

A fizika emelt szintű szóbeli érettségi vizsgán használt eszközök listája és fényképei

2024

Vizsgahelyszín:

ELTE Bolyai János Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium

Szombathely Bolyai u. 11.

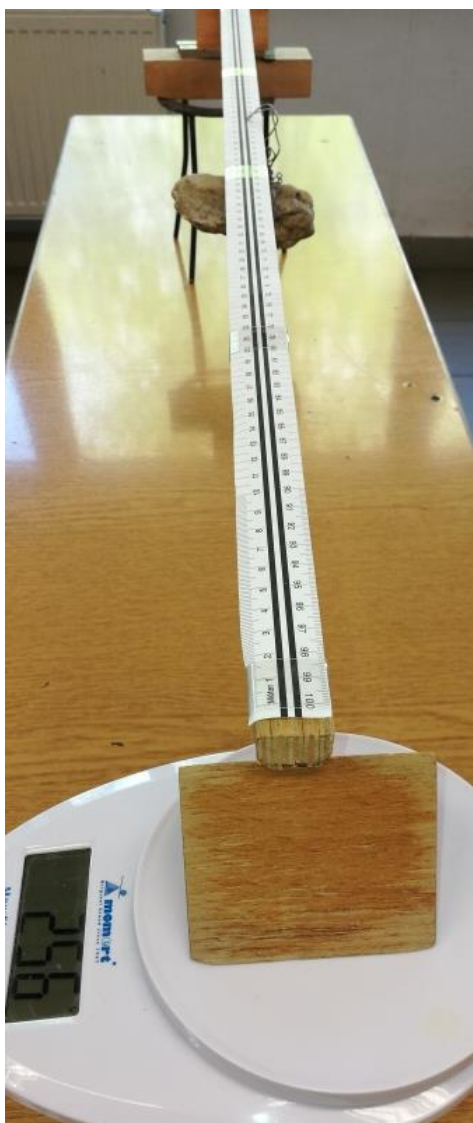
Mérési feladatok:

1. Súlymérés
2. A rugóra függesztett test rezgésidejének vizsgálata
3. Forgási energia mérése, tehetetlenségi nyomaték számítása
4. Tapadókorongos játékpisztoly-lövedék sebességének mérése ballisztikus ingával
5. A nehézségi gyorsulás értékének meghatározása a matematikai inga lengésidejének vizsgálatával
6. Pattogó pingponglabda mozgásának vizsgálata Tracker videóelemző program segítségével
7. A hang sebességének mérése állóhullámokkal
8. Szilárd test és folyadék sűrűségének meghatározása
9. Szilárd anyag (alumínium) fajlagos hőkapacitásának (fajhőjének) meghatározása
10. Kristályosodási hő mérése
11. Ekvipotenciális vonalak kimérése elektromos térben
12. Elektrolit elektromos ellenállásának vizsgálata
13. Az áramforrás paramétereinek vizsgálata
14. Zseblámpaizzó ellenállásának mérése Wheatstone-híddal
15. Félvezető (termisztor) ellenállásának hőmérsékletfüggése. Termisztoros hőmérő készítése
16. Hagyományos izzó és energiatakarékos lámpa relatív fényteljesítményének összehasonlítása
17. A víz törésmutatójának meghatározása
18. A domború lencse fókusz távolságának meghatározása ún. Bessel-módszerrel
19. A fényelhajlás jelensége optikai rácson, a fény hullámhosszának meghatározása
20. Erőhatás távolságfüggésének kimérése neodímium mágnesek között

1. Súlymérés

Szükséges eszközök:

Az 1 métert kicsit meghaladó hosszú farúd, centiméter beosztású skálával (a rúd súlya a mérendő test súlyával összemérhető), mérleg, akasztóval ellátott, ismeretlen súlyú kődarab, méteres mérőszalag, támasztó ékek.



