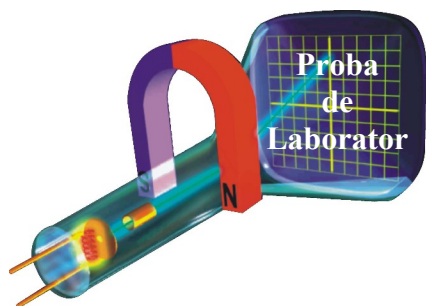


OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE FIZICĂ

Rm. Vâlcea, 1 - 6 februarie 2009



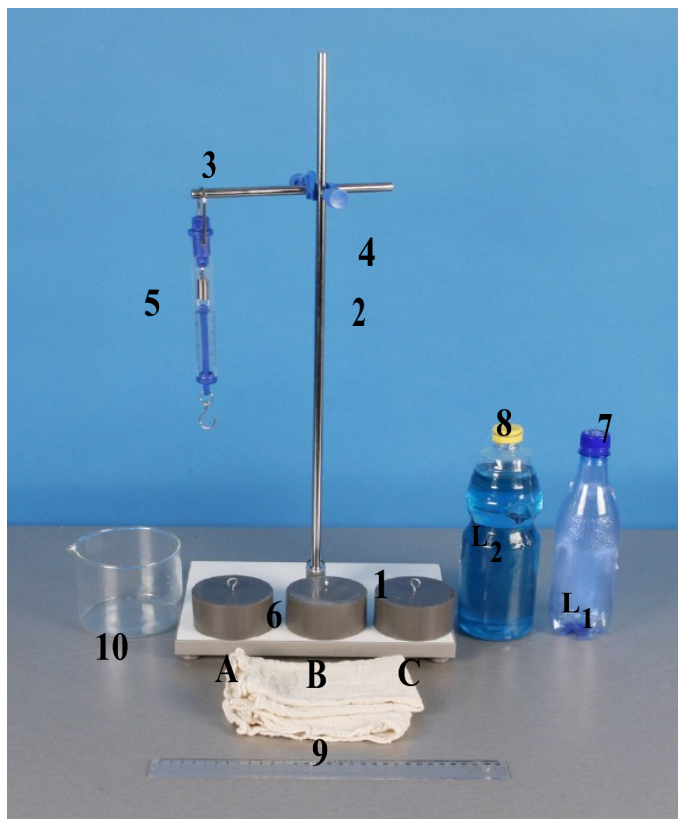
VIII

2009. február 2.

A. kísérlet

Zárt dobozok tartalmának meghatározása.

Rendelkezésre álló eszközök. (1. ábra)



11

1. ábra

- 1) rögzítő elemmel ellátott állvány;
- 2) rúd $\Phi = 10 \text{ mm}$, $L = 600 \text{ mm}$;
- 3) mélyedéssel ellátott rúd $\Phi = 10 \text{ mm}$, $L = 200 \text{ mm}$;
- 4) egyetemes rögzítőelem;
- 5) dinamóméter (2,5 N);

6) három, azonos, henger alakú, zárt doboz (2. ábra; A doboz, nincs lyukkal ellátva és üres; B doboz, a tetején két, az alján egy lyukkal van ellátva és n_1 , fémből készült, azonos csavaranyát tartalmaz; C doboz, a tetején két, az alján egy lyukkal van ellátva és n_2 , fémből készült, azonos csavaranyát tartalmaz);

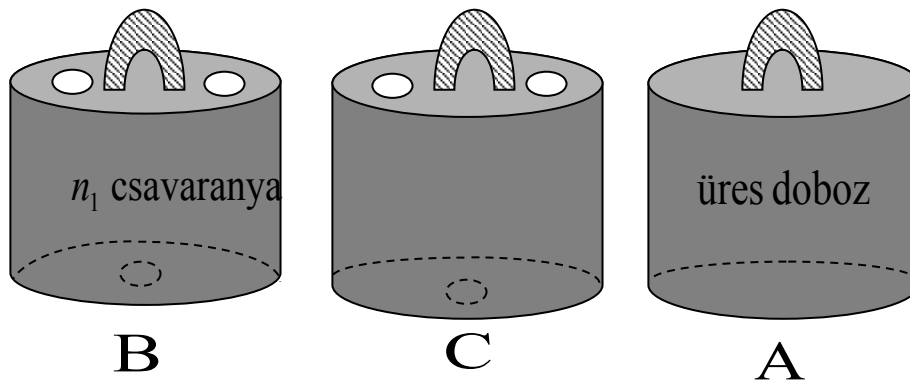
7) ismeretlen folyadékot tartalmazó palack, L_1 ;

8) ismeretlen folyadékot tartalmazó palack, L_2 ;

9) törő;

10) kristályosító edény;

11) beosztásos vonalzó.



2 ábra

A dobozok felépítésének jellemzői

A doboz alja és teteje sík műanyaglapból készült, melynek sűrűsége azonos az oldallap sűrűségével.

Ismert, hogy a két dobozban (B és C) együtt $n = 8$ csavaranya van. Nem ismert a csavaranyák száma külön-külön a két dobozban.

Követelmények

Határozzátok meg:

a) a csavaranyák számát külön-külön a dobozokban, valamint egy csavaranya tömegét;

b) az ismeretlen folyadékok sűrűségét;

c) a dobozok falainak V_{pc} térfogatát (az oldalfal, alja és teteje), az üres doboz m_{doboz} tömegét és a dobozok anyagának ρ_{pc} sűrűségét;

d) az egyes csavaranyák V térfogatát és ρ sűrűségét;

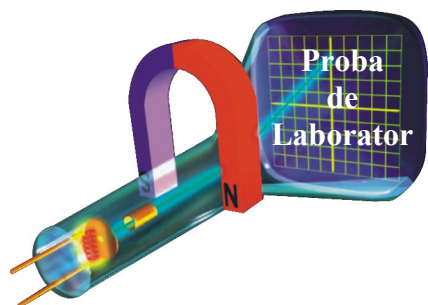
Ismert a gravitációs gyorsulás, $g = 9,81 \frac{m}{s^2}$.

Figyelem!

A két folyadék mérgező! Ha megnedvesítettétek ezekkel az újatokat, ne érzetek a szemetekhez vagy a szátokhoz. Mossátok meg a kezeteket vízzel!

A dolgozatot javasolta: prof. dr. Mihail Sandu

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE FIZICĂ
Rm. Vâlcea, 1 - 6 februarie 2009



2009. február 2.

A. kísérlet

Zárt dobozok tartalmának meghatározása.

Válaszlap

A. kísérlet	Rész-pontszám	Pontozás
		10
a) Az egyes dobozokban található csavaranyák számának és egyetlen csavaranya tömegének meghatározása		
$n_1 =$ $n_2 =$ $m =$	2,00	
b) Az ismeretlen folyadékok sűrűségének meghatározása		
$\rho_{01} =$ $\rho_{02} =$	2,00	
c) Mindegyik doboz fala V_{pc} térfogatának, az üres doboz m_{doboz} tömegének és a dobozok anyaga ρ_{pc} sűrűségének meghatározása		
$V_{pc} =$ $m_{doboz} =$ $\rho_{pc} =$	2,00	

d) Az egyes csavaranyák V térfogatának és ρ sűrűségének meghatározása		
$V =$	3,00	
$\rho =$		
Hivatalból		1 p