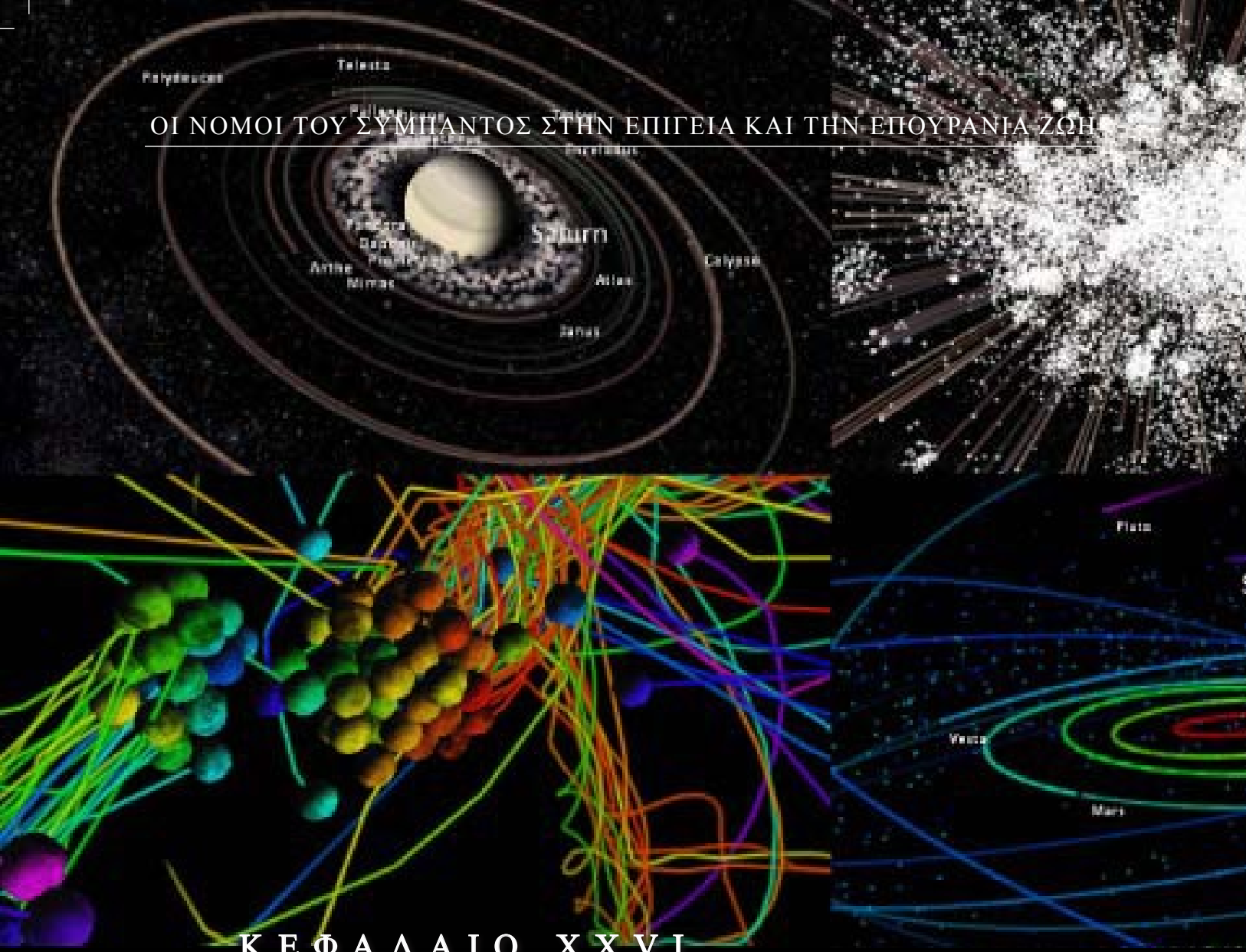


ΟΙ ΝΟΜΟΙ ΤΟΥ ΣΥΜΠΛΗΡΑΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΟΥΡΑΝΙΑ ΖΩΗ