2. A rugóra függesztett test rezgésidejének vizsgálata

Szükséges eszközök:

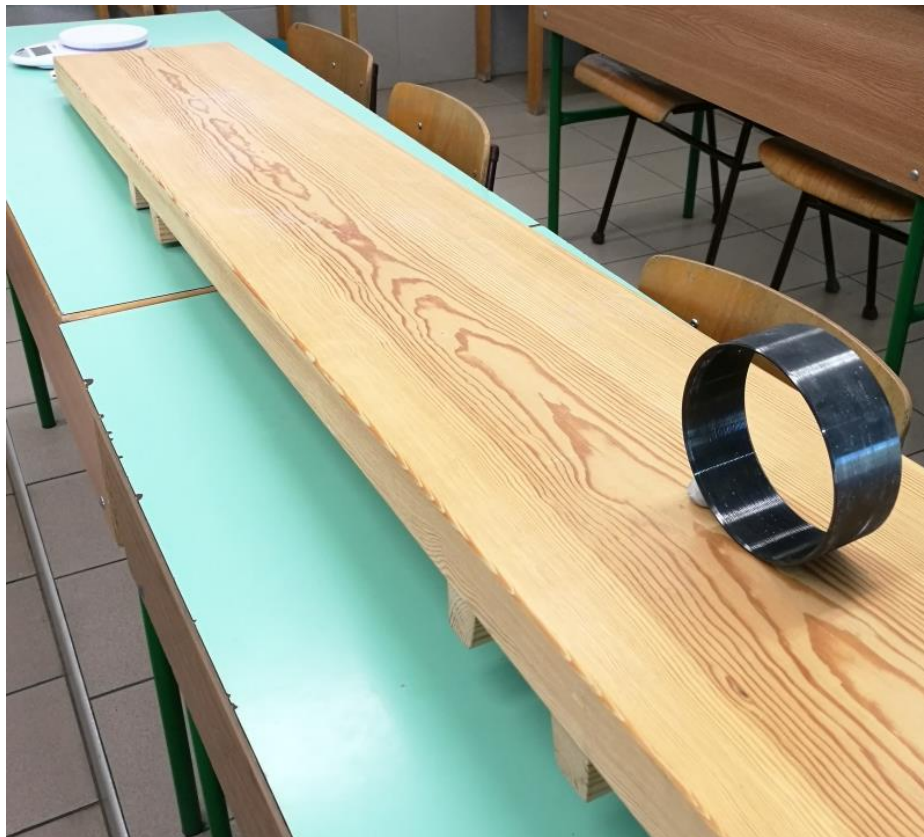
Bunsen-állvány, -dió, a dióba befogható rúd a rugó rögzítéséhez, rugó, ismert tömegű egységekből álló tömegsorozat, ismeretlen tömegű kődarab akasztóval (tömege kisebb legyen, mint a teljes tömegsorozaté), stopper.



3. Forgási energia mérése, tehetetlenségi nyomaték számítása

Szükséges eszközök:

Egy kb. 1-1,5 méter hosszú, nagyon kicsi emelkedésű lejtő; nagyméretű (kb. 8-10 cm átmérőjű), 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, fényes felületű vastag bútortalpból készült inga, hosszú zsineggel bifilárisan állványra felfüggesztve, hurkapálca ráragasztott vékony szigetelőszalag csíkkal elmozdulásának méréséhez, megfelelő magasságú támasz (fahasáb), amin a hurkapálca akadálytalanul elcsúszhat, és amelyre papír mérőszalagot ragaszthatunk, stopper.



5. A nehézségi gyorsulás értékének meghatározása a matematikai inga lengésidejének vizsgálatával

Szükséges eszközök:

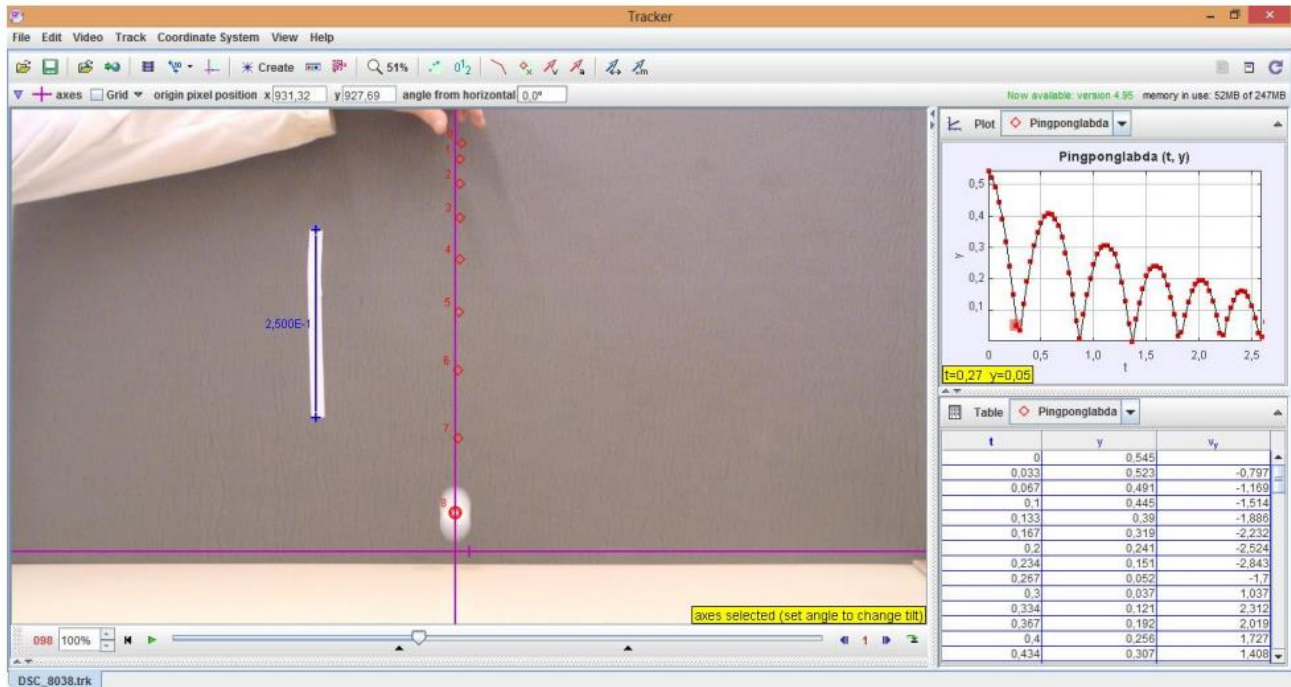
Öt különböző hosszúságú fonál, mindkét végükön hurokkal (hosszuk lehet például 50 cm, 75 cm, 100 cm, 125 cm és 150 cm); két egyforma kampós ingatest; stopperóra; térképállvány vagy olyan Bunsen-állvány, amelyről egy vízszintes rúd kilógatható a mérőasztal elé; milliméterpapír.



6. Pattogó pingponglabda mozgásának vizsgálata Tracker videóelemző program segítségével

Szükséges eszközök:

Pingponglabda; mérőszalag; számítógép Tracker szoftverrel; kamera.



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 (a skála alkoholos filctollal felrajzolható a csőre), ismert rezgésszámú hangvilla.



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 (pl. kődarab); cérna; cellux; ismeretlen sűrűségű folyadék (pl. étolaj, sósvíz, stb.).



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 (pl. alu-csavarok).



10. Kristályosodási hő mérése

Szükséges eszközök:

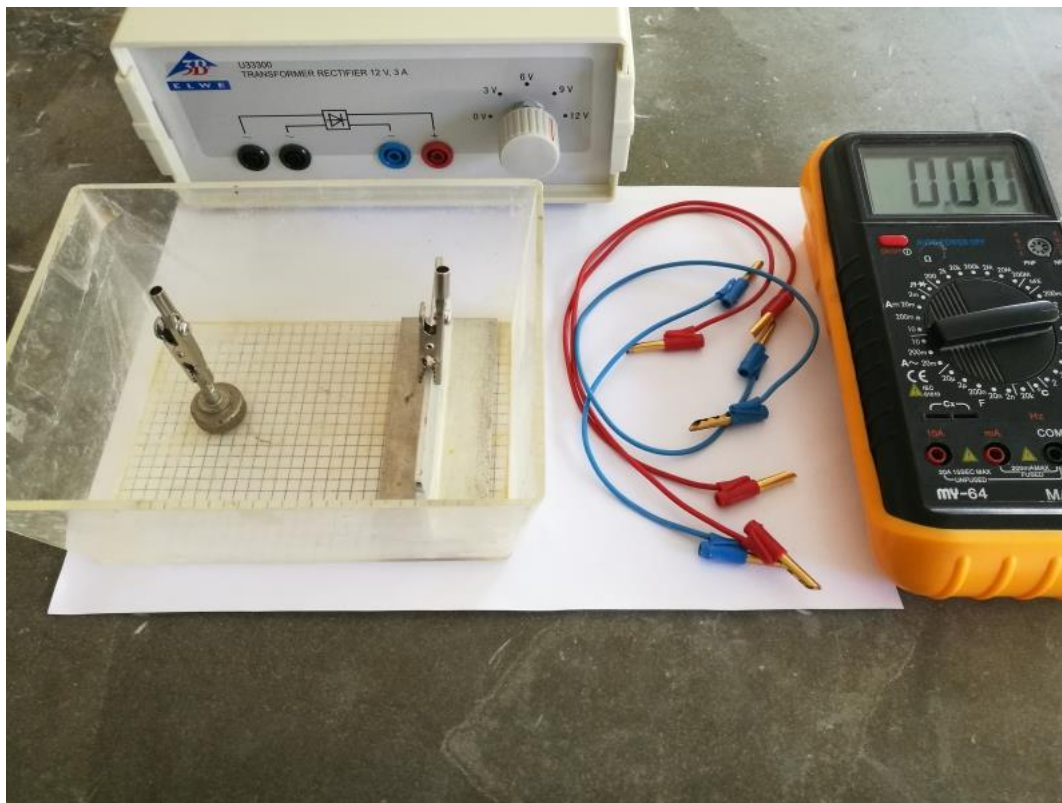
Ismert tömegű túlhűtött sóoldadék, ismert hőkapacitású (vízértékű) iskolai kaloriméter keverővel, hőmérővel, stopper-óra, szobahőmérsékletű állott víz, mérőhenger.



