



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN MEHEDINȚI  
OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE FIZICĂ  
DROBETA TURNU SEVERIN 2004



**PROBA EXPERIMENTALĂ**      **clasa a** **VII** **-a**

**PROBA A**

**I SCOPUL LUCRĂRII:** Determinarea masei și a densității celor 2 corpuri cilindrice

**II MATERIALE NECESARE:** Două corpuri cilindrice cu masă necunoscută, dinamometru neetalonat, cu hârtie milimetrică, cârlig pentru mase marcate (10g), mase marcate de 5g și 10g, riglă gradată.

**III CERINȚE:**

a. Măsoară alungirea  $\Delta l$  pentru cârligul cu mase marcate  $m = 20g$  (un cârlig + mase marcate = 20g)

Măsoară alungirea  $\Delta l_x$  pentru corpul cilindric de masă necunoscută  $m_x$

Determină masa  $m_x$  pentru fiecare corp cilindric din măsurătorile de alungire a resortului

Notează datele obținute în tabel

Precizează sursele de erori

b. Măsoară dimensiunile corpurilor cilindrice fixând aproximările necesare (diametru mediu)

Calculează volumul fiecărui corp  $(V = \pi r^2 h \text{ sau } V = \pi \frac{d^2}{4} h)$

Calculează densitatea materialului din care sunt confecționate.

Notează datele obținute în tabel

Precizează sursele de erori

## PROBA B

### I SCOPUL LUCRĂRII: Verificarea legilor frecării

Determinarea coeficientului de frecare la alunecare  
și rostogolire

II MATERIALE NECESARE: Tribometru, scripete, cârlig pentru mase marcate (10g), mase marcate de 5g și 10g, monede (1000lei – 2g și 500lei- 3,5g), sfoară, corp paralelipipedic, corpuri cilindrice, riglă gradată, lamă de sticlă

### III CERINȚE:

#### a. În cazul alunecării pe un plan orizontal:

Realizează schema dispozitivului experimental și reprezintă forțele

Stabilește dependența mărimii forței de frecare la alunecare  $F_f$  de natura suprafeței și de mărimea forței de reacțiune normală  $N$  (se consideră  $g = 10 \text{ N/kg}$ )

Determină coeficientul de frecare la alunecare definit ca  $\mu = \frac{F_f}{N}$  unde cu litera grecească  $\mu$  este notat coeficientul de frecare la alunecare

Reprezintă grafic forța de frecare în funcție de reacțiunea normală și arată care este semnificația fizică a tangentei unghiului  $\alpha$  al graficului

#### b. În cazul alunecării pe un plan înclinat

Realizează schema dispozitivului experimental și reprezintă forțele

Corpul paralelipipedic se utilizează pentru realizarea planului înclinat

Determină coeficientul de frecare la alunecare numeric egal cu tangenta unghiului planului pentru care alunecarea este uniformă

Notează datele obținute în tabel

Compară valorile obținute pentru coeficientul de frecare la alunecare în cele două cazuri

Determină coeficientul de frecare la rostogolire pe planul înclinat  $\mu_r$  numeric egal cu tangenta unghiului planului pentru care rostogolirea este uniformă

Compară valoarea coeficientului de frecare la rostogolire cu valoarea coeficientului de frecare la alunecare

Determinările cu lama de sticlă se realizează ultimele prinzând lama de tribometru cu bandă adezivă

Identifică sursele de erori

NOTĂ: Timpul de lucru: 1 oră pentru determinări experimentale

2 ore pentru redactarea lucrării

Redactarea lucrării se va face pe foile tipizate

Subiectele au fost propuse de: Prof. Lucreția Piștirică, Colegiul Economic Th. Costescu

Prof. Carmen Cotovelea, Colegiul Economic Th. Costescu

Coordonator: Prof. Mircea Samfirescu