

Demonstrációs lyukastáblára helyezhető emelő

*Demonstrációs eszköz az általános iskola
VII. osztály fizika tantárgyához*

Az eszköz 520 mm hosszú, 17 mm széles, 6 mm magas hasáb. Balsafából készült. Tömege 10 g. Lapjának középtengelyén, egymástól 50 mm távolságra 11 furat van elhelyezve. A furatok átmérője 3 mm. A tanulói lyukastábla kék műanyag dugói illeszkednek az eszköz lyuksorába. Az eszközt a demonstrációs lyukastáblára egy banándugó közbeiktatásával tesszük fel. A banándugó csavaros felét beforgatjuk a táblába, a másik fele illeszkedik az eszköz furatához.

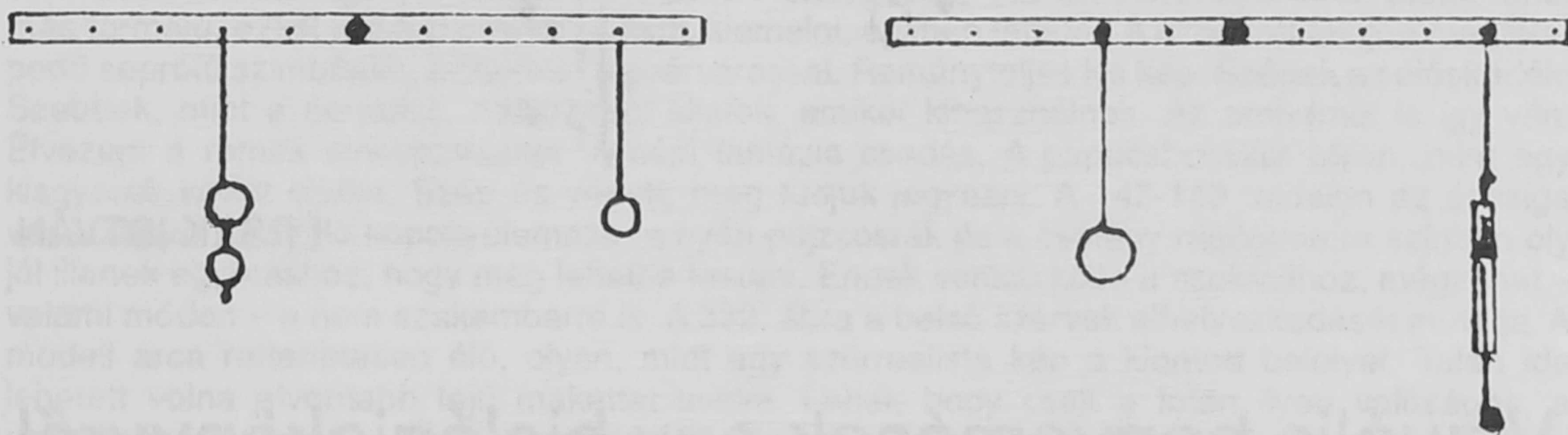
Az eszközt felhelyezzük a táblára. A banándugó kiálló részére színes műanyagot (gömb, karika) illesztünk.

A hasábot mozgatva jól látszik a *forgástengely*.

A műanyag dugót valamelyik lyukba helyezzük. Hurokkal fehér fonalat akasztunk rá. Ennek segítségével *húzóerőt* fejtünk ki. A feszes fonal az erő *hatásvonalának* irányát jelzi. A közvetlen szemlélet – tanulói próbálkozás – alapján a tanulók könnyen válaszolnak a feltett kérdésekre.

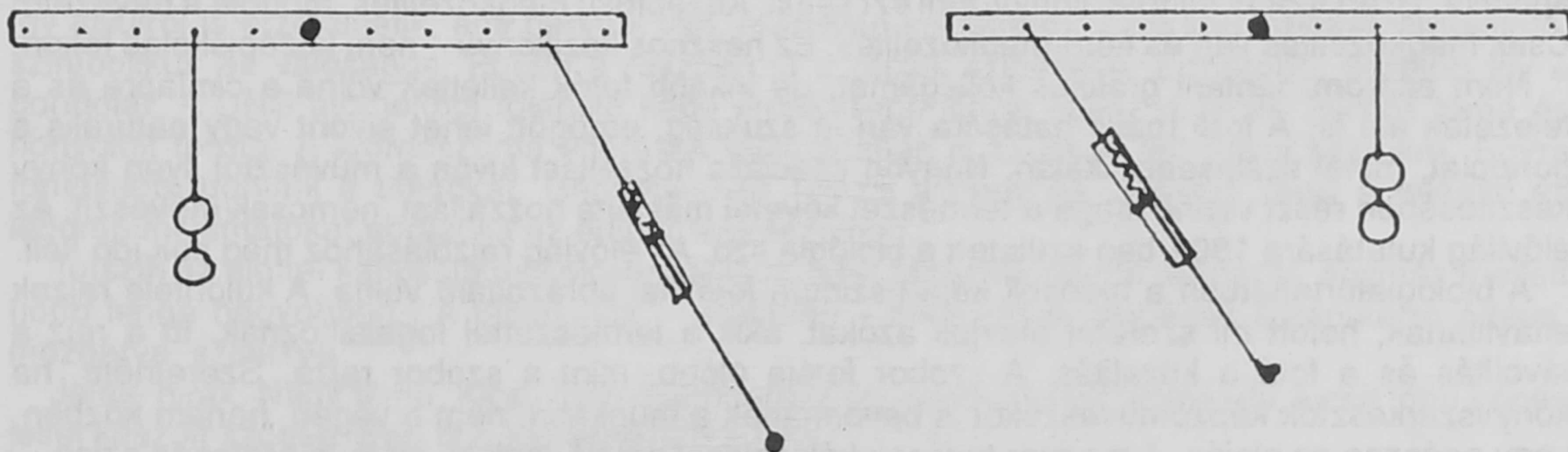
- Milyen irányú erő hatására forog az emelő?
- Mikor nem forog?
- Mikor van az erőnek *forgatóhatása*?
- Milyen irányú a forgatóhatás?
- Hogyan hozható létre azonos irányú, ellentétes irányú forgatóhatás?

