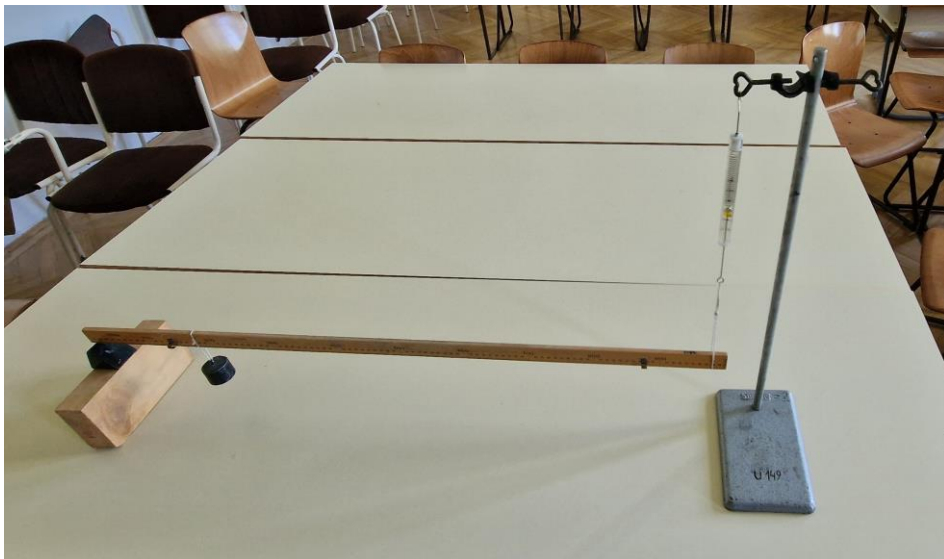


1. Súlymérés

Szükséges eszközök:

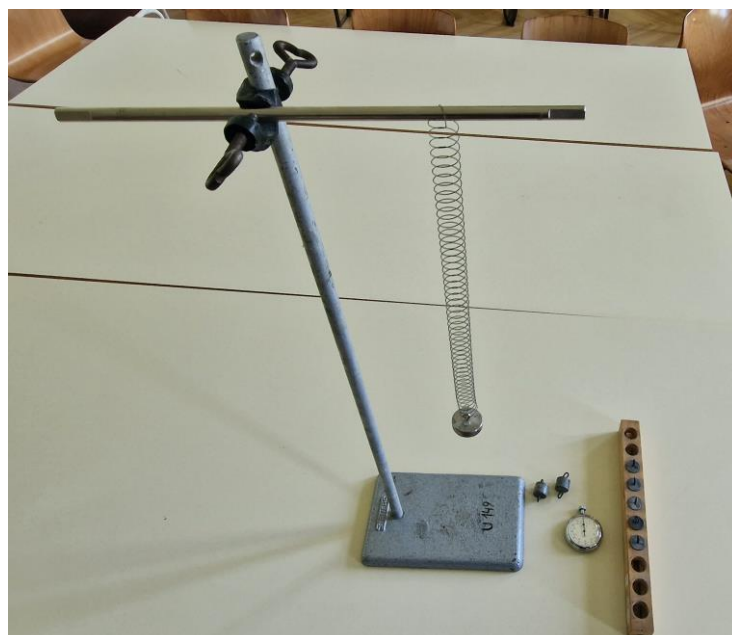
1 méter hosszú fa rúd centiméter beosztású skálával; rugós erőmérő; akasztózsineggel ellátott, ismeretlen súlyú test (a test súlya kevéssel meghaladja a rendelkezésre álló erőmérő méréshatárát); támasztó ék; Bunsen-állvány; Bunsen-dió



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



3. Forgási energia mérése, tehetetlenségi nyomaték számítása

Szükséges eszközök:

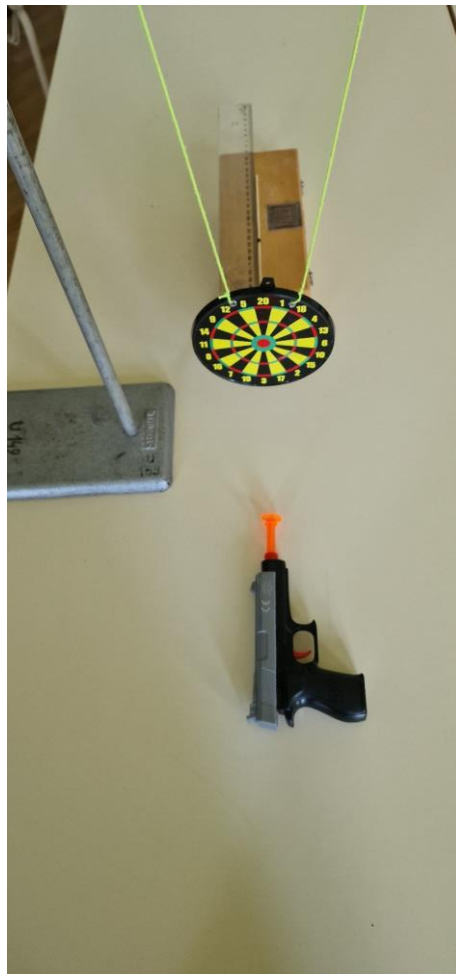
kb. 1 méter hosszú lejtő; ék; nagyméretű, vékony falú fémcső néhány centiméteres darabja; mérőszalag; stopper; mérleg



4. Tapadókorongos játékpisztoly-lövedék sebességének mérése ballisztikus ingával

Szükséges eszközök:

tapadókorongos műanyag játékpisztoly (a lövedék tömege adott); ismert tömegű inga, hosszú zsineggel 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



5. Nehézségi gyorsulás értékének meghatározása a matematikai inga lengésidejének vizsgálatával

Szükséges eszközök:

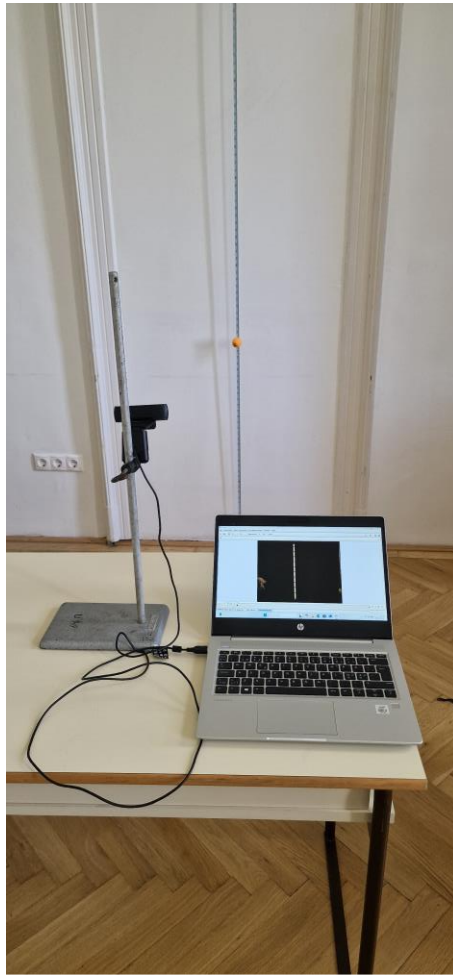
öt különböző hosszúságú fonál, mindkét végükön hurokkal (hosszuk lehet például 50 cm, 75 cm, 100 cm, 125 cm és 150 cm); két egyforma kampós ingatest; stopperóra; térképállvány vagy olyan Bunsen-állvány, amelyről egy vízszintes rúd kilógatható a mérőasztal elé; milliméterpapír



6. Pattogó pingponglabda mozgásának vizsgálata *Tracker* videóelemző program segítségével

Szükséges eszközök:

pingponglabda; hosszúságetalon (mérőszalag); számítógép *Tracker* szoftverrel; web-camera



7. A hang sebességének mérése állóhullámokkal

Szükséges eszközök:

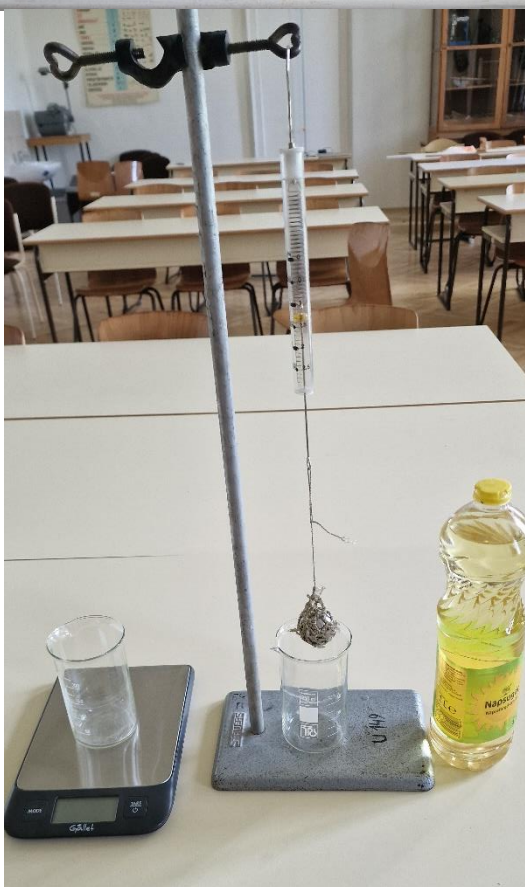
nagyméretű, egyik végén zárt üveghenger, mindkét végén nyitott, a hengeres edénybe illeszthető műanyag cső, oldalán centiméteres beosztású skála, ismert rezgésszámú hangvilla, nagyméretű tálca, víz tartó-edényben, mérőszalag, (ha szükséges: Bunsen-állvány, -dió, lombikfogó)



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); cézna; cellux; ismeretlen sűrűségű folyadék (étolaj)



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 (alucsavarok)



10. Kristályosodási hő mérése

Szükséges eszközök:

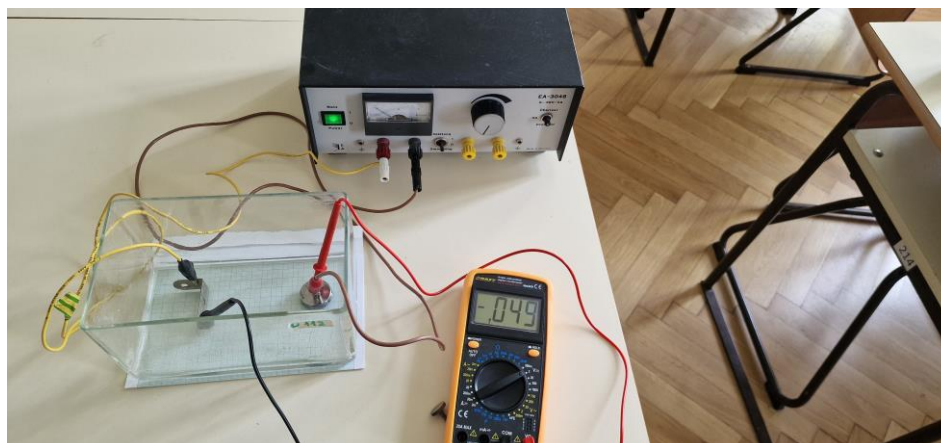
ismert tömegű túlhűtött sóoldadék, ismert hőkapacitású iskolai kaloriméter keverővel, hőmérővel, stopperóra, szobahőmérsékletű állott víz, mérőhenger.



