένους σε δύναμη και η μικρή σχετικά διαφορά των ορίων στις δύο εκδοχές είναι σημαντικός για την έρευνα, κυρίως για την εξής παρατήρηση: Με έναν μικρό λόγο δεν αλλάζουν ακραία οι τεράστιοι αριθμοί, οι ποσότητες (αφού ο εκθέτης σχεδόν παραμένει ο ίδιος), όμως **αλλάζουν ανατρεπτικά οι μονάδες και τα φαινόμενα που περιγράφουμε**.

NEA KAI KONTINA OPIA προκύπτουν με την εκδοχή ότι η σταθερά  $h$  συμπίπτει με ή πλησιάζει σε ένα στοιχειώδες μήκος κύματος  $\lambda_{\min}$ . Τα νέα όρια  $f_{\max}$ ,  $E_{\max}$ ,  $M_{\max}$ ,  $T_{\min}$  είναι ύποπτα και προκλητικά κοντά στα ανώτατα όρια, τα οποία προκύπτουν από τη μάζα και την ενέργεια Planck, της σταθεράς των συνδυασμένων σταθερών  $M_{\text{pl}} = \sqrt{(h c / G)}$

Όταν, λοιπόν, ξεκινήσουμε υποψιασμένοι μερικούς πρώτους υπολογισμούς, βάζοντας αριθμούς στις σχέσεις και όχι μόνο τα σύμβολα των τύπων, τότε οι ενδείξεις πληθαίνουν. Δεν μπορείς να μην απορήσεις για τις πολλές συμπτώσεις και για τις σχέσεις που φανερώνουν τη στενή σύνδεση μεταξύ των μεταβολών και τις πολλές σχέσεις που γνωρίζουμε από τη γεωμετρία του κυκλικού σχήματος ή από την περιοδική κίνηση. Δεν χρειάζεται να σκεφτείς σαν μαθηματικός, αλλά σαν αστυνομικός. Μεγέθη και ποσότητες οι οποίες είναι εντός των φυσικών ορίων και μετρήσεων, σχέσεις που μετασχηματίζονται με αντικατάσταση των μελών στις εξισώσεις και εμφανίζουν άλλες χρήσιμες σχέσεις, σχέσεις που δεν είχαμε εφαρμόσει καθόλου για τέτοια έρευνα αλλά "δουλεύουν" σωστά και άλλες ενδείξεις.

Ανάμεσα σε όλες τις ενδείξεις και τις συμπτώσεις, ξεχωρίζει η παρατήρηση, ότι το ελάχιστο μήκος κύματος  $\lambda_{\min}$  σχεδόν συμπίπτει με τη σταθερά  $h$  και τότε η μέγιστη ταχύτητα  $c$  εμφανίζεται με μονάδες ενέργειας, ενώ η μάζα/αδράνεια  $M_c$  σαν φαινόμενο αντίστροφο της ταχύτητας. Η μάζα  $M_{pl} = 5,45624 \times 10^{-8}$  kg επίσης εμφανίζεται σαν αντίστροφο της ταχύτητας  $c$  του φωτός, όταν η ταχύτητά του μειωθεί κατά 16,3574 φορές, δηλαδή  $M_{pl} = 1/(c/16,3574)$ .

$$1 / 5,45624 \times 10^{-8} \text{ kg} = 1,83276 \times 10^7$$

Αυτή είναι η ταχύτητα του φωτός  $c$  μειωμένη κατά 16,3574  
(Δηλαδή  $2,997924 \times 10^8 / 16,3574 = 1/M_{pl}$ ).

$$1 / 2,997924 \times 10^8 \text{ m/s} = 0,333564 \times 10^{-8}$$

Αυτή είναι η μάζα  $\sqrt{(hc/G)}$  μειωμένη 16,3574 φορές

Και αν κάποιος επιμένει να αλλάξει το όριο της μέγιστης συχνότητας  $f_{\max}$ , του ελάχιστου μήκους κύματος  $\lambda_{\min}$  και τα όρια στην ποσότητα της αδράνειας/μάζας  $M_{\min}-M_{\max}$  τότε θα διαπιστώσει, ότι κανένα άλλο όριο δεν συνδέεται τόσο στενά με τα μεγέθη και τις ποσότητες που γνωρίζουμε για τη δομή της ύλης. Αν υπάρχει ένα λάθος, αυτό πρέπει να είναι μια ελάχιστη απόκλιση από αυτά τα όρια.

Ας δεχτούμε, ότι τα 100 τελευταία χρόνια δεν έτυχε κάποιος φιλόσοφος ή κάποιος φυσικός να διανοηθεί ή να παρατηρήσει αυτή την απλή σχέση αντιστοιχίας μάζας/ταχύτητας. Πώς, ωστόσο, δεν έγινε διάσημος ένας από τα πολλά εκατομμύρια των φυσικών και επί 100 χρόνια, για την προσπάθειά του να βάλει ένα όριο στην αύξηση της αδράνειας σε σχέση

με την ταχύτητα, σε μια φημισμένη σχέση, την οποία ακούγαμε απλοποιημένα σε νεαρή ηλικία και δεν μπορούσαμε να καταλάβουμε πώς η μάζα γίνεται άπειρη; Ούτε ένας δεν βρέθηκε να το προσπαθήσει, έστω και για αντίδραση στην τυφλή παγκόσμια διδασκαλία αυτής της σχέσης, που μαθηματικώς δεν ήταν λάθος, αλλά για την ερμηνεία των φαινομένων κάτι δεν ακουγόταν καθαρά! Ενώ δεν έλλειπαν και οι δυσκολίες στην ερευνητική προσπάθεια για την περιγραφή της δομής της ύλης και του Σύμπαντος και η εφαρμογή των γνωστών σχέσεων συναντούσε αδιέξοδα, που ανάγκαζε πολλούς φυσικούς να αναρωτιόνται για τη σταθερότητα της ταχύτητας του φωτός και για τα όρια στην αξιοπιστία των θεωριών της σχετικότητας.

<●> Ιδιαίτερα σημαντική είναι η παρατήρηση και χρειάζεται διερεύνηση η κοντινή αριθμητική τιμή της ενέργειας με την ταχύτητα, με σταθερή σχέση. Ο γνωστός τύπος  $V=\sqrt{(GM/r)}$  μας δίνει αποτέλεσμα με μονάδες ταχύτητας σε ποσότητα που πλησιάζει την ποσότητα της ενέργειας  $M \cdot c^2$ . Η ταχύτητα  $V$  την οποία βρίσκουμε από τις σχέσεις  $V=\sqrt{(GM/r)} = M \cdot c / M_{pl}$  προκύπτει, όταν η ποσότητα της ενέργειας  $E=h \cdot f$  διαιρεθεί με την ποσότητα της ορμής (και λόγο μεταξύ των δύο εκδοχών) 16,3574. Δηλαδή:

$$V = \sqrt{(GM/r)} = M \cdot c / M_{pl} = E / 16,3574$$

Ο αριθμός 16,3574 εμφανίζεται να έχει διαστασιακό περιεχόμενο ορμής ( $h/\lambda_{pl} = M_{pl} \cdot c$ ). Έτσι κάθε ενέργεια που διαιρείται με αυτό τον αριθμό ( $E/16,3574 = V$ ) δίνει την ταχύτητα που προκύπτει από τους τύπους  $V=\sqrt{(GM/\lambda)}$  και  $V_m = M \cdot c / M_{pl}$ .

Οι φυσικοί είναι άνθρωποι και οι άνθρωποι ακόμα δεν έχουν απαλλαγεί από μια αίσθηση αδυναμίας απέναντι στην ανεξάντλητη φύση και από μια αντίστοιχη πνευματική αδυναμία να την ερευνήσουμε. Έτσι, οτιδήποτε φαίνεται πολύ απλό και εύκολο στη σκέψη, το υποβαθμίζουν και το συνηθίζουν. Ενώ κάθε τι πολύπλοκο, τους τρομάζει ή τους γοητεύει, όταν ανακαλύψουν ότι αυτό σχηματίζεται με μια αρμονία των μερών του και με μια συνέπεια που δεν μπορούσαν να τη φανταστούν.

Από μια πρώτη παρατήρηση της σχέσης αντιστοιχίας  $M_{pl} / M = C/V$  αυτή μοιάζει να έγινε με παιδική σκέψη. Όταν κάποιος γνωρίζει από φυσική, ίσως να σκεφτεί την υποψία που πέρασε επίσης από τη δική μου σκέψη: Αν αντιστοιχίσουμε τη μάζα με δολάρια ή με φασόλια, τότε θα μπορούμε να περιγράψουμε και να υπολογίζουμε με εξισώσεις τις μάζες

των σωματιδίων, με ισοδύναμες ποσότητες από δολάρια ή φασόλια... Για να πάει η σκέψη πιο πέρα και να εκτιμήσει τη χρησιμότητα αυτής της αντιστοιχίας μεταξύ της μάζας και της ταχύτητας, ίσως θα έπρεπε αυτός που την παρατηρεί, να έχει κάνει από πριν έρευνα για τη σχέση της ύλης με την κίνηση ή να έχει φιλοσοφήσει. Η πρώτη ένδειξη για τη σπουδαιότητα αυτής της απλής σχέσης είναι, ότι η φυσική έχει επιβεβαιώσει την πιο στενή σχέση μεταξύ αυτών των δύο φαινομένων. Δηλαδή, η αντιστοιχία μιας ποσότητας μάζας με μια τιμή ταχύτητας δεν είναι μια τυχαία συσχέτιση. Η φύση υπήρχε και εξακολουθεί να υπάρχει αν λείψουν τα δολάρια και τα φασόλια. Η ταχύτητα όμως είναι από τα θεμελιώδη φαινόμενα, χωρίς το οποίο δεν θα υπήρχε τίποτα.

Η σχέση της αδράνειας/μάζας με την ταχύτητα του φωτός και με τη συχνότητα/ρυθμό και η αντιστοιχία τους με στρογγυλοποιημένους αριθμούς, όπως τώρα μπορεί να τη δει ένα παιδί δημοτικού σχολείου :

Μάζα (kg) <b>M</b>	Ταχύτητα (m/s) <b>V</b>	Αναλογία (c/d)	Συχνότητα (Hz) <b>f</b>
$M_{max} = 0,3335641 \times 10^{-8}$	$V_{max} = 2,997924 \times 10^8$	<b>c</b>	$f_{max} = 0,452444 \times 10^{42}$
$M_{max} / 2$	$1,49896 \times 10^8$	$c / 2$	$f_{max} / 2 = 2,26222 \times 10^{41}$
$M_{max} / 16$	$1,8737 \times 10^7$	$c / 16$	$f_{max} / 16 = 2,82777 \times 10^{40}$
$M_{max} / 180$	$1,6655 \times 10^6$	$c / 180$	$f_{max} / 180 = 2,51358 \times 10^{39}$
$M_{max} / 300$	$9,993 \times 10^5$	$c / 300$	$f_{max} / 300 = 1,50814 \times 10^{39}$
$M_{max} / 18000$	$1,6655 \times 10^4$	$c / 18000$	$f_{max} / 18000 = 2,51358 \times 10^{37}$
$M_{max} / 60000$	$4,99653 \times 10^3$	$c / 60000$	$f_{max} / 60000 = 7,54074 \times 10^{36}$
$M_{max} / 18 \times 10^6$	$1,66551 \times 10$	$c / 18 \times 10^6$	$f_{max} / 18 \times 10^6 = 2,51358 \times 10^{34}$
$M_{max} / 50 \times 10^9$	$5,995847 \times 10^{-3}$	$c / 50 \times 10^9$	$f_{max} / 50 \times 10^9 = 9,04888 \times 10^{30}$
$M_{max} / 20 \times 10^{17} \approx$ <b>M<sub>p</sub></b>	$1,49896 \times 10^{-10} \approx E_p$	$c / 2 \times 10^{18}$	$f_{max} / 2 \times 10^{18} = 2,2622 \times 10^{23} \approx f_p$
$M_{max} / 37 \times 10^{20} \approx$ <b>M<sub>e</sub></b>	$8,1025 \times 10^{-14} \approx E_e$	$c / 37 \times 10^{20}$	$f_{max} / 37 \times 10^{20} = 1,2228 \times 10^{20} \approx f_e$
$M_{max} / 45 \times 10^{40}$	$6,662 \times 10^{-34} \approx h$	$c / 45 \times 10^{40}$	$f_{max} / 45 \times 10^{40} = 1,00543$

