

1. A sebesség

Végezze el az alábbi mérést!

Rajzolja le a Mikola-csőben haladó buborék mozgásának út-idő függvényét egy választott hajlásszögnél. Mit tud a függvényből kiolvasni? Milyen tényezők okozhatják a mérés hibáját?

Eszközök: Mikola-cső, stopperóra, mérőszalag



2. A gyorsulás

Végezze el az alábbi mérést!

Méréssel határozza meg egy választott hajlásszögnél a kocsí gyorsulását a lejtőn és sebességét a lejtő alján! Milyen tényezők okozhatják a mérés hibáját?

Eszközök: kocsi, sín, stopper, mérőszalag



3. Newton törvényei

Végezze el az alábbi kísérletet!

Két kocsi helyezzen ugyanakkora nehezéket, majd az egyik kocsit meglökve ütköztesse azt az álló helyzetű másikkal! Ismétlje meg a kísérletet a két kocsi szerepét felcserélve! Változtassa aszimmetrikusra a két kocsi terhelését, először a könnyebb kocsit lökje a nehezebbnek, majd fordítva: a nehezebbet a könnyebbnek! Mit tapasztal? Értelmezze a jelenséget!

Eszközök: kocsik, sín, súlyok



4. Periodikus mozgások

Végezze el az alábbi mérést!

A kapott eszközökkel igazolja a harmonikus rezgőmozgás rezgésidejére tanult

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{D}} \text{ összefüggést!}$$

Eszközök: állvány, testek, rugók, mérőszalag, stopper, rugós erőmérő



5. Pontszerű és merev test egyensúlya

Végezze el az alábbi kísérletet!

A karos mérleg egyik oldalára akasszon fel egy testet! Rugós erőmérő segítségével hozza létre a mérleg egyensúlyát kétoldalú- majd egyoldalú emelőként! Rögzítse a mért adatokat, készítsen rajzot, számoljon, igazolja mérési eredményeit!

