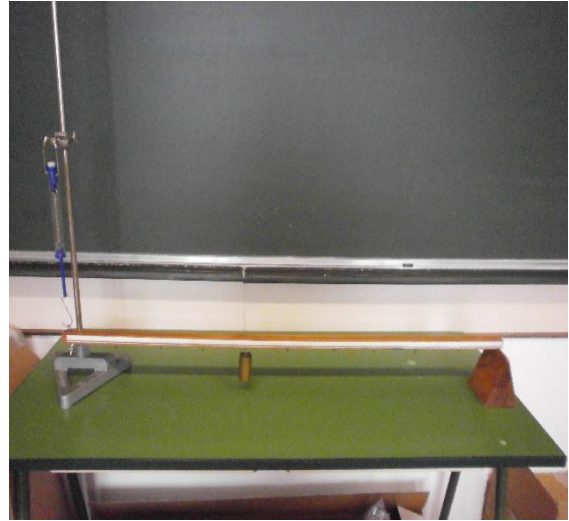


1. Súlymérés

Szükséges eszközök:

1 méter hosszú farúd centiméter beosztású skálával; rugós erőmérő; akasztózsineggel ellátott, ismeretlen súlyú test (a test súlya kevéssel meghaladja a rendelkezésre álló erőmérő méréshatárát); támasztó ék; Bunsen-állvány; Bunsen-dió

Az eszközök és a mérés összeállítása az alábbi képeken láthatók.

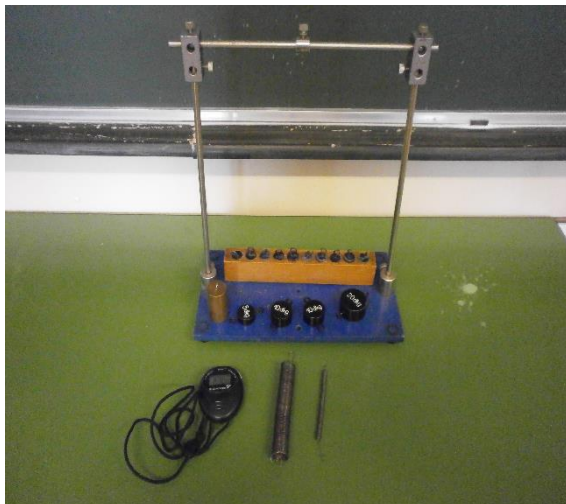


2. A rugóra függesztett test rezgésidejének vizsgálata

Szükséges eszközök:

állvány és Bunsen-dió a rugó rögzítéséhez, rugó, ismert tömegű egységekből álló tömegsorozat, ismeretlen tömegű test akasztóval, stopper

Az eszközök és a mérés összeállítása az alábbi képeken láthatók.



3. Forgási energia mérése, tehetetlenségi nyomaték számítása

Szükséges eszközök:

kb. 1 méter hosszú lejtő; ék; nagyméretű, vékony falú fémcső néhány centiméteres darabja; mérőszalag; stopper; mérleg

A mérés összeállítása az alábbi képen látható.

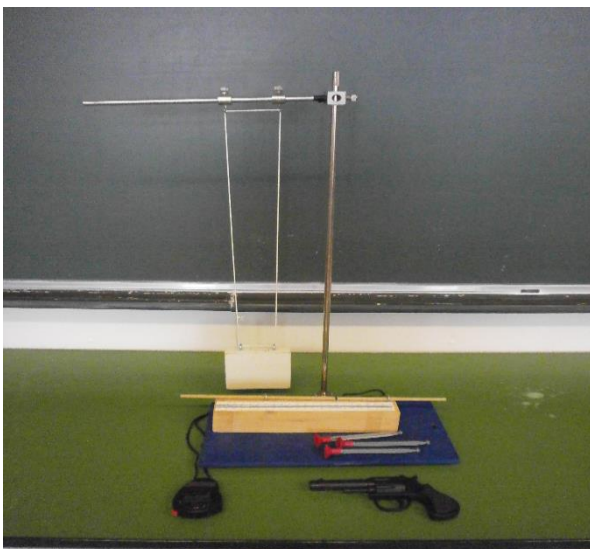


4. Tapadókorongos játékpisztoly-lövedék sebességének mérése ballisztikus ingával

Szükséges eszközök:

tapadókorongos műanyag játékpisztoly (a lövedék tömege adott); ismert tömegű inga, hosszú zsinnyal bifilárisan állványra felfüggesztve; hurkapálca, jelöléssel elmozdulásának méréséhez; megfelelő magasságú támasz (fahasáb), amin a hurkapálca akadálytalanul elcsúszhat, és amelyre mm-es beosztású papír mérőszalagot ragasztunk; stopper