\* Με όριο τη μάζα  $M_{max} = \sqrt{(hc/G)/16,3574}$

**Το φως δεν είναι κίνηση κανενός σώματος. Είναι η εμφάνιση της κίνησης του ίδιου του χώρου.** Και ο κενός χώρος δεν είναι σώμα και δεν κινείται ευθύγραμμα ούτε προς μία κατεύθυνση. Η κίνησή του είναι διακύμανση και ταλάντωση της ενέργειας με τον πιο γρήγορο ρυθμό της φύσης και εμφανίζεται σαν φως σε μεγαλύτερες διαστάσεις, όταν προκαλείται επιβράδυνση στο μέγιστο ρυθμό του. Η σταθερή ταχύτητα που αξίωσαν στη φυσική ότι είναι η ίδια για όλους τους παρατηρητές είναι η ταχύτητα στη διακύμανση του κενού χώρου που γίνεται με το ελάχιστο μήκος κύματος. Και αυτή η ταχύτητα είναι ίδια μόνιμα για όλο το Σύμπαν και σημείο αναφοράς όλων των μεταβολών που γίνονται σχετικά μεταξύ τους. Έτσι, οι κινήσεις που γίνονται και τα μήκη που διανύονται δεν γίνονται μόνο σχετικά μεταξύ τους, όπως αν η φύση ήταν το τυχαίο αποτέλεσμα από την εξωτερική σύνδεση και συνάντηση των κινήσεων. Οι σχετικές κινήσεις και οι μεταβολές διατηρούν μια σχέση χρόνου και μήκους προς τα σταθερά όρια που ρυθμίζουν όλη τη φύση. Συμπληρώστε ακόμα, ότι το ελάχιστο μήκος  $\lambda_{\text{p}}$  βρίσκεται σε όλες τις σχέσεις που εμφανίζεται η σταθερά  $G$ .

Οι φυσικοί, χωρίς να έχουν καταλάβει τι λένε ούτε αυτοί οι ίδιοι, μας έλεγαν ότι δεν υπάρχει απόλυτος χρόνος ή ένα κοινό σημείο αναφοράς για τη μέτρηση του χρόνου και επένδυσαν στη μονόπλευρη παρατήρηση, ότι ο χρόνος δεν περνάει με τον ίδιο ρυθμό για όλα τα πράγματα. Την ίδια στιγμή αξίωσαν μια σταθερή ταχύτητα για όλους τους (αδρανειακούς) παρατηρητές. Αυτή η προτίμηση για τη σχετικότητα του χρόνου δεν τους εμπόδισε να μιλούν συνολικά για τα πράγματα, να μετράνε τις αποστάσεις των γαλαξιών και για την ηλικία του Σύμπαντος, δηλαδή για ένα χρονικό διάστημα το οποίο είναι κοινό για όλα τα πράγματα. Το όριο μιας μέγιστης ταχύτητας όπως είναι η ταχύτητα του φωτός, δεν είναι ένα κοινό όριο για το πλήθος των διαφορετικών πραγμάτων, που κινούνται με διαφορετικές ταχύτητες συγκριτικά μεταξύ τους και για το πλήθος των μεταβολών στα φαινόμενα, αν όχι για το Σύμπαν ολόκληρο;

<•> Δεν ήξεραν τι λένε, δηλαδή, εφάρμοζαν κατά βούληση τις μαθηματικές σχέσεις στα πράγματα και έβγαζαν συνέπειες στη φαντασία τους με υποθέσεις και δεν κοιτούσαν την ίδια την πραγματικότητα. Αρχικά, η κοινή εμπειρία, φανερώνει ότι υπάρχουν ομοιότητες και κοινά στοιχεία στα πράγματα σε βάθος χώρου και χρόνου. Αυτή η παρατήρηση παρακίνησε πολλούς φιλόσοφους να κάνουν σκέψεις για το σύνολο του κόσμου από τα πιο αρχαία χρόνια. Έπειτα, από την πιο προχωρημένη

έρευνα, δεν μπορεί να περνάει απαρατήρητη η εφαρμογή δυνάμεων εξ' αποστάσεως με τους ίδιους νόμους σε όλη την έκταση του Σύμπαντος και στο πέρασμα του χρόνου. Λίγο πιο προσεκτικά παρατηρήσαμε, ότι η ύλη, είτε εδώ κοντά είτε μακριά μας, συνδέεται με κάτι κοινό, με μία κοινή πραγματικότητα και μάλιστα έτσι, που η ύλη διατηρεί παντού την ίδια δομή. Ο σχηματισμός και η δομή των υλικών στοιχείων δεν εξαρτάται από τα αντικείμενα και τις διαφορετικές καταστάσεις του περιβάλλοντος και δεν είναι τόσο πολύ ευμετάβλητη από τις εξωτερικές δυνάμεις. Από πιο προχωρημένη σκέψη διαπιστώνουμε, ότι νόμοι που ρυθμίζουν την ύπαρξη και τη δομή των υλικών στοιχείων ξεκινούν από το κοινό "σύνδεσμο" που έχουν όλα τα δομικά στοιχεία με έναν και τον ίδιο "κενό" χώρο, με μία και την ίδια ολοκληρωμένη πραγματικότητα, με την ίδια "κοινόχρηστη" ποσότητα ενέργειας, τελικά από την ίδια τους την (αόρατη) ουσία, στην οποία τα δομικά στοιχεία της φύσης υπάρχουν σαν μικρές διακυμάνσεις. Τα δομικά στοιχεία εξακολουθούν να συνδέονται με αναπόφευκτο τρόπο και διαρκώς για να παραμένουν έτσι όπως είναι. Μόνο με τη στενή σχέση μεταξύ δομής της ύλης και (κυματικής) 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. Ποιος άκουσε ή διάβασε σχεδόν ένα αιώνα την παρακάτω απορία: Αφού δεν υπάρχει απόλυτος χρόνος και με τον ίδιο ρυθμό για όλα τα πράγματα ή προς ένα κοινό πλαίσιο αναφοράς, τότε πώς οι ρυθμικές μεταβολές και οι διακυμάνσεις της ενέργειας επιτυγχάνουν να σχηματίζονται τα ίδια δομικά στοιχεία, σε όλη την έκταση του χώρου και με λαμπρή προοπτική στο χρόνο; Τα δομικά στοιχεία δεν είναι ρολόγια, όταν τα ερμηνεύσουμε απλά και γενικά, σαν φαινόμενα από ταλαντώσεις και περιοδικές μεταβολές; Αυτά παθαίνει κάποιος, όταν οι πολλές σκέψεις, συνεπείς μεν αλλά με αφηρημένα σύμβολα δε, τον ωθούν σε υποθέσεις και σε δυσνόητες θεωρίες, αντί να κοιτάξει ευθέως στα πράγματα!

◀ Στην αφηρημένη πραγματικότητα της φυσικής, η κίνηση είναι ένα φαινόμενο που ορίζεται σε σχέση με ένα σημείο ή σε σχέσεις με άλλα κινούμενα σώματα. Ο Γαλιλαίος είναι και πάλι το πρόσωπο της ιστορίας, που εμφανίζεται να διατυπώνει μαθηματικά τις σχέσεις με τις οποίες καθορίζεται η κίνηση σε ένα πλαίσιο αναφοράς, που υπολογίζονται οι σχετικές ταχύτητες. (Αυτές οι σχέσεις περιγράφονται από όρους της

φυσικής, όπως *αδρανειακό σύστημα αναφοράς, χωρο-χρονικές συντεταγμένες, μετασχηματισμοί, με άξονες και διαγράμματα*). Όταν όμως ο Βρετανός μαθηματικός *James Clerk Maxwell* κάπου στο 1865 παρουσίασε με λίγες εξισώσεις τον ηλεκτρισμό και τον μαγνητισμό ως ένα μόνο φαινόμενο, τότε για πρώτη φορά εμφανίστηκε η ταχύτητα του φωτός και μάλιστα σταθερή. Οι φυσικοί έθεταν το ερώτημα: σε σχέση με ποιο σημείο ή με ποιο σώμα ορίζεται αυτή η μεγάλη ταχύτητα; Και σχεδόν όλοι σκέφτηκαν σωστά και φυσικά την ύπαρξη ενός ιδιαίτερα λεπτού μέσου με το οποίο το φως διαδίδεται σαν κύμα και ονομαζόταν "αιθέρας". Η σταθερότητα, όμως, της ταχύτητας του φωτός, πίστευαν ότι δεν συμφωνεί με τη σχετικότητα των κινήσεων και των ταχυτήτων που αξίωναν μέχρι τότε. Η ιστορία εκείνων των εξελίξεων είναι καλά γνωστή και χιλιοειπωμένη. Μετά από μετρήσεις στις πειραματικές διατάξεις<sup>2</sup>, το μέσο διάδοσης δεν ανιχνευόταν με τις ιδιότητες που του απέδιδαν και απορρίφτηκε. Αυτό ήταν ένα από τα μεγαλύτερα λάθη στην ιστορία της φυσικής, αφού:

- Θεμελίωσε στις σκέψεις των φυσικών όλου του κόσμου, την έννοια του απόλυτου κενού χώρου για πολλές δεκαετίες.
- Απομάκρυνε τις υποψίες και τη συστηματική έρευνα των ιδιοτήτων του κενού χώρου.
- Η έρευνα για την ερμηνεία της φύσης επικεντρώθηκε στη δομή της ύλης και στην αναζήτηση των στοιχειωδών σωματιδίων.
- Η παρατήρηση των κυματικών φαινομένων υποβαθμίστηκε στην έρευνα για τη δομή της ύλης και προκάλούσε δυσκολίες σαν ένα αντίθετο φαινόμενο, που δεν μπορεί να συνυπάρχει με την κίνηση των σωματιδίων.
- Αφαίρεσαν από τη φύση τα σταθερά όρια και τα πράγματα θεωρήθηκαν εξαρτημένα φαινόμενα μόνο τις εξωτερικές του συνθήκες χωρίς κοινό σημείο αναφοράς. Όλες οι κινήσεις εξαρτώνται και καθορίζονται μόνο σε σχέση μεταξύ τους μέσα στον κενό χώρο.
- Η ταχύτητα του φωτός εξισώθηκε με ταχύτητα σωμάτων και το φαινόμενο της παραγωγής του, αποσυνδέθηκε από τις φυσικές διεργασίες. Το φως είναι πάντα φως και πάντα με την ίδια ταχύτητα, όπως και όπου εμφανιστεί.

Αφού η ταχύτητα του φωτός εμφανιζόταν σταθερή για το ηλεκτρομα-

---

2 Διάσημο είναι το πείραμα των Μάικελσον-Μόρλεϋ (Michelson-Morley)



γνητικό πεδίο, έπρεπε να διορθωθεί η προηγούμενη αρχή της σχετικότητας των ταχυτήτων του *Γαλιλαίου*. Τη νέα διατύπωση των προηγούμενων σχέσεων για την κίνηση, με τον όρο να εμφανίζεται αμετάβλητη η ταχύτητα του φωτός για όλα τα συστήματα αναφοράς, αρχικά την έκανε ο *Χέντρικ Λόρεντζ*.<sup>3</sup> Στη φυσική, αυτές οι μαθηματικές σχέσεις ονομάζονται "Μετασχηματισμοί Λόρεντζ" και αποτελούν τη βάση της *θεωρίας της Περιορισμένης Σχετικότητας*, που διατύπωσε ο *Αϊνστάιν*. Η ταχύτητα του φωτός είναι ίδια για όλους τους παρατηρητές και αξεπέραστο όριο, όπως αξίωσε ο *Αϊνστάιν*. Όμως, αυτή η αξίωση δεν συμφωνούσε με τη σχετικότητα της κίνησης, όπως οριζόταν απρόσεκτα, χωρίς κανένα όριο ταχύτητας. Οι κινήσεις μεταξύ τους δεν μπορούν να γίνονται πιο γρήγορα από μια μέγιστη οριακή ταχύτητα, οποιαδήποτε κι αν ήταν αυτή. Αν δύο σώματα πλησιάζουν από αντίθετες κατευθύνσεις με ταχύτητα που πλησιάζει στο όριο της μέγιστης, δεν πρέπει να υπολογίζουμε ότι τα σώματα μεταξύ τους κινούνται πιο γρήγορα από τη μέγιστη ταχύτητα. Το φως δεν "υπακούει" στους μετασχηματισμούς του *Γαλιλαίου*.

