

VIII. osztály

Gyakorlati próba
2006. április, Craiova

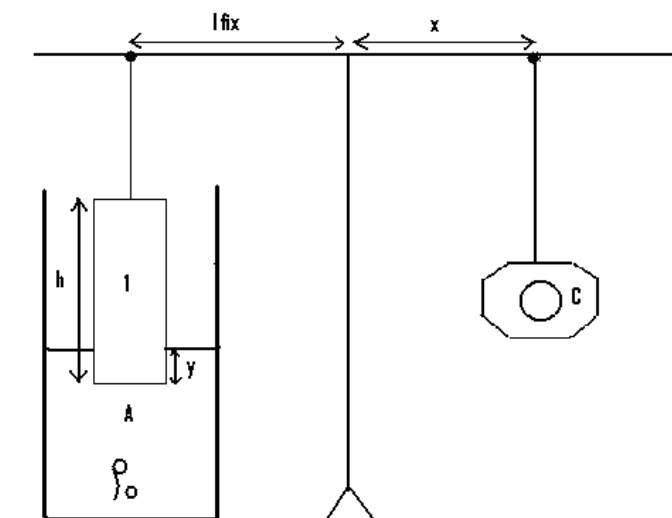
Egy gyakorlati és egy elméleti részből áll.

GYAKORLATI RÉSZ

Feladat: Különböző, homogén testek (szabályos, vagy szabálytalan mértani alakzatok) sűrűségének meghatározása egy mérőléc segítségével.

Rendelkezésre álló eszközök:

- 1-es számú test ($\rho_1 > \rho_{\text{víz}}$);
- 2-es számú test ($\rho_2 > \rho_{\text{víz}}$);
- 3-as számú test ($\rho_3 < \rho_{\text{víz}}$);
- ellensúly (C);
- emelőként használt miliméteres beosztású mérőléc;
- horgokként használható, elhanyagolható tömegű és térfogatú gémkapcsok;
- mély edény (pohár);
- folyadék ($\rho_0 = 1000 \text{ kg/m}^3$);
- mérőléc;
- az emelő (mérőléc) felfüggesztésére alkalmas berendezés;
- golyóstoll;
- beosztás nélküli pipetta;
- miliméterpapír.



Követelmények:

A. – Felhasználva a fenti ábrán feltüntetett berendezést, írjátok le egy módszert melynek segítségével, meghatározhatjátok az 1-es számú test anyagának sűrűségét (homogén, szabályos mértani test). A mérleg az emelő jobb karján elmozdítható C ellensúly segítségével egyensúlyozható ki. Töltsetek egy bizonyos mennyiségű folyadékot a pohárba, úgy hogy a test részben a folyadékba merüljön (y) majd az ellensúly elmozdításával egyensúlyozzátok ki a mérleget. különböző folyadékmennyiségeket hozzáadva változtassátok a folyadékba merülő rész magasságát és minden egyes alkalommal egyensúlyozzátok ki a mérleget. Ábrázoljátok grafikusán az y -t az x függvényében, $y = y(x)$. Az így kapott grafikon és az ismert fizikai törvények felhasználásával határozzátok meg az 1-es számú test anyagának sűrűségét.

(Útmutatás: mérés közben folyamatosan tölthettek folyadékot az edénybe. A test merülésének követésére a golyóstoll segítségével jeleket rajzolhattok a testre.)

B. – Írjátok le egy új módszert a 2-es és 3-as testek (homogén, szabálytalan mértani testek) anyagai sűrűségének meghatározására. Használjátok ugyanazt a berendezést és egyensúlyozzátok ki a mérleget az ellensúly segítségével amikor a 2-es (illetve a 3-as) test teljesen belemerül a folyadékba. Határozzátok meg a 2-es és 3-as számú test sűrűségét. Végezzetek legalább három mérést.

Állítsatok össze egy dolgozatot mely a következőket tartalmazza:

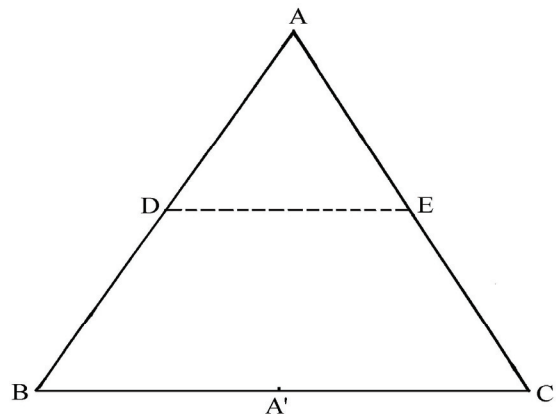
- A módszer elvének bemutatását és a használt berendezés leírását;
- A sűrűségek kiszámítására alkalmas végső összefüggések levezetését;
- A mért értékeket és a kiszámított sűrűségeket tartalmazó táblázatokat;
- Legalább három hibaforrás megjelölését mindenik módszer esetében.

ELMÉLETI RÉSZ

Oldjátok meg a következő feladatot (elméleti megfontolások alapján):

a) Egy papírlapból készült ABC egyenlő oldalú háromszöget, melynek oldalhossza $2L$ a DE egyenes mentén összehajtunk úgy, hogy az A csúcs a BC oldal A' középpontjába kerüljön. Határozzátok meg a BDEC trapéz súlypontjának helyzetét ahol a DEA' területen két azonos háromszög tevődik egymásra.

b). Folytatjuk a papírlap hajtogatását először a A'D szakasz mentén, úgy hogy a B pont egybeessen az E ponttal, ezután az A'E szakasz mentén, úgy hogy a C pont egybeessen az D ponttal. Hol található ebben az esetben az A'DE háromszög súlypontja, ahol négy azonos háromszög tevődik egymásra?



A tétel szerzői:

Prof. univ. dr. Florea ULIU, Universitatea din Craiova, Facultatea de Fizică

Lector univ. dr. Gabriela IACOBESCU, Universitatea din Craiova, Facultatea de Fizică

Prof. Georgeta NEGOESCU, Școala cu clase I-VIII Nr. 24 „Sf.Gheorghe”, Craiova