Eszközök: karos mérleg, rugós erőmérő, test

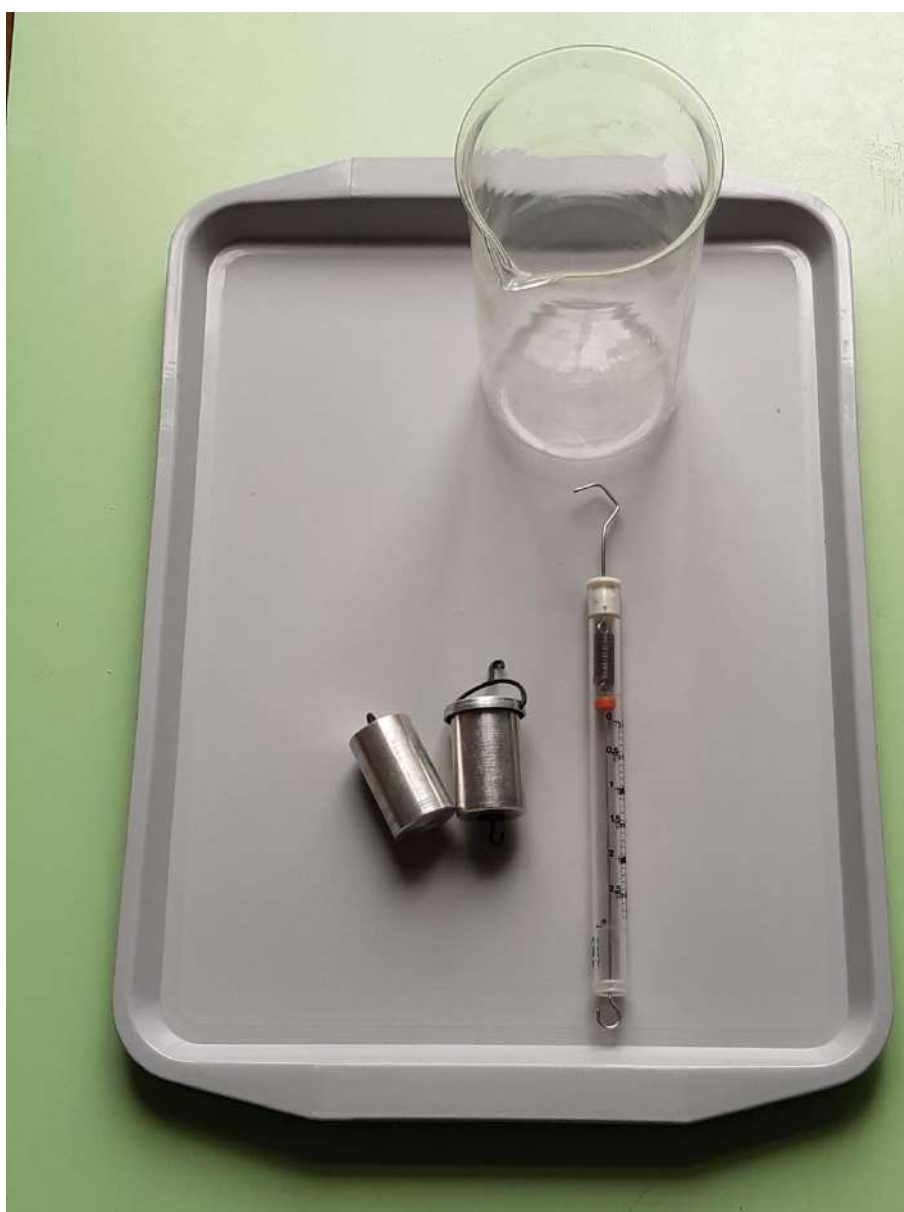


6. Hidrosztatika

Végezze el az alábbi kísérletet:

Mérje meg az üres henger és az aljára akasztott tömör henger súlyát a levegőn rugós erőmérővel! Ismétlje meg a mérést úgy, hogy a tömör henger teljes egészében vízbe lóg! Ezek után töltsön vizet az üres hengerbe úgy, hogy az csordultig megteljen, s ismétlje meg a mérést így is! Írja fel mindhárom esetben a rugós erőmérő által mért értékeket!

Eszközök: Arkhimédészi hengerpár, érzékeny rugós erőmérő, főzőpohár.



7. Hőtágulás

Végezze el az alábbi kísérleteket!

Az emeltyűs pirométer edényébe öntsön kevés denaturált szeszt, majd gyújtsa meg! Figyelje meg az alumínium- és a rézrúd viselkedését! Enyhén dörzsölje a hőmérő folyadéktartályát! Írja le tapasztalatait és értelmezze azokat!

Eszközök: emeltyűs pirométer, denaturált szesz, hőmérő



8. Gázok állapotváltásai

Végezze el az alábbi kísérletet!

A készülék dugattyúját húzza (csavarja) ki, majd nyomja le a dugattyút és közben figyelje a nyomásmérő által jelzett értékeket! Mit tapasztal? Értelmezze a jelenséget!

Eszközök: Boyle-Mariotte törvény bemutatására szolgáló berendezés



9. Halmazállapot-változások

Végezze el az alábbi kísérletet!

A fecskendőbe szívjon fel kevés vizet és a víz feletti levegőt a dugattyúval nyomja ki, majd ujjával légmentesen fogja be a fecskendő nyílását! Rántsa ki hirtelen a dugattyút! Mit tapasztal? Értelmezze a jelenséget!

Eszközök: fecskendő, víz



10. Elektrosztatika

Végezze el az alábbi kísérletet!

Tanulmányozza a sztatikus elektromos töltés létrehozását, a dörzsölés, megosztás és érintés módszerével!

