



Ministerul Educației, Cercetării și Inovării  
Inspectoratul Școlar Județean Iași

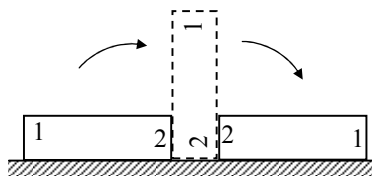
# Olimpiada Națională de Științe pentru Juniori

Ediția a IV-a  
28 iulie - 1 august  
Iași-2009

## PROBA EXPERIMENTALĂ – FIZICĂ

### Răsturnare cu efort minim

Având la dispoziție un vas cu apă ( $\rho_{\text{apa}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ ), o riglă gradată în milimetri și două baghete (bețișoare) rigide de lemn, ți se cere să determini lucrul mecanic minim (energia mecanică minimă) necesar(ă) pentru a roti (răsturna, trecând prin poziția verticală) cu  $180^\circ$  corpul (țeava) de pe masa de lucru la care te afli, adică pentru a realiza trecerea sa din poziția inițială 1 – 2 în poziția finală 2 – 1 (vezi desenul alăturat).



**Precizare:** Bețișoarele se folosesc pentru a putea menține în poziție verticală țeava cufundată în apă.

#### Referatul întocmit va conține:

1. Expunerea și argumentarea științifică a metodei utilizate pentru evaluarea lucrului mecanic minim (energiei mecanice minime) necesar(ă) la răsturnarea țevii cu  $180^\circ$ ;
2. Expunerea metodei prin care se poate determina (fără cântărire) masa țevii;
3. Tabele cu rezultatele măsurătorilor pentru:
  - a) dimensiunile caracteristice ale țevii și deducerea valorii medii a volumului materialului din care este confecționată țeava;
  - b) aflarea valorii medii a densității țevii (minim patru măsurători experimentate);
4. Rezultatul final (formulă generală și valoarea numerică în unități SI), adică lucrul mecanic minim (energia mecanică minimă) necesar(ă) pentru răsturnarea țevii cu  $180^\circ$ ;
5. Surse importante de erori de măsurare în cazul acestui experiment.

Subiect propus de:

Prof. univ. dr. Florea Uliu, Universitatea din Craiova

Prof. dr. Mihail Sandu, G.Ș.E.A.S. Călimănești

Prof. Sorin Trocaru, inspector general MECI