Όμως, στην αφηρημένη πραγματικότητα της θεωρίας μπορούμε να υπολογίζουμε τέτοιες κινήσεις, ανεξάρτητα από τις ιδιομορφίες και την ουσία των πραγμάτων και να παρατηρούμε σχέσεις χρόνου, μήκους, ορμής και λειπά. Όταν, λοιπόν, η ταχύτητα του φωτός δεν μπορεί να ξεπεραστεί, ενώ γίνονται δύο κινήσεις που μεταξύ τους θα έπρεπε να έχουν μεγαλύτερη ταχύτητα, τότε οι μαθηματικές αναλογίες επιβάλλουν να μικραίνει το μήκος ή να σταματάει ο χρόνος. Από τέτοιες θεωρητικές σχέσεις, αρχίζουν οι υποθέσεις και τα φανταστικά πειράματα, που φτάνουν μέχρι τις πιο τρελές φαντασιώσεις, όταν δεν γνωρίζουμε που εφαρμόζονται οι μαθηματικές σχέσεις μας. Η κίνηση του φωτός δεν είναι το ίδιο φαινόμενο, όπως η κίνηση των σωμάτων. Ποτέ κανένας δεν είδε ένα σώμα να κινείται με ταχύτητα παραπλήσια εκείνης του φωτός. Όσες φορές είδε άνθρωπο να μην πεθαίνει, τόσες φορές έχει δει... τέτοια κίνηση. Οι ερευνητές δίνουν μάχη για να επιτύχουν τέτοιες ταχύτητες και αυτές πάλι με αόρατες κινήσεις μικροσκοπικών στοιχείων.

---

3 Ολλανδός φυσικός και μαθηματικός Χέντρικ Λόρεντζ (Hendrik Antoon Lorentz 1853-1928). Οι σχέσεις αυτές δημοσιεύτηκαν κάπου το 1904. Η σχέση  $\gamma=1/\sqrt{1-v^2/c^2}$  ονομάζεται παράγοντας Λόρεντζ. Αν η ταχύτητα  $v$  είναι μικρή σε σχέση με την  $c$ , τότε μπορούμε να χρησιμοποιούμε τους μετασχηματισμούς του Γαλιλαίου.

### <●> Σύντομη ανασκόπηση.

Η φυσική ερμηνεία μας ξεκινάει από την κοσμολογική άποψη για ένα (πλήρες) Σύμπαν το οποίο διατηρείται πάντοτε το ίδιο και με όλους τους δυνατούς τρόπους μέσα σε μια μέγιστη χρονική περίοδο. Ενώ συγχρόνως αυτό σχετικά απουσιάζει και ξεκινάει να γίνεται με τους υλικούς φορείς, οι οποίοι αποτελούν τους πιο σύντομους τρόπους μεταβολής στη σταθερή ποσότητα ενέργειας που υπάρχει σαν κενός χώρος. Αυτή η αρχική άποψη, σε σύνδεση με τις γνωστές παρατηρήσεις για την κίνηση των υλικών σωμάτων και για την κυματική κίνηση και με την εισαγωγή ορίων στο μήκος και στο χρόνο συνάντησε την επίσημη φυσική και τα μαθηματικά. Η είσοδος ήταν οι τρεις φυσικές σταθερές  $h$ ,  $c$  και  $G$ .

Από μια δοκιμαστική και γρήγορη διερεύνηση με τις ποσότητες και τα μεγέθη όπως αυτά είναι γνωστά και υπολογισμένα στη φυσική, φανερώνεται η στενότερη σχέση της σταθεράς  $G$  με τη μικροσκοπική δομή της ύλης. Από την πιο προσεκτική ανάλυση αυτής της σταθεράς παρατηρούμε πώς συμμετέχει για να διατηρούνται ορισμένα ελάχιστα και μέγιστα όρια στις μεταβολές από τις οποίες επιβάλλονται οι άλλες δύο σταθερές  $h$  και  $c$ . Δηλαδή με την ύπαρξη ορισμένων ελάχιστων και μέγιστων ορίων στη μεταβολή της κίνησης και του ρυθμού δεν σχηματίζονται μόνο οι σταθερές της μέγιστης ταχύτητας  $c$  και της ελάχιστης ποσότητας  $h$  αλλά μαζί πακέτο και η σταθερά του βαρυτικού πεδίου  $G$ . Αυτή η σχέση των παγκόσμιων σταθερών με τα ελάχιστα και μέγιστα όρια στην κίνηση και στο ρυθμό που μεταβάλλεται η ενέργεια επιβεβαιώνει, ότι για τη δομή της ύλης γίνονται αυξομειώσεις στο μικροσκοπικό χώρο (με εκκίνηση από μια μέγιστη ταχύτητα και με τους πιο γρήγορους ρυθμούς). Αυτές οι κινήσεις, οι οποίες ξεκινούν παντού με τα ίδια όρια και με τις ίδιες μαθηματικές αναλογίες δεν είναι κινήσεις σωμάτων (μηχανικές και ευθύγραμμες) και δεν ξεκινούν από ξεχωριστά σωματίδια. Είναι αυξομειώσεις και με άλλα λόγια διακυμάνσεις και κυματικές κινήσεις. Επομένως, επιβεβαιώνουν τη στενή σχέση των δομικών στοιχείων με διεργασίες που γίνονται κυματικά στις μικροσκοπικές διαστάσεις του κενού χώρου και με τη διατήρηση μιας παγκόσμιας ποσότητας.

Από τη λογική ανάλυση των σταθερών για να δούμε ποια φαινόμενα και ποιες σχέσεις των φαινομένων αυτές συνοψίζουν, αποκαλύπτουμε εύκολα την ύπαρξη ελάχιστων και μέγιστων ορίων στις μεταβολές. Από όλα τα διαφορετικά φαινόμενα, το θεμελιώδες και χωρίς το οποίο δεν θα

μπορούσαμε να ξεκινήσουμε να μιλάμε για το σύνολο των πραγμάτων, είναι **η κίνηση και η ισορροπία**. Τα όρια υπάρχουν εξ' αρχής στην κίνηση και χωρίς τα όρια αυτής δεν θα ήταν δυνατή η ισορροπία. Με το φαινόμενο της κίνησης γενικά και με τις πρώτες σχέσεις που παρατηρούμε από τις ιδιαίτερες κινήσεις, μπορούμε και ερμηνεύουμε το πλήθος των διαφορετικών φαινομένων και να συνδέσουμε μεταξύ τους ορισμένα φαινόμενα, τα οποία παρατηρούμε σαν άσχετα ή ξεχωριστά. Όλα τα φαινόμενα μπορούν να αναχθούν στα θεμελιώδη φαινόμενα και στις αποκλίσεις των μεγεθών τους.

Η φυσική ερμηνεία μας, όμως, δεν μένει στα γενικά όρια μιας συνολικής και ενιαίας ερμηνείας των φαινομένων (ή του Σύμπαντος). Επιτυγχάνει να συνδέσει και να ερμηνεύσει συγκεκριμένα φαινόμενα, να καθοδηγήσει την έρευνα και να έχει άποψη σε ιδιαίτερα προβλήματα της σύγχρονης φυσικής, τα οποία δεν φανερώνονται από τη συνηθισμένη εμπειρία. Αυτό το επιτυγχάνει πέρα από κάθε προσδοκία, αξιοποιώντας μια καθοριστική παρατήρηση, που δεν θα συναντήσουμε σε κάποιο βιβλίο φυσικής. Την άγνωστη ή υποβαθμισμένη παρατήρηση, που έκανε ένα άλλο πρόσωπο, για τη **σχέση αντιστοιχίας της αδράνειας/μάζας**, όπως αυτή η μάζα προκύπτει μαθηματικά από τις σχέσεις των τριών σταθερών  $h$ ,  $c$  και  $G$ , με το όριο της μέγιστης ταχύτητας που έχουμε μετρήσει για το φως. Έχουμε τη θεωρητική δυνατότητα να υπολογίζουμε μεταβολή της αδράνειας/μάζας με ένα όριο στην αύξησή της και σε σχέση με τη μεταβολή σε μια ταχύτητα (σύμφωνα με τη σχέση αντιστοιχίας  $C/V = M_{\max}/M$ ). Με αυτή την μαθηματική αντιστοιχία, η αφηρημένη ερμηνεία για τη δημιουργία της φύσης αποκτάει την προοπτική για την λεπτομερή περιγραφή της σχέσης που έχουν τα δομικά στοιχεία με τον υλικό/σωματικό κόσμο μας. Από την άλλη άκρη, γνωρίζαμε από παλαιότερα τη σχέση της αδράνειας/μάζας με μια ισοδύναμη ποσότητα ενέργειας  $hf$ . Με αυτή την θεμελιώδη σχέση έχουμε τη δυνατότητα να υπολογίζουμε τη μεταβολή της αδράνειας/μάζας σε σχέση με τη μεταβολή ενός ρυθμού και ενός μήκους και έτσι μπορούμε να συνδέσουμε το φαινόμενο της μάζας με τα κυματικά φαινόμενα που προκαλούνται στον κενό χώρο. Έτσι, η αφηρημένη φυσική ερμηνεία αποκτάει την προοπτική για την λεπτομερή περιγραφή **της σχέσης που έχουν τα δομικά στοιχεία με μια σταθερή ποσότητα ενέργειας, την οποία εμείς ονομάζουμε κενό χώρο και με τις διακυμάνσεις τις οποίες ονομάζουμε ηλεκτρομαγνητικές**.

Στη δομή του ατόμου, συναντιούνται τα δύο ακραία όρια του Σύμπα-

ντος και "ανταγωνίζονται" για τη διατήρηση της παγκόσμιας ισορροπίας. Συναντιούνται ο ελάχιστος χρόνος μιας κίνησης με το μέγιστο χρονικό διάστημα. Το ελάχιστο μήκος με το μέγιστο μήκος του κενού χώρου. Η μέγιστη ταχύτητα με την ελάχιστη και τα φαινόμενα δεν συναντιούνται απλώς από μια στατική συνύπαρξη, αλλά δημιουργούνται και συντηρούνται με δυναμικούς τρόπους. Η δομή του ατόμου είναι μια διεργασία όπου μια κυματική διαταραχή που γίνεται στη συνολική ενέργεια του Σύμπαντος κορυφώνεται και επανέρχεται σε κατάσταση ισορροπίας. Ολόκληρη η φύση μέχρι την ανθρώπινη ζωή, όλα μπορούν να θεωρηθούν σαν αποκλίσεις από το μέσο όρο, στιγμιαίες κορυφώσεις της μόνιμης ισορροπίας. Το πλήθος το διαφορετικών φαινομένων δεν είναι τίποτα άλλο από μεταβολές και κινήσεις. Ακόμα και τα φαινόμενα που εμφανίζονται στον κόσμο των υλικών σωμάτων πιο πολύπλοκο και μαγικό, όπως είναι τα ηλεκτρομαγνητικά φαινόμενα, όπως για παράδειγμα ένας ηλεκτρικός σπινθήρας, δεν είναι τίποτα άλλο από κραδασμοί που γίνονται στα μικρότερα χρονικά διαστήματα της φύσης. Όλα τα φαινόμενα είναι κινήσεις, μεταβολές και ιδιαίτεροι τρόποι της κίνησης, όπως θα επαναλάμβανε ο Σπινόζα, με μια καθοριστική διαφορά: Δημιουργούνται και συντηρούνται με τη σταθερή παρουσία του συνολικού κόσμου, που δεν είναι μόνο εξωτερική-μακροσκοπική παρουσία. Είναι συγχρόνως μια παρουσία εσωτερική και μικροσκοπική, που κάποιος θα την έλεγαν Θεό, αλλά εδώ για τις απαιτήσεις της επιστήμης, την ονομάζουμε κενό χώρο. Με τις απαιτήσεις αυτές, στην εποχή μας αποδεικνύεται εύκολα, ότι ο κενός χώρος είναι φαινόμενο στενά συνδεδεμένο με την σταθερή ενέργεια του πλήρους Σύμπαντος και ότι οι αισθήσεις πλησιάζουν στη φαντασία πιο πολύ από τη σκέψη μας!

