



2010/2011. tanév
Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny
döntő forduló

FIZIKA
II. kategória

FELADATLAP

Munkaidő: 240 perc

Elérhető pontszám: 40 pont

Feladatok:

Mérések függőleges alumínium, illetve sárgaréz csőben eső mágnessel.

- 1.) Vizsgálja meg, hogyan mozog a függőleges ötvözött alumínium -, illetve sárgaréz csőben egy eső mágnes. (Az eső mágnes több kis mágnesből is állhat.) Részletesen ismertesse a mérés menetét, rajzolja fel az út – idő grafikonokat, és értelmezze azokat.
(10 pont.)
- 2.) Ismertesse az 1. pont szerint vizsgált folyamat közben jelentkező fizikai folyamatokat, és azok hatását.
(5 pont.)
- 3.) Rajzolja fel azt a jelalakot, amit akkor kapna, ha a mérőtekercsben indukálódó feszültséget egy rövid idő alatt lejátszó jelek megjelenítésére alkalmas eszköz, (például oszcilloszkóp) képernyőjén jelenítené meg. Rajzához fűzzön magyarázatot.
(5 pont.)
- 4.) Mérései segítségével határozza meg, hogy a sárgaréz fajlagos ellenállása hányszorosa az ötvözött alumínium fajlagos ellenállásának. Számításához fűzzön magyarázatot
(7 pont.)
- 5.) Gondoljon ki, és végezzen el újabb mérést annak igazolására, hogy az előzőleg a fajlagos ellenállások arányának megállapításakor alkalmazott eljárás helyes volt, azaz a kapott eredményt nem befolyásolták egyéb fizikai folyamatok.
(7 pont.)
- 6.) Ha a sárgaréz csőben egyszerre két mágnes esik, mekkora legyen a közöttük lévő távolság, hogy ne befolyásolják egymás hatását? (Mérje meg – és rajzolja fel – a közös sebességet, a mágnesek közötti távolság függvényében.)
(6 pont.)

A feladatok megoldásához az alábbiak állnak rendelkezésre:

- 1.) Egy-egy darab, ~ 98 cm hosszú, Ø10x1,5 mm-es (10 mm-es külső átmérő és 1,5 mm-es falvastagság) sárgaréz-, illetve ötvözött alumínium cső, (az egyik végétől 10 cm-enkénti jelöléssel)
- 2.) 1 db műanyag gyűrű a csövek felfüggesztéshez (helyzete rögzíthető)
- 3.) 1 db állvány
- 4.) 1 db tekercs, mérőzsinórral és rögzítő csavarral (A menetszám: $n = 1100$.)
- 5.) 1 db galvanométer (Használati utasítás a mérőhelyen.)
- 6.) 5 db neodímium mágnesgyűrű* (átmérő 6/2 mm, magasság 5 mm, anyag: N48.)
- 7.) 1 db stopperóra
- 8.) 1 db olló
- 9.) 1 db csévetesten zsinog
- 10.) 1 db műanyag csipesz
- 11.) 1 tekercs szigetelőszalag
- 12.) 1 db műanyag vonalzó
- 13.) 1 db műanyag edény, puha béléssel, a leeső mágnesek felfogására
- 14.) A4-es milliméterpapír
- 15.) 1 db 6 cm-, és 1 db 12 cm hosszú „grafit” cső (Ø 2 mm.)

* **Figyelem! Erős mágneseket használnak!** A használat során különös figyelmet kell fordítani a munkavédelemre. A mágnesekkel **PACEMAKER**-t használó személy nem dolgozhat. A mágneses térre érzékeny műszerek, eszközök, berendezések működése a mágnesek hatására megváltozhat. A mágneses adathordozókon tárolt adatok megsérülhetnek, vagy megsemmisülhetnek.

A verseny időtartama 4 óra.

Méréseit körültekintően végezze. Jegyzőkönyvei olyan részletesek legyenek, hogy a leírtak alapján pontosan megismételhetők legyenek a mérései! Írása olvasható legyen!