

Από την Πίζα στο Διάστημα: Θρυλικό πείραμα του Γαλιλαίου θα επαναληφθεί σε τροχιά

/ [Γενικά](#)



Ο Γαλιλαίος πιθανότατα δεν έριξε ποτέ μπάλες από την κορυφή του Πύργου της Πίζας (Φωτογραφία: Associated Press)

Παρίσι

Το σωτήριο έτος 1589, λέει ο θρύλος, ο Γαλιλαίος Γαλιλέι ανέβηκε στον Κεκλιμένο Πύργο της Πίζας και άρχισε να πετά μπάλες από διάφορα υλικά, προκειμένου να δείξει ότι όλες πέφτουν ταυτόχρονα στο έδαφος ανεξάρτητα από το βάρος τους. Αν και το πείραμα πιθανότατα δεν πραγματοποιήθηκε ποτέ, η Γενική Σχετικότητα του Αϊνστάιν δικαίωσε την πρόβλεψη του Γαλιλαίου τον περασμένο αιώνα.

Όμως ο Αϊνστάιν και ο Γαλιλαίος θα μπορούσαν να διαψευστούν από έναν δορυφόρο που προγραμματίζεται να εκτοξευτεί του χρόνου.

Ο γαλλικός δορυφόρος [MicroSCOPE](#) δεν θα ρίξει σφαίρες από το Διάστημα στη Γη για να διαπιστωθεί αν θα φτάσουν ταυτόχρονα στο έδαφος. Θα περιέχει όμως δύο κυλίνδρους ίσης μάζας αλλά από διαφορετικά υλικά, και θα ελέγξει εάν ένας από τους δύο δέχεται μεγαλύτερη έλξη από το βαρυτικό πεδίο της Γης.

Μια τέτοια διαφορά, [εξηγεί](#) ο δικτυακός τόπος του περιοδικού Science, θα διέψευδε μια βασική παραδοχή της Γενικής Σχετικότητας που ονομάζεται «αρχή

της ισοδυναμίας» και παντρεύει δύο ελαφρώς διαφορετικές έννοιες της μάζας.

Η πρώτη είναι η αδρανειακή μάζα, η οποία καθορίζει πόσο αντιστέκεται στην κίνηση ένα αντικείμενο που σπρώχνεται από μια δύναμη. Η δεύτερη είναι η βαρυτική μάζα, η οποία καθορίζει πόσο ισχυρή είναι η δύναμη της βαρύτητας που δέχεται το αντικείμενο. Σύμφωνα με την αρχή της ισοδυναμίας, η βαρύτητα και η επιτάχυνση είναι το ίδιο πράγμα, επομένως η αδρανειακή και η βαρυτική μάζα είναι επίσης ένα και το αυτό, ανεξάρτητα από το βάρος ή τη σύσταση ενός αντικειμένου.

Η παραδοχή του Αϊνστάιν έχει επιβεβαιωθεί με προηγούμενα πειράματα με ακρίβεια ενός μέρους στα δέκα τρισεκατομμύρια. Πολλοί φυσικοί θα ήθελαν όμως να τη δουν να διαψεύδεται: η Γενική Σχετικότητα δεν έχει συμφιλιωθεί μέχρι σήμερα με την κβαντική μηχανική, και ορισμένες από τις λύσεις που έχουν προταθεί για αυτή τη διαφωνία, όπως η θεωρία των χορδών, παραβιάζουν την αρχή της ισοδυναμίας.

Ο δορυφόρος MicroSCOPE υπόσχεται τώρα να επιβεβαιώσει ή να διαψεύσει τον Αϊνστάιν με ακρίβεια ενός μέρους στο τετράκις εκατομμύριο. Μέσα στο σκάφος θα αιωρούνται δύο κύλινδροι διαφορετικού μεγέθους αλλά ίδιας μάζας, ο ένας από τιτάνιο και ο άλλος από ένα κράμα πλατίνας-ροδίου.

Αν η αρχή της ισοδυναμίας ευσταθεί, τα δύο σώματα θα κινούνται ακριβώς στην ίδια τροχιά και θα παραμένουν ευθυγραμμισμένα. Αν όχι, ένας από τους δύο κυλίνδρους θα κινηθεί ανεπαίσθητα πιο κοντά στη Γη σε σχέση με τον δεύτερο.

Το τροχιακό πείραμα, κόστους 200 εκατομμυρίων δολαρίων, χρηματοδοτήθηκε κυρίως από το Γαλλικό Εθνικό Κέντρο Διαστημικών Ερευνών. Το ποσό θεωρείται μάλλον μικρό για μια τέτοια φιλόδοξη αποστολή, η οποία θα επιχειρήσει να διαψεύσει τη Γενική Σχετικότητα.

Αν το καταφέρει, ένα νέο παράθυρο θα ανοίξει για την πολυπόθητη συμφιλίωση του Αϊνστάιν με το μικρόκοσμο της κβαντομηχανικής. Και η εικόνα μας για τη βαρύτητα και το Σύμπαν θα αλλάξει.

Για την ιστορία, το πείραμα πτώσης του Γαλιλαίου πιθανότατα δεν συνέβη ποτέ. Η πρώτη αναφορά στη θρυλική επίδειξη ήρθε μετά το θάνατο του Γαλιλαίου από τον βοηθό του Βιντσένζο Βιβιάνι, σύμφωνα με τον οποίο ο δάσκαλός του ήθελε να διαψεύσει την άποψη του Αριστοτέλη ότι τα βαριά αντικείμενα πέφτουν ταχύτερα από τα ελαφρά.

Ο Γαλιλαίος είχε περιγράψει παρόμοια πειράματα το 1683. Πιθανότατα, όμως, οι μόνες δοκιμές που πραγματοποίησε για το θέμα είχαν να κάνουν με σφαίρες που κατρακυλούσαν σε ράμπες.

Το πείραμα του MicroSCOPE θα είναι εκατομμύρια φορές πιο ακριβές.

Επιμέλεια: Βαγγέλης Πρατικάκης

Πηγή:Newsroom ΔΟΛ- news.in.gr