Στον περιορισμένο αριθμό σελίδων του βιβλίου δεν φιλοδοξούμε να ξαναγράψουμε τη φυσική και να παρουσιάσουμε μια ολοκληρωμένη περιγραφή για το σχηματισμό των δομικών στοιχείων, για τη διατήρησή τους και για το πλήθος των ιδιαίτερων φαινομένων που έχουν παρατηρηθεί στη δομή ενός ατόμου. Όπως είπαμε από την αρχή της πραγματείας, ο στόχος είναι να διατυπώσουμε και να ξεχωρίσουμε τις θεμελιώδεις σκέψεις και παρατηρήσεις της φυσικής ερμηνείας, με τις οποίες μπορούσαμε να προχωρήσουμε τη διερεύνηση των φυσικών φαινομένων, ώστε έτσι να αποδειχτεί η αξιολογία των πρώτων γενικότερων σχέσεων. Επιπλέον, να βάλουμε σε μια σειρά όλες αυτές τις παρατηρήσεις και τις διαπιστώσεις, να τις αποσαφηνίσουμε, να θέσουμε τα σωστά ερωτήματα, να απλο-

ποιήσουμε τις σκέψεις και να βάλουμε τα ακλόνητα θεμέλια για την ολοκλήρωση της έρευνας, πώς δημιουργείται και διατηρείται ο κόσμος. Και όπως φάνηκε, η σύνδεση των γνωστών φαινομένων και η αναγωγή των άπειρων ιδιαίτερων περιπτώσεων σε λίγες γενικές σχέσεις είναι επίσης μια γνώση, χρήσιμη για την κατανόηση των ιδιαίτερων φαινομένων, τα οποία ορίζαμε σαν να τα γνωρίζαμε καλά. Διότι έτσι αντίστοιχα, το πλήθος των πραγμάτων και των συνδυασμών τους δεν θα αποτελούσαν ένα σύνολο και δεν θα είχαν καθόλου σταθερή ύπαρξη και νόημα, αν έλλειπαν τα θεμέλια και οι γενικοί νόμοι. Αν έχουμε μια μεγάλη ποσότητα από βιβλία, μουσικούς δίσκους ή όλη τη γνώση της Γης στον υπολογιστή μας, αυτό δεν είναι αρκετό για να υπάρχουν στην παρατήρησή μας. Χρειάζεται να έχουμε βάλει μια σειρά στο πλήθος και τα ξεχωριστά μέρη να τα έχουμε συνδέσει μεταξύ τους, με τον πιο εξυπηρετικό τρόπο, τον οποίο καθορίζουμε από τις ομοιότητες που υπάρχουν μεταξύ των μερών, από τη σχέση τους με ένα και το ίδιο αναγνωριστικό σημάδι, από τη σταθερή θέση που τοποθετούνται και λοιπά. Διαφορετικά, κάτι που έχουμε στη σφαίρα της ιδιοκτησίας ή στο πεδίο πρόσβασής μας, εμείς το ξεχνάμε και δεν το βρίσκουμε, σαν να μην υπήρχε, έτσι όπως υπάρχει ο αόρατος κενός χώρος... Η σειρά και η τάξη που θα βάλουμε δεν γίνεται με μια εύκολη και γρήγορη γνώση, ενώ ακόμα πιο χρονοβόρο είναι να βάλουμε την τέλεια τάξη και την πιο αποτελεσματική σειρά. **Η κοσμολογική θεωρία για ένα πλήρες και πάντοτε το ίδιο Σύμπαν, τελειώνει εκεί που αρχίζουν οι επιμέρους περιοχές της φυσικής.**

<●> Τονίζω, τη βασική διαφορά στη δική μας μέθοδο της έρευνας, που στη φιλοσοφία ήταν συνειδητή επιλογή και ονομάζεται απαγωγική και παραγωγική. Στη φυσική αφαιρούν το σύνολο της πραγματικότητας και χωρίς γνώση της αλληλεξάρτησης των φαινομένων, για να ξεκινήσουν την έρευνα και για να περιγράψουν όλα τα φαινόμενα, τα οποία πέφτουν τυχαία στην παρατήρηση και τα οποία δεν είναι θεμελιώδη ή αναγκαία για την ύπαρξη όλων των άλλων πραγμάτων και του συνόλου τους. Εμείς, αφαιρέσαμε τα μοναδικά, τα ανεπανάληπτα, τα περιστασιακά, τα στιγμιαία και τα περιορισμένα φαινόμενα και τα συγκεκριμένα πράγματα με τις λεπτομέρειές τους, για να ξεχωρίσουμε και να ξεκινήσουμε να περιγράφουμε τα φαινόμενα, τα οποία είναι θεμελιώδη και αναγκαία για να μπορούν να γίνονται όλα τα υπόλοιπα πράγματα, στις ιδιαίτερες στιγμές, θέσεις και περιστάσεις...

Παρατηρήσαμε τα φαινόμενα χωρίς να βρισκόμαστε σε κάποιο

εργαστήριο; Τα περιγράψαμε περίπου έτσι όπως τα παρατηρούμε και με τις σχέσεις που εκείνα έχουν; Ή μήπως όλα όσα σκεφτήκαμε αναφέρονται σε μια φανταστική εικόνα του κόσμου και οι παρατηρήσεις μας στα πράγματα διαψεύδουν τις σκέψεις μας, όπως αν αυτές ήταν ένα μυθιστόρημα ή το όνειρο ενός τρελού; Η φυσική ερμηνεία για ένα Σύμπαν πλήρες και πάντοτε το ίδιο είναι επιτυχημένη διότι έχει ενοποιήσει ένα πλήθος φαινομένων, με αναγωγή στο θεμελιώδες φαινόμενο της κίνησης και της ισορροπίας. Δεν θέλαμε να αποδείξουμε τίποτα το συγκεκριμένο! Θέλαμε μόνο να σκεφτούμε σωστά και να κάνουμε σωστές παρατηρήσεις για να αποδείξουμε τις αρχικές σκέψεις για την ύλη σαν διακυμάνσεις σε μια σταθερή ποσότητα ενέργειας την οποία αντιλαμβανόμαστε σαν κενό χώρο. Και αυτή η ενοποίηση φαίνεται να επαληθεύεται από λίγους πρόχειρους υπολογισμούς για μαθητές μέσης εκπαίδευσης. Έτσι, πέρα από κάθε προσδοκία, οι σχέσεις μεταξύ των φαινομένων διατυπώνονται με το κοινό λεξιλόγιο, σε ένα μεγάλο αριθμό αποσπασμάτων, τόσο επιτυχημένα που έτσι θα περιγράφονται για πάντα και για όλους τους πλανήτες του Σύμπαντος!

Το Σύμπαν για όλους!

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 ερευνησει θεωρητικά με τις γνώσεις ενός μέτριου μαθητή μέσης εκπαίδευσης! Διότι το Σύμπαν έχει σταθερά ελάχιστα και μέγιστα όρια, τα ίδια για πάντα και παντού, με τα οποία ρυθμίζονται και παράγονται όλα τα φαινόμενα.... Η κοσμολογία θα γίνει μια επιστήμη προσιτή στη σκέψη όλων των ανθρώπων, με την οποία κάποτε όλοι θα μπορούν να πιστέψουν με γνώση στην εσωτερική ουσία των πραγμάτων, την οποία οι προγενέστεροι είχαν φανταστεί σαν ένα και μοναδικό Θεό! Διότι, όταν η απόδειξη και η γνώση δεν μπορούν να υπάρχουν μέσα στη σκέψη όλων των ανθρώπων και χρειάζονται το μυαλό ενός ειδικού ή ενός προνομιούχου προσώπου και την ικανότητα ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή, τότε αυτή δεν είναι απόδειξη ούτε γνώση. Είναι ένα μυστικό για λίγους τυχερούς!

### **Το αδιέξοδο της ύπαρξης αυτοτελών δομικών στοιχείων**

Τα πιο μικροσκοπικά μέρη των πραγμάτων (όπως λ.χ. το ηλεκτρόνιο) είναι σωματίδια (σαν διακριτές και συγκεντρωμένες ποσότητες) ή είναι κύματα; Η μεγάλη αυτή απορία των φυσικών για τη "διχαστική" συμπεριφορά των μικροσκοπικών υλικών **συνδέεται (λογικά και μαθηματικά) με την αδιέξοδη και απερίσκεπτη άποψή τους για τη δημιουργία του Σύμπαντος** (μαζί με το χώρο και το χρόνο) στο μακρινό απόλυτο παρελθόν.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση η προκατάληψη είναι από τις πιο μακραίωνες και τις πιο δύσκολες να ανιχνευτούν, επειδή η καθημερινή εμπειρία την ενισχύει με περισσότερες και με εύκολες παρατηρήσεις. Πρόκειται για την **προκατάληψη ενός καθαρού διαχωρισμού των πραγμάτων σε σώματα και σε δυνάμεις** που ασκούν μεταξύ τους αυτά τα σώματα και στην απλή σκέψη για την δημιουργία των πραγμάτων από λίγα δομικά στοιχεία, τα οποία και αυτά συνδέονται εξωτερικά μεταξύ τους, καθώς ασκούν δυνάμεις το ένα στο άλλο, κατά παρόμοιο εξωτερικό τρόπο που παρατηρούμε στον ορατό κόσμο μας. Επειδή, μάλιστα, στην επιστήμη πρέπει όλα να περιγράφονται καθαρά, με ακρίβεια και χωρίς να μένει κάτι ανεξήγητο, οι δυνάμεις επιλέχθηκαν όπως στα καλλιστεία, ως το πιο ασαφές, το λιγότερο πραγματικό και ανεξήγητο κομμάτι του κόσμου και έτσι σκέφτηκαν να το προσδιορίσουν καλύτερα, για να εξαφανίσουν τις άορατες και της μεγάλης εμβέλειας δυνάμεις.

Την έξυπνη ιδέα τους εμπνεύστηκαν από την παρατήρηση των ταχύτατων αλληλεπιδράσεων που γίνονται σε μικροσκοπική κλίμακα. Έτσι η **προκατάληψη του αγεφύρωτου διαχωρισμού του κόσμου σε ουσιαστικά πράγματα και σε ανούσια φαινόμενα δράσης, συμπληρώθηκε** με τη λογική σκέψη, ότι οι άορατες δυνάμεις που ενεργούν από απόσταση χρειάζονται τη μεσολάβηση κάποιων συγκεκριμένων πραγμάτων, κάποιων μικροσκοπικών σωματιδίων που χρησιμεύουν σαν φορείς για τη μετάδοση της ενέργειας. Η απορία τους με όρους που περιγράφουν τον ορατό και "αργοκίνητο" κόσμο μας θα ήταν: Η ποσότητα του θαλασσινού νερού που χτυπάει ρυθμικά την ακρογιαλιά είναι κύμα ή μια ξεχωριστή ποσότητα αυτοσυντηρούμενη (και μήπως αυτή η ξεχωριστή ποσότητα νερού προκαλεί το κύμα); Η παρατήρηση των άορατων φαινομένων και με το πλήθος των λεπτομερειών τους και χωρίς κάποια φυσική ερμηνεία, εύκολα καταλήγει σε άστοχες απορίες και σε πιο ανόητες από αυτή

του παραδείγματος.

Και όμως, δεν χρειάζεται μεγάλη φαντασία για να αντιληφθούμε το αδιέξοδο μιας ερμηνείας του κόσμου με εξωτερική σύνδεση σε μικροσκοπικές ποσότητες. Γι' αυτό από τα αρχαία χρόνια πολλοί ερευνητές-στοχαστές της φύσης δεν δέχτηκαν αυτή τη ρεαλιστική σκέψη και προτίμησαν να ερμηνεύσουν τη φύση με περισσότερη φαντασία και με την εμπλοκή άυλων δυνάμεων. Μετά από πολλούς αιώνες έρευνας και με τις πληροφορίες που έχουμε από τα επιστημονικά βιβλία, δεν χρειάζεται καθόλου φαντασία. Η παρατήρηση των πιο συνηθισμένων φαινομένων αποκαλύπτει το αδιέξοδο μιας ερμηνείας του κόσμου με εξωτερικές συναντήσεις μιας ποσότητας σωματιδίων. Πώς θα μπορούσαν να συγχρονιστούν αστραπιαία μια ποσότητα από μικροσκοπικά σωματίδια, όπως τα φωτόνια, ώστε να μεταδίδονται οι πληροφορίες ομοιόμορφα, με νόμους της οπτικής, με την ελάχιστη λεπτομέρεια σε μια μεγάλη έκταση του κενού χώρου και με τη σταθερότητα των ρυθμών που διαρκεί αιώνες και όχι κλάσματα του δευτερολέπτου; Πιο εύκολο είναι να πιστέψουμε το φιλόσοφο *Μπέρκλεϋ* και να αμφισβητήσουμε την ύπαρξη της ύλης, παρά να δεχτούμε ότι άπειρα σωματίδια, από τα πιο μικροσκοπικά της φύσης επιτυγχάνουν μόνα τους να συγχρονίζουν τις μεταξύ τους κινήσεις και τις δράσεις χωρίς τη μεσολάβηση ενός κοινού φορέα.

