

Ισαάκ Νεύτων



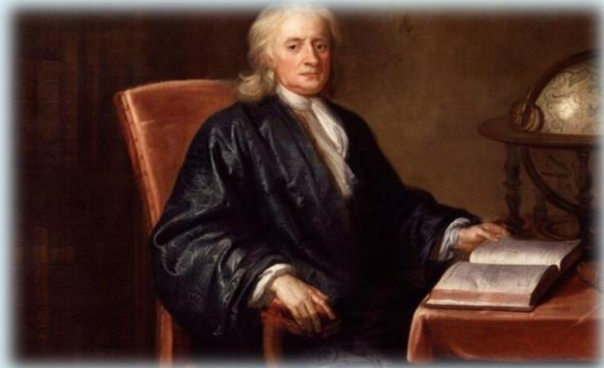


Ο Σερ Ισαάκ Νεύτων ήταν Άγγλος φυσικός, μαθηματικός, αστρονόμος, φιλόσοφος, αλχημιστής και θεολόγος. Θεωρείται πατέρας της Κλασικής Φυσικής, καθώς ξεκινώντας από τις παρατηρήσεις του Γαλιλαίου αλλά και τους νόμους του Κέπλερ για την κίνηση των πλανητών διατύπωσε τους τρεις μνημειώδεις νόμους της κίνησης και τον περισπούδαστο «νόμο της βαρύτητας» (που ο θρύλος αναφέρει πως αναζήτησε μετά από πτώση μήλου από μια μηλιά). Μεγάλης ιστορικής σημασίας υπήρξαν ακόμη οι μελέτες του σχετικά με τη φύση του φωτός καθώς επίσης και η καθοριστική συμβολή του στη θεμελίωση των σύγχρονων μαθηματικών και συγκεκριμένα του διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού. Δεν είχε κοινοπολιτειακή υπηκοότητα, αλλά είχε αποκτήσει τον τίτλο του Εταίρου της Βασιλικής Εταιρείας, που δίνονταν σε πολίτες ή μόνιμους κατοίκους της Κοινοπολιτείας των Εθνών. Είχε διατελέσει πρόεδρος της Βασιλικής Εταιρείας.

Όταν γεννήθηκε, ο πατέρας του είχε ήδη πεθάνει. Τα τρία πρώτα χρόνια της ζωής του μένει μαζί με τη μητέρα και τη γιαγιά του. Κατόπιν η μητέρα του, Χάννα, παντρεύεται για δεύτερη φορά και φεύγει από το σπίτι, αφήνοντας το μικρό Ισαάκ στα χέρια της μητέρας της. Όταν ο πατριός πεθαίνει επίσης, μετά από οκτώ χρόνια, η μητέρα γυρίζει στο χωριό με τα τρία ετεροθαλή αδέρφια του, δύο κορίτσια και ένα αγόρι. Είναι γνωστό ότι ο Νεύτων, ως νεαρός, κρατούσε ένα μαρτυρολόγιο, έναν κατάλογο δηλαδή όπου σημείωνε τις αμαρτίες που πίστευε ότι διέπραττε. Μέσα εκεί αναφέρεται στη μητέρα του και στον πατριό του και έτσι γνωρίζουμε ότι ένιωθε ζήλια και μνησικακία για το γεγονός ότι εκείνη τον άφησε από μικρό για να ξαναπαντρευτεί. Τις πρώτες σπουδές του τις ολοκλήρωσε στο κοντινό Γκράντχαμ . Όταν η μητέρα του πείστηκε ότι ο πρωτότοκος γιος της δεν επρόκειτο να αφοσιωθεί στο γεωργικό τρόπο ζωής για τον οποίο τον προόριζε, αποφάσισε να τον αφήσει να προετοιμαστεί για περαιτέρω σπουδές στο πανεπιστήμιο. Έτσι, στις 5 Ιουνίου του 1661, ο νεαρός Νεύτων εισάγεται στο Κολλέγιο Τρίνιτι του Καίμπριτζ. Λαμβάνει το πρώτο πτυχίο του το 1665 και με υποτροφία, μετά από τρία χρόνια (1668) ολοκληρώνει το μεταπτυχιακό του. Στο μεταξύ εκλέγεται μέλος της πανεπιστημιακής κοινότητας και αρχίζει έτσι επίσημα την ερευνητική σταδιοδρομία του.

Η παιδεία που έλαβε στο Γκράντχαμ, αν και βασιζόταν κυρίως στην αρχαία ελληνική και λατινική γραμματεία, συνδυασμένη με το ανήσυχο εφηβικό του πνεύμα, τον ώθησε να ασχοληθεί, εκτός από το διάβασμα, και με την ευρεσιτεχνία. Ανάμεσα σε άλλα είχε κατασκευάσει ηλιακά ρολόγια, τα οποία είχε τοποθετήσει σε καίρια σημεία στο διαμέρισμά του και, επίσης, είχε καταφέρει να σηκώσει ένα χαρταετό στον οποίο είχε εφαρμόσει ένα αναμμένο φανάρι, ένα εγχείρημα που λέγεται ότι τρομοκράτησε τους ανθρώπους της περιοχής του. Οπωσδήποτε, τέτοιου είδους δραστηριότητες μαρτυρούσαν ότι τον μικρό Ισαάκ διακατείχε οξεία ερευνητική διάθεση.





