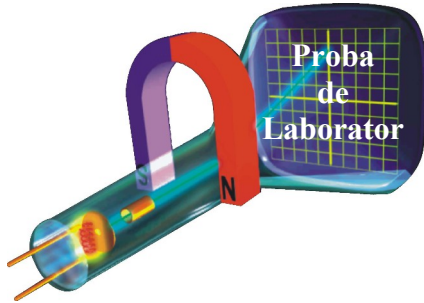


OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE FIZICĂ

Rm. Vâlcea, 1 - 6 februarie 2009



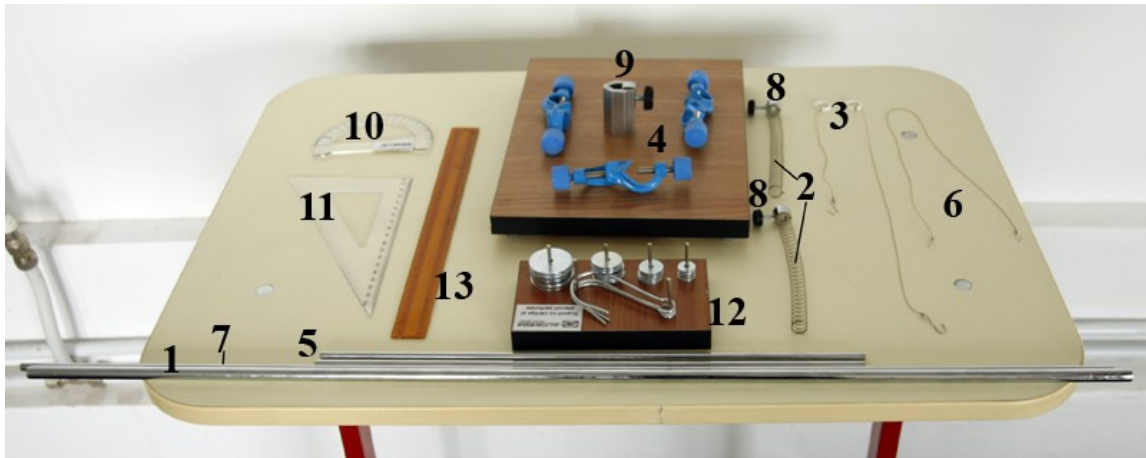
2009 február 2

VII

A. feladat

Egy rugó rugalmassági állandójának meghatározása

Rendelkezésre álló eszközök: (1. ábra)

