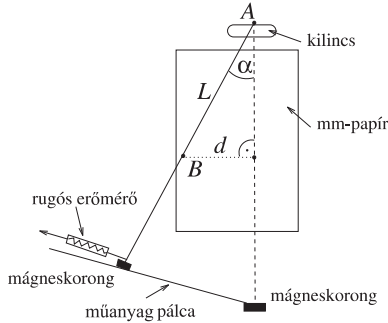
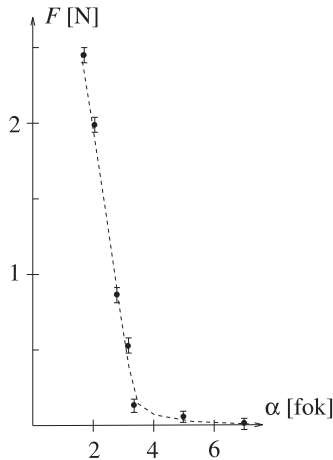


A legtöbben úgy végezték el a mérést, hogy az ingaszerűen felfüggesztett mágnest oldal irányú (vízszintes vagy ferde) erővel kitérítették, és meghatározták az erő nagysága és a kitérés szöge közötti összefüggést. *Jurányi Zsófia* (Pécs, Leőwey K. Gimn., 12. o.t.) rugós erőmérőt használt (1. ábra), és ehhez kellően erős – kerékpárdinamóból kiserelt – mágneseket választott. A mágneses vonzóerő rohamos csökkenése miatt csak nagyon kis szögterületben tudott mérni. Igen nehezen sikerült beállítania az egyensúlyi helyzetet, mert a mágnesek könnyen „összerántották egymást”. A mágnesek között ható vonzóerőt az erőmérő által mutatott értékből és a felfüggesztett mágnes előzőleg megmért súlyából számította ki. Mérési adatait a 2. ábra grafikonja mutatja. Látható, hogy az erő a kitérés szögének (a mágnesek távolságának) növekedtével rohamosan csökken.