ΚΕΦΑΛΑΙΟ XXVI

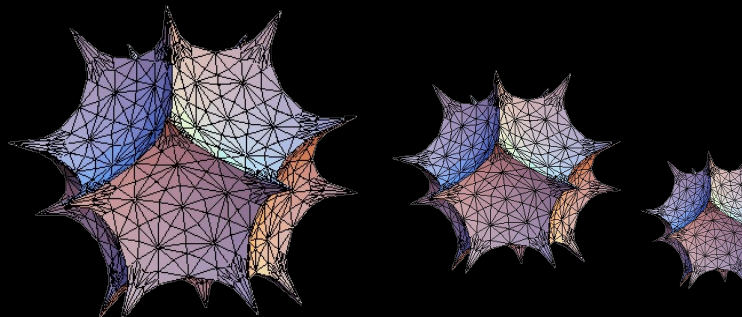
Το Πείραμα των Μ.Μ.



A. A. Michelson



E. W. Morley





ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΤΩΝ Μ.Μ.

Το πείραμα των Μ-Μ (Michelson-Morley), έλκει την καταγωγή του από τη βαθειά πίστη στον Albert Michelson να διεισδύσει στους άγνωστους μηχανισμούς, με βάση τους οποίους λειτουργεί το Σύμπαν.

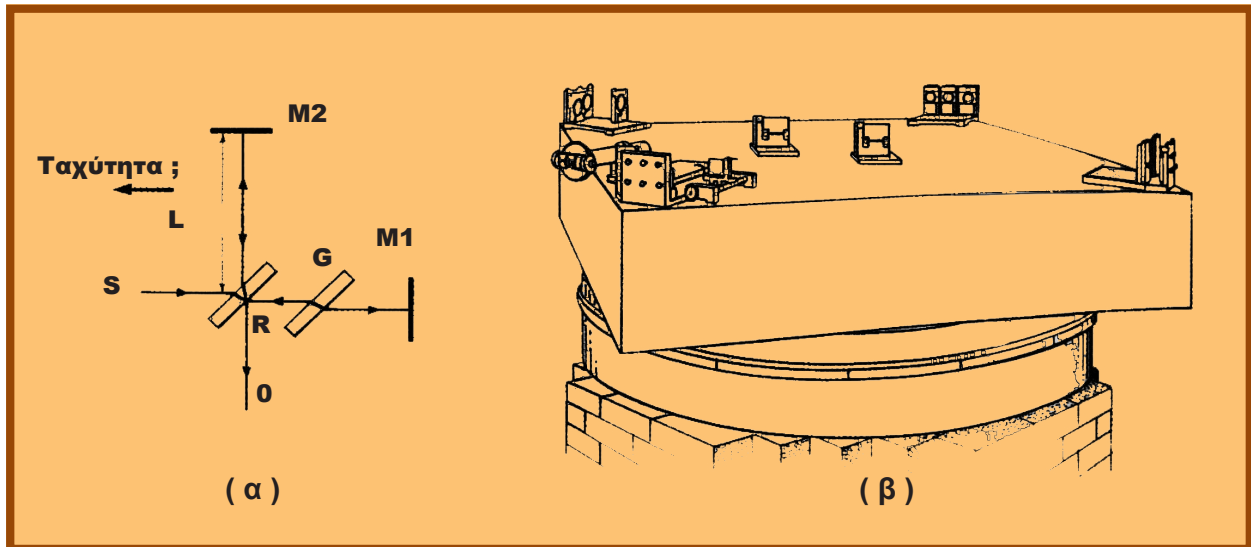
Ο προσδιορισμός της απόλυτης ταχύτητας της Γης, δηλαδή της ταχύτητας της κίνησής της σε σχέση με τον ακίνητο Αιθέρα, τον οδήγησε στους αρχικούς πειραματικούς του υπολογισμούς της ταχύτητας με την οποία ταξιδεύει το φως.

Ο Michelson σκέφθηκε ότι, καθώς η Γη ταξιδεύει ελλειπτικά γύρω από τον ήλιο, ταξιδεύει με μια συγκεκριμένη ταχύτητα V και μέσα σε ένα ωκεανό από Αιθέρα. Αυτή η κίνηση ισοδυναμεί μ' ένα «ρεύμα Αιθέρα» με ταχύτητα $-V$, δηλαδή αντίθετη φορά, σε σχέση με μια Γη, που την θεωρούμε ως ακίνητη.