Eszközök: elektroszkóp; műanyag rúd; szőrme

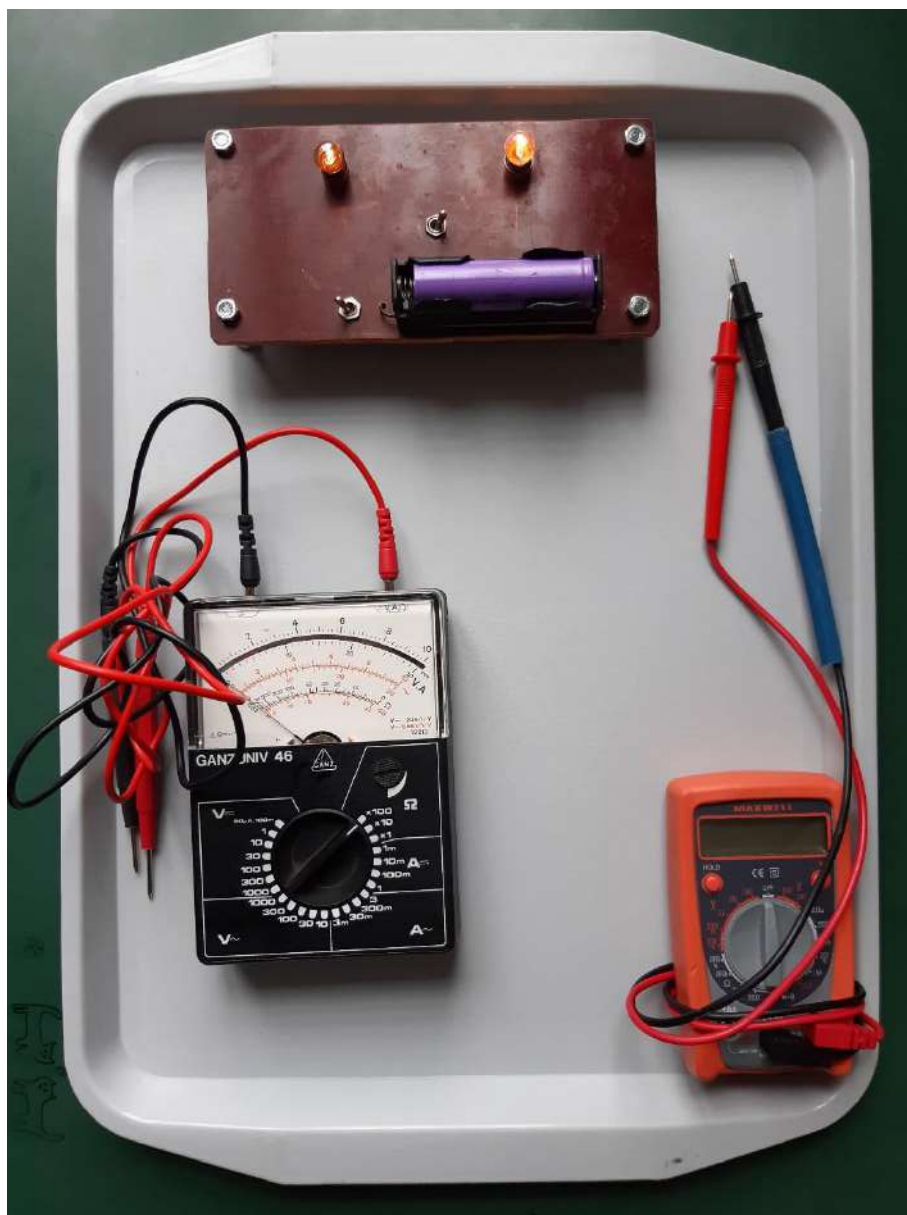


11. Az elektromos áram

Végezze el az alábbi kísérletet!

Tervezzen áramkört (készítsen kapcsolási rajzot) az izzók soros, illetve párhuzamos kapcsolásával! A rendelkezésre álló eszközök segítségével állítsa össze mindkét áramkört és mérje az egyes fogyasztókra eső feszültségeket! Értelmezze a mérési eredmények alapján az izzók eltérő fényerejét a két kapcsolásban!