11. Ekvipotenciális vonalak kimérése elektromos térben

Szükséges eszközök

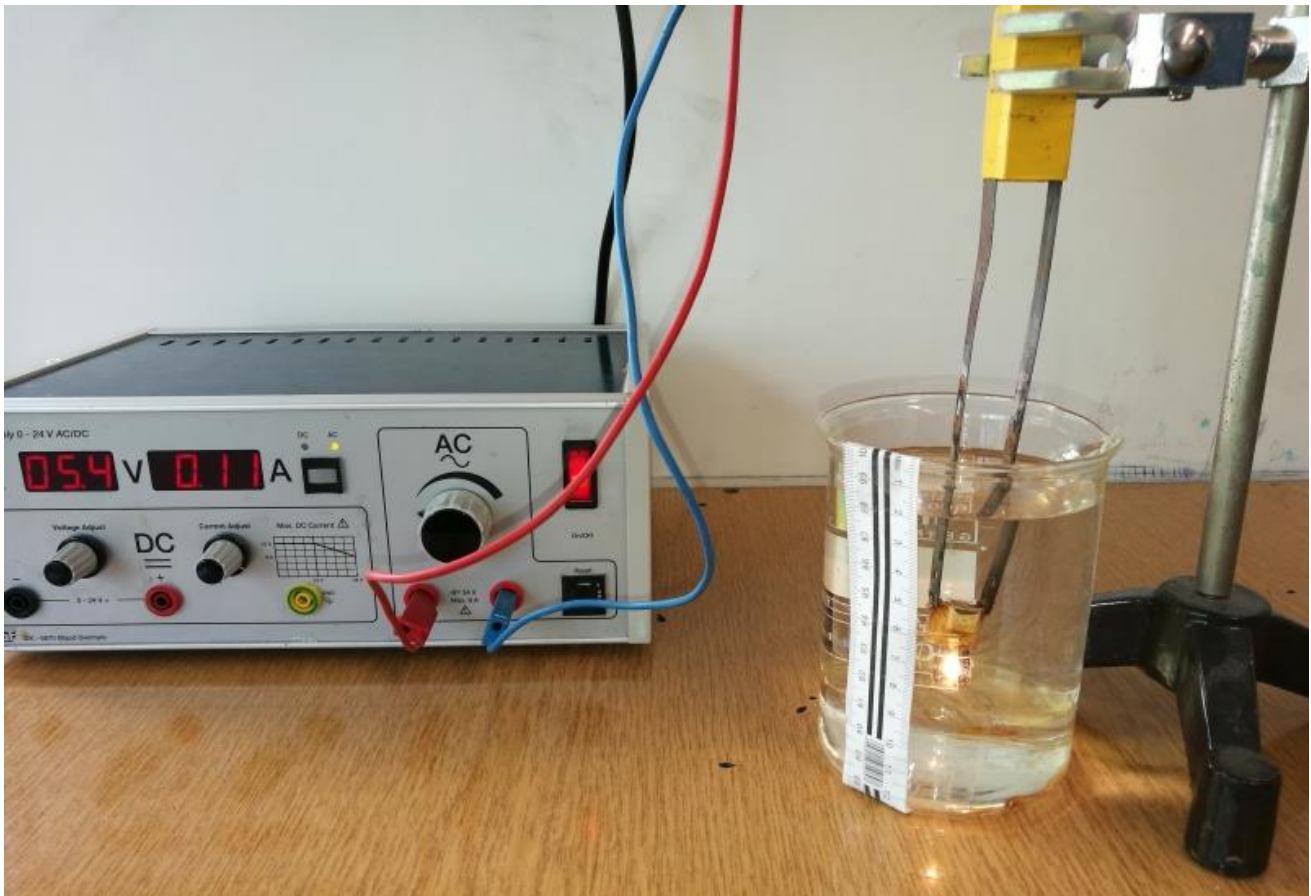
Feszültségforrás, nagy belső ellenállású feszültségmérő, lapos potenciálkád, vezetékek, négyzethálos papír.



12. Elektrolit elektromos ellenállásának vizsgálata

Szükséges eszközök:

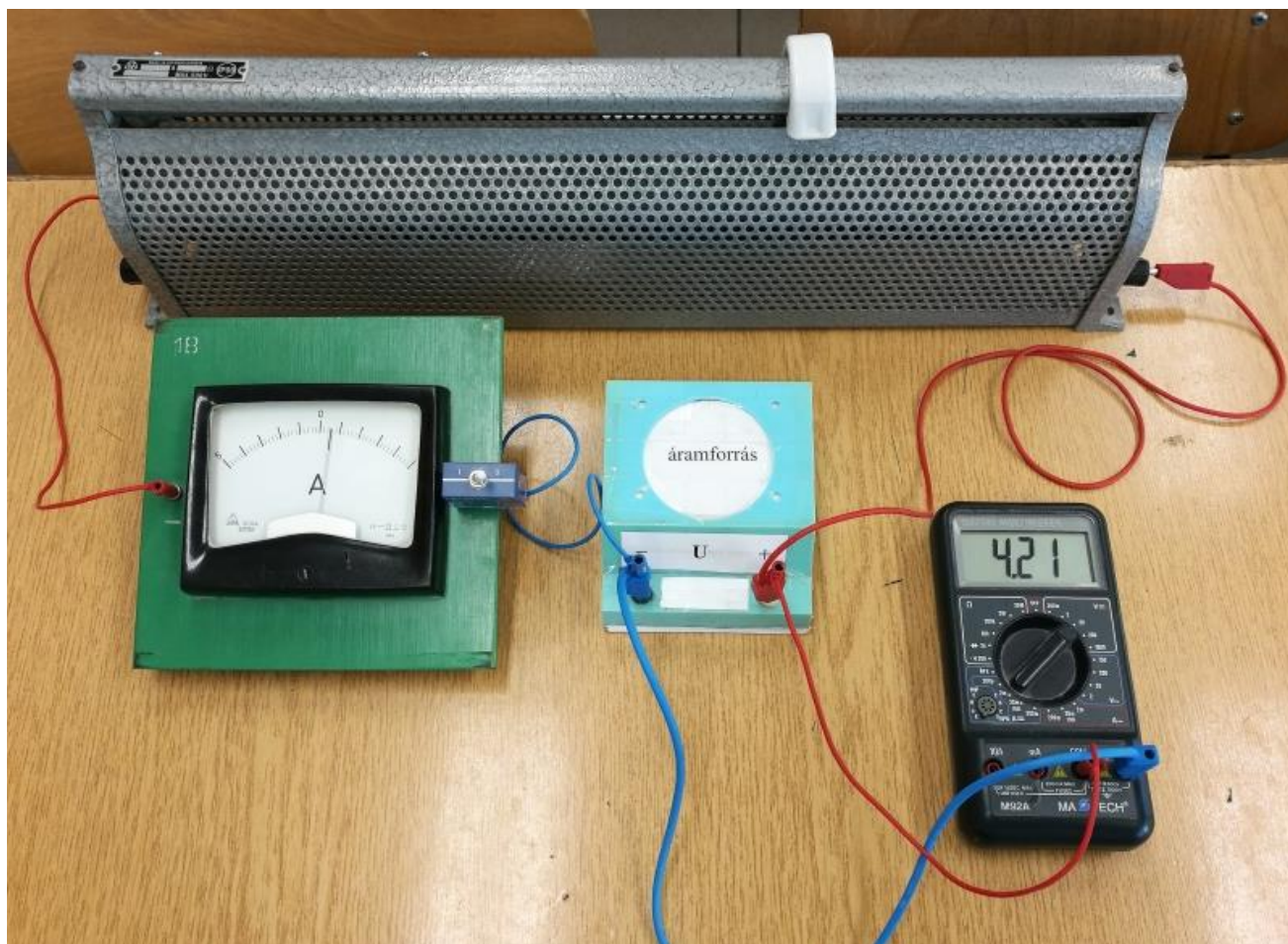
4 vagy 6 V-os váltakozó feszültségű áramforrás; váltóáramú feszültség és árammérő műszerek; vezetékek; két, egymástól 1 cm távolságban szigetelő távtartók közé rögzített réz-lemez elektróda, felső végén banándugós csatlakozással, alsó szélén az elektródák közé forrasztott zseblámpaizzóval. Állvány, ami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



13. Az áramforrás paramétereinek vizsgálata

Szükséges eszközök:

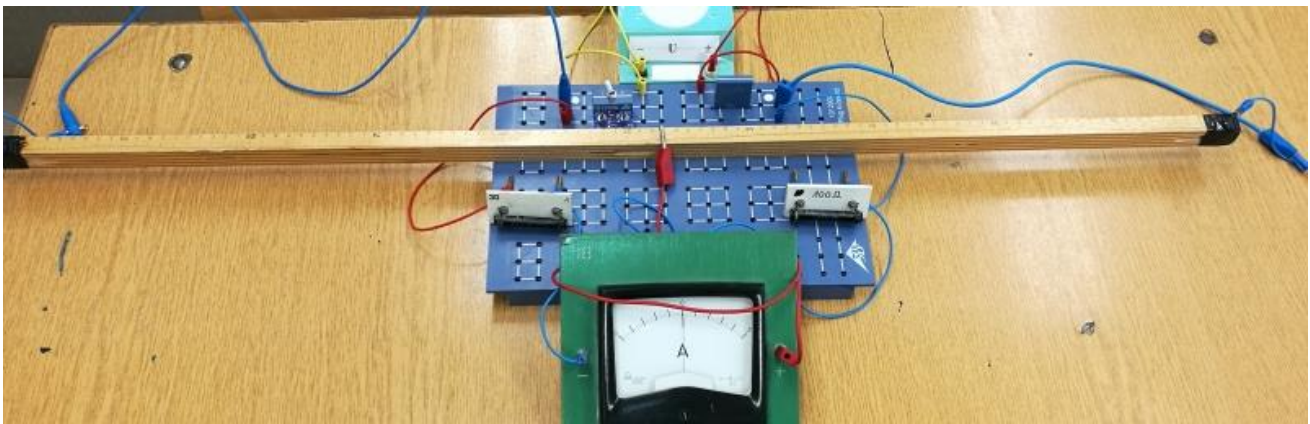
4,5 V-os laposelem vagy dobozba foglalt áramforrás két banánhüvely kivezetéssel, feszültségmérő, árammérő, 10-20 Ω -os és 4-5 A-rel terhelhető tolóellenállás, kapcsoló, röpzsínórok, krokodilsipesz.