11. Ekvipotenciális vonalak kimérése elektromos térben

Szükséges eszközök:

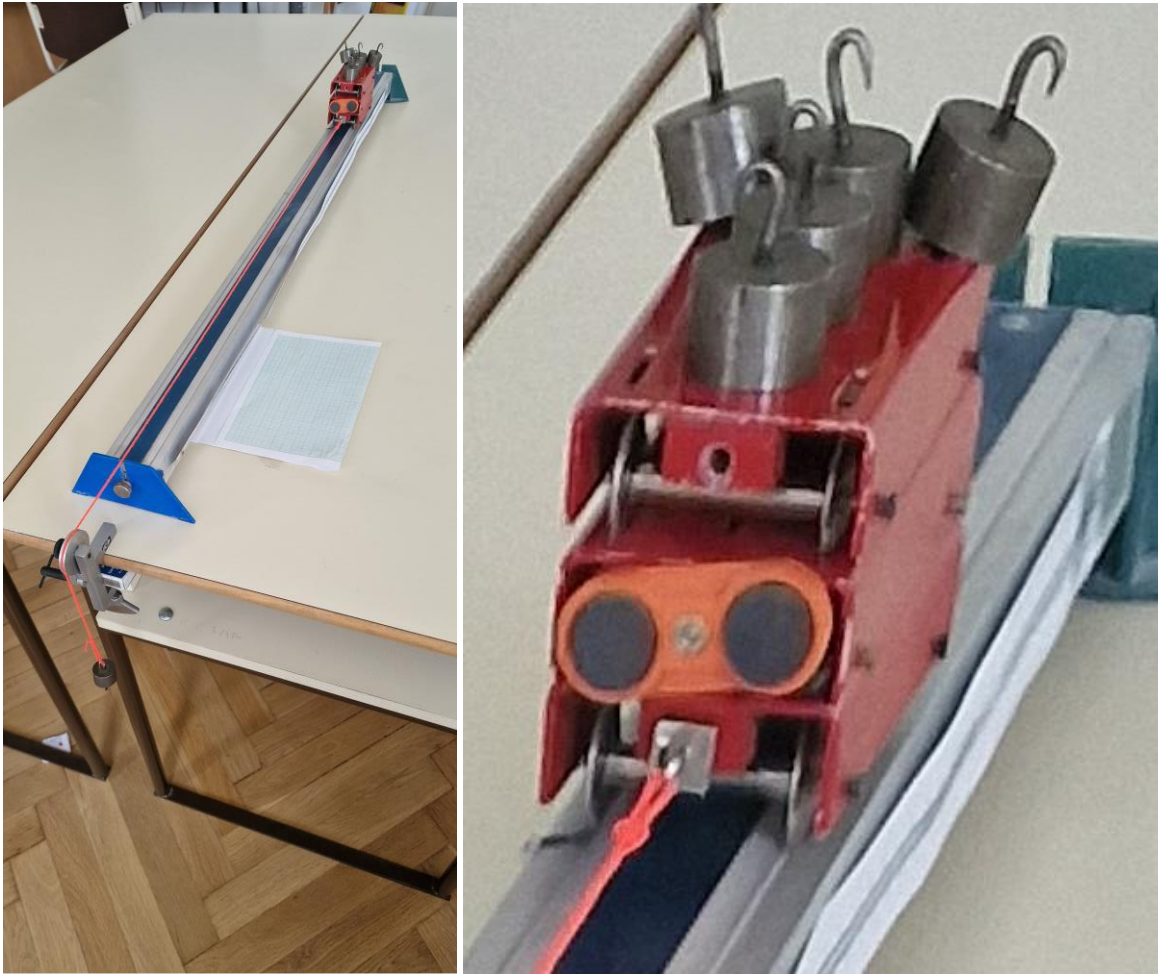
feszültségforrás, nagy belső ellenállású feszültségmérő, lapos potenciálkád, vezetékek, négyzethálós papír (milliméterpapír)



12. A dinamika alaptörvényének alkalmazása

Szükséges eszközök:

Megnövelt tömegű kiskocsi; csavaralátétek; fonál; csigával ellátott sín; mérőszalag; könnyű kampó; szivacs (ütközőnek); milliméterpapír. A kiskocsi és a csavaralátétek együttes tömege ismert.