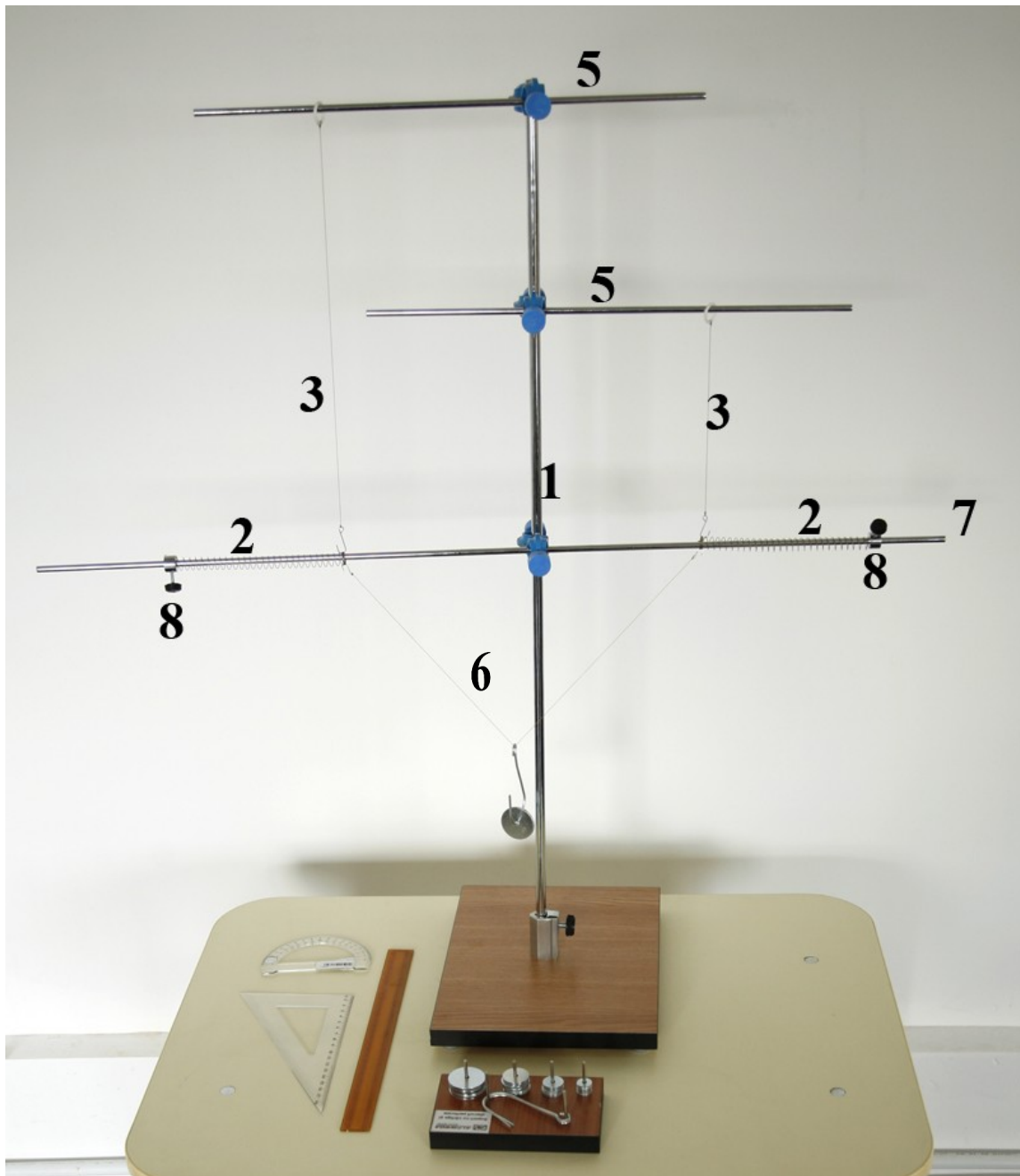


1. ábra

- 1) $\Phi = 10$ mm átmérőjű, $L = 800$ mm hosszúságú rúd;
- 2) 2 darab egyforma rugó;
- 3) 2 darab, különböző hosszúságú zsineg, melynek végein egy-egy gyűrű illetve horog található;
- 4) 3 darab univerzális rögzítőelem;
- 5) 2 darab $\Phi = 6$ mm átmérőjű, $L = 310$ mm hosszúságú rúd;
- 6) zsineg, melynek mindkét végén egy-egy horog található;
- 7) $\Phi = 6$ mm átmérőjű, $L = 800$ mm hosszúságú rúd;
- 8) 2 darab, csavarral ellátott korong, a rugók rögzítésére;
- 9) 1 darab rögzítőelemmel ellátott fa állvány;
- 10) szögmérő;
- 11) derékszögű vonalzó;
- 12) ismert tömegű korongok (1 g, 2 g, 5 g, 10 g);
- 13) vonalzó (centiméteres beosztással).

Kísérleti berendezés

Az adott anyagok felhasználásával készítsétek el a 2. ábrán látható berendezést.



2. ábra

Követelmények

A javasolt berendezést használva határozzátok meg mindkét rugó k rugalmassági állandóját, anélkül hogy kivennétek őket az elkészített szerelvényből.

Legalább 3 mérést végezzetek el.

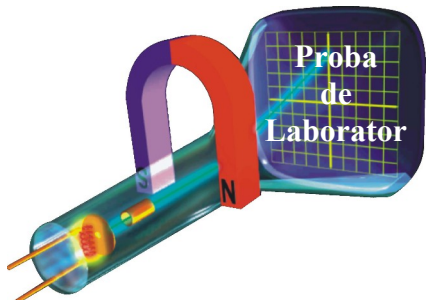
Ismert a gravitációs gyorsulás értéke, $g \approx 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. A horog tömege $m_c = 3 \text{ g}$.

Figyelem: VII. osztályban nem tanulmányozzátok, tehát nem is használhatjátok a trigonometriai függvényeket! A zsebszámológépet csak számtani műveletek elvégzésére használhatjátok, és nem a trigonometriai függvények értékeinek kiszámítására.!