Eszközök: telep, izzók, huzalok, feszültségmérő

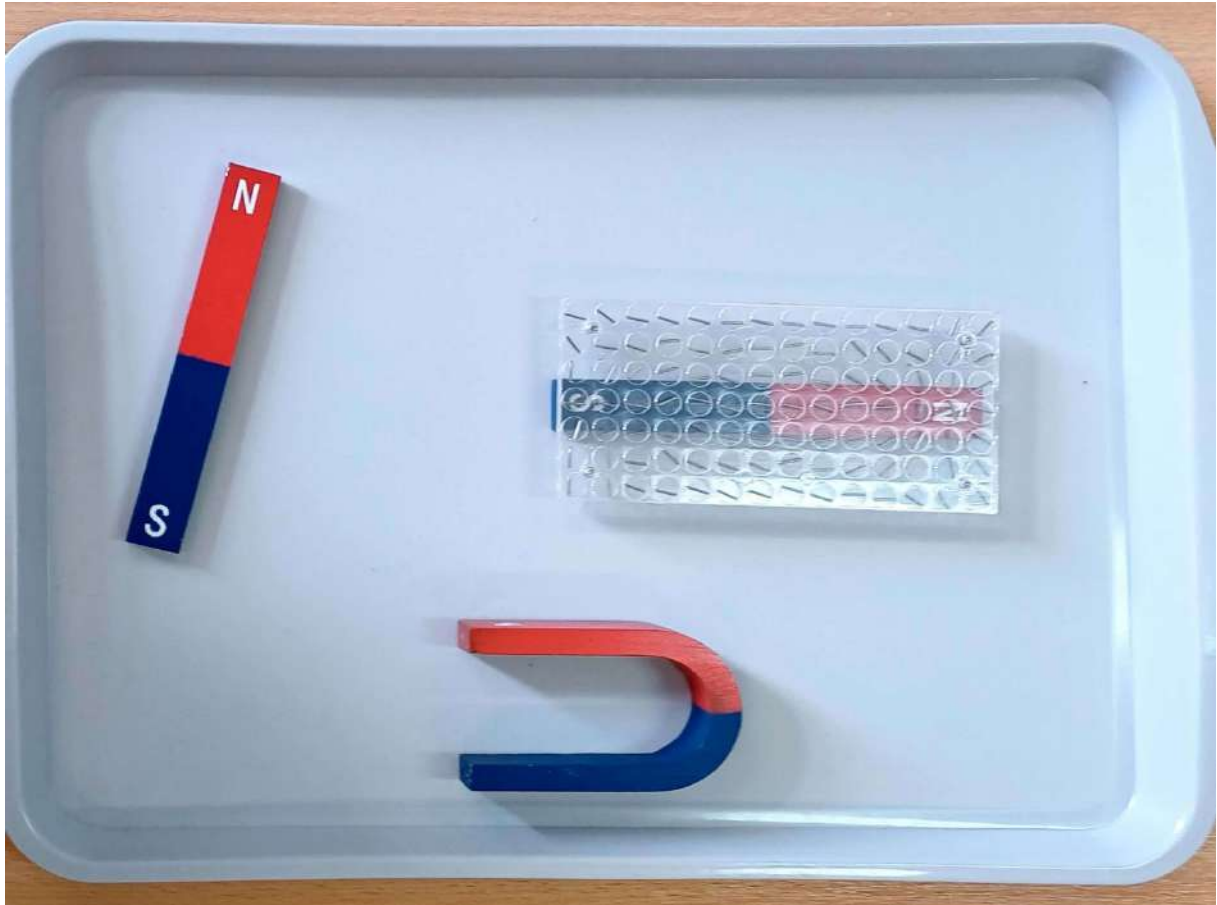


12. Magnetosztatika

Végezze el az alábbi kísérletet!

Szemléltesse a rúd­mágnés és a patkómágnés mágnéses terét! Készítsen rajzot és jellemezze a kapott mágnéses tereket!

Eszközök: rúd­mágnés, patkómágnés, vastűk zárt műanyag foglalatban.



13. Elektromágneses indukció

Végezze el az alábbi kísérletet!

Rúd­mágnest mozgasson feszültségmérőhöz csatlakoztatott tekercs hossz­ten­gelyében különböző sebességekkel! Értelmezze tapasztalatait!

