



**Olimpiada de Fizică**  
**Etapa Națională**  
9 -15 aprilie 2007  
Hunedoara



**VIII**

**Gyakorlati próba –VIII. osztály**  
**2007 április 11.**

**I. ARKHIMEDESZ TÖRVÉNYÉNEK TANULMÁNYOZÁSA.**

**Munkafeladat:**

Adottak:

- mérőhenger vízzel;
- kémcső;
- pipetta;
- Berzelius pohár;
- két edény ismeretlen folyadékokkal;
- milliméterpapír;
- mérőléc.

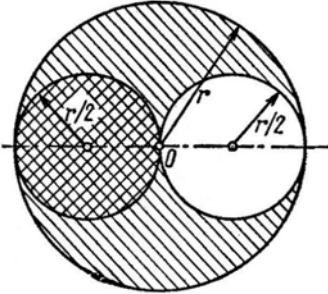
1. Tervezz egy kísérletet amiben a kémcső amelyben az egyik ismeretlen folyadék van, úszik a vízzel telt edényben. A válaszlapon 1-es számú keretében írd le röviden a javasolt kísérletet és határozd meg a kémcső alja és a víz felszín  $h_a$  szintkülönbsége és a kémcsőben levő ismeretlen folyadékoszlop  $h_\ell$  magassága közötti összefüggést.
2. Végezd el a megtervezett kísérletet és legalább 6 mérést az 1-es számú ismeretlen folyadékokra. Töltsd ki a válaszlapon található táblázatot.
3. A milliméterpapíron ábrázold grafikusán  $h_a = f(h_\ell)$  ( $h_a$ -t a  $h_\ell$  függvényében).
4. A grafikont felhasználva határozd meg a kémcső tömegét, írd be a kiszámított értéket a 4a keretbe, míg 4b keretbe írd le az alkalmazott módszert.
5. Az 5a keretben írd le röviden az 1-es számú ismeretlen folyadék sűrűségének meghatározására használt módszert, felhasználva a 3-as alponban megrajzolt grafikont. Írd be az így kapott sűrűségértéket az 5b keretbe.
- 6a. A 2-es számú ismeretlen folyadékokra töltsd ki a 6a táblázatot legalább 6 elvégzett mérés eredményeivel.
- 6b. A milliméterpapíron ábrázold grafikusán  $h_a' = f(h_\ell')$  ( $h_a'$ -t a  $h_\ell'$  függvényében)
- 6c. A 6b alponnál megrajzolt grafikont felhasználva határozd meg a 2-es számú ismeretlen folyadék sűrűségét és 6c számú keretbe írd be a kapott eredményt.
7. Jelöld meg legalább 3 hibaforrást.

**2. Töltsd ki a VÁLASZLAPOT, felhasználva a kihagyott helyeket.**

*Javasolta:*

*Prof. Bebu Mihai-Colegiul Național "Decebal" Deva*

## II. Súlypont és hűtés.



**A.** Egy homogén,  $r$  sugarú, kör alakú lemezből kivágnak egy  $r/2$  sugarú korongot és ezt az ábrának megfelelően a „lyukas lemez”-re helyezzük. Határozd meg az így kapott rendszer súlypontjának helyzetét (az  $O$  ponthoz viszonyítva)

**B.** Hogy lehet jobban lehűteni egy csészében levő forró vizet:

- A csészét hagyjuk 10 percig hűlni a környezetben, majd beleteszünk két darab jégkockát? vagy
- Előbb beleteszük a két jégkockát és utána hagyjuk 10 percig hűlni a környezetben?

Töltsd ki a **VÁLASZLAPOT**, felhasználva a kihagyott helyeket.

*A tételt a bizottság elnöke javasolta*  
*Profesor universitar dr. Florea ULIU*

---

## VÁLASZLAP

### I. ARKHIMEDESZ TÖRVÉNYÉNEK TANULMÁNYOZÁSA. (13 pont, melyhez hozzáadnak két pontot hivatalból)

1. Írd le röviden a javasolt kísérlet és határozd meg a kémcső alja és a víz felszín  $h_a$  szintkülönbsége és a kémcsőben levő ismeretlen folyadékoszlop  $h_\ell$  magassága közötti összefüggést. (1 pont)

2. Töltsd ki az alábbi táblázatot legalább 6 mérést végezve az 1-es számú ismeretlen folyadékkal (2 pont).

$h_a$ (mm)								
$h_\ell$ (mm)								

3. A milliméterpapíron ábrázold grafikusan  $h_a = f(h_\ell)$  ( $h_a$ -t a  $h_\ell$  függvényében). (2 pont)

4a. A kémcső tömegének értéke: (1 pont)

m=

4b. A kémcső tömegének meghatározására alkalmazott módszer rövid leírása (1 pont)

5a. Az 1-es számú ismeretlen folyadék sűrűségének meghatározására használt módszer rövid leírása a 3-as alponban megrajzolt grafikon felhasználásával. (1 pont)

5b. Írd be az 5b keretbe a kapott sűrűség értékét. (1 pont).

$\rho =$

6a. Töltsd ki a 6a táblázatot a 2-es számú ismeretlen folyadékokra legalább 6 elvégzett mérés eredményeivel. (1 pont)

$h_a'$ (mm)								
$h_\ell'$ (mm)								

6b. A milliméterpapíron ábrázold grafikusán  $h_a' = f(h_\ell')$  ( $h_a'$ -t a  $h_\ell'$  függvényében) (1 pont).

6c. A 6b alponnál megrajzolt grafikon felhasználva határozd meg a 2-es számú ismeretlen folyadék sűrűségét és 6c számú keretbe írd be a kapott eredményt. (1 pont).

$\rho' =$

7. Jelölj meg legalább 3 hibaforrást. (1 pont).

## II. Súlypont és hűtés. (5 pont)

A. A kapott rendszer súlypontjának meghatározása (4 pont)

B. A helyes válasz és ennek alátámasztása (1 pont)