Η προκατάληψη ότι τα επιμέρους πράγματα γίνονται από μικροσκοπικά δομικά στοιχεία, τα οποία συνδέονται μεταξύ τους μόνο με εξωτερικές και έμμεσες επιδράσεις, ανεξάρτητα από την παρουσία και τη μορφή του συνόλου των πραγμάτων. Αυτή είναι η ίδια προκατάληψη, η οποία δεν άφησε τη σκέψη των ερευνητών να δει σε ποια αδιέξοδα οδηγεί η άποψη ενός Σύμπαντος, το οποίο δημιουργείται από κάτι άλλο διαφορετικό ή από την ποσότητα λίγων δομικών στοιχείων. Τα αισθητά όρια των πραγμάτων μπορούμε να τα υπερβούμε με την παρατήρηση των επιπλέον σχέσεων που έχουν πάντοτε αυτά μεταξύ τους, και αυτή η παρατήρηση μπορεί να γίνει μόνο με τη μεσολάβηση της σκέψης. Για όσους δεν ξεπερνούν τα όρια όπως εμφανίζονται από τις αισθήσεις, το Σύμπαν δεν θα ήταν τίποτε άλλο, χωρίς τη ξεκάθαρη ύπαρξη των επιμέρους πραγμάτων/σωμάτων. Τα επιμέρους πράγματα με την κίνησή τους δημιουργούν το σύνολο και καθορίζουν τη μορφή και τα όριά του. Οι νόμοι, οι σχέσεις των φαινομένων και οι δυνάμεις είναι θεωρητικά τεχνάσματα στην ανθρώπινη σκέψη ή προέρχονται από το συνωστισμό των σωμάτων και των δομικών στοιχείων. Γι' αυτό, οι περισσότεροι ερευνητές δεν χρειάστηκε να σκεφτούν το ρόλο του συνόλου για τη διατήρηση και τη



δημιουργία των επιμέρους πραγμάτων. Αυτός ο ρόλος αναζητείται στην παρουσία μικροσκοπικών σωμάτων, τα οποία έχουν "επιστημονική" συγκεκριμένη ύπαρξη και τη δυνατότητα να συναρμολογούν τα μεγαλύτερα πράγματα, αφού το αντίθετο (η αποσυναρμολόγηση) δεν τους φαινόταν λογικό. Έτσι δέχτηκαν εύκολα και σαν κάτι φυσικό την ανόητη υπόθεση του *Big Bang*, αφού θεώρησαν αφύσικο και αδύνατο το Σύμπαν να είναι αδημιούργητο και αφού, όλα καθορίζονται μόνο από τις σχέσεις που συνάπτουν μεταξύ τους τα συγκεκριμένα μικροσκοπικά σωματίδια. Αν πιστεύουμε ότι ο κόσμος με τη νομοτέλειά του σχηματίζεται και συγκροτείται από τη συνάντηση των ξεχωριστών δομικών στοιχείων σε μεγάλες ποσότητες, τότε δεν είναι πιο τρελό να δημιουργούνται τα δομικά στοιχεία και το σύνολο του κόσμου σαν μια επίσης εξωτερική διαδικασία από μια προηγούμενη, αλλά άγνωστη πραγματικότητα.

Τώρα, ήρθε ο καιρός, όπου αυτή η αδιέξοδη φιλοσοφική θεώρηση, που έγινε δόγμα στην Επιστήμη (και οι συνέπειες αυτού του δόγματος αναστατώνουν το χώρο της Ηθικής και της Πολιτικής), αποδεικνύεται λανθασμένη με μαθηματικές σχέσεις, οι οποίες εφαρμόζονται επιτυχημένα στα πράγματα, αφού αυτές οι μαθηματικές σχέσεις πρέπει να προσαρμοστούν για να περιγράψουν κυματικά φαινόμενα που δημιουργούν τα σωματίδια! **Τα δομικά στοιχεία των πραγμάτων αποτελούν "στιγμιότυπα" και στάσιμες καταστάσεις από την ταλάντωση που γίνεται σε μία κοινή, σταθερή και πεπερασμένη ποσότητα ενέργειας, σε τόσο υψηλές συχνότητες, ώστε εμείς οι "υλικοί" την παρατηρούμε σαν "κενό" χώρο.** Διότι τα δομικά στοιχεία που μας αποτελούν, δημιουργούνται και διατηρούνται σαν σωματίδια σε μειωμένες συχνότητες και ταχύτητες από τις συχνότητες των κυμάτων που αποτελούν την ισορροπημένη ενέργεια του κενού χώρου. Και όλα τα λεγόμενα *σωματίδια* με την ποικιλία τους δεν είναι τίποτε άλλο από ποσά ενέργειας που ανταλλάσσονται ταχύτατα, σε διαφορετικές συχνότητες, σε μικροσκοπικά μήκη, ρυθμισμένα με τριγωνομετρικές σχέσεις μεταξύ τους, επηρεασμένα και δημιουργημένα από κυματικά φαινόμενα μαζί με φαινόμενα συγχρονισμού.

Έχει περάσει περισσότερος χρόνος από τρεις αιώνες, από τότε που ο Σπινόζα άφησε τη φιλοσοφική θεωρία του, όπου εκεί περιέγραφε λιτά τα πράγματα, όπως αν αυτά ήταν τρόποι ύπαρξης σε μία μόνο κοινή ουσία. Ευτυχώς για τη φιλοσοφία, ο Σπινόζα δεν πρόλαβε να επηρεαστεί από τη μαθηματική δύναμη και από τα γερά εμπειρικά θεμέλια της φυσικής

θεωρίας που διατύπωσε ο σύγχρονός του γίγαντας της επιστήμης, ο *Νεύτων*. Πέρασε σχεδόν ένας αιώνας, με άφθονες επιστημονικές ανακαλύψεις και δεν βρέθηκε ένας εμπνευσμένος φυσικός να θέσει το πρόβλημα με απλές λογικές σκέψεις και με μία πιο συνεπή φυσική ερμηνεία. Αυτή είναι μία άλλη παραδειγματική αδυναμία στην επιστήμη, όπου δείχνει την έλλειψη φαντασίας, την έλλειψη ευστροφίας, την αδυναμία της λογικής σκέψης χωρίς τα μαθηματικά, την ατολμία και το ρόλο που παίζουν οι προκαταλήψεις στην έρευνα, ακόμα και όταν αυτή γίνεται από τους πιο καλά εκπαιδευμένους επιστήμονες. Τη φιλοσοφική θεώρηση για το ρόλο του Συνόλου των πραγμάτων στην ύπαρξη και στις ιδιότητες των επιμέρους πραγμάτων, την υποστήριξαν πολλοί φιλόσοφοι. Για το ρόλο της μορφής και του συνόλου στα επιμέρους στοιχεία έχουν γραφτεί βιβλία και έχουν γίνει έρευνες μέχρι στην ψυχολογία. Τώρα, **ο ρόλος του Συνόλου αποκαλύπτεται μέσα στην Επιστήμη με το φαινόμενο του κενού χώρου και με τα ηλεκτρομαγνητικά φαινόμενα**, τα οποία ενυπάρχουν με τον κενό χώρο και προδιαγράφουν τα φαινόμενα που προκαλούν την παρουσία των σωματιδίων και τις ιδιότητές τους. Δεν είναι εύκολο να βρούμε ένα φυσικό, ο οποίος σκέφτηκε επίμονα και προέτρεψε με τις έρευνες και με τις εργασίες του, να τεθεί σωστά το πρόβλημα της δομής της ύλης. Παρότι τα σημάδια ήταν άφθονα και προς αυτή την κατεύθυνση οδηγούσαν, για να σκεφτούν οι ερευνητές σοβαρά την πιθανότητα, τα δομικά στοιχεία να μην αποτελούν ιδιαίτερα, νέα και άγνωστα φαινόμενα, αλλά αντιθέτως κυματικά φαινόμενα σε μικροσκοπικές διαστάσεις, τα οποία προκαλούνται από ηλεκτρομαγνητικές μεταβολές.

<●> Γύρω μας γίνονται ανταλλαγές ενέργειας και αλληλεπιδράσεις με την ύλη σε συχνότητες άνω από  $10^{20}$  Hz, σε μικροσκοπικές διαστάσεις και με την ταχύτητα του φωτός. Μέχρι τώρα, αυτή την πραγματικότητα δεν την υπολογίζαμε, την απλοποιούσαμε με την έννοια του "κενού" χώρου και αντιλαμβανόμασταν επιπόλαια την παρουσία της από τα ηλεκτρομαγνητικά φαινόμενα και από τη βαρύτητα. **Μια αόρατη πραγματικότητα συμμετέχει μόνιμα στις υλικές εξελίξεις με ποσά ενέργειας, που ανταλλάσσονται και μεταβάλλονται μεταξύ  $10^{20}$  -  $10^{42}$  Hz και αυτή την πραγματικότητα την αγνοούσαν στην επιστήμη.** Αυτή συμμετέχει μόνιμα και ταυτόχρονα για ολόκληρο τον υλικό κόσμο, από το ένα άκρο μέχρι το άλλο... Στη φυσική, αυτά τα ποσά ενέργειας που ανταλλάσσονται και μεταβάλλονται σε τόσο σύντομα χρονικά διαστήματα ( $t=1/f$ ) ονομάζονται "**σωματίδια**".

Εσείς μιλάτε ακόμα για τη συνολική δημιουργία του Σύμπαντος και για τη φαντασίωση του Big Bang ;



### Συνοψίζοντας τη σχέση της ύλης με την κίνηση

- Πώς ξέφυγαν ή δεν εκτιμήθηκαν οι θεμελιώδεις σχέσεις...

► Από την αρχική φιλοσοφική ανάλυση για τη σχέση των επιμέρους πραγμάτων με ένα ολοκληρωμένο και ά-μεσο Σύμπαν προέκυψε, ότι η ύλη αποτελεί τους αρχικούς τρόπους, με τους οποίους το ά-μεσο και ολοκληρωμένο Σύμπαν αρχίζει να γίνεται σαν έμ-μεσο και εξωτερικό. Ότι η ύλη αποτελεί τις ελάχιστες στιγμές μεταβολής μιας εκ των προτέρων ολοκληρωμένης πραγματικότητας στα όρια μίας μέγιστης χρονικής περιόδου. Στο μικροσκοπικό χώρο, η κίνηση είναι αξεχώριστη από την ουσία της μάζας και αυτό μπορεί να προκύψει σαν θεωρητικό συμπέρασμα με λογική συνέπεια.

► Λάβαμε υπόψη τις πληροφορίες που έχουμε από την επιστημονική εμπειρία, και παρατηρήσαμε θεωρητικά, ότι από τη διαίρεση της ύλης και στο πιο μικροσκοπικό χώρο ανακαλύπτουμε τη σχέση της σταθερότητας με τη γρήγορη και τη κυκλική κίνηση, αντί να βρίσκουμε τις ελάχιστες σταθερές ποσότητες μάζας και ένα ξεκάθαρο τέλος από ανεξάρτητα και σταθερά συστατικά.

