

A mérések és kísérletek felsorolása

1. **Egyenes vonalú mozgások**
Az egyenes vonalú egyenletes mozgás vizsgálata Mikola-csővel.
2. **Pontszerű és merev test egyensúlya**
Súlymérés.
3. **Munka, energia, teljesítmény**
Lejtőn leguruló golyó energiáinak vizsgálata.
4. **Periodikus mozgások**
Az egyenes vonalú egyenletes mozgás vizsgálata Mikola-csővel.
5. **Hullámmozgás**
A hang terjedési sebességének mérése állóhullámokkal.
6. **Hőtágulás**
Szilárd anyagok és folyadékok hőtágulását bemutató kísérletek.
7. **Gázok állapotváltozásai**
A Boyle-Mariotte-törvény igazolása Melde-cső segítségével.
8. **Halmazállapot-változások**
A jég olvadáshőjének meghatározása.
9. **A hőtan főtételei**
Szilárd anyag fajhőjének meghatározása.
10. **Elektrosztatika**
Üveg- és műanyagrudas alapkísérletek; megosztás bemutatása.
11. **Egyenáram**
Ellenállások soros kapcsolása, feszültségmérés;
ellenállások párhuzamos kapcsolása, áramerősségmérés.
12. **Az időben állandó mágneses tér**
Tekercs és rúd mágnes terének összehasonlítása; elektromágnes.
13. **Az elektromágneses indukció**
A mozgási indukcióra vonatkozó kísérletek.
14. **Geometriai optika**
A domború lencse fókusz távolságának mérése.
15. **Az anyag kettős természete**
Tapadási súrlódási együttható mérése állítható hajlásszögű lejtővel.
16. **Az atom szerkezete**
Csúszási súrlódási együttható mérése vízszintes felületen.
17. **Az atommag**
Optikai közeg törésmutatójának mérése Hartl-korong segítségével.
18. **A radioaktivitás**
Ekvipotenciális vonalak kimérése elektromos térben.
19. **A Naprendszer**
Áramforrás belső ellenállásának mérése.
20. **Gravitáció**
Eszközök súlytalanságban.

1. Egyenes vonalú mozgások

Az egyenes vonalú egyenletes mozgás vizsgálata Mikola-csővel.

Kísérlet:

Mikola-cső segítségével igazolja, hogy egy adott hajlásszög esetén a buborék egyenletes mozgást végez! Számolja ki a buborék sebességét két különböző szöghelyzetben!

Eszközök:

Állványba fogott Mikola-cső; stopper; kréta; mérőszalag.



2. Pontszerű és merev test egyensúlya

Súlymérés

Kísérlet:

Két végén megtámasztott, nem elhanyagolható tömegű vízszintes rúdra akasztott ismeretlen súly nagyságát határozza meg! A rúd egyik vége alatt mérleg van, mely kis felületen érintkezzon a rúddal!

Eszközök:

1 méter hosszú rúd; mérleg; ismeretlen tömegű, a rúdra akasztható súly; állvány; mérőszalag; akasztók; kampók.



3. Munka, energia, teljesítmény

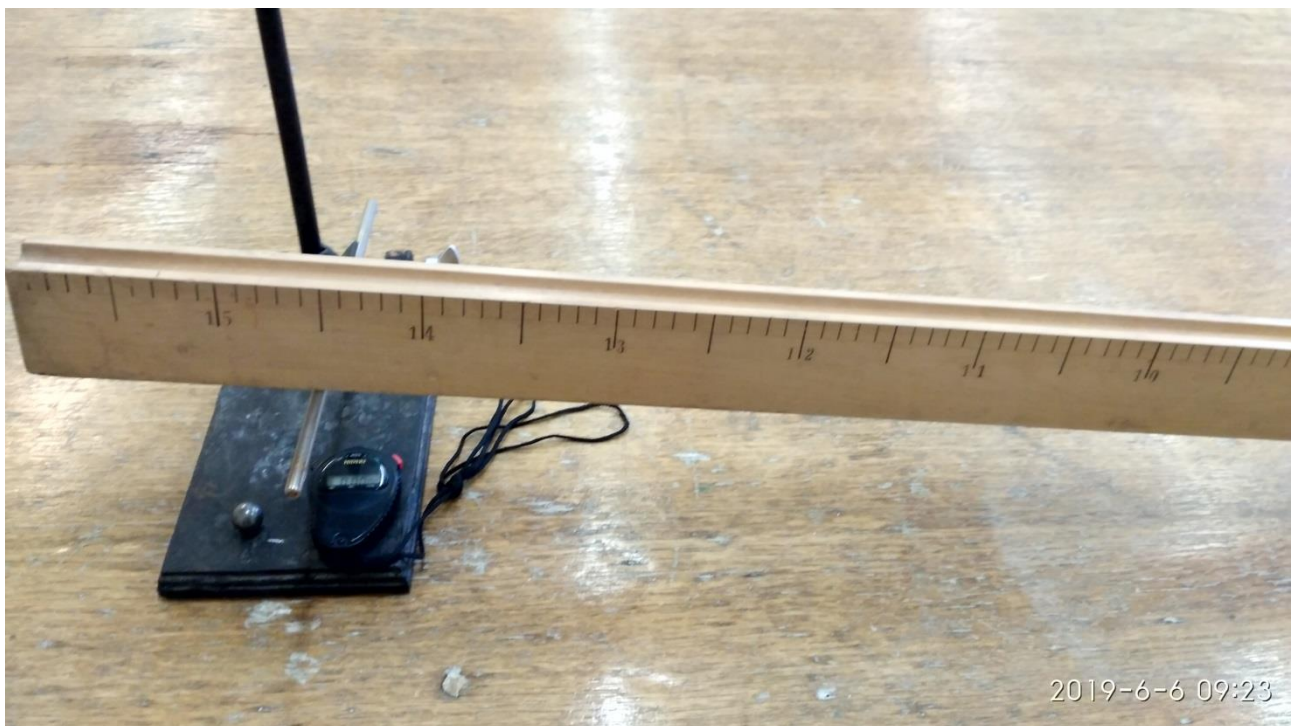
Lejtőn leguruló golyó energiáinak vizsgálata.

