



Επιστημονικό Πάρκο Λυκείου Ιθαλίου

Το εκκρεμές του Φουκώ

Το εκκρεμές του Φουκώ είναι μια μεταλλική σφαίρα που κρέμεται από ένα μακρύ σχοινί. Στην κατάσταση ηρεμίας η σφαίρα κρέμεται κατακόρυφα. Όταν απομακρύνουμε τη σφαίρα από τη θέση ισορροπίας, και αφεθεί να κινηθεί τότε αυτή εκτελεί ταλάντωση γύρω από τη θέση ηρεμίας και αυτό ονομάζεται ένα εκκρεμές. Το εκκρεμές αποδεικνύει πειραματικά την περιστροφή της Γης γύρω από τον άξονα της.

Ο πρώτος που απέδειξε τη περιστροφή της Γης με τη χρήση του εκκρεμούς ήταν ο γάλλος Jean Bernard Leon Foucault.

Το 1851 κατασκεύασε ένα εκκρεμές με νήμα 67 μέτρων στο Πάνθεον στο Παρίσι χρησιμοποιώντας μια σφαίρα κανονιού 28 κιλών. Έπειτα τοποθέτησε μία βελόνα κάτω από την σφαίρα και έβαλε άμμο κάτω από την τροχιά της σφαίρας, έτσι ώστε η βελόνα να χαράζει το ίχνος της τροχιάς στην άμμο. Μέσα σε λίγα λεπτά το εκκρεμές είχε αρχίσει να αιωρείται σύμφωνα με την φορά των δεικτών του ρολογιού. Η Γη περιστρεφόταν κάτω από το εκκρεμές!



Ο Jean Bernard Leon Foucault (1819 - 1868) ήταν Γάλλος φυσικός. Σπούδασε Ιατρική την οποία εγκατέλειψε προς χάριν της πειραματικής Φυσικής και ιδίως της οπτικής. Το 1855 εργαζόταν ως φυσικός στο Αστεροσκοπείο του Παρισιού. Το 1865 έγινε μέλος της Ακαδημίας των Επιστημών (Παρίσι) και αργότερα μέλος της Βασιλικής Εταιρείας του Λονδίνου η οποία και του απένειμε το μετάλλιο του Κόπλεϋ (1860). Οι εργασίες του ιδιαίτερα για την ταχύτητα του φωτός στο "κενό", αέρα και λοιπά διαφανή σώματα καθώς και οι έρευνές του επί των τηλεσκοπίων, της θερμότητας και των ρευμάτων θεωρούνται πολύ σημαντικές.



Εκκρεμές και περιστροφή της γης

Καθώς το εκκρεμές φαίνεται να αλλάζει πορεία με τη πάροδο του χρόνου, στην πραγματικότητα είναι το πάτωμα κάτω από αυτό που περιστρέφεται το οποίο είναι εγκατεστημένο στη γη.

Καθώς η γη γυρίζει αντίθετα με τους δείκτες του ρολογιού, το εκκρεμές φαίνεται να κινείται σύμφωνα με αυτούς.

Το πόσο γρήγορα περιστρέφεται το πάτωμα γύρω από τον άξονα της γης ποικίλλει ανάλογα με το γεωγραφικό πλάτος. Στον Ισημερινό δεν περιστρέφεται καθόλου. Με την αύξηση του γεωγραφικού πλάτους αυξάνεται η περιστροφή του πατώματος με μέγιστη περιστροφή στους Πόλους.

Το πόσες μοίρες Θ περιστρέφεται ανά ημέρα σε συγκεκριμένους γεωγραφικούς τόπους μπορεί να καθοριστεί από τη πιο κάτω μαθηματική εξίσωση:

$$\Theta = 3600 \cdot \eta \mu \varphi \quad \text{όπου } \varphi = \text{το γεωγραφικό πλάτος του τόπου}$$

Με αυτά τα δεδομένα κάποιος μπορεί να αποδείξει ότι η γη γυρίζει σε όλους τους γεωγραφικούς τόπους εκτός από τον Ισημερινό.

Δεδομένα του εκκρεμούς του Λυκείου Ιθαλίου

Στη δική μας περίπτωση το γεωγραφικό πλάτος είναι 350 επομένως το εκκρεμές διαγράφει γωνία $\Theta = 154^\circ$ σε 24 ώρες.

Το ύψος του εκκρεμούς είναι 15 μέτρα και το μήκος του νήματος από χορδή πιάνου 13.6 μέτρα.

Η μάζα της σφαίρας είναι 20kg .

Ο χρόνος που χρειάζεται η σφαίρα για να εκτελέσει μια πλήρη ταλάντωση είναι 7.4 δευτερόλεπτα.