► Η υποατομική ύλη δεν μπορεί να υπάρχει ή να έχει δομή χωρίς καμία κίνηση. Η ουσία των μικροσκοπικών υλικών στοιχείων, τα συστατικά της λεγόμενης ύλης, γίνονται από κάποια ανταλλαγή ενέργειας, από κάποια μεταβολή και όχι σαν κάτι συμπαγές και ατροποποίητο. Εμείς, όμως, αυτή την ταχύτατη μεταβίβαση και ανταλλαγή την αντιλαμβανόμαστε σαν κινούμενα σωματίδια και σε μεμονωμένες χρονικές στιγμές (και μέσω κβάντων ενέργειας που αλληλεπιδρούν στιγμιαία με εκείνη την ταχύτατη ανταλλαγή). Στη δομή της ύλης δεν υπάρχει η δυνατότητα να ξεχωριστεί το πράγμα από την κίνησή του, διότι εκεί στο “βάθος” δημιουργείται το πράγμα από κάποια κίνηση και δεν υπάρχει σαν ξεχωριστό και “ολοκληρωμένο”.

► Λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα της μικροφυσικής και της αστροφυσικής παρατηρήσαμε ακόμα ότι η σταθερότητα στις ταχύτατες μικροσκοπικές κινήσεις που γίνονται μέσα στη δομή της (σε μεγάλη έκταση στο χώρο, στο βάθος του χρόνου και υπό πολύ διαφορετικές συνθήκες) δεν μπορεί να εξηγηθεί από την ενέργεια και την κίνηση των εξωτερικών (και τυχαίων) της επιδράσεων.

► Συμπεράναμε ότι η αρχή της μικροσκοπικής δομής της ύλης και η

ενέργεια που τη διατηρεί δεν προέρχεται από μεταβίβαση ενέργειας μέσα στο χώρο, από κινήσεις εξωτερικές της ύλης και από τα σύνθετα σώματα.

► Συμπεράναμε ότι η ύλη, είτε εδώ κοντά είτε μακριά μας, συνδέεται με κάτι κοινό, με μία κοινή πραγματικότητα και μάλιστα έτσι, που η ύλη διατηρεί παντού την ίδια δομή. Η διατήρηση της ύλης γίνεται με εσωτερικές διεργασίες, που είναι οι ίδιες με τους ίδιους νόμους σε όλη την έκταση του χώρου και οι οποίες συνδέονται με κυματικά φαινόμενα, όπως είναι το φως. Η μικροσκοπική κίνηση με την οποία σχηματίζονται και διατηρούνται τα δομικά στοιχεία είναι περιοδική, εναλλασσόμενη και με τα γνωρίσματα της κυματικής κίνησης.

► Αναλύοντας με σκέψη το φαινόμενο της αδράνειας, όπως εμφανίζεται από τις σχέσεις της *Νευτώνειας φυσικής* είπαμε: Εάν η μάζα είναι ένα φαινόμενο που προκαλείται γενικότερα από τη μεταβολή μίας κίνησης και με τη διατήρηση ή την επανάληψη αυτής της μεταβολής, τότε η μάζα δεν είναι διαφορετικό φαινόμενο από την ίδια την κίνηση, την ταχύτητα και τη δύναμη. Ξεκινάει από τη γενικότερο φαινόμενο της αδράνειας και της καθυστέρησης, που δεν λείπει από την κίνηση με ένα όριο μέγιστης ταχύτητας.

► Έχουμε συμπεράνει θεωρητικά ότι η ενέργεια του χώρου "ρέει" για να καλύψει τα σημεία ελαττωμένης ενέργειας και για να ισορροπήσει και, αυτή η ροή της δημιουργεί και διατηρεί ξανά τις ελαττώσεις της (αφού με τη ροή αποσπάται από κάπου αλλού ποσότητα ενέργειας). Τα σημεία στα οποία συντελείται ταχύτατα αυτό το φαινόμενο της αναδημιουργίας, της διατήρησης της ενέργειας και της διαδικασίας εξισορρόπησης παρουσιάζονται αρχικά με τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα και στις πιο μεγάλες διακυμάνσεις με τη μορφή σωματιδίων και ειδικότερα της «ύλης». Τα πράγματα συνδέονται διαρκώς με ένα κοινό χώρο, που επιβάλλεται να είναι πεπερασμένος και να ανταλλάσσουν ενέργεια μαζί του στα πιο μικρά μήκη και στα πιο σύντομα χρονικά διαστήματα της φύσης.

► Στις διαπιστώσεις ότι ο κενός χώρος συνδέεται μόνιμα σαν μια ποσότητα ενέργειας με τα δομικά στοιχεία, και ότι αυτή η ενέργεια μεταβάλλεται με την μέγιστη ταχύτητα και ρυθμό της φύσης, μπορούσαμε και φτάσαμε με την απλή σύνδεση των φυσικών φαινομένων: Ξεκινήσαμε από τις γενικές έννοιες, της κίνησης, του χρόνου, του ταυτόχρονου και της περιοδικής μεταβολής. **Το φως** δεν είναι η κίνηση των σωματιδίων, είναι η **ταλάντωση ή διακύμανση του ίδιου του χώρου**. Αυτό που δεν

είχαμε σκεφτεί από την αρχή, είναι ότι το φως (το ορατό φάσμα) δεν είναι η κίνηση ακριβώς με τη μέγιστη ταχύτητα  $c$ . Η ελάχιστη επιβράδυνση στη διακύμανση της ισορροπημένης ενέργειας του κενού χώρου εμφανίζει με μια μικρή καθυστέρηση το μέγιστο ρυθμό διατήρησης της ενέργειας του κενού χώρου. Σε αυτό το μέγιστο ρυθμό διακύμανσης αντιστοιχεί η μέγιστη ταχύτητα  $c$ , ενώ εμείς μετράμε ανεπαίσθητα μειωμένη αυτή τη διακύμανση στο φάσμα που αντιλαμβανόμαστε. Στις μικρότερες επιβραδύνσεις ανιχνεύουμε τις ηλεκτρομαγνητικές διακυμάνσεις των πιο χαμηλών συχνοτήτων. Στις μεγαλύτερες επιβραδύνσεις ανιχνεύουμε τις υψηλότερες συχνοτήτες του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος μέχρι του ορατού φωτός. Σε ακόμα πιο μεγάλες επιβραδύνσεις ανιχνεύουμε τα μικρότερα μήκη κύματος σαν σωματίδια. **Ο κοινός χώρος αποτελεί τον πυρήνα για όλα τα επιμέρους δομικά στοιχεία.** Αυτές τις θεωρητικές παρατηρήσεις και διαπιστώσεις επιτύχαμε μετά από την διερεύνηση των σχέσεων της γνωστής φυσικής και με τους πρώτους υπολογισμούς.

- Μετά από την ανάλυση των παγκόσμιων φυσικών σταθερών  $c$ ,  $G$ ,  $h$ , σε φανερές σχέσεις μήκους, χρόνου, μεταβολής της ταχύτητας, ρυθμού και ενέργειας.

- Μετά από την εισαγωγή των ελάχιστων και των μέγιστων ορίων στις μεταβολές των μεγεθών (και σε εξάρτηση μεταξύ τους).

- Τέλος, μετά από την άγνωστη μαθηματική σχέση αντιστοιχίας αδράνειας/ταχύτητας και με την άγνωστη<sup>4</sup> παρατήρηση, ότι αυτή η αντιστοιχη ταχύτητα συνδέεται με την ταχύτητα που υπολογίζουμε σύμφωνα με τη σχέση του βαρυτικού πεδίου  $V=\sqrt{(GM/\lambda)}$ .

Η μικροσκοπική δομή της ύλης προδίδει από μόνη της την κυματική κίνηση του χώρου και τη σχέση του χώρου με τη δημιουργία ή την διατήρηση της μάζας. Μέχρι τώρα δεν το αντιλαμβανόμασταν, διότι παρατηρούσαμε τον υλικό κόσμο και το φαινόμενο της μάζας σαν καλά ξεχωρισμένα φαινόμενα και σαν εξαρτημένα μόνο από εξωτερικές δυνάμεις. Από την παρατήρηση της δομής της ύλης και από τη θεωρητική σκέψη προκύπτουν νέα φαινόμενα (π.χ. ηλεκτρομαγνητισμός, αεικίνητα σωματίδια), τα οποία δεν μπορούν να περιγραφούν όπως τα αισθητά σώματα, σαν ποσότητες ύλης που κινούνται με κάποιες ταχύτητες, διανύοντας ανεμπόδιστα μία πορεία μέχρι να συναντήσουν κάποια εξωτερική δύναμη. Εμείς προχωρήσαμε σε μια ενοποίηση περισσότερων

---

4 Από τη δημοσιευμένη και εκτυπωμένη εργασία του Βαγγέλη Καραμίχα

φαινομένων, μέσα από τις πιο αφηρημένες περιγραφές των φαινομένων. Έτσι, τα διαφορετικά φαινόμενα αποδεικνύονται φάσεις και στιγμές στη περιοδική μεταβολή της κίνησης ή στη διατάραξη της ισορροπίας σε μια κοινή ποσότητα.

Από τη στιγμή που περιγράφουμε την κίνηση πιο γενικά, χωρίς να εισάγουμε την έννοια του σώματος και της μάζας, συναντούμε τα ίδια φαινόμενα τα οποία πιστεύαμε ότι δεν γίνονται χωρίς κάποιο υλικό σώμα: Μέσα στο γενικότερο φαινόμενο της κίνησης και της ισορροπίας βρίσκονται τα φαινόμενα της αδράνειας, της διαφοράς δυναμικού, της ενέργειας, της ισχύος, του συγχρονισμού. Τα όρια στη μεταβολή της κίνησης, τα οποία είναι όρια χρόνου και μήκους, εμφανίζουν την κίνηση σαν μια ποικιλία φαινομένων και μάλιστα άσχετων μεταξύ τους. Η συνέπεια αυτής της κρυμμένης ταυτότητας των διαφορετικών φαινομένων εμφανίζεται στις μαθηματικές σχέσεις με μονάδες που συμπίπτουν ή πλησιάζουν ανυπολόγιστα μεταξύ τους και με μεγέθη που μεταβάλλονται σε αντιστοιχία μεταξύ τους.

Όταν λέμε, λ.χ. ότι το ηλεκτρικό και το μαγνητικό πεδίο αποτελούν δύο διαφορετικές μορφές ενός πεδίου, του ηλεκτρομαγνητικού, αυτή η ενοποίηση έγινε με την αποκάλυψη σχέσεων εξάρτησης μεταξύ δύο φαινομένων. Η ενοποίηση δεν προσφέρει πάντα μια καλύτερη γνώση για τα ξεχωριστά φαινόμενα. Τα ίδια τα φαινόμενα μπορεί να παραμένουν ξένα μεταξύ τους, με άγνωστες ιδιότητες και με αντίθετα χαρακτηριστικά. Η αποκάλυψη σχέσεων μεταξύ των φαινομένων και πώς επηρεάζει το ένα το άλλο, είναι τα πρώτα στάδια για την ερμηνεία των φαινομένων και για την ύπαρξη κοινών σημείων μεταξύ τους, όταν ξεκινάμε από ένα "επιθετικό" διαμερισμό των πραγμάτων και των φαινομένων. Δηλαδή, παρατηρούμε τα φαινόμενα σε ξεχωριστό τόπο και σε ξεχωριστό χρόνο, τα καταγράφουμε με τις λεπτομέρειες που τα διαφοροποιούν, τα κωδικοποιούμε σε μια γλώσσα όπως μας βολεύει να τα θυμόμαστε και τα "φυλακίζουμε" απομονωμένα στο αρχείο, όπως τους ένοχους χωρίς δίκη. Μετά ανακαλύπτουμε ότι τα φαινόμενα δεν ήταν έτσι ξένα μεταξύ τους και ότι χρειάζονται το ένα το άλλο και μιλάμε για ενοποίηση. Η γνώση των επιμέρους πραγμάτων και των διαφορετικών φαινομένων δεν επιτυγχάνεται μόνο με τον καθορισμό των διαφορών τους και των εξωτερικών σχέσεών τους. Η φυσική ερμηνεία επιτυγχάνει να περιγράψει τους όρους που εμφανίζονται και παράγονται τα διαφορετικά φαινόμενα, όταν δεν περιορίζεται στην εξωτερική σύνδεση των φαινομένων. Τότε η ενοποίηση

των φαινομένων απλοποιείται και αποκαλύπτονται σχέσεις ταυτότητας, ομοιότητας, ενώ οι διαφορές αποκαλύπτονται περιστασιακές και φανταστικές, από την έλλειψη στη γνώση και την αυθαίρετη αποσύνδεση που έγινε στη φαντασία.