Eszközök: tekercs, rúd­mágnest, feszültségmérő, huzalok



14. Geometriai optika

Végezze el az alábbi mérést!

*Gyújtsa meg a gyertyát és a kapott lencsével képezze le a lángot az ernyőre!
Mérje le a kép- és a tárgytávolságot és a leképezési törvény segítségével
határozza meg a lencse fókusz távolságát és dioptriáját!*

Eszközök: optikai pad, gyertya, lencse, ernyő



15. A fény hullámtermészete.

Végezze el az alábbi kísérletet!

*Helyezze a fény felé az egyik polárszűrőt! Helyezze rá a másik polárszűrőt is!
A felső szűrőt lassan körbeforgatva figyelje meg, hogyan változik a két szűrőn
átjutó fény intenzitása! Figyelje meg, milyen elrendezésnél nem jut át a fény.
Eszközök: Két polárszűrő*

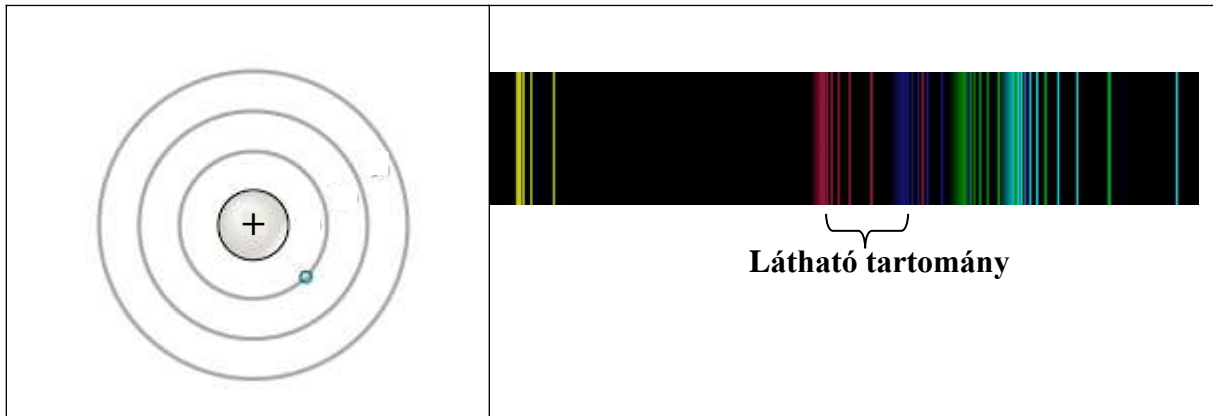


16. Színképek és atomszerkezet – Bohr-modell

Az ábra alapján mutassa be Bohr atommodelljének legfontosabb jellemzőit a hidrogénatom esetében! Értelmezze a hidrogén vonalas színképét a Bohr-modell alapján!

A kapott spektroszkóp segítségével elemezze a Nap és egy mesterséges fényforrás spektrumát!

Eszköz: spektroszkóp

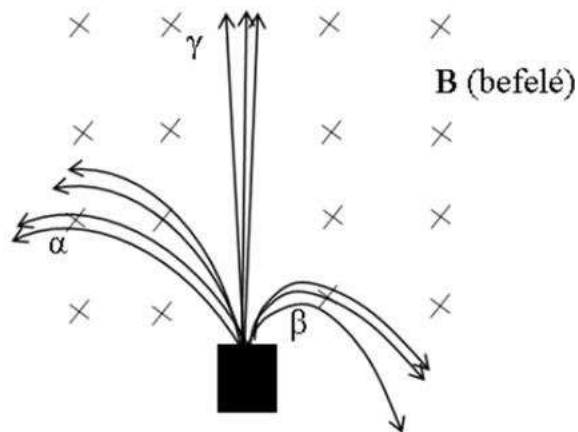


17. Radioaktivitás

Magyarázza meg a radioaktivással kapcsolatos alapfogalmakat (sugárzás, aktivitás, stabilitás, felezési idő)!