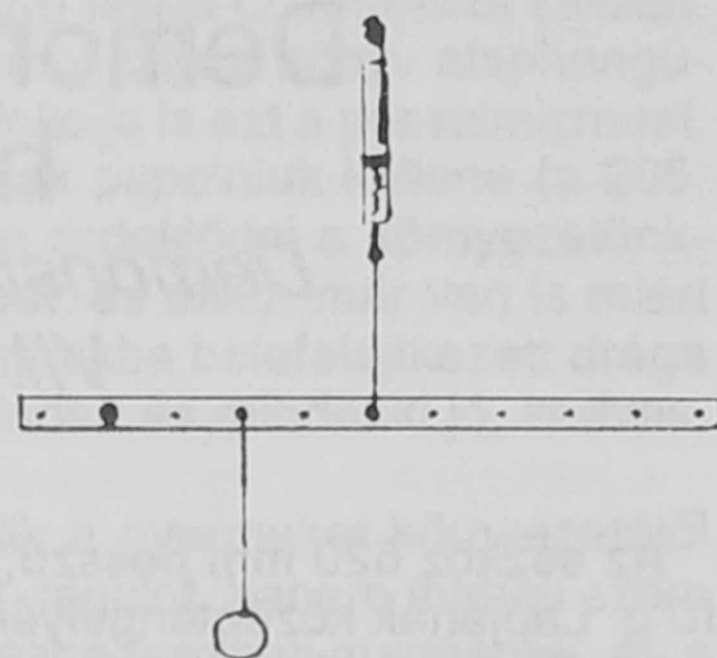
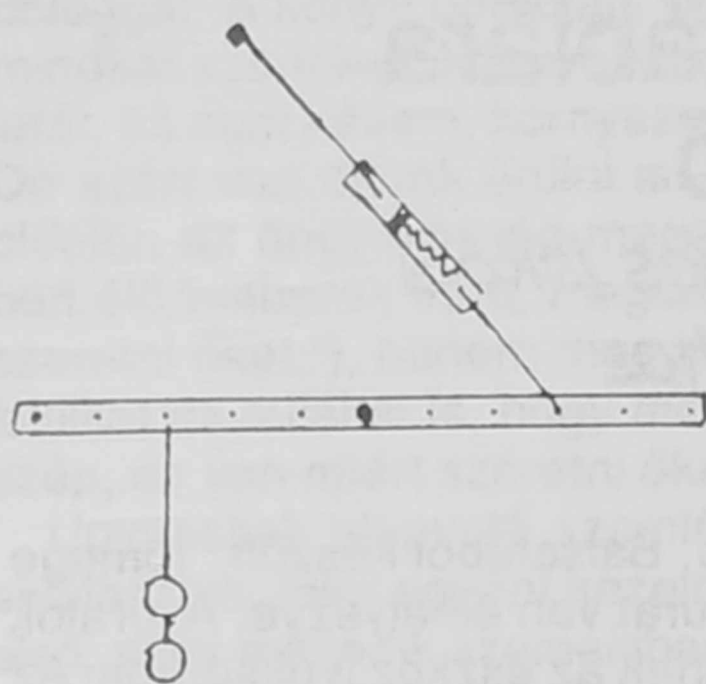
Az ellentétes irányú forgatóhatások kiegyenlítődéset bármilyen irányú erőkkel bemutathatjuk. A mechanikai készlet tömegsorozatának elemét, vagy elemeit fonallal felfüggesztjük, s ez mint súlyerő jelentkezik. De úgy is, hogy erőmérőt helyezünk a fonal végére, majd az erőmérőt a demonstrációs lyukastábla furatába illesztett dugóhoz rögzítjük.



A fonal irányát, mint az erő hatásvonalát a lyukastáblán a tanuló mutathatja, ha kell, krétával meghúzzhatjuk.

Az *erőkar* fogalmának kialakítását erősíti, hogy nemcsak függőleges irányú erők, hanem egy pontból támadó különböző irányú, erőmérővel is mérhető erők esetén is összehasonlítható az azonos forgatóhatás.



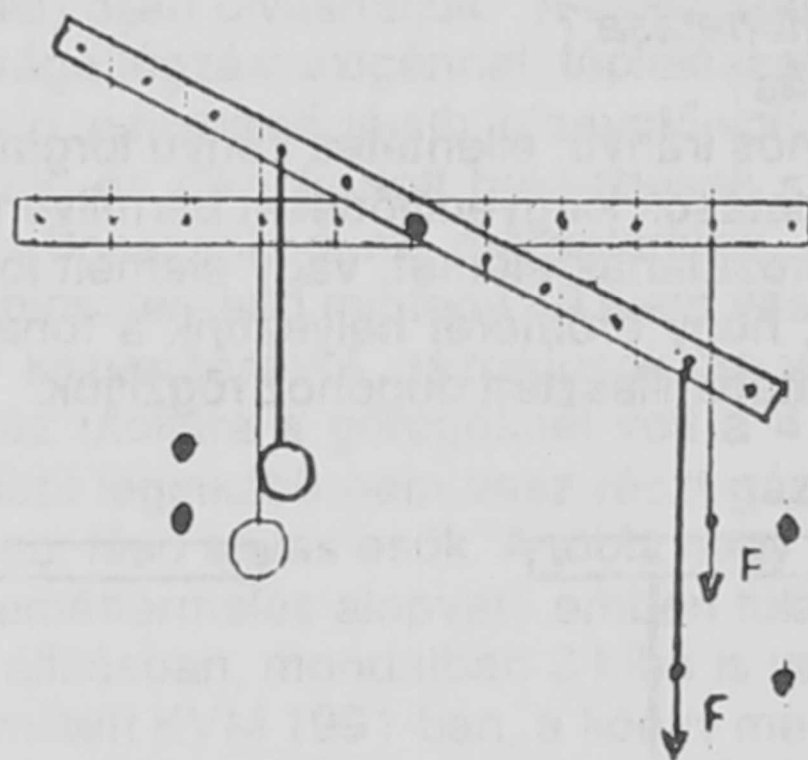


Az erőkart mint egyenes és pont távolságát több tanuló megmutatja. Lehet derékszögű tanári vonalzó segítségével is. Jól szemléltethető vele az *egyoldalú* emelő és a *kétoldalú* emelő is. Mivel az emelő tömege 10 g, így az emelő súlyából származó forgatónyomaték elhanyagolható.

Az emelő segítségével szemléletesé tehető az energiamegmaradás törvénye.

Megfigyelhető a gravitációs energia-változás. (A tábla, illetve az eszköz lyuksorának távolsága 5 cm).

A táblán a lyukba helyezett színes dugókkal, vagy krétával jelezni tudjuk a test emelkedésének magasságát az egyik oldalon, míg az másik oldalon az erő útját.



ÉRSEK ISTVÁN

Vizuális benyomások egy biológiakönyvről

Egyetemista gyerekeim azt mondták a könyvre, túl sok, túl jó a giminek. Kiegészítő tankönyv, mondtam. Akkor jó.

A Csillagfény, porszem, csipkebokor alcímről az jut eszembe, hogy por és csillagpor vagyunk, és csipkebokorban születtünk... Minden mindenkire vonatkozik. A biológia a XXI. század tudománya. A zöldek világának eszköze. A növények és állatok már nem elnyomásra valók. Segítségre, megmentésre szorulnak. A magunk megmentésének eszköze az állat- és növényvilág ápolása. Ezért fontos minden könyv, ami ezt segíti. Középfokú megközelítés, mondja a bevezető. Csak megközelítés van és nem-megközelítés. Ez hasznos kézikönyv – nem középiskolás fokon.

Nem akarom bántani grafikus kollégámat, de inkább fotók kellettek volna a címlapra és a fejezetek elé is. A fotó reális hatására van itt szükség, emögött lehet elvont vagy naturális a gondolat, minél szélesebb skálán. Nagyon speciális hozzáállást kíván a művésztől ilyen könyv készítésében részt venni, maga a természet követel másfajta hozzáállást, nemcsak művészt. Az élővilág kutatására 1801-ben született a biológia szó. Az élővilág rajzolásához még sok idő kell.

A biológiatörténetben a tudósok képét szintén fotókkal ábrázoltam volna. A különféle rajzok eltávlítanak, holott mi szeretni akarjuk azokat, akik a természettel foglalkoznak. Itt a rajz a távolítás és a fotó a közelítés. A szobor fotója előbb, mint a szobor rajza. Szeretném, ha könyvszerkesztők képzőművészeket is bevonnának a munkába, nem a végén, hanem közben, vagy egészen az elején. A magyar tudósok kék színnel emelődnek ki, ez jó, a tisztaság színe.