

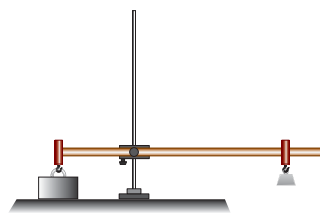
Πείραμα

Η πειραματική διάταξη

Για να διερευνηθούν πειραματικά οι παραπάνω υποθέσεις, είναι απαραίτητα:

- Μια μεταλλική ράβδος των 80 cm, στην οποία έχουν στερεωθεί τρεις δακτύλιοι που φέρουν γάντζους· δύο δακτύλιοι στα άκρα της και ένας σε απόσταση από το ένα άκρο της ίση περίπου με το ένα τρίτο του μήκους της ράβδου.
- Μια μεταλλική βάση στήριξης με ορθοστάτη που φέρει δακτύλιο με γάντζο, στον οποίο θα αναρτηθεί η μεταλλική ράβδος από τον μεσαίο γάντζο της έτσι, ώστε να ισορροπεί σε οριζόντια θέση και να έχει τη δυνατότητα περιστροφής γύρω από το σημείο ανάρτησης.
- Διάφορα κυλινδρικά βαρίδια και μεταλλικές ροδέλες που λειτουργούν ως αντίβαρο. Όλα διαφέρουν ως προς το βάρος που είναι όμως γνωστό.
- Μικρό πλαστικό δοχείο γνωστού βάρους με γάντζο ανάρτησης.
- Μετροταινία.
- Κυλινδρικό σώμα βάρους 5 N ή 10 N.

Η πειραματική διάταξη θα συναρμολογηθεί με βάση την **εικόνα**. Αρχικά, θα τοποθετηθεί ο μεσαίος γάντζος της μεταλλικής ράβδου στον ορθοστάτη, ώστε αυτή να αναρτηθεί.



Εικόνα Η πειραματική διάταξη

Πειραματική διαδικασία

Σε όλα τα στάδια της πειραματικής διαδικασίας, που περιγράφονται στα επόμενα τέσσερα βήματα, να προσέξετε ιδιαίτερα, ώστε να αποφύγετε προβλήματα ζημιών στο εργαστήριο ή τραυματισμών από την πτώση των βαρών που αναρτώνται στη διάταξη.

1. Στον γάντζο του ελεύθερου άκρου της ράβδου να αναρτήσετε τα απαραίτητα βάρη, ώστε το κυλινδρικό σώμα στο άλλο άκρο της ράβδου να ανέβει ελάχιστα από το έδαφος. Αν χρειαστεί να προσθέσετε πολύ μικρά βαρίδια, χρησιμοποιήστε το πλαστικό δοχείο και βάλτε σε αυτό όσες και όποιες ροδέλες είναι απαραίτητες.
2. Στον **πίνακα** να σημειώσετε το συνολικό βάρος (w) που αναρτήσατε, για να αρχίσει η περιστροφή της ράβδου, καθώς και την απόσταση (r) του αντίστοιχου γάντζου των βαρών από τον γάντζο ανάρτησης της ράβδου στη μεταλλική βάση. Σε μια ακόμη στήλη του πίνακα δεδομένων να σημειώσετε με ακρίβεια ενός δεκαδικού ψηφίου την τιμή του γινομένου $w \cdot r$.
Έχοντας αναρτήσει τα απαιτούμενα βάρη, ώστε μόλις που έχει αρχίσει η περιστροφή της ράβδου, τι θα συμβεί, αν προσθέσουμε επιπλέον ένα σώμα (π.χ. βάρους 0,5 N) στον γάντζο των βαρών;
3. Στη συνέχεια, να μετακινήσετε τον γάντζο του ελεύθερου άκρου της ράβδου κατά 5 cm περίπου προς τον γάντζο ανάρτησης της ράβδου.

Με τα ίδια αρχικά βάρη, (1), αναρτημένα στον γάντζο που έχουμε ήδη μετακινήσει περιστρέφεται τώρα η ράβδος ή όχι; Αν όχι, τότε να βρείτε το συνολικό απαιτούμενο βάρος που πρέπει να αναρτήσετε στον γάντζο (των βαρών), ώστε μόλις που να αρχίσει η περιστροφή της.

4. Να συνεχίσετε με τον ίδιο τρόπο, μέχρι να ολοκληρώσετε συνολικά πέντε μετρήσεις.

Πίνακας Πειραματικά δεδομένα			
α/α	Βάρος w / N	Απόσταση r / m	Γινόμενο $w \cdot r / \text{N} \cdot \text{m}$
1			
2			
3			
4			
5			

Ερωτήματα

1. Τα πειραματικά δεδομένα που λάβατε επιβεβαιώνουν τις υποθέσεις σας; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
2. Τι συμπεραίνετε με βάση τα αποτελέσματα για την τιμή του γινομένου $w \cdot r$; Μπορείτε να ισχυρισθείτε πως η τιμή του γινομένου είναι με πολύ μικρό περιθώριο σφάλματος σταθερή;
3. Αν η απόσταση του σημείου ανάρτησης της ράβδου στον ορθοστάτη από το ένα άκρο της γίνει $r = 37 \text{ cm}$, τότε πόσο είναι το συνολικό βάρος των σωμάτων που θα πρέπει να αναρτήσετε στον γάντζο του ελεύθερου άκρου της ράβδου, ώστε μόλις που να αρχίσει η περιστροφή της;
4. Μπορείτε να σχεδιάσετε ένα πείραμα χρησιμοποιώντας την ίδια πειραματική διάταξη, για να δείξετε ότι και η κατεύθυνση της δύναμης παίζει σημαντικό ρόλο στην περιστροφή της ράβδου; Αν χρειαστείτε επιπλέον κάποιο όργανο, ζητήστε το από τον καθηγητή ή από την καθηγήτριά σας.