Kísérlet:

Állítsa be a lejtő hajlásszögét úgy, hogy a tetején elengedett golyó tisztán gördüljön, és a legördülés ideje jól mérhető legyen! Mérje meg, hogy mennyi idő alatt ér le a golyó, mekkora utat tesz meg, valamint a szintkülönbséget! Egyenletesen gyorsuló mozgást feltételezve a mért adatokból határozza meg a golyó végsebességét
Elemesse az energiaátalakulásokat a jelenség során!

Eszközök:

1,5 méter hosszú lejtő, a közepén a golyót vezető vályúval; acélgolyó; stopper; mérőszalag.



4. Periodikus mozgások

Az egyenes vonalú egyenletes mozgás vizsgálata Mikola-csővel.

Kísérlet:

Állapítsa meg, hogy a rezgési idő hogyan függ a rugóra akasztott test tömegétől!
Készítsen táblázatot és grafikont!

Eszközök:

Állványra függesztett rugó; 6-7 5 dkg tömegű test; stopper.



5. Hullámmozgás

A hang terjedési sebességének mérése állóhullámokkal.

Kísérlet:

A rendelkezésre álló eszközök segítségével mérje meg egy ismert frekvenciájú hangvilla felhasználásával a hang terjedési sebességét a levegőben, majd ennek ismeretében mérje meg egy ismeretlen hangmagasságú hangvilla frekvenciáját!

Eszközök:

Magas, hengeres üvegedény vízzel; mindkét végén nyitott üvegcső; hangvillák; mérőszalag; állvány.



6. Hőtágulás

Szilárd anyagok és folyadékok hőtágulását bemutató kísérletek.

Kísérlet:

A rendelkezésre álló eszközökkel szemléltesse a hőtágulás jellemzőit!

- szilárd anyag hőtágulása
- folyadék hőtágulása
- gáz hőtágulása

Eszközök:

bimetáll; lineáris hőtágulást demonstráló kísérleti eszköz; lombik vékony üvegcsővel, színes folyadékkal; üioph denaturált szesz; borszeszégő; gyufa.



7. Gázok állapotváltozásai

A Boyle-Mariotte-törvény igazolása Melde-cső segítségével.

Kísérlet:

Melde-cső segítségével igazolja a Boyle-Mariotte-törvényt! Ehhez három helyzetben mérjen nyomást és gázoszlophosszt (vízszintes és két függőleges helyzet)!
Rajzolja meg ezen állapotváltozás grafikonját a p-V állapotsíkon!
Adja meg e grafikon nevét, és mondja el, mit tud róla?

Eszközök:

Vonalzóra erősített Melde-cső; mérőszalag.



8. Halmazállapot-változások

A jég olvadáshőjének meghatározása.

Kísérlet:

A rendelkezésre álló eszközök segítségével becsülje meg a jég olvadáshőjét! Adott tömegű jeget (2-3 jégkocka) tegyen 2 dl meleg vízbe! A jég hőmérsékletét vegye 0 °C-nak! A kaloriméter hőkapacitását hanyagolja el!

Eszközök:

Termosz (kaloriméter); hőmérő; mérleg; üvegpoharak.



9. A hőtan főtételei

Szilárd anyag fajhőjének meghatározása.

Kísérlet:

Az ismert tömegű meleg vizet töltse a kaloriméterbe! A kaloriméter felmelegedése után olvassa le a kiegyenlítődési hőmérsékletet! Ezután a kimért, szobahőmérsékletű, száraz, szilárd anyagot tegye óvatosan a kaloriméterbe! Kevergetés közben a hőmérséklet kiegyenlítődik. Olvassa le a beálló közös hőmérsékletet! Határozza meg a szilárd anyag fajhőjét! A kaloriméter hőkapacitását is vegye figyelembe!