A háromféle radioaktív sugárzást Rutherford választotta szét oly módon, hogy a sugárzásokat erős mágneses térben eltérítette. A kísérlet eredményét az alábbi vázlatos rajz szemlélteti:

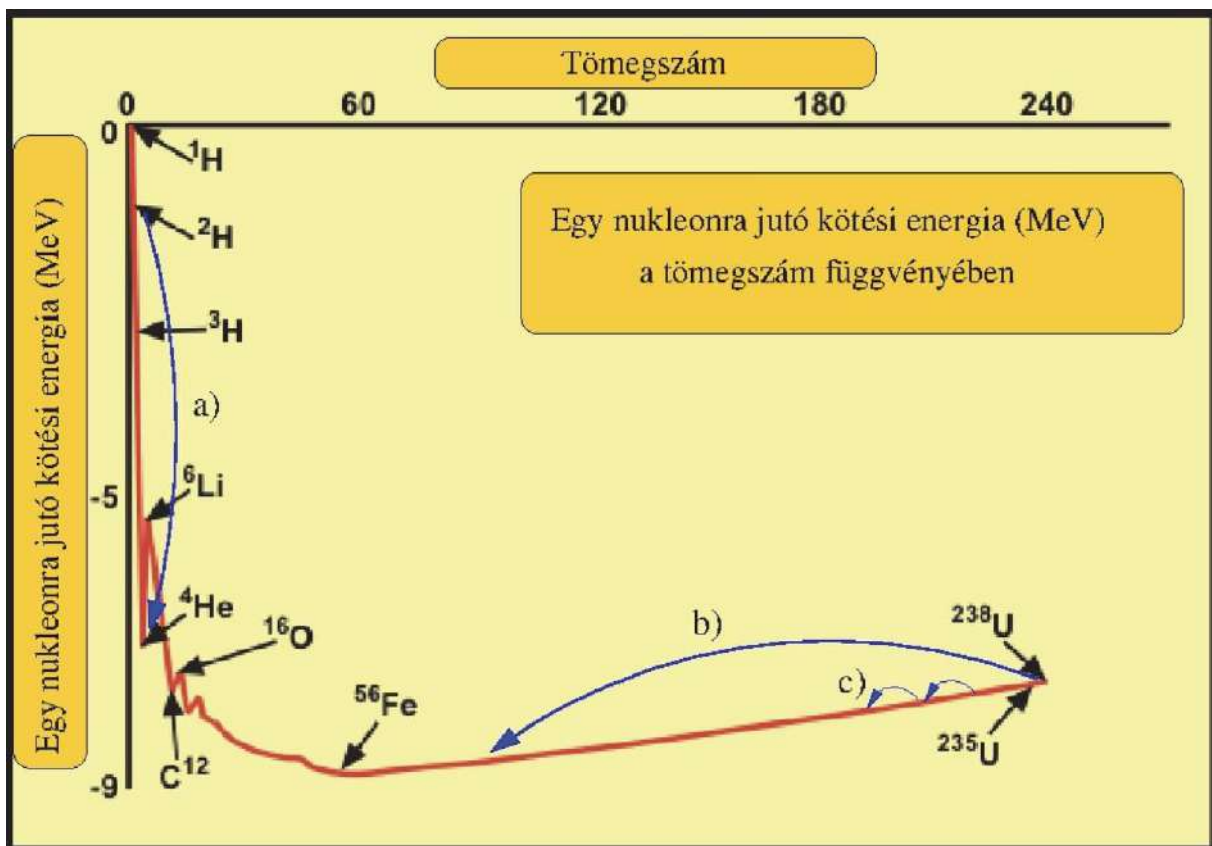
A sugárzások milyen tulajdonságai állapíthatók meg a kísérlet alapján?



18. Magenergia felszabadulása

Feladat:

Az alábbi grafikon segítségével mutassa be az atommagokban lévő nukleonok kötési energiájának tömegszámtól való függését! Ez alapján értelmezze a lehetséges magátalakulásokat! Nevezze meg az a), a b) és a c) jelű magátalakulásokat! Nevezze meg a természetben és a technika világában való előfordulásukat!



