

## Ζεύγος δυνάμεων

Στόχος της διαδικασίας αυτής είναι η παρατήρηση ενός ζεύγους δυνάμεων εν δράσει.

### Θα χρειαστείτε (Εικόνα 1):

- ένα ποτήρι από φελιζόλ,
- δύο μικρά κομμάτια (4-5 cm) από καλαμάκι,
- νήμα,
- ψαλίδι και θερμοκόλληση.



**Εικόνα 1** Υλικά πειραματικής διάταξης

### Κατασκευή

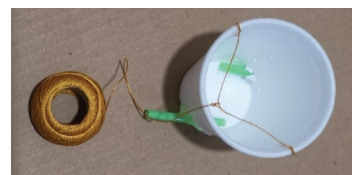
Σε αντιδιαμετρικά σημεία στην πλευρική επιφάνεια του ποτηριού και κοντά στη βάση του ανοίξτε δύο τρύπες από τις οποίες θα περάσετε τα δύο καλαμάκια έτσι, ώστε κατά ένα μέρος τους να βρίσκονται μέσα στο ποτήρι και κατά το υπόλοιπο μέρος τους έξω από αυτό.

- Με τη θερμοκόλληση κολλήστε τα δύο καλαμάκια στο ποτήρι έτσι, ώστε να εφάπτονται στην πλευρική επιφάνεια, να είναι παράλληλα μεταξύ τους και να κατευθύνονται αντίθετα το ένα από το άλλο (**Εικόνα 2A**).



**Εικόνα 2A** Πειραματική διάταξη

- Σε αντιδιαμετρικά σημεία στην πλευρική επιφάνεια του ποτηριού και κοντά στο χείλος του ανοίξτε δύο μικρότερες τρύπες και συνδέστε τις δένοντας σε αυτές ένα μικρό κομμάτι νήματος, το οποίο θα σας χρησιμεύσει για να αναρτήσετε το ποτήρι σε ένα άλλο κομμάτι νήματος (**Εικόνα 2B**).



**Εικόνα 2B** Πειραματική διάταξη

### Πειραματική διαδικασία

Να πραγματοποιήσετε το πείραμα στον νεροχύτη του εργαστηρίου ή της κουζίνας του σπιτιού σας. Κρατώντας το ποτήρι από το νήμα στο οποίο έχει αναρτηθεί, γεμίστε το με νερό και παρακολουθήστε το φαινόμενο.

### Συμπεράσματα

1. Να περιγράψετε σύντομα την παρατήρησή σας.
2. Να αιτιολογήσετε ότι αυτό που παρατηρήσατε είναι το αποτέλεσμα της δράσης δύο δυνάμεων που ασκούνται στο ποτήρι από το νερό που εξέρχεται από τα καλαμάκια.  
Να δώσετε τα συμπεράσματά σας για τα χαρακτηριστικά αυτών των δυνάμεων.