Eszközök:

Termosz (kaloriméter); két hőmérő; keverőpálca; mérleg; üvegpoharak; szilárd anyag.



11. Egyenáram

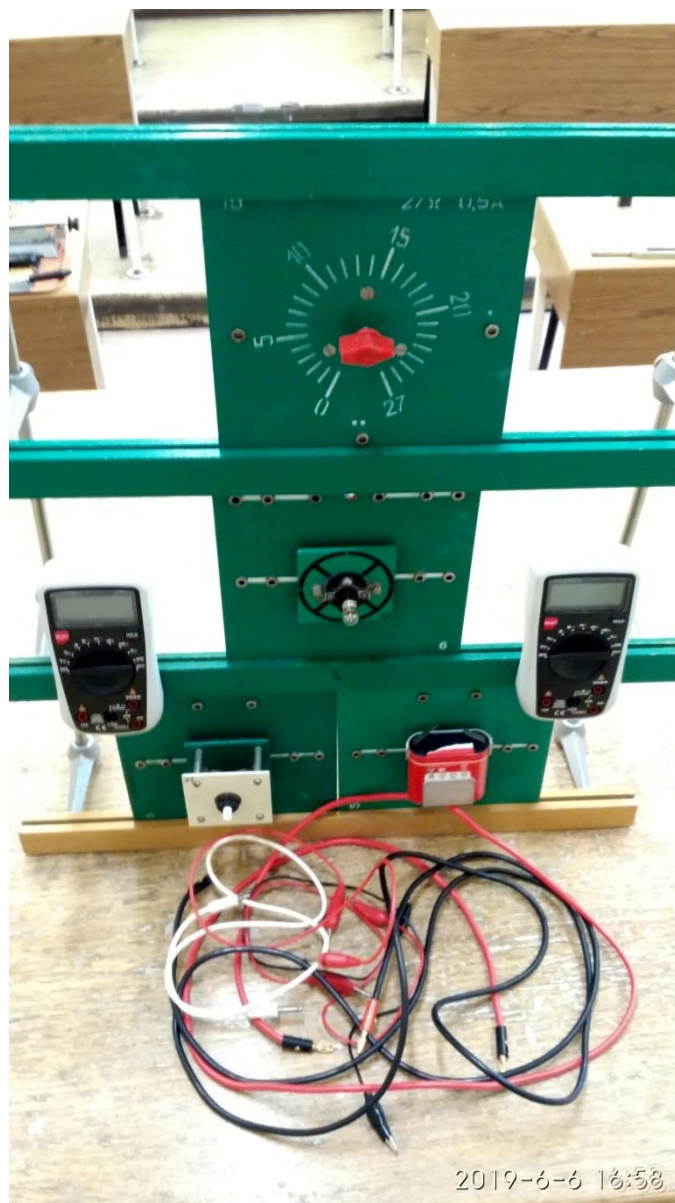
Ellenállások soros kapcsolása, feszültségmérés;
ellenállások párhuzamos kapcsolása, áramerősségmérés.

Kísérlet:

- a, Két ellenállást kapcsoljon sorba, mérje meg az egyes ellenállásokon eső, illetve az egész rendszeren eső feszültséget!
- b, Két ellenállást párhuzamosan kapcsolva mérje meg az egyes ellenállásokon átfolyó, illetve a főágban folyó áram erősségét!

Eszközök:

Két különböző ellenállás; feszültség- és áramerősségmérő műszer; áramforrás; kapcsoló; vezetékek.