Από την αρχική πρόταση της φυσικής ερμηνείας για ένα σταθερό Σύμπαν, εισάγεται η έννοια της περιόδου και της κυκλικής μεταβολής σαν θεμελιώδης και ρυθμιστική για τη διατήρηση του κόσμου. Όπως είναι γνωστό, η περίοδος, ο ρυθμός και γενικά η ομαλή επανάληψη μιας διεργασίας έχει πολλά χαρακτηριστικά και μαθηματικές σχέσεις που περιγράφονται από το γεωμετρικό σχήμα του κύκλου ή της σφαίρας και τα οποία παρατηρούμε στην κυκλική κίνηση (τριγωνομετρικές σχέσεις). Η περιοδική διακύμανση στην ενέργεια του κενού χώρου, ο ρυθμός μεταβίβασης και της ανταλλαγής της ενέργειας, οι περιοδικές μεταβολές στα μικροσκοπικά μήκη, οι αυξομειώσεις των μεγεθών και των τιμών, σε όλες αυτές τις περιοδικές ή εναλλασσόμενες μεταβολές εμφανίζονται οι στατικές σχέσεις της γεωμετρίας των τριγώνων, του κύκλου και της σφαιρικής επιφάνειας. Εμφανίζονται δυναμικά είτε μ' έναν ρυθμό, είτε στιγμιαία, είτε σταθερές σε σχετικά ισορροπημένες καταστάσεις. Αυτές οι σχέσεις απλοποιούν τη διερεύνηση και τον υπολογισμό ενός πλήθους φυσικών φαινομένων. Και όταν μιλάμε για τα αόρατα φαινόμενα που μεταβάλλονται με τη μεγαλύτερη ταχύτητα στο μικροσκοπικό χώρο και θεμελιώνουν τη φύση, καταλαβαίνει και ο πιο κακός στα μαθηματικά σε τι παγίδα πέφτουμε, όταν καταγράφουμε ένα ατελείωτο πλήθος από άσχετες παρατηρήσεις των μικροσκοπικών φαινομένων, χωρίς να έχουμε επίγνωση της πιο στενής σχέσης που αυτά έχουν πάντοτε μεταξύ τους.

Οι απαντήσεις στις απορίες για τη διατήρηση και τη δημιουργία της ύλης δεν μπορούν να δοθούν χωρίς να κατανοήσουμε πώς ο χώρος σαν δυναμική ενέργεια συμμετέχει μόνιμα σε αυτή τη διεργασία. Όχι μόνο δεν μπορούν να δοθούν αυτές οι απαντήσεις χωρίς αυτή την κατανόηση, αλλά τελειώς αντίθετα η ανθρώπινη σκέψη οδηγείται σε αδιέξοδα, και σε ανόητες θεωρίες, όπως συνήθως γίνεται όταν παρατηρούμε τα φαινόμενα με άγνοια της στενότερης σχέσης μεταξύ τους. Τα λάθη μέσα στην επίσημα διδακτέα επιστημονική γνώση, που στην προκειμένη περίπτωση βρίσκονται στον ερευνητικό χώρο της φυσικής και της αστροφυσικής, εξαπλώνουν την πλάνη σε πλανητικές διαστάσεις. Ένα τέτοιο λάθος έχει γίνει με τη γνωστή εξίσωση της θεωρίας της σχετικότητας που δίνει τη



μεταβολή της μάζας σε σχέση με την ταχύτητα  $M=m_0/\sqrt{1-(V^2/c^2)}$ ).

Ο προσδιορισμός της μέγιστης μάζας  $M_{max}$  σε ποσότητα μικρή της τάξεως  $10^{-8}$  kg ( $M_{planck}$  ή  $M_c$ ), αυτή η σχετικά μικρή ποσότητα αποκαλύπτει τα όρια εφαρμογής του κλασικού τύπου  $m_0/\sqrt{1-(V^2/c^2)}$ . Η σωστή εφαρμογή του τύπου πρέπει να περιοριστεί στις μικροποσότητες μάζας, δηλαδή στα σωματίδια και στην αδράνεια των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων και φυσικά, διορθωμένος με την εισαγωγή των ορίων στη μεταβολή. Αφού η αύξηση της αδράνειας/μάζας θεωρητικά τερματίζεται στη μέγιστη ταχύτητα  $V_{max}=c$  που αντιστοιχεί σε μία τέτοια ποσότητα  $10^{-8}$  kg, αυτό το όριο μόνο του δείχνει ότι η εξίσωση περιγράφει ένα ρυθμό μεταβολής και δημιουργίας της μάζας στις μικροσκοπικές διαστάσεις. Δεν περιγράφει τη μεταβολή της μάζας για σύνθετες ποσότητες, όπως τα ουράνια σώματα, οι οποίες επηρεάζονται και μεταβάλλονται μαζί με άλλα φαινόμενα. Η διόρθωση που χρειαζόταν να γίνει και έπρεπε να είχε γίνει από πολλές δεκαετίες πριν, είναι λοιπόν αυτή: Ύπαρξη ορίων στη μεταβολή και εφαρμογή της σχέσης (αδράνεια/ταχύτητα) στη δομή της ύλης, εκεί όπου η ουσία της μάζας συμπίπτει με κίνηση κυματική (του κενού χώρου) και με περιοδική μεταβολή στην κίνηση και με τη διατήρηση της μέγιστης ταχύτητας και ενέργειας που μεταβάλλεται σαν στάσιμα κύματα (αφού ο κενός χώρος βρίσκεται σε ισορροπία).

Άλλη παρατήρηση που αποκαλύπτει τον περιορισμένο ρόλο της εξίσωσης  $m_0/\sqrt{1-(V^2/c^2)}$  στη δομή της ύλης και στην αδράνεια των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων είναι η συμπτωματική σύνδεση της μέγιστης ποσότητας μάζας  $M_{max}$  με το αντίστροφο της ταχύτητας του φωτός  $M_c$ . Σχεδόν συμπίπτει με το αντίστροφο της ταχύτητας του φωτός. Αυτή η παρατήρηση εξηγεί γιατί η μάζα δημιουργείται με αυτό το όριο στην αύξησή της και με αυτά τα όρια μεταβολής, σε αναγκαία σχέση με τη μεταβολή της ταχύτητας. Εξηγεί γιατί υπάρχει αυτή η στενή σχέση μεταξύ ύπαρξης της μάζας και της ταχύτητας και γιατί η πρώτη οφείλει να παρακολουθεί τις διακυμάνσεις της τελευταίας.

Επειδή, όμως, γνωρίζουμε ότι η αδράνεια είναι ένα φαινόμενο από την αντίσταση ή την καθυστέρηση στη μεταβολή της ταχύτητας, αυτή η παρατήρηση μας οδηγεί αμέσως, από τις πρώτες σκέψεις, να συνδέσουμε την κίνηση μέσα στη μικροσκοπική δομή της ύλης με τον κύκλο, την επανάληψη και με το ρυθμό και όχι με την ευθύγραμμη κίνηση, ακόμα και αν αγνοούσαμε το φαινόμενο του ηλεκτρομαγνητισμού. Στο ίδιο

συμπέρασμα καταλήγουμε πιο εύκολα από την παρατήρηση των μικροσκοπικών διαστάσεων και από την εντοπισμένη παρουσία της ύλης, παρά τις εσωτερικές μεταβολές της. Σταθερές ποσότητες μάζας που συντηρούνται ή ισοδυναμούν με σταθερές τιμές ταχύτητας θα ήταν ακατανόητες, χωρίς τα φαινόμενα επιτάχυνσης / επιβράδυνσης, τα οποία συμβιβάζονται με σταθερές ταχύτητες μόνο στην ομαλή κυκλική κίνηση ή σε περιοδικές μεταβολές και ανταλλαγές.

Με δεδομένο ότι σταθερά ποσά μάζας συντηρούνται και αντιστοιχούν σε σταθερές τιμές ταχύτητας, με την πιο απλή σκέψη πρέπει να γίνεται ομαλή ή περιοδική αυξομείωση της ταχύτητας, είτε περιοδική μεταβολή στην ανταλλαγή της ενέργειας, είτε κάποια άλλη περιοδική μεταβολή της κίνησης και φυσικά στα πιο σύντομα χρονικά διαστήματα της φύσης. Εάν, αυτές οι απλές σκέψεις με τα λογικά ερωτήματά τους είχαν τεθεί και είχαν προβληματίσει τους ερευνητές φυσικούς, αντί αυτοί να καταπιάνονται μονόπλευρα με τις τυχαίες, τις αόρατες και τις παράδοξες παρατηρήσεις και αν δεν χρονοτριβούσαν σαν γραφειοκράτες με την επεξεργασία και την καταγραφή των πληροφοριών, θα είχαν επιτύχει νωρίτερα μία ενοποιημένη κατανόηση για τη δομή της ύλης και θα είχαν αποφύγει πολλές παγίδες και παραλογισμούς.

Όταν αρχικά δούμε τη σχέση αντιστοιχίας μεταξύ της αδράνειας και της ταχύτητας ( $c/v = M_{pl}/M$ ) και με το όριο της μέγιστης μάζας των τριών φυσικών σταθερών ( $hc/G$ ) δεν αντιλαμβανόμαστε, ότι αυτή η απλή αντιστοιχία δίνει ποσότητες που πραγματικά έχουν μετρηθεί για τα σωματίδια της δομής της ύλης. Έπειτα, όταν δούμε ότι η μειωμένη ταχύτητα που αντιστοιχεί σε μικρότερες ποσότητες μάζας (όπως αυτές των σωματιδίων), αυτή η ίδια ταχύτητα προκύπτει από μια σχέση που μας δίνει ταχύτητα στο βαρυτικό πεδίο ενός πλανήτη ( $GM/r$ ) θα μπορούσαμε να γελάσουμε. Όταν όμως προχωρήσουμε και δοκιμάσουμε μερικούς υπολογισμούς, τότε με έκπληξη παρατηρούμε, ότι αυτές οι σχέσεις που περιέγραφαν την κίνηση μέσα στο βαρυτικό των μεγάλων σωμάτων εφαρμόζονται με περισσότερη ακρίβεια για τις μικροσκοπικές ποσότητες μάζας. Η σταθερά  $G$  φανερώνεται σαν σχέση μεταξύ φαινομένων που ξεκινούν σε μικροσκοπικές διαστάσεις, αναπόσπαστα από τα ποσά της ενέργειας  $hf$  που ανήκουν στα λεγόμενα ηλεκτρομαγνητικά φαινόμενα. Καταλήγουμε, ότι οι τρεις φυσικές σταθερές  $h$   $c$   $G$  είναι οι σταθερές σχέσεις από τις μεταβολές ενέργειας που γίνονται με την ύπαρξη αμετάβλητων ορίων. Επιβάλλουν και τελικά εξασφαλίζουν την αρχή διατήρη-

σης της ενέργειας.