Javasolta: prof. dr. Mihail Sandu
G.Ș.E.A.S. Călimănești

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE FIZICĂ

Rm. Vâlcea, 1 - 6 februarie 2009



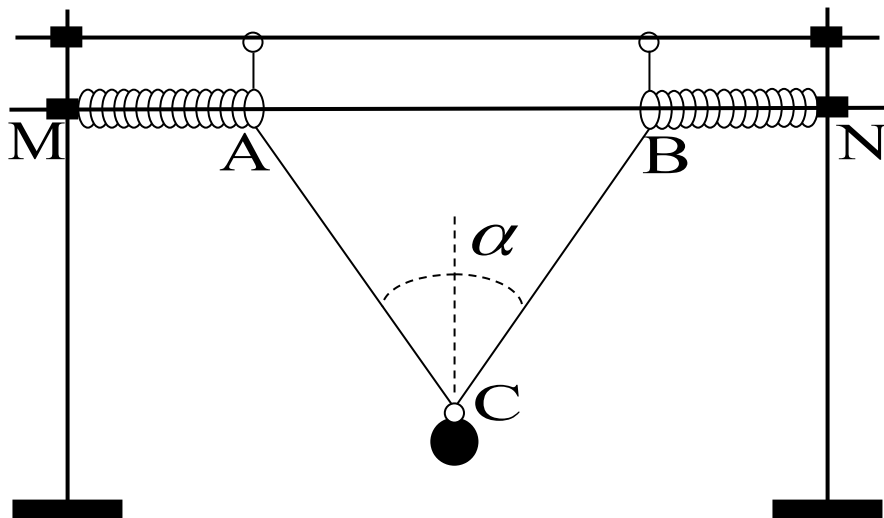
2009 február 2

VII

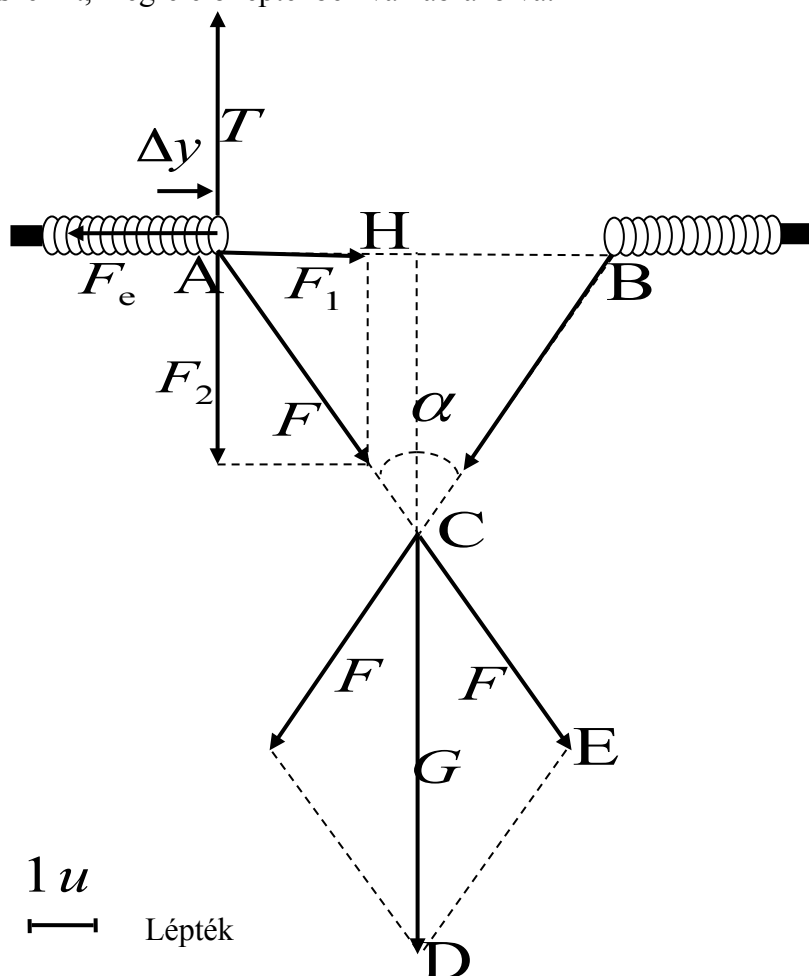
A. feladat

Egz rugó rugalmassági állandójának meghatározása

Válaszlap

A. feladat						Rész-pontszám	pontszám
A rugók hossza megnyújtatlan állapotban $l_0=$						0,25	
Annak megindokolása, hogy a javasolt szerelvényben a rugók belső végeinek (A és B) nem kell a belső (MN) rúdra támaszkodniuk.						0,25	
							
Az M és N pontok közti távolság különböző értékeire és a zsineg közepére (C) felfüggesztett, különböző $G = mg$ súlyú korongokra megmérték a szögmérővel az α szöget, a vonalzóval a rugók l hosszát. A mért értékeket az alábbi táblázatba írták be, ahol $\Delta y = l - l_0$.						2,50	
Sor-szám	m (g)	G (N)	α (fok)	l (cm)	$\Delta y = l - l_0$ (cm)		
1							
2							
3							
G és α minden egyes, a táblázatban szereplő értékére végezték el az alábbi ábrának megfelelően az erők felbontását. Az $\angle ACB = \alpha$ szög értékét az előbbi táblázatból vették.							

A G vektor (a CD irányított szakasz) a test súlyának felel meg és az ábra szerint, megfelelő léptékben van ábrázolva.



$F =$							1,00	
$F_1 =$							1,00	
A rúgok rugalmassági állandóját a következő összefüggés adja meg :							0,25	
A mérési eredményeket tartalmazó táblázat.							2,25	
Sor-szám	α (fok)	G (N)	F (N)	F_1 (N)	$F_e=F_1$ (N)	Δy (cm)	$k=F_e/\Delta y$ (N/m)	$k_{közép}$ (N/m)
1								
2								
3								
Hivatalból								1,00