12. Az időben állandó mágneses tér

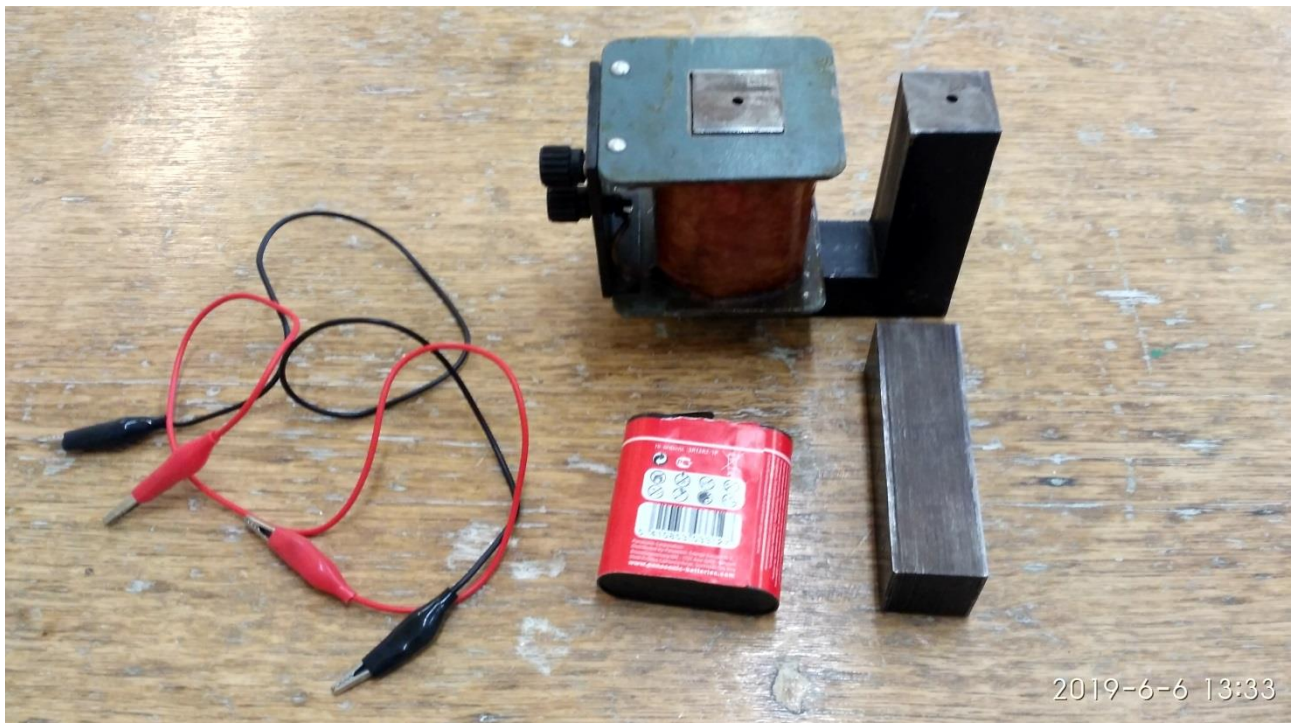
Tekercs és rúd-mágnes terének összehasonlítása; elektromágnes.

Kísérlet:

- a, Igazolja egy iránytű alkalmazásával, hogy az áramjárta tekercs mágnesként viselkedik, és pólusait az áramirány határozza meg!
- b, Mutassa meg, hogy mennyire erős a vasmagos áramjárta tekercs!

Eszközök:

Zseblep; vezetékek; kicsi iránytű; 600 menetes tekercs; vasmagok.



13. Az elektromágneses indukció

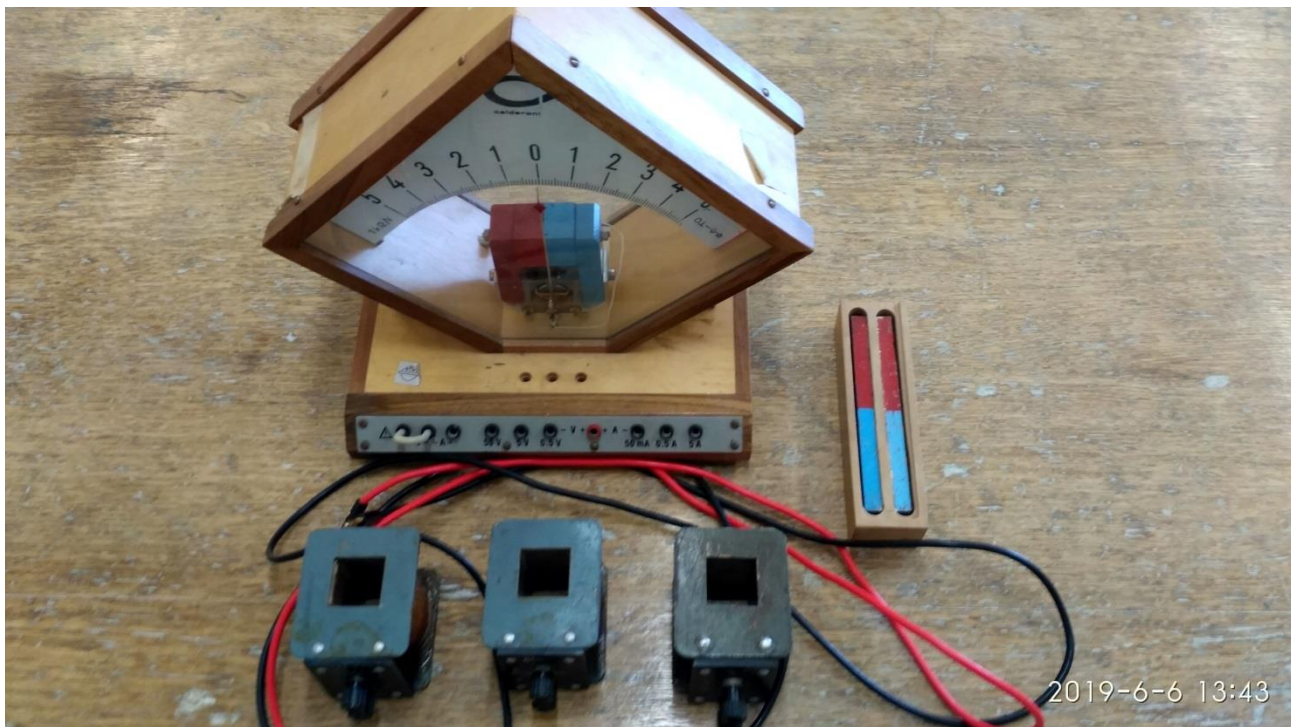
A mozgási indukcióra vonatkozó kísérletek.