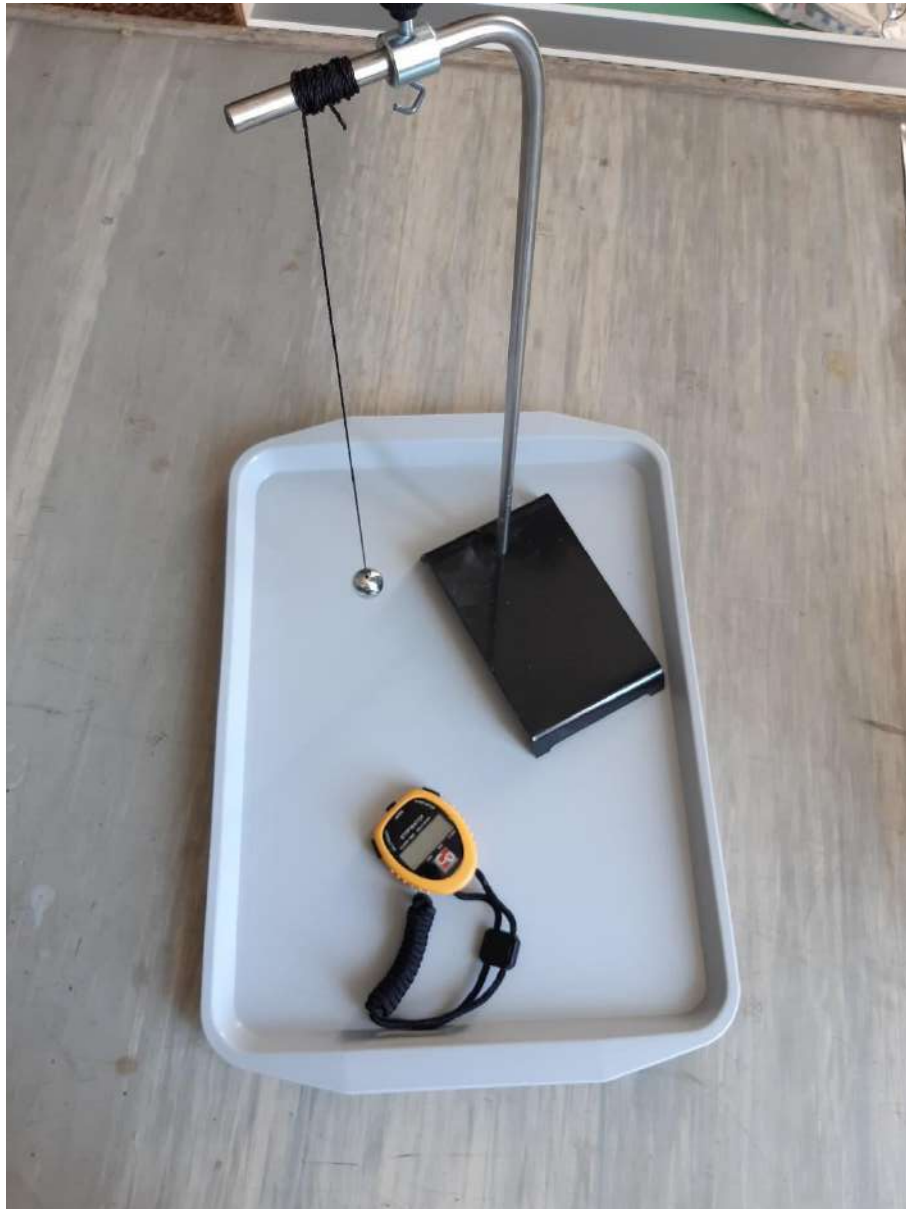
19. Gravitáció

Végezze el az alábbi mérést!

A kiadott eszközök segítségével végezzen lengésidő-méréseket és határozza meg a nehézségi gyorsulás értékét (használja a fonálinga lengésidejét megadó

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \text{ képletet!}$$

Eszközök: állvány, súly fonálon, stopper



20. Csillagászat, Naprendszer

Ismertesse az ábra segítségével a csillagok fejlődésének szakaszait!