Αφού στη μέγιστη ταχύτητα  $V_{max}$  θεωρητικά αντιστοιχεί μία μέγιστη ποσότητα μάζας  $M_{max}$  της τάξεως  $10^{-8}$  kg προκύπτει με τη συνέπεια των συγκεκριμένων θεωρητικών παρατηρήσεων το ερώτημα<sup>5\*</sup>: Τίνος κίνηση και ταχύτητα είναι αποτέλεσμα η μάζα; Υπάρχουν πρωταρχικά τα μικρότερα σωματίδια και από την αύξηση της ταχύτητάς τους αυξάνει η μάζα τους; Ή αντιθέτως, υπάρχουν τα μεγαλύτερα σωματίδια με τη μέγιστη μάζα  $M_{max}$  και η μείωση της ταχύτητάς τους δημιουργεί τα μικρότερα; Από ποιες δυνάμεις αποκτούν ή διατηρούν την κίνησή τους και από ποιες δυνάμεις περιορίζονται σε μικροσκοπικές διαστάσεις; Αυτά θα ήταν άστοχα και παραπλανητικά ερωτήματα εάν από πριν δεν είχαμε κάνει τους συλλογισμούς για τη σχέση της ύπαρξης της ύλης με την αόρατη ενέργεια του "κενού" χώρου και με φαινόμενα ταλάντωσης, κυμάτωσης και συντονισμού. Σε γενικές γραμμές, η κίνηση γίνεται και ξεχωρίζει διότι κάπου υπάρχει αδράνεια, αντίσταση, καθυστέρηση και σχετική ακινησία. Έτσι προσφέρεται ο χρόνος για τη μεταβίβαση ή την ανταλλαγή της ενέργειας. Γι' αυτό και αντιστρόφως, η μάζα είναι φαινόμενο από την αντίσταση στην κίνηση και από την καθυστέρηση στη μεταβολή και "φρενάρει" την κίνηση και εξαναγκάζει την ενέργεια να συσσωρευτεί και να ταλαντωθεί. Μέσα στη φύση, η κίνηση έχει ξεκινήσει ανέκαθεν και γίνεται με όλες τις ταχύτητες, αλλά και η ισορροπία έχει επίσης επιτευχθεί ανέκαθεν. Εμείς εδώ και τώρα παρατηρούμε στιγμές κίνησης και ισορροπίας να συνυπάρχουν αναγκαστικά. Εάν αυτά τα γενικά ερωτήματα και τα φιλοσοφικά ζητήματα, τα οποία πολλοί κοροϊδεύουν, είχαν τεθεί και προβληματίσει όλους τους φυσικούς και αποτελούσαν ένα βασικό μάθημα της φυσικής, αντί να καταπιάνονται μονόπλευρα με τις τυχαίες και τις παράδοξες παρατηρήσεις και να χάνονται σε ανούσιους μαθηματικούς υπολογισμούς, θα είχαν επιτύχει νωρίτερα μία ενοποιημένη κατανόηση για τη δομή της ύλης και θα είχαν αποφύγει πολλές παγίδες και παραλογισμούς. Στο ξεκίνημα της πραγματείας, εξηγήσαμε ότι ο υπότιτλος θα μπορούσε να είναι ένας άλλος το ίδιο εύστοχος. Ύστερα από την πλήρη ανάπτυξη της φυσικής ερμηνείας, ένας πιο επιτυχημένος υπότιτλος της πραγματείας για την άποψη ενός σύγχρονου ερευνητή, αν όχι ο κύριος τίτλος της, μάλλον θα ήταν: Οι παγκόσμιες σταθερές και τα μαθηματικά

---

5 Το ίδιο αυτό ερώτημα προκύπτει από τη θεωρητική ανάλυση των εννοιών της ύλης και της κίνησης, όταν σκεφτούμε το φαινόμενο της μάζας σαν διακυμάνσεις ενέργειας του "κενού" χώρου.

όρια στις φυσικές μεταβολές.

Πώς ξέφυγαν από τον *Άλμπερτ Αϊνστάιν* και από νεότερους ερευνητές, ένας μεγάλος αριθμός από θεμελιώδεις σχέσεις και όρια που προκύπτουν για περισσότερα φαινόμενα, εκτός από το όριο στην ταχύτητα του φωτός. Όταν ο *Άλμπερτ Αϊνστάιν*, στις αρχές του 20ού αιώνα, σκέφτηκε και αξίωσε ότι στη φύση υπάρχει ένα όριο στην ταχύτητα της κίνησης και στη μετάδοση της δύναμης, ξερίζωσε από την επιστήμη της φυσικής μια ακόμα παλιά προκατάληψη. Η θεμελιώδης σκέψη του ήταν καθοριστική για την εξέλιξη της φυσικής, δεν ήταν όμως μια δύσκολη σκέψη ή πιο τολμηρή από τις σκέψεις που διατύπωναν οι φιλόσοφοι. Με δεδομένες τις εξισώσεις του *Maxwell* και τις προηγούμενες μετρήσεις της ταχύτητας του φωτός, ο άνθρωπος σκέφτηκε απλά, ότι κάτι που γίνεται μέσα στη φύση δεν μπορεί να επηρεάζει ταυτόχρονα όλα τα πράγματα μέσα στο χώρο. Αντιθέτως, η άποψη ότι τα πράγματα ενεργούν μεταξύ τους χωρίς μεσολάβηση χρόνου, δηλαδή ακαριαία, σε χρόνο μηδέν και άρα με άπειρη ταχύτητα, ήταν πιο ανόητη και οδηγούσε σε πιο παράδοξα συμπεράσματα. Οι σημαντικές ανακαλύψεις για τη σχέση του φωτός με τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα, οι πρώτες εφαρμογές και τα εντυπωσιακά πειράματα για την παραγωγή των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων και οι μετρήσεις της ταχύτητας του φωτός έγιναν κοντά στην εποχή του. Δεν είχε παρατηρηθεί τίποτα πιο γρήγορο σε κίνηση από το φως.

Όταν, όμως, έγινε δεκτό το αξεπέραστο όριο της ταχύτητας του φωτός και η ταχύτητά του μέσα στο χώρο αποδείχτηκε με πειράματα σταθερή και ανεξάρτητη από κάποιο ιδιαίτερο σημείο αναφοράς, τότε προέκυψε η απλή απορία: Αφού οι (ομαλές) κινήσεις γίνονται σχετικά μεταξύ των πραγμάτων, έτσι όπως είχε ξεκινήσει να διατυπώνει ήδη ο *Γαλιλαίος*, τότε ποια ταχύτητα θα μετράνε οι παρατηρητές όταν αυτοί κινούνται μεταξύ τους με ταχύτητες που πλησιάζουν τη μέγιστη του φωτός; Αν το αποτέλεσμα έβγαινε από μια πρόσθεση ταχυτήτων, τότε θα παραβιαζόταν το αξίωμα για την αξεπέραστη ταχύτητα του φωτός. Με αυτό το αξίωμα, αναγκαστικά έπρεπε να βρεθεί μια μαθηματική λύση, έτσι ώστε οι διαφορετικές ταχύτητες και τα μήκη (των αποστάσεων) κατά τη σχετική κίνηση των παρατηρητών να μην βγάζουν μια ταχύτητα μεγαλύτερη από αυτήν του φωτός. Και ο *Αϊνστάιν* σε αυτά τα προβλήματα εστίασε την προσοχή του και πέτυχε τη λύση τους. Γι' αυτό, όπως λένε όσοι γνωρίζουν από φυσική, η θεωρία της (ειδικής) σχετικότητας είναι μια θεωρία για τη μη σχετικότητα της ταχύτητας του φωτός.

Ο *Άλμπερτ Αϊνστάιν* δεν σκεφτόταν μόνο με τη μαθηματική λογική, αλλά και σαν παρατηρητής της φύσης. Έτσι, ο ίδιος αντιλήφθηκε, ότι η μαθηματική λύση του για τη σχετικότητα των ομαλών κινήσεων, όπως τη φαντάζονται οι φυσικοί και την περιγράφουν στο χαρτί, δεν ήταν εύκολο να εφαρμοστεί για τις κινήσεις που γίνονται μέσα στη φύση. Μέσα στη φύση παρατηρούμε κινήσεις που δύσκολα γίνονται ευθύγραμμα, ομαλά και με την απουσία δυνάμεων. Η ύπαρξη μάλιστα του βαρυτικού πεδίου, σχεδόν δεν άφηνε κανένα χώρο για ομαλή κίνηση. Γι' αυτό μετά εστίασε την σκέψη του σε αυτό το θεωρητικό πρόβλημα, και τη δύναμη της βαρύτητας την αντικατέστησε πολύ έξυπνα με την κίνηση σε καμπυλωμένο χώρο (*μη Ευκλείδειας γεωμετρίας*). Στην εποχή του, μόλις είχε αρχίσει μια επανάσταση στη φυσική για τη δομή της ύλης και για τη σχέση της με τα ηλεκτρομαγνητικά φαινόμενα. Αλλά και στην αστρονομία, μόλις είχαν αρχίσει να παρατηρούν τον ουρανό πέρα από το δικό μας γαλαξία και να ανακαλύπτουν τις φυσικές διεργασίες με τις οποίες δημιουργούνται τα άστρα και ένα πλήθος από ηλεκτρομαγνητικές πηγές. Η φύση γινόταν αντιληπτή ακόμα "στεγνή" από τα αόρατα ηλεκτρομαγνητικά φαινόμενα. Οι ερευνητές παρατηρούσαν απροετοίμαστοι τα κυματικά φαινόμενα μέσα στη δομή της ύλης, τα οποία χαρακτήριζαν παράδοξα, εντυπωσιακά και, σε ορισμένες περιπτώσεις, ασυμβίβαστα με τη σωματική συμπεριφορά που γνώριζαν καλά από τις μηχανικές κινήσεις. Στο χώρο της φυσικής, ακόμα ήταν ριζωμένη καλά η υλιστική άποψη για τα σώματα και τις μάζες τους, σαν καλά ξεχωρισμένα μεταξύ τους, που μετατοπίζονται μέσα σε έναν κενό χώρο, με τους νόμους της μηχανικής. *Μηχανιστική αντίληψη* του κόσμου, όπως την ονομάζουν. Ακόμα, τότε έλλειπαν πολλές χρήσιμες παρατηρήσεις και δεν είχαν γίνει οι μετρήσεις, τις οποίες εμείς πολλές δεκαετίες μετά τις βρίσκουμε εύκολα σε ένα βιβλίο σχολικής φυσικής ή στο Διαδίκτυο. Εμείς σήμερα, με το επίπεδο γνώσεων ενός μαθητή μέσης εκπαίδευσης, μπορούμε να δούμε ότι το όριο της ταχύτητας του φωτός συνδέεται με την κυματική μεταβολή σε μια σταθερή ποσότητα ενέργειας (του κενού χώρου) και ότι από την ίδια κυματική μεταβολή παράγονται τα σωματίδια, μαζί μ' ένα πλήθος κυματικών φαινομένων, που χρειάζονται τα σώματα με μάζα. Το όριο της ταχύτητας του φωτός επιβάλλει όρια σε όλες τις μεταβολές και συνδέεται αναπόφευκτα με τα όρια που γίνονται οι διεργασίες για τη διατήρηση της ύλης.

© Η δακτυλογράφηση και η ηλεκτρονική μορφοποίηση της πραγματείας στο σύνολό της έγιναν από τον ίδιο τον εμπνευστή της φυσικής ερμηνείας και συγγραφέα, παράλληλα με τη μακρόχρονη ανάπτυξη του συγγραφικού περιεχόμενου, κυρίως με το πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου OpenOffice


$$E_{m_{\max}} = h \nu_{m_{\max}} = E_{\max} / c^2$$

Όλα τα επιμέρους πράγματα και τα ιδιαίτερα φαινόμενα σχηματίζονται με τη σχέση ανάμεσα στους υλικούς φορείς (που υπάρχουν σαν διακυμάνσεις ενέργειας και σαν αστραπιαίοι τρόποι δράσης) και στην ταυτόχρονη ενέργεια του αδημιούργητου Σύμπαντος, η οποία σχετικά υπάρχει σαν πεπερασμένος χώρος. Η συνολική ποσότητα ενέργειας είναι η ίδια για όλα τα πράγματα και όλα τα πράγματα υπάρχουν με τις ίδιες ταλαντώσεις ενέργειας ενός και του ίδιου δυναμικού χώρου. Ο χώρος δεν διαστέλλεται ούτε συστέλλεται. Είναι "κοινόχρηστη" και σταθερή ποσότητα ενέργειας με διακυμάνσεις, που προκαλούν φαινόμενα συγκέντρωσης και αποκέντρωσης στην ισότροπη και κυματική μεταβίβαση της ενέργειας. Η συγκεντρωτική μεταβίβαση της ενέργειας ερμηνεύει το φαινόμενο του βαρυτικού πεδίου, ενώ η αποκεντρωτική ερμηνεύει το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο.

Η φύση είναι θεμελιωμένη στην αντίθεση του κενού χώρου και της ύλης, με εσωτερικές διεργασίες. Αυτή είναι η θεμελιώδης αντίθεση στη μεταβολή της ενέργειας και στην ενέργεια που είναι πάντοτε η ίδια ποσότητα. Αν, λοιπόν, είναι ανεξήγητος, προκλητικός και διχαστικός ο θεωρητικός διαχωρισμός της ύλης από ένα δυναμικό χώρο, τότε το ίδιο ανεξήγητο και διχαστικό είναι να μεταβάλλεται η ενέργεια, αλλά η συνολική ποσότητα να διατηρείται σταθερή. Η κίνηση δεν λείπει από την ύλη ούτε η αδράνεια από την ενέργεια...