13. Az áramforrás paramétereinek vizsgálata

Szükséges eszközök:

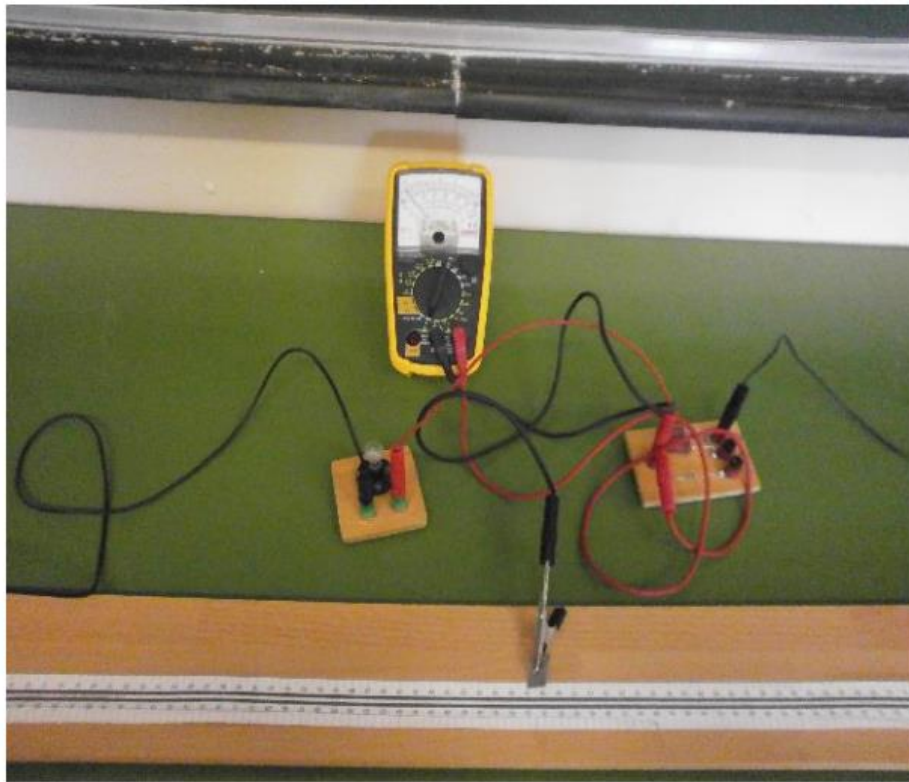
dobozba foglalt áramforrás két banánhüvely kivezetéssel, feszültségmérő, árammérő, tolóellenállás, kapcsoló, röpszinórok, krokodilcsipesz



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



15. Félvezető (termisztor) ellenállásának hőmérsékletfüggése Termisztoros hőmérő készítése

Szükséges eszközök:

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



16. Felületi feszültség mérése

Szükséges eszközök:

Egy ismert és egy ismeretlen belső átmérőjű kapilláris üvegcső; egy kicsi és egy nagy mérőpohár, vonalzó; víz; két szemcseppentő; kis térfogatú (pl. 5 cm³ -es) mérőhenger; folyékony mosogatószer; keverőlapát.



17. A víz törésmutatójának meghatározása

Szükséges eszközök:

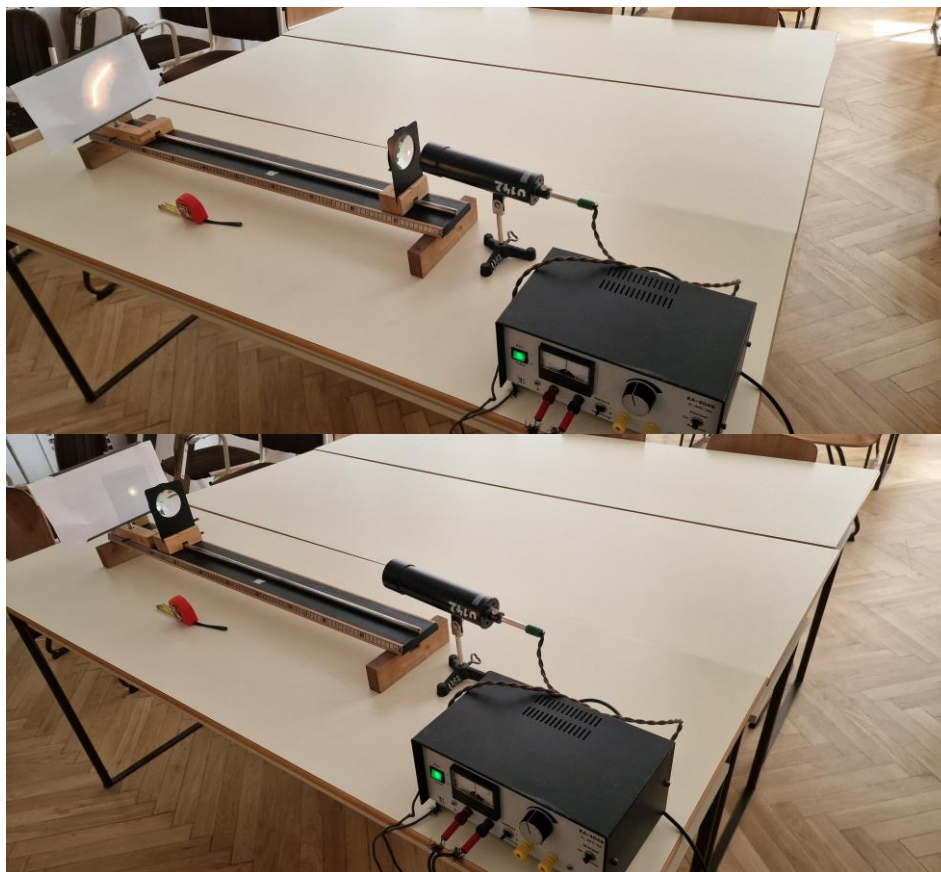
vékony falú, sík aljú üvegcád (ragasztott akvárium); lézerdiódával működő ún. előadási lézerfénymutató; milliméterpapír; mérőszalag; Bunsen-állvány dióval; kémcső-fogóval (a lézer rögzítésére); tálca; tiszta víz tárolóedényben



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

Szükséges eszközök:

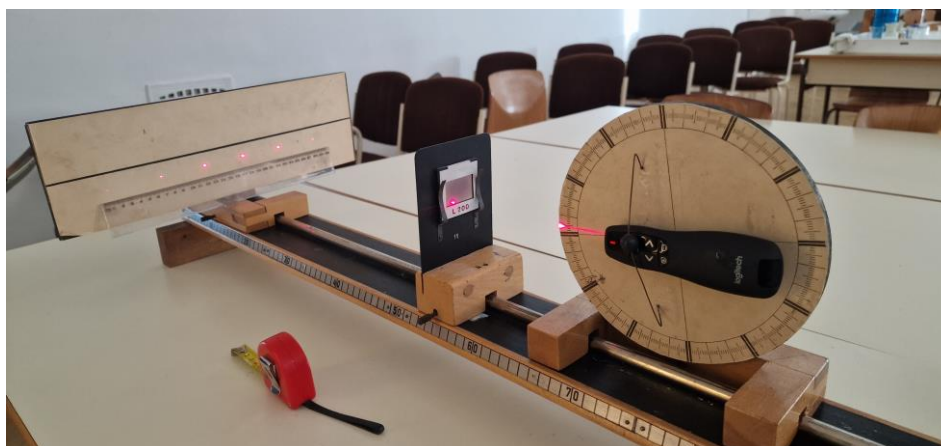
gyűjtőlencse üvegből; pausz ernyő; optikai pad mozgatható lovasokkal, a lencse és az ernyő rögzítésére szolgáló befogókkal; mérőszalag



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

Szükséges eszközök:

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



20. Erőhatás távolságfüggésének kimérése neodímium mágnesek között

Szükséges eszközök:

két darab henger alakú neodímium mágnes; egy vékony, hosszú, egyik végén zárt plexicső, amelynek belső átmérője kissé nagyobb a mágnesek átmérőjénél; fahasáb, melynek közepén furat található (abba lehet beilleszteni a plexicsövet); különböző tömegű, lehetőleg ólomból vagy rézből készült hengerek, melyek beleférnek a plexicsőbe; műanyag vonalzó; digitális mérleg.