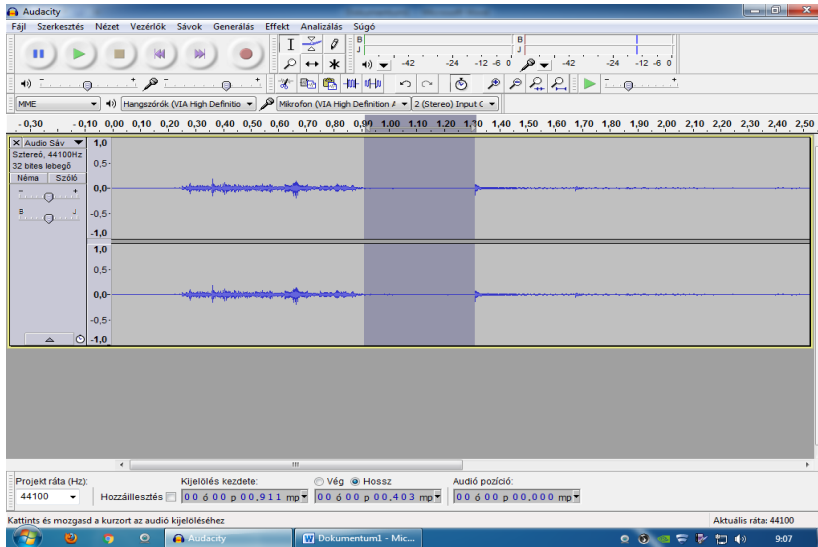
Az eszközök és a mérés összeállítása az alábbi képeken láthatók.



5. Nehézségi gyorsulás értékének meghatározása Audacity számítógépes akusztikus mérőprogram segítségével

Szükséges eszközök:

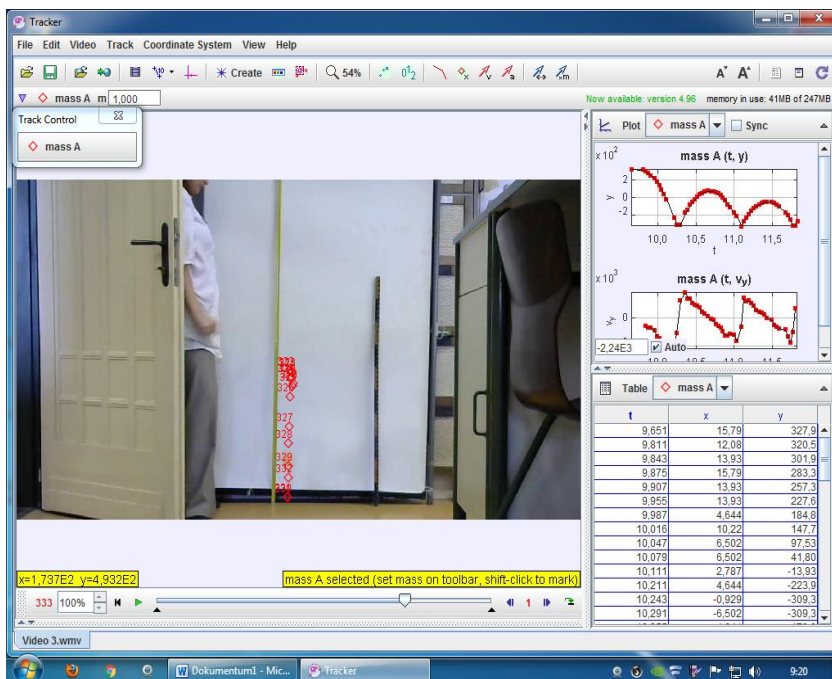
nagyobb méretű acél csapágygolyó, állítható magasságú állvány, rajta vízszintesen elhelyezett, nem teljesen sima felületű kerámialap (padlólap), mérőszalag, számítógép beépített, vagy külső mikrofonnal, Audacity akusztikai mérőprogrammal