14. Zseblámpaizzó ellenállásának mérése Wheatstone-híddal

Szükséges eszközök:

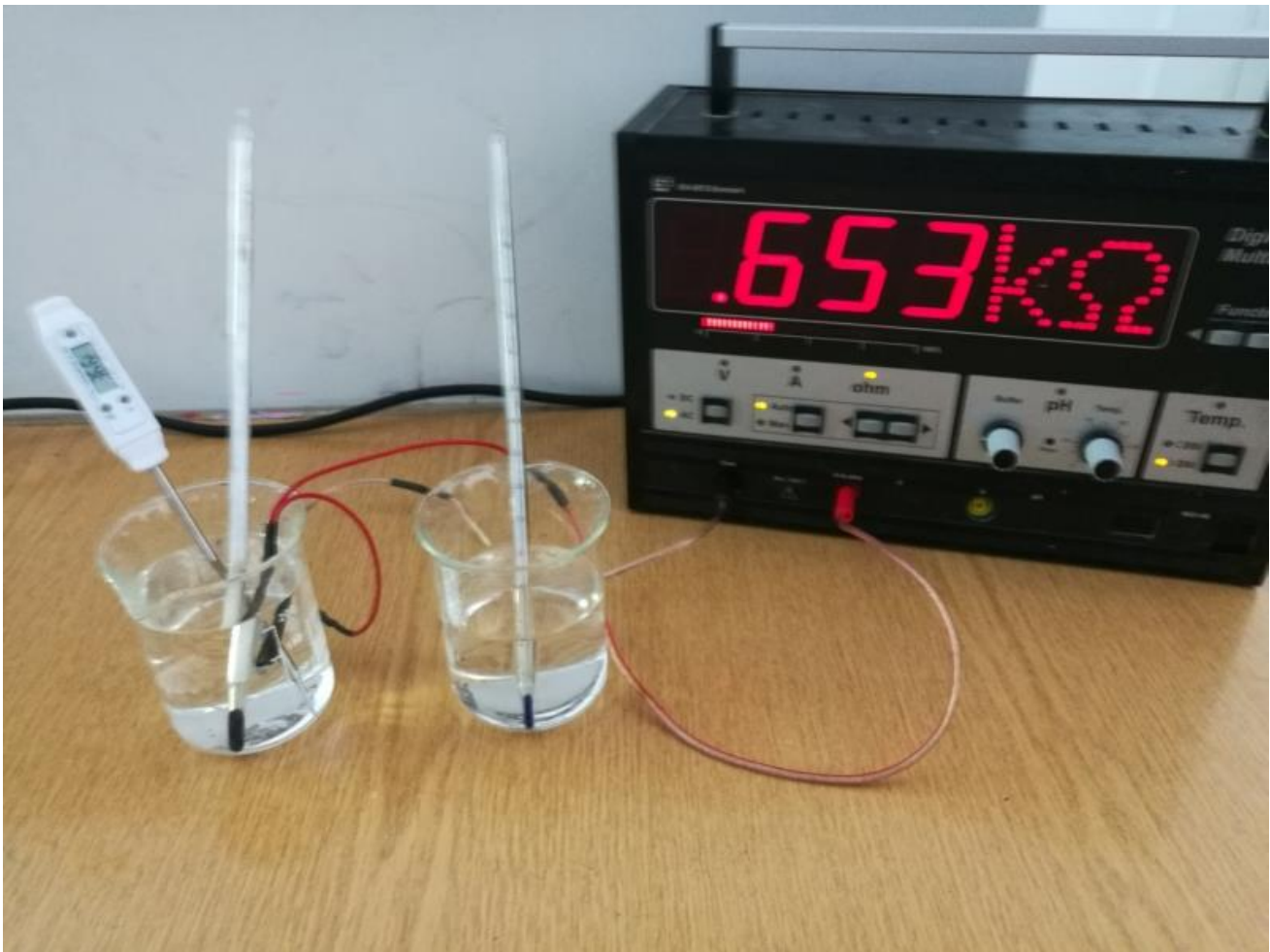
Zseblámpaizzó (3,5 V, 0,2 A) foglalatban, 3 db különböző értékű ellenállás, megadva az ellenállások névleges értékét. 1 m hosszú ellenálláshuzal ($\approx 11 \Omega/\text{m}$), két végén kialakított elektromos csatlakozóval, cm skálával ellátott deszkalapra kifeszítve, telep, Morse-kapcsoló, rögzítőcsavarok, árammérő Deprez-műszer (forgótekerceses, állandó mágnesű árammérő).



