



Ministerul Educației Naționale
Inspectoratul Școlar Județean Satu Mare

Olimpiada Națională de Fizică
31 martie - 5 aprilie 2013

Proba experimentală
Subiecte



Pagina 1 din 2

Subiect propus de:

prof. Solschi Viorel-Colegiul Național "Mihail Eminescu" Satu Mare

prof. Csipkés Josif-Liceul Tehnologic „Constantin Brâncuși” Satu Mare

prof. Kerekes János- Liceul Tehnologic „Petőfi Sándor” Lazuri

A.Determinarea experimentală a poziției centrului de greutate și a masei unui corp trapezoidal.

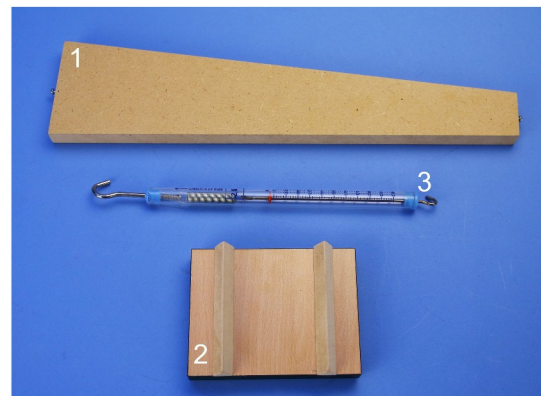
Aveți la dispoziție:

- 1) corp trapezoidal (cu formă de trapez isoscel) cu masa necunoscută cu cui,
- 2) suport pentru corp,
- 3) dinamometru (2,5N),
- 4) liniar (riglă gradată),

Observație: Se va lua în calcul $g = 9,8 \text{ N/kg}$

Cu ajutorul acestor materiale aflați:

- 1) poziția centrului de greutate a corpului trapezoidal, față de capătul mai lat, pe axa de simetrie a trapezului
- 2) masa necunoscută a corpului trapezoidal.



Modul de lucru:

Se așează corpul trapezoidal pe suport, perpendicular pe muchiile celor două prisme. Se agață dinamometrul de cuiul de la capătul îngust al corpului și se măsoară forța verticală necesară pentru a-l desprinde de una din muchiile pe care se sprijină. Se repetă operația pentru celălalt capăt. Se calculează poziția centrului de greutate față de capătul mai lat și masa necunoscută a corpului trapezoidal. Se repetă măsurătorile pentru 6 poziții distincte ale corpului trapezoidal pe suport.

Sarcini de lucru:

Întocmiți un referat în care:

- Prezențați montajul experimental și realizați desene în care să reprezentați forțele, care acționează asupra corpului trapezoidal.
- Descrieți teoria lucrării: prezentați calculele și argumentările
- Prezențați rezultatele măsurătorilor sub formă de tabel.
- Precizați poziția centrului de greutate față de capătul mai lat al corpului și masa acestuia.
- Prezențați lista surselor de erori și dați soluții de reducere a acestora.

-
1. Fiecare dintre subiectele A, respectiv B se rezolvă pe o foaie separată care se secretizează.
 2. În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve cerințele în orice ordine.
 3. Durata probei este de 2 ore pentru efectuarea măsurătorilor și 1 oră pentru redactarea lucrării.
 4. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
 5. Fiecare subiect se punctează de la 10 la 1 (1 punct din oficiu). Punctajul final reprezintă suma acestora.



Ministerul Educației Naționale
Inspectoratul Școlar Județean Satu Mare
Olimpiada Națională de Fizică
31 martie - 5 aprilie 2013
Proba experimentală
Subiecte

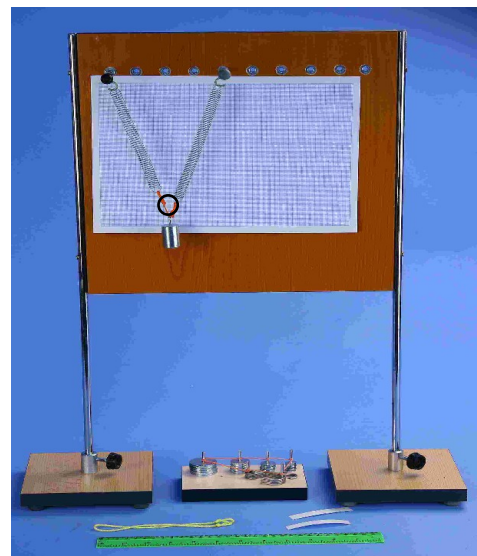


Pagina 2 din 2

B. Determinarea experimentală a constantelor elastice a două resorturi diferite și a masei unui corp.

Aveți la dispoziție:

- Panou
- 2 resorturi
- liniar (riglă gradată)
- corpuri cu mase marcate de 10g, 5g, 2g și 1g
- corp cu masă necunoscută, notat cu I, II sau III
- cârlige mici, pentru suspendarea resorturilor
- cârlige mari cu masa de 2,7g, pentru suspendarea maselor marcate
- inel metalic pentru cuplarea resorturilor
- hârtie milimetrică
- fâșii de bandă adezivă



Sarcini de lucru:

a) Realizați dispozitivul din figură. Cu ajutorul a două fâșii de bandă adezivă fixați hârtia milimetrică pe panou.

Păstrând constantă distanța d și utilizând masele marcate avute la dispoziție și liniarul, determinați constantele elastice ale celor două resorturi. (minim 5 determinări)

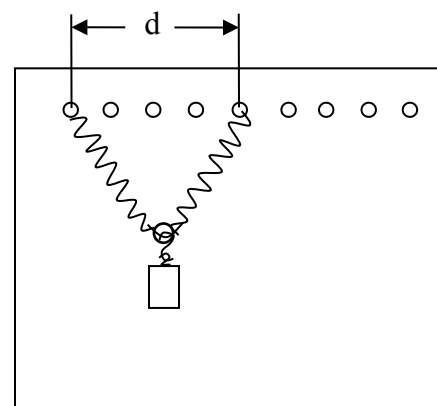
b) Determinați masa corpului cu masa necunoscută. Se agață corpul de inel și se modifică distanța d . (minim 5 determinări)

Întocmiți un referat cuprinzând:

- teoria lucrării: prezentați calculele și argumentările;
- un desen care să ilustreze forțele care acționează în acest sistem;
- modul de lucru (descrieți și modul de determinare a distanțelor);

Observație: Specificați cifra înscrisă pe corpul cu masa necunoscută: I, II sau III, în lucrarea voastră!

- cele două tabele cu datele experimentale și cu mărimile calculate;
- prelucrarea datelor experimentale;
- lista surselor de erori;
- soluții de reducere a acestora.



1. Fiecare dintre subiectele A, respectiv B se rezolvă pe o foaie separată care se secretizează.
2. În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve cerințele în orice ordine.
3. Durata probei este de 2 ore pentru efectuarea măsurărilor și 1 oră pentru redactarea lucrării.
4. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
5. Fiecare subiect se punctează de la 10 la 1 (1 punct din oficiu). Punctajul final reprezintă suma acestora.