

Ροπή αδράνειας στερεού σώματος

Σε αυτή την πρόταση οι φωτοπύλες είναι στη λειτουργία F1 και το χρονόμετρο καταγράφει το χρόνο διέλευσης του κυλίνδρου από κάθε μία φωτοπύλη. Διαιρώντας τη διάμετρο με το χρόνο βρίσκουμε την «ταχύτητα διέλευσης». Με άλλα λόγια είναι γνωστή η ταχύτητα u_1 και u_2 του ΚΜ του κυλίνδρου σε δύο θέσεις που απέχουν απόσταση L (απόσταση φωτοπυλών).

Μετρήσεις-Υπολογισμοί

Μάζα στερεού σώματος, m (Ζυγός)

Ακτίνα στερεού σώματος, R (παχύμετρο)

Ανύψωση του πλαγίου επιπέδου της συσκευής πολλαπλών χρήσεων (H_0)

Μήκος Πλαγίου Επιπέδου L_0 (μετροταινία)

Μήκος που κινείται το κέντρο μάζας του κυλίνδρου στο πλάγιο επίπεδο L_0-D , όπου D η διάμετρος της βάσης του κυλίνδρου

Απόσταση μεταξύ φωτοπυλών L (μετροταινία)

Υπολογισμός Κατακόρυφης απόστασης μεταξύ φωτοπυλών (h) με χρήση ομοίων τριγώνων:

$$\frac{L_0}{L} = \frac{H_0}{h}$$

Μετρήσεις χρόνου Διέλευσης του κυλίνδρου από την 1^η και 2^η φωτοπύλη Δt_1 και Δt_2 αντίστοιχα.

Υπολογισμοί των μέσων ταχυτήτων u_1 και u_2 αντίστοιχα από την εξίσωση:

$$u = \frac{2R}{\Delta t}$$

Από τις εξισώσεις κίνησης με απαλοιφή του χρόνου υπολογίζουμε την επιτάχυνση του κέντρου μάζας του στερεού:

$$a_{cm} = \frac{v_2^2 - v_1^2}{2L}$$

Από την αρχή διατήρησης της Μηχανικής Ενέργειας καταλήγουμε στην βασική εξίσωση που χρησιμοποιούμε στην εργαστηριακή άσκηση:

$$\frac{I}{mR^2} = \frac{gh}{La_{cm}} - 1$$