Το 1669 διορίζεται στη Λουκασιανή Έδρα των Μαθηματικών στο Τρίνιτι, παίρνοντας τη θέση του καθηγητή του, Ισαάκ Μπάροου. Ως καθηγητής δεν είχε την αναμενόμενη ίσως αναγνώριση, καθώς, όπως πληροφορεί ο Χάμφρεϊ Νεύτων, ανιψιός του Ισαάκ, «...τόσο λίγοι πήγαιναν να τον ακούσουν, και ακόμη λιγότεροι τον καταλάβαιναν, που πολλές φορές, κατά κάποιο τρόπο ελλείπει ακροατηρίου, διάβαζε στους τοίχους». Στις παραδόσεις «έμενε συνήθως γύρω στη μισή ώρα· όταν δεν είχε ακροατήριο, επέστρεφε συνήθως σε επτά λεπτά ή λιγότερο.» Από τη στιγμή που ο Νεύτων έφυγε από το Καίμπριτζ, μειώθηκε σε μεγάλο βαθμό και η επιστημονική του δραστηριότητα. Συνέχισε να ασχολείται με μαθηματικά προβλήματα αλλά κυρίως ασχολήθηκε με τις δημοσιεύσεις των εργασιών του. Ήταν τα χρόνια της διαμάχης με τον Λάιμπνιτς. Χρησιμοποιώντας κάθε δυνατό μέσο, προσπάθησε να πείσει την επιστημονική κοινότητα ότι ο λογισμός ήταν δική του επινοήση και ότι ο Λάιμπνιτς δεν έκανε τίποτε άλλο από το να οικειοποιηθεί τις δικές του ιδέες. Αναγκάστηκε, λοιπόν, να ξεπεράσει τις παλιές του επιφυλάξεις και να εκθέσει στην κρίση των συναδέλφων του τις παλιές ανακαλύψεις του, σε έναν αγώνα δρόμου να κατοχυρώσει τους ερευνητικούς του καρπούς.

Το Φεβρουάριο του 1699 η Ακαδημία των Επιστημών του Παρισιού ονόμασε τον Νεύτωνα αντεπιστέλλον μέλος, ενώ το Νοέμβριο του 1703 εκλέχθηκε πρόεδρος της Βασιλικής Εταιρείας, όπου παρέμεινε μέχρι το θάνατό του. Τέλος, αξιοσημείωτο είναι ότι στις 16 Απριλίου του 1705, σε τελετή που έγινε στο Κολέγιο του Τρίνιτι, η βασίλισσα Άννα έχρισε τον Νεύτωνα ιππότη ως αναγνώριση των πολιτικών υπηρεσιών του προς την Αγγλία. *Είκοσι δύο χρόνια μετά, στις 31 Μαρτίου του 1727, πέθανε άρρωστος από πάθηση των πνευμόνων σε ηλικία ογδόντα τεσσάρων ετών.*

1^{ος} Νόμος του Νεύτωνα

Ο νόμος αυτός ονομάζεται και "Νόμος της Αδράνειας".

"Κάθε σώμα, που βρίσκεται σε αδράνεια, διατηρεί την κατάσταση ηρεμίας, ή εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση, εφόσον καμία εξωτερική δύναμη δεν επιδρά για τη μεταβολή της η συνισταμένη των δυνάμεων ισούται με 0".

Π.χ.

Σώμα: ακίνητο $W: 100\text{N}$ $F_N: 100$

Αφού το σώμα είναι ακίνητο ,τότε ισορροπεί ,και σύμφωνα με τον 1^ο Ν.Ν. θα πρέπει:

$F_{ολ}=0$ δηλαδή $W, F_N=$ αντίθετες

$F_N - W = 0$, $F_N = W = 100\text{N}$



2^{ος} Νόμος του Νεύτωνα

"Η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται σ' ένα σώμα, ισούται με το ρυθμό μεταβολής της ορμής του σώματος"

Ο νόμος αυτός ονομάζεται και "Θεμελιώδης νόμος της μηχανικής". Πρόκειται για πειραματικό νόμο. Σε περίπτωση σταθερής μάζας παίρνει την απλοποιημένη μορφή.

Ισούται δηλαδή με το γινόμενο της μάζας του που επικρατεί εκεί, επί την επιτάχυνση που αποκτά. Η σχέση έχει διανυσματική μορφή $\mathbf{F} = \mathbf{m} \cdot \mathbf{a}$

μικρή μάζα → μικρή αδράνεια
μεγάλη μάζα → μεγάλη αδράνεια



3^{ος} Νόμος του Νεύτωνα

Όταν ένα σώμα ασκεί δύναμη σ' ένα άλλο σώμα, τότε και το δεύτερο σώμα ασκεί δύναμη ίσου μέτρου και αντίθετης κατεύθυνσης στο πρώτο (αντίδραση).

Π.χ.

F: ασκώ εγώ στον τοίχο

F': ασκεί ο τοίχος σε εμένα

Δεν έχει νόημα η $F_{ολ}=0$ γιατί έχω διαφορετικά σώματα.

Άρα

$$F=F'$$



ΧΑΤΖΗΓΕΩΡΓΙΟΥ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ Β'2

ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ:22-23