Μια φωτεινή ακτίνα, η οποία, την εποχή εκείνη, πίστευαν ότι αποτελούσε μια κύμανση του Αιθέρα η οποία θα εκπεμπόταν από τη Γη, θα είχε ταχύτητα $c-v$, σε σχέση με την πορεία της τροχιακής κίνησης της Γης περί τον ήλιο και $c + v$ αν η εκπομπή είχε αντίθετη κατεύθυνση.

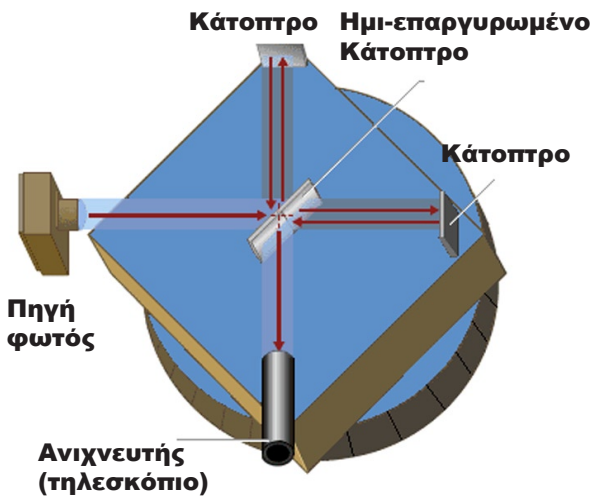
Η διαφορά $(c+v)-(c-v)=2v$ της ταχύτητας, μεταξύ της οπτικής ακτίνας προς και αντίθετα από το ρεύμα του Αιθέρα αντιστοίχως, είναι ίση με το διπλάσιο της ταχύτητας της Γης, σε σχέση με τον Αιθέρα.

Αυτή η διαφορά μεταξύ της ταχύτητας μιας οπτικής ακτίνας που εκπέμπεται σε συσχετισμό με την πορεία, αλλά και την αντίθετη πορεία της κίνησης της Γης, ως προς τον Αιθέρα, προσπάθησε ο Michelson να αποδείξει πειραματικά.



**Μίκελσον - Μόρλεϊ
Εξοπλισμός**

Σχηματικό διάγραμμα του συμβολομέτρου του A. Michelson.
Η πηγή φωτός βρίσκεται στο S, ο παρατηρητής στο O, ενώ στα σημεία M1 και M2 είναι τοποθετημένα κάτοπτρα.



Σε συνεργασία με τον χημικό Edward Morley, τη χρονιά του 1887, δημιούργησαν ένα δικό τους πειραματικό περιβάλλον, για να ολοκληρώσουν τις έρευνές τους.

Η μέθοδος που ακολούθησαν ήταν η ακόλουθη: (Σχέδιο)

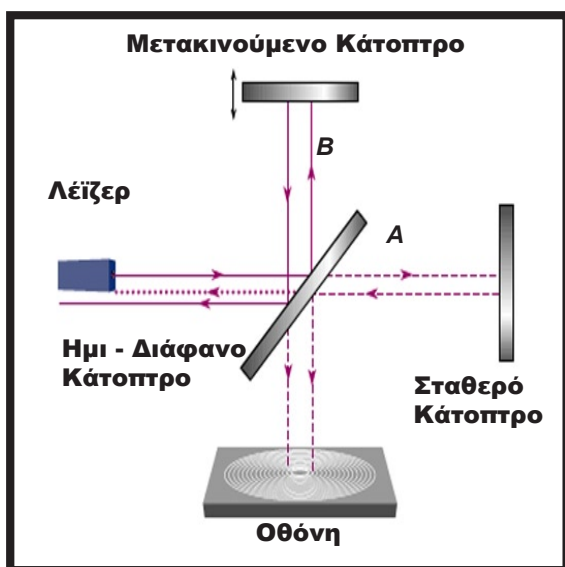
Από την πηγή S εκπέμπεται ένα φωτεινό κύμα, το οποίο διαχωρίζεται σε δυο κύματα, από μια ελαφρώς επαργυρωμένη πλάκα.

Το ένα σώμα κατευθύνεται προς το κάτοπτρο M2, ενώ το άλλο πορεύεται κανονικά προς το κάτοπτρο M1 μεσολαβεί η γυάλινη πλάκα G, με αποτέλεσμα και οι δυο οπτικές δέσμες να ακολουθούν την ίδια διαδρομή μέσω του κρυστάλλου.

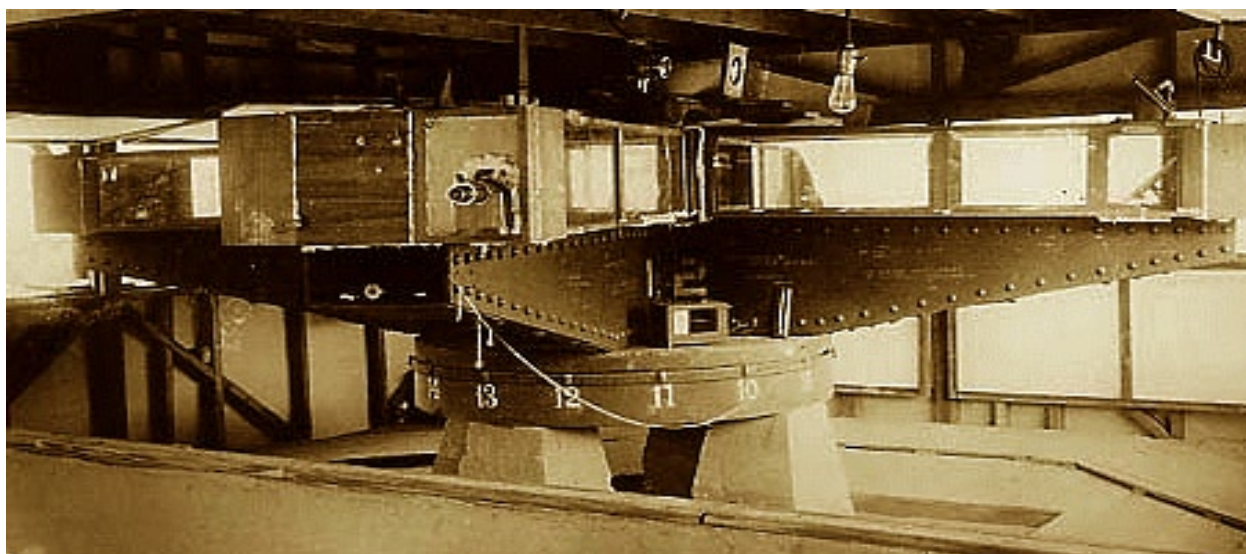
Στο σημείο O όπου βρίσκεται ο παρατηρητής επιστρέφει ένα μέρος της έντασης του φωτός που ανακλάται από το κάτοπτρο M2 και περνά μέσα από την επαργυρωμένη πλάκα και ένα μέρος που ανακλάται από το κάτοπτρο M1 και ανακλάται στην επαργυρωμένη πλάκα.

Οι δύο ανακλώμενες δέσμες δημιουργούν μεταξύ τους το φαινόμενο συμβολής.

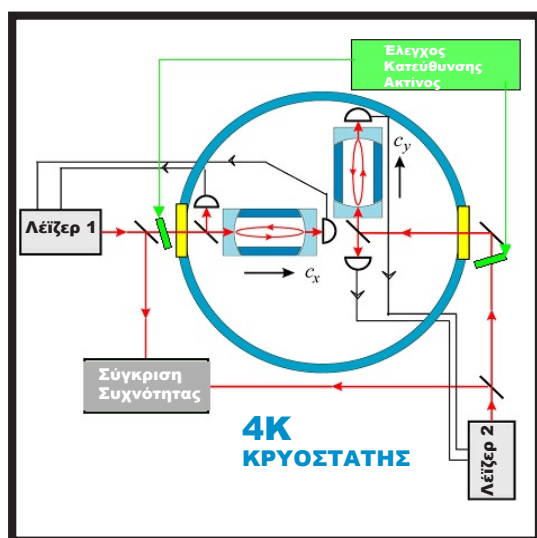
Αν, για την απλούστευση της παρατήρησης τα κάτοπτρα M1 και M2 έχουν ίσες αποστάσεις από το σημείο R και η πειραματική διάταξη



βρίσκεται, σε σχέση με τον Αιθέρα, σε απόλυτη ηρεμία, τα δύο κύματα που επιστρέφουν στη θέση παρατήρησης, θα βρίσκονται σε φάση και, μέσω συμβολής, θα αλληλοενισχύονται, με αποτέλεσμα να παράγουν μια λαμπρή φωτεινή κηλίδα.



Το συμβολόμετρο που χρησιμοποίησε ο Dayton Miller για λογαριασμό του Albert Michelson στη διεξαγωγή των πειραμάτων στο όρος Wilson.



Αν όμως, η πειραματική συσκευή κινείται μαζί με τη Γη μέσω του Αιθέρα, για παράδειγμα προς τα αριστερά του διαγράμματος, το φως από το κάτοπτρο **Μ1** κατά το γραμμικό μήκος της διαδρομής του και σε σχέση με το φως του κατόπτρου **Μ2**, θα σημειώσει ελαφρά καθυστέρηση, με αποτέλεσμα, όταν τα δύο κύματα συναντηθούν στο σημείο **Ο** να βρίσκονται εκτός φάσης. Αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα να δημιουργηθούν κροσσοί συμβολής ή η κεντρική κηλίδα να φαίνεται λιγότερο φωτεινή.

Οι Michelson και Morley, περιέστρεφαν κατά 90 μοίρες ολόκληρο το σύστημα της πειραματικής διάταξης, προκειμένου να διαπιστώσουν αν παρουσιαζόταν κάποια αλλαγή στην ένταση της

κεντρικής κηλίδας που θα προέκυπτε από την αλλαγή του προσανατολισμού της διαδρομής των οπτικών ακτίνων, σε σχέση με την διεύθυνση κίνησης του Αιθέρα. Όμως οι δυο ερευνητές, δεν μπόρεσαν να διαπιστώσουν καμία αλλαγή στην ένταση της φωτεινής κηλίδας, παρά το γεγονός ότι επανέλαβαν το πείραμά τους σε διαφορετική εποχή του χρόνου, που η Γη άλλαζε κατευθύνσεις στη περιφορά της περί τον ήλιο.

Η πολύ μικρή διαφορά του φαινομένου, που προσπάθησαν με την υπερευαίσθητη συσκευή τους να καταδείξουν οι δυο ερευνητές, δεν προέκυψε ποτέ. Ο Michelson, ισχυρίστηκε ότι, το αρνητικό αποτέλεσμα προέκυψε από το γεγονός ότι κατά την κίνησή της η Γη περί τον ήλιο, παρασύρει μέρος του Αιθέρα που βρίσκεται κοντά της. Εφόσον, στο πειραματικό περιβάλλον συνυπήρχε η ζώνη του Αιθέρα που συνοδεύει καλά την κίνησή της τη Γη, δεν θα ήταν δυνατόν να παρατηρηθεί κάποια σχετική κίνηση.

Η απάντηση στο ερώτημα, έρχεται απ' ευθείας από τον ορισμό του Αριστοτέλη για τη διττή φύση του Αιθέρα: την Κινητή και την Ακίνητη. Η Γη, ο περιβάλλον χώρος και το ίδιο το φως αποτελούνται όλα απ' το κοινό «δομικό υλικό» του Αιθέρα με αποτέλεσμα, στη μέγιστη ταχύτητα των 300.000 χιλιομέτρων το δευτερόλεπτο που τρέχει το φως, σε σχέση με το Σταθερό Πεδίο Υποβάθρου, που είναι και πάλι ο Αιθήρ, να συνιστάται ο Απόλυτος Χρόνος, η ταύτιση δηλαδή της Κινητής και Ακίνητης Φύσεώς του.