



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 Δl pentru cârligul cu mase marcate $m = 20g$ (un cârlig + mase marcate = 20g)

Măsoară alungirea Δl_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 μ 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 α 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 μ_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



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



VII

RĂSPUNSURI LA PROBA A

a Datele experimentale referitoare la masele corpurilor

Corpul	m (g)	$\Delta l(\text{mm})$	$\Delta l_x(\text{mm})$	$m_x(\text{g})$
C1				
C2				

b Date experimentale referitoare la calculul densității

Corpul	D(cm)	h(cm)	V(cm ³)	$m_x(\text{g})$	$\rho(\text{g/cm}^3)$	$\rho_{\text{med}}(\text{g/cm}^3)$
C1						
C2						

RĂSPUNSURI LA PROBA B

1. Studiul frecării la alunecare

a. Date experimentale obținute prin metoda planului orizontal

Natura suprafeței	Corpul	$m_x(\text{kg})$	$N(\text{N})$	$m(\text{kg})$	$F_f(\text{N})$	μ	μ_{med}
Lemn	C1						
	C2						
Lemn	C1+ C2						
Șmirghel	C2						
Lemn							
Șmirghel	C2						
Sticlă							

b. Datele experimentale obținute prin metoda planului înclinat

Natura suprafeței	Corpul	h(cm)	d(cm)	tg α	μ
Lemn	C2				
Lemn					
Șmirghel	C2				
Lemn					
Șmirghel	C2				
Sticlă					

2. Studiul frecării la rostogolire

Date experimentale obținute prin metoda planului înclinat

Natura suprafeței	Corpul	h(cm)	d(cm)	tg α	μ
Lemn	C2				
Lemn					

- * Poți adăuga la oricare dintre tabelele cerute atâtea rubrici câte consideri că-ți sunt necesare pentru datele pe care le măsoari
- * Când nu se lucrează, resortul dinamometrului nu se lasă sub încărcătură
- * Cu C₁ se notează corpul mic și cu C₂ corpul mare
- * Masa de lucru trebuie menținută curată, impuritățile putând afecta rezultatele experimentale
- * Orice altă metodă de determinare care conduce la rezultate corecte este acceptată