Kísérlet:

Mutassa meg kísérlettel a mozgási indukciónál az indukált feszültséget befolyásoló tényezőket!

Eszközök:

Középállású műszer; különböző menetszámú tekercsek; vezetékek; mágnesrudak.



14. Geometriai optika

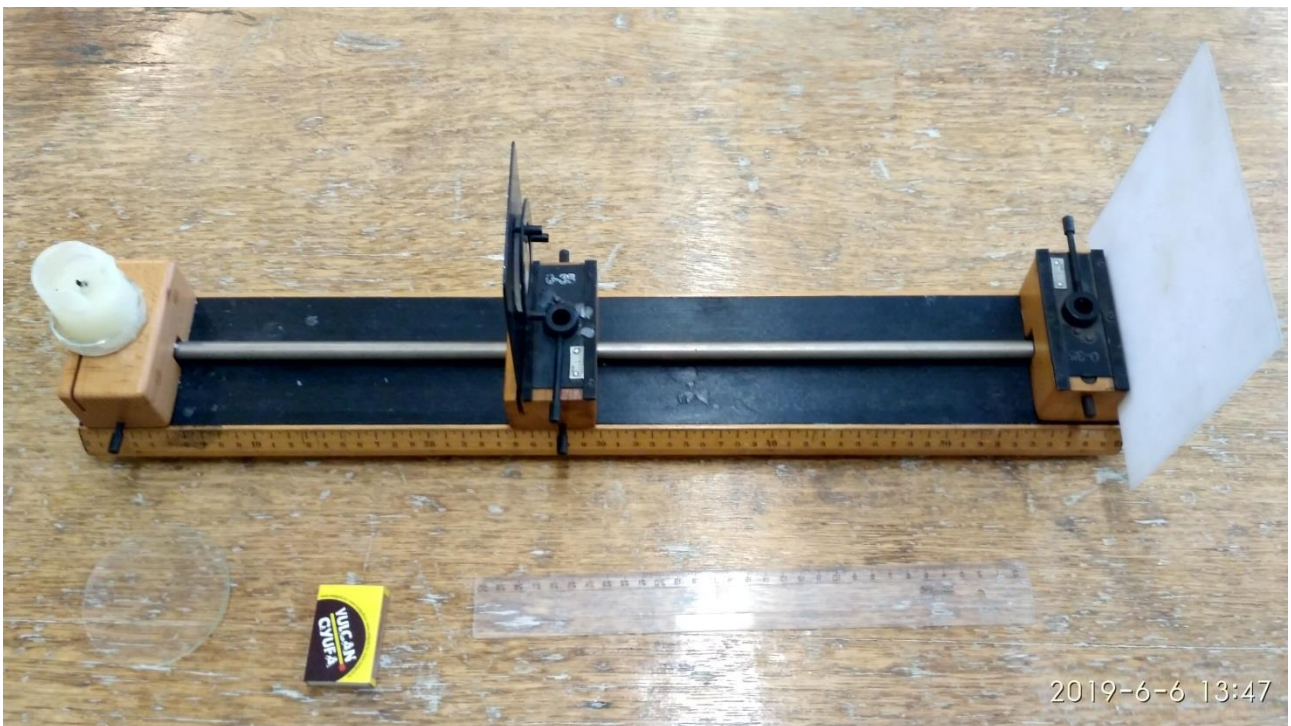
A domború lencse fókusz távolságának mérése.

Kísérlet:

Gyűjtőlencse esetén mutassa meg a lehetséges képalkotási eseteket! Határozza meg a leképezés alapján a gyűjtőlencse fókusz távolságát!

Eszközök:

Optikai pad; gyűjtőlencse; gyertya; ernyő; gyufa.



15. Az anyag kettős természete

Tapadási súrlódási együttható mérése állítható hajlásszögű lejtővel.

Kísérlet:

Állítható hajlásszögű lejtő segítségével mérje meg a rajta nyugvó test és a lejtő közötti tapadási súrlódási együtthatót!

Eszközök:

Állítható hajlásszögű lejtő; fatest; mérőszalag.



16. Az atom szerkezete

Csúszási súrlódási együttható mérése vízszintes felületen.

Kísérlet:

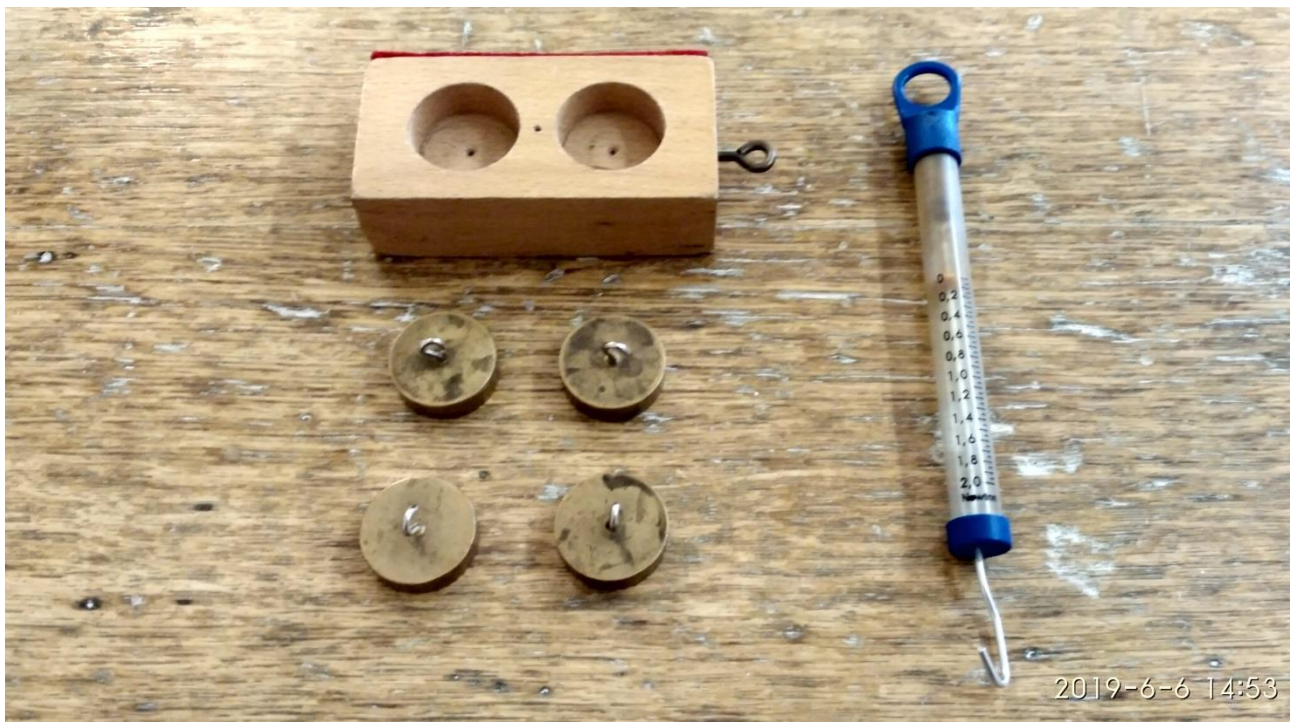
Csúszási súrlódási együttható mérése vízszintes talajon:

Fahasábot rugós erőmérő közbeiktatásával egyenletesen húzzon. A nyomóerőt súlyok hasábra helyezésével növelje. Ábrázolja a húzóerőt a felületeket összenyomó erő függvényében!

Határozza meg a csúszási súrlódási együtthatót!

Eszközök:

Fatest; erőmérő; 50 g-os tömegek (4 db).



17. Az atommag

Optikai közeg törésmutatójának mérése Hartl-korong segítségével.

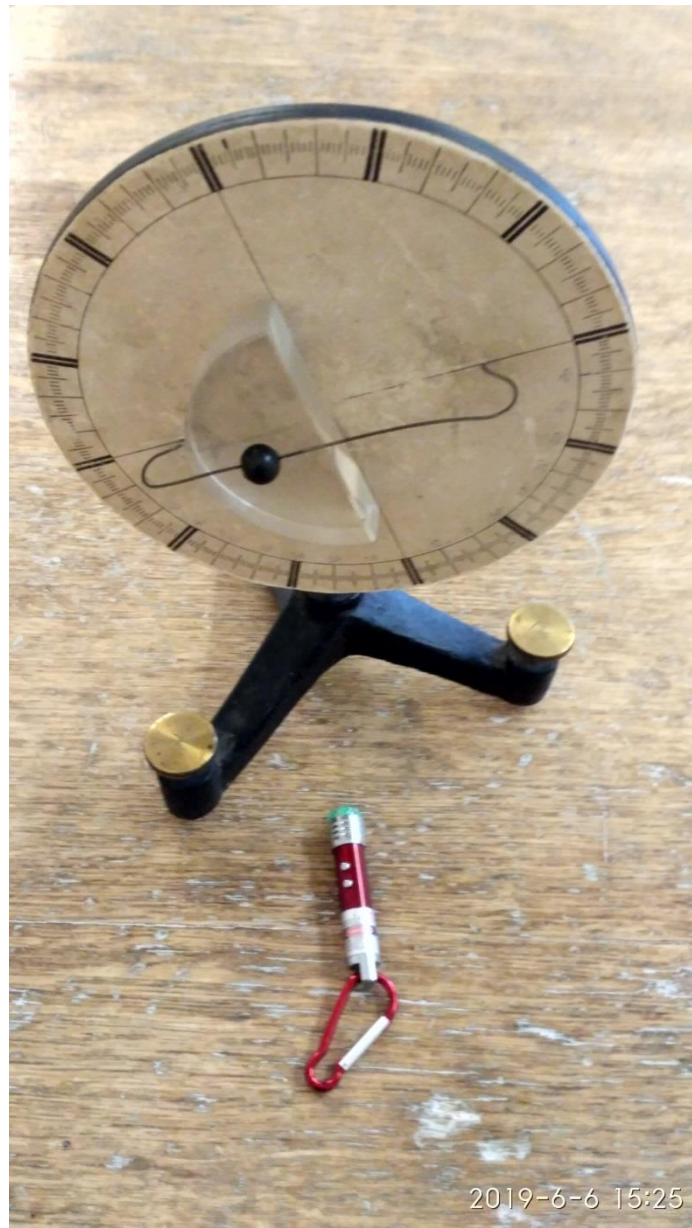
Kísérlet:

Az üveg törésmutatójának mérése Hartl-korong alkalmazásával:

A korong elforgatásával különböző beesési szögek esetén mérje a törési szöget (legalább 5 mérést végezzen)! Állapítson meg összefüggést a beesési és a törési szögek között! Határozza meg a törésmutatót!

Eszközök:

Üveg félkorong; táblára illeszthető, vékony fénynyalábot adó fényforrás; szögbeosztás a táblán.



18. A radioaktivitás

Ekvipotenciális vonalak kimérése elektromos térben.

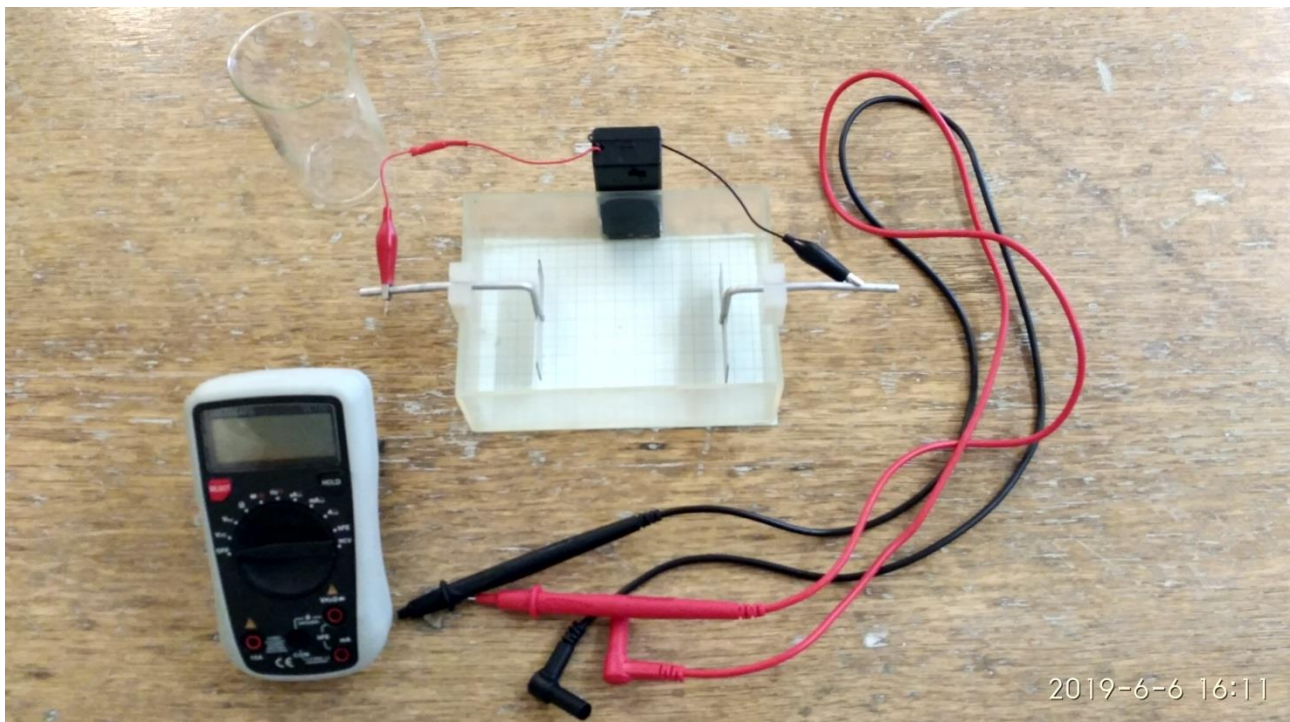
Kísérlet:

Ekvipotenciális vonalak kimérése elektromos térben:

Az átlátszó, sík fenekű műanyag edényben lévő vízbe lógó két, párhuzamos fémlemezre kapcsolt elektromos feszültség hatására áram folyik. A két fémlemez közötti térben keressen azonos potenciálú helyeket, ekvipotenciális vonalakat!

Eszközök:

Műanyag edény az alján milliméterpapírral; két nyeles fémlemez; áramforrás; kapcsoló; feszültségmérő; vezetékek; krokodilcsipeszek.



19. A Naprendszer

Áramforrás belső ellenállásának mérése.

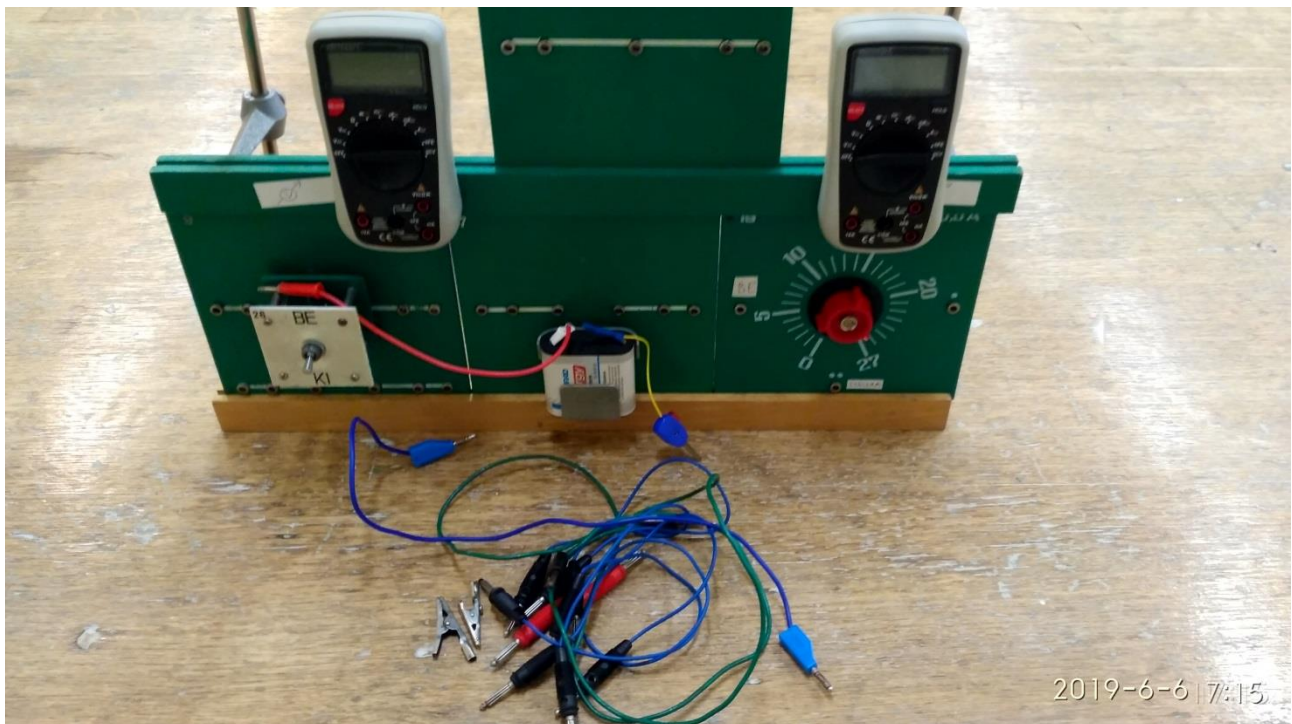
Kísérlet:

Áramforrás belső ellenállásának mérése:

Kapcsolja az áramforrást tolóellenállásra! Mérje a tolóellenálláson a feszültséget és az áramot, s a kapott adatokból határozza meg az áramforrás belső ellenállását!

Eszközök:

Áramforrás, mellé beiktatott mesterséges belső ellenállással; tolóellenállás; feszültség- és ampermérő; vezetékek.



20. Gravitáció

Eszközök súlytalanságban.

Kísérlet:

- a, A kapott mérőeszközök mindegyikéről döntse el, hogy használható-e súlytalanság esetén!
- b, A rendelkezésre álló eszközök alkalmazásával mérje meg a nehézségi gyorsulás értékét!

Eszközök:

- a, hőmérő; mérleg; árammérő; tolómérő.
- b, állvány; fonál; mérőszalag; stopper; kis test.