6. Pattogó pingponglabda mozgásának vizsgálata Tracker videóelemző program segítségével

Szükséges eszközök:

pingponglabda; hosszúságetalon (méterrúd); számítógép Tracker szoftverrel; web-camera

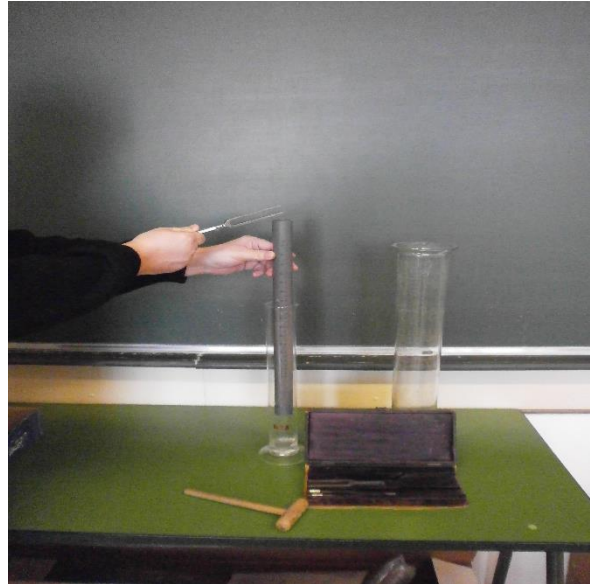


7. A hang sebességének mérése állóhullámokkal

Szükséges eszközök:

nagyméretű, egyik végén zárt üveghenger, mindkét végén nyitott, a hengeres edénybe illeszthető műanyag cső, oldalán centiméteres beosztású skála, ismert rezgésszámú hangvilla, nagyméretű tálca, víz tartó-edényben, mérőszalag, Bunsen-állvány, -dió, lombikfogó

Az eszközök és a mérés összeállítása az alábbi képeken láthatók.



8. Szilárd test és folyadék sűrűségének meghatározása

Szükséges eszközök:

mérőpoharak; víz; digitális mérleg; rugós erőmérő; 15-20 dkg tömegű, ismeretlen, a víznél nagyobb sűrűségű test (kődarab); cérna; cellux; ismeretlen sűrűségű folyadék (glicerin)

Az eszközök az alábbi képen láthatók.

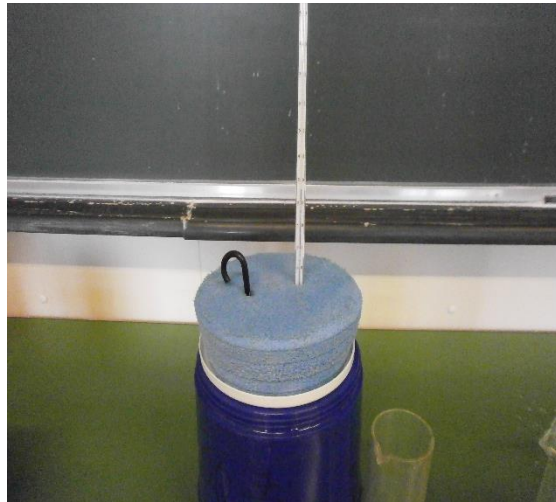


9. Szilárd anyag (alumínium) fajlagos hőkapacitásának (fajhőjének) meghatározása

Szükséges eszközök:

ismert hőkapacitású kaloriméter tetővel, keverővel, hőmérővel, szobai hőmérő, 3 db közepes főzőpohár, meleg víz, nagyobb méretű tálca, törlőruha, mérleg, száraz állapotú, szobahőmérsékletű apró alumínium darabok (alu-csavarok)

Az eszközök és a mérés összeállítása az alábbi képeken láthatók.

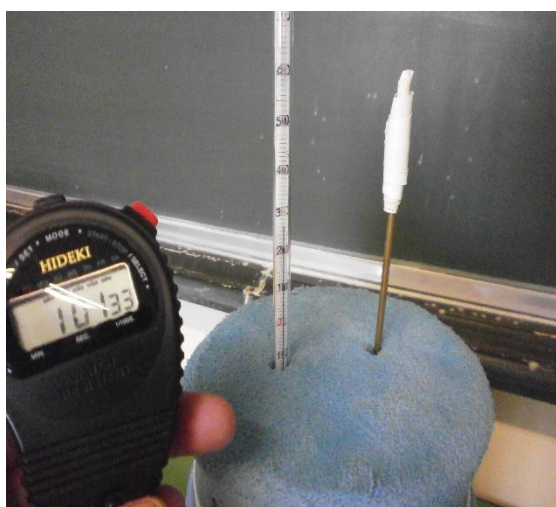


10. Kristályosodási hő mérése

Szükséges eszközök:

ismert tömegű túlhűtött sóoldadék, ismert hőkapacitású iskolai kaloriméter keverővel, hőmérővel, stopper-óra, szobahőmérsékletű állott víz, mérőhenger.

Az eszközök és a mérés összeállítása az alábbi képeken láthatók.

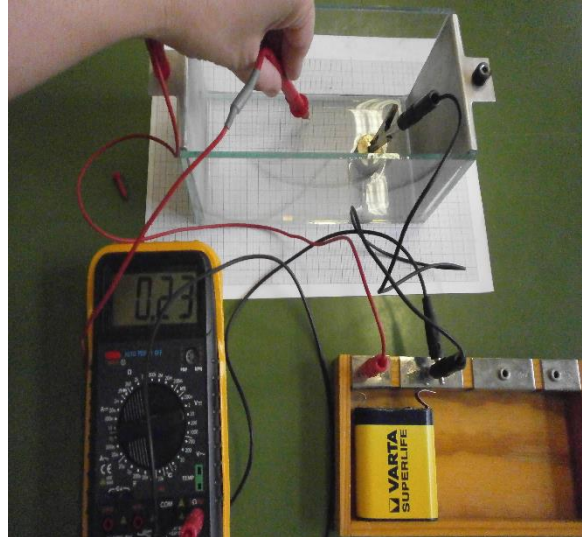
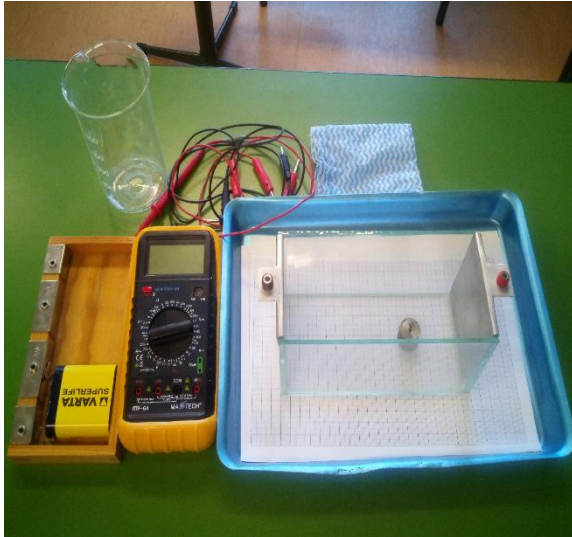


11. Ekvipotenciális vonalak kimérése elektromos térben

Szükséges eszközök:

feszültségforrás (laposelem), nagy belső ellenállású feszültségmérő, lapos potenciálkád, vezetékek, négyzethálós papír (milliméterpapír)

Az eszközök és a mérés összeállítása az alábbi képeken láthatók.

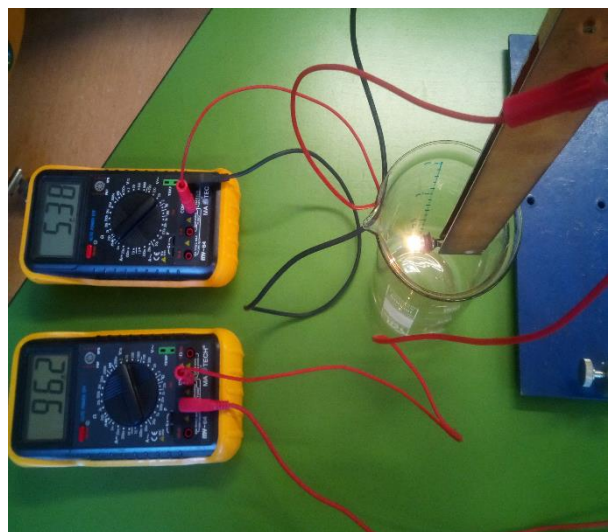
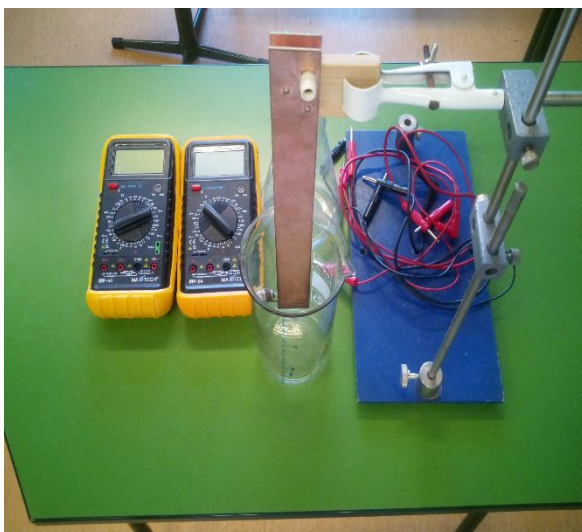


12. Elektrolit elektromos ellenállásának vizsgálata

Szükséges eszközök:

6 V-os váltakozó feszültségű áramforrás; váltóáramú feszültség és árammérő műszerek; vezetékek; két, egymástól 1 cm távolságban szigetelő távtartók közé rögzített réz-lemez elektróda, felső végén banán-dugós csatlakozással, alsó szélén az elektródák közé forrasztott zseblámpaizzóval; állvány, ami az elektródák befogását és magasságának változtatását biztosítja; tálca, magas vizes edény, külső falán cm-skála, hideg csapvíz

Az eszközök és a mérés összeállítása az alábbi képeken láthatók.

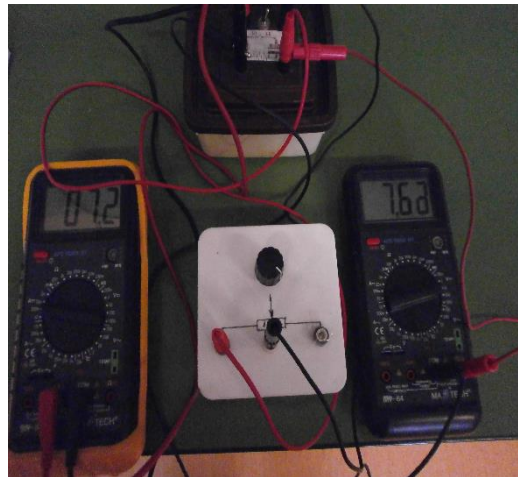


13. Az áramforrás paramétereinek vizsgálata

Szükséges eszközök:

dobozba foglalt áramforrás két banánhüvely kivezetéssel, feszültségmérő, árammérő, tolóellenállás, kapcsoló, röpszinórok, krokodilcsipesz

Az eszközök és a mérés összeállítása az alábbi képeken láthatók.

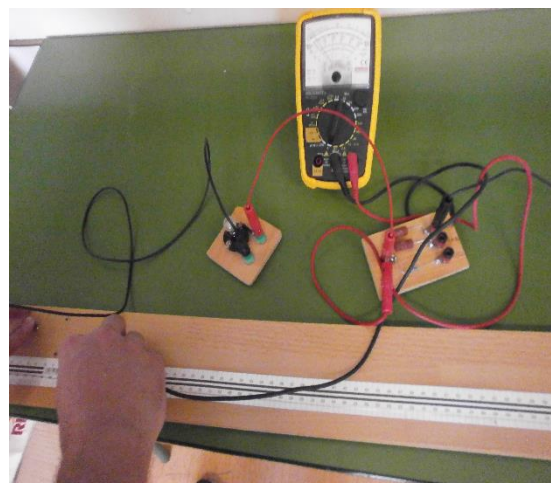
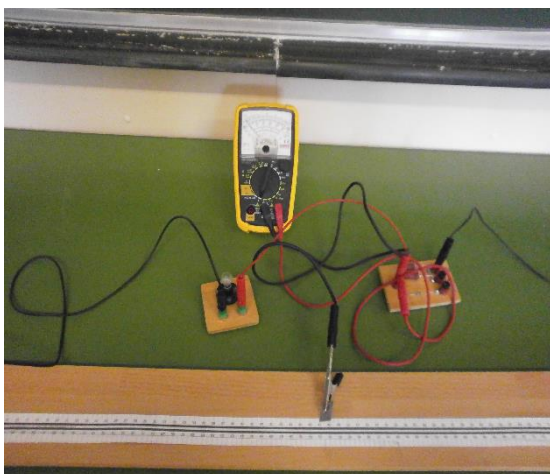


14. Zseblámpaizzó ellenállásának mérése Wheatstone-híddal

Szükséges eszközök:

zseblámpaizzó foglalatban, 3 db különböző értékű ellenállás, megadva az ellenállások névleges értékét, 1 m hosszú ellenálláshuzal, két végén kialakított elektromos csatlakozóval, cm skálával ellátott deszkalapra kifeszítve, 1,5 V-os góliát elem, kapcsoló, röpszinórok, árammérőműszer

Az eszközök és a mérés összeállítása az alábbi képeken láthatók.



15. Félvezető (termisztor) ellenállásának hőmérsékletfüggése Termisztoros hőmérő készítése

Szükséges eszközök:

termisztor, ellenállásmérő üzemmódba kapcsolható univerzális mérőműszer, főzőpohár, hideg csapvíz tartóedényben, forró víz termoszban, kisebb pohár a víz adagolásához, nagyobb vízgyűjtő edény, folyadékos iskolai bothőmérő, milliméterpapír

Az eszközök és a mérés összeállítása az alábbi képeken láthatók.

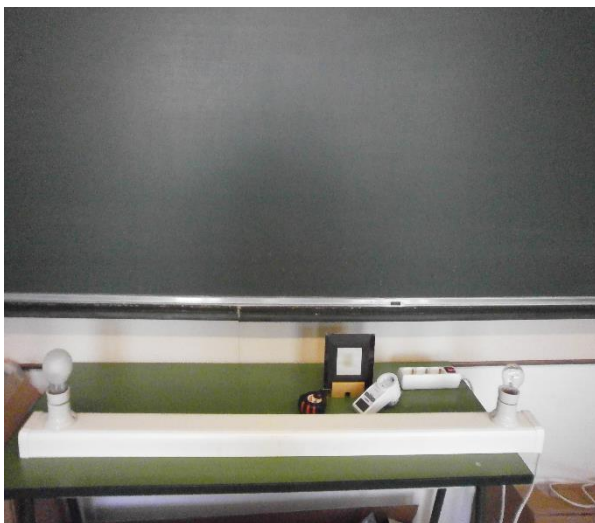


16. Hagyományos izzólámpa és energiatakarékos „kompakt” lámpa relatív fényteljesítményének összehasonlítása

Szükséges eszközök:

ismert névleges teljesítményű, hálózati izzólámpa és kompaktlámpa álló foglalatban, földelt, biztonsági dugaszú csatlakozással; kapcsolóval ellátott hálózati biztonsági elosztó aljzat; zsírfoltos fotométer; mérőszalag

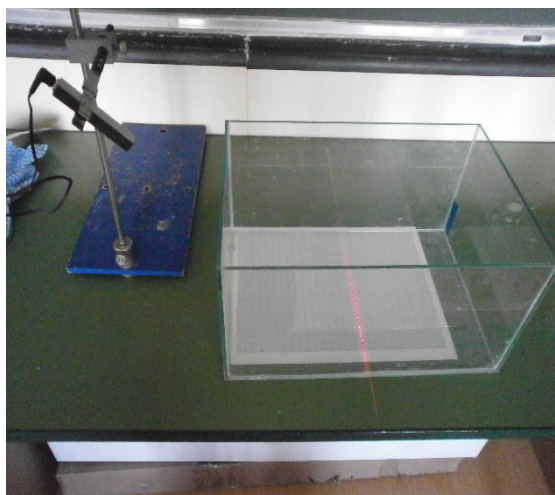
Az eszközök és a mérés összeállítása az alábbi képeken láthatók.



17. A víz törésmutatójának meghatározása

vékony falú, sík aljú üvegcád (ragasztott akvárium); lézerdióddal működő ún. előadási lézerfénymutató; milliméterpapír; mérőszalag; Bunsen-állvány dióval; kémcső-fogóval (a lézer rögzítésére); tálca; tiszta víz tárolóedényben

Az eszközök és a mérés összeállítása az alábbi képen láthatók.

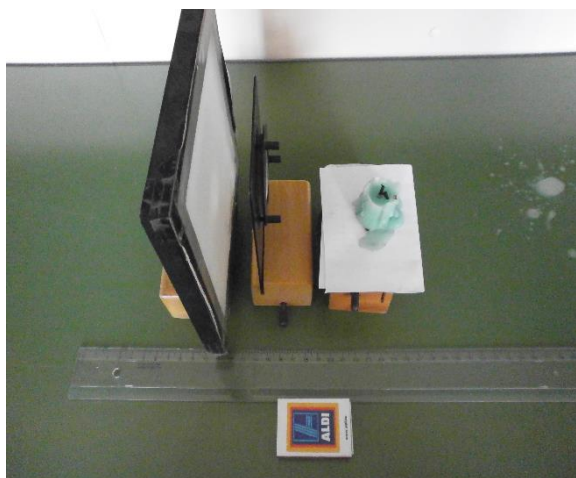


18. A domború lencse fókusz távolságának meghatározása ún. Bessel-módszerrel

Szükséges eszközök:

gyűjtőlencse üvegből; pausz ernyő; optikai pad mozgatható lovasokkal, a lencse és az ernyő rögzítésére szolgáló befogókkal; mérőszalag

Az eszközök és a mérés összeállítása az alábbi képeken láthatók.

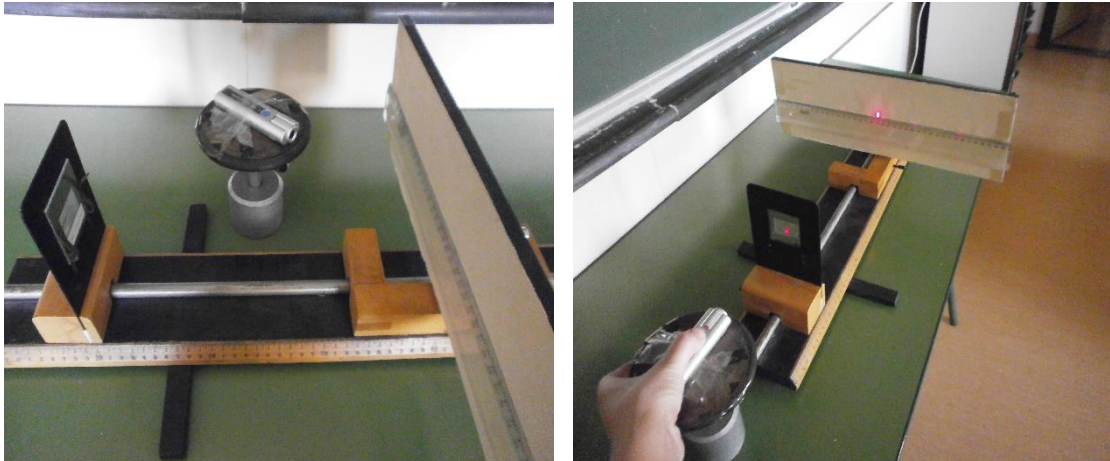


19. A fényelhajlás jelensége optikai rácson, a fény hullámhosszának meghatározása

Szükséges eszközök:

kis teljesítményű fénymutató-lézer; optikai sín lovasokkal; ernyő; ismert rácsállandójú optikai rácslap; mérőszalag; vonalzó

Az eszközök és a mérés összeállítása az alábbi képeken láthatók.



20. Napelemcella vizsgálata

Szükséges eszközök:

napelemcella banándugós csatlakozással; feszültség és árammérő műszerek; változtatható ellenállás; állítható magasságú lámpa; mérőszalag

Az eszközök és a mérés összeállítása az alábbi képeken láthatók.