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.



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

Szükséges eszközök:

Ismert névleges teljesítményű, hálózati izzólámpa és kompaktlámpa (a lámpák gömb alakú opálburájúak) álló foglalatban, kapcsolóval ellátott hálózati biztonsági elosztó aljzat, zsírfoltos fotométer, mérőszalag.



17. A víz törésmutatójának meghatározása

Szükséges eszközök:

Vékony falú, sík aljú üveg- vagy műanyagkád (ragasztott akvárium), lézerciódával működő lézerfénymutató, milliméterpapír, mérőszalag, Bunsen-állvány dióval, kémcső- fogóval (a lézer rögzítésére), tálca, tiszta víz tárolóedényben.



18. A domború lencse fókusztávolságának meghatározása ún. Bessel-módszerrel

Szükséges eszközök:

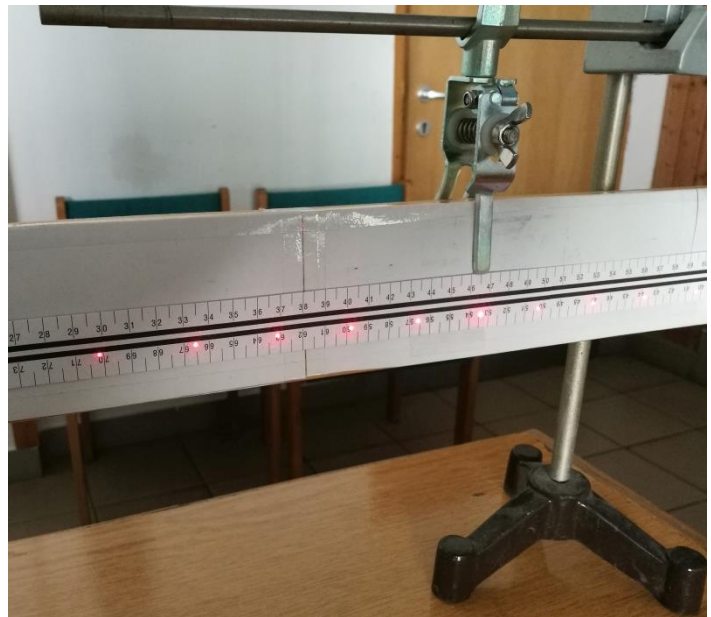
Nagyobb átmérőjű, kb. 10-20 cm fókusztávolságú gyűjtőlencse üvegből vagy műanyagból, fehér ernyő, asztali lámpa 25 W-os izzóval, optikai pad mozgatható lovasokkal, a lencse, az ernyő rögzítésére szolgáló befogókkal; mérőszalag



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

Szükséges eszközök:

Kis teljesítményű fénymutató-lézer, optikai sín lovasokkal, ernyő, ismert rácásállandójú optikai rác, mérőszalag, vonalzó.



20. Erőhatás távolságfüggésének kimérése neodímium mágnesek között

Szükséges eszközök:

Két darab henger alakú neodímium mágnes (például átmérő: 10 mm, magasság: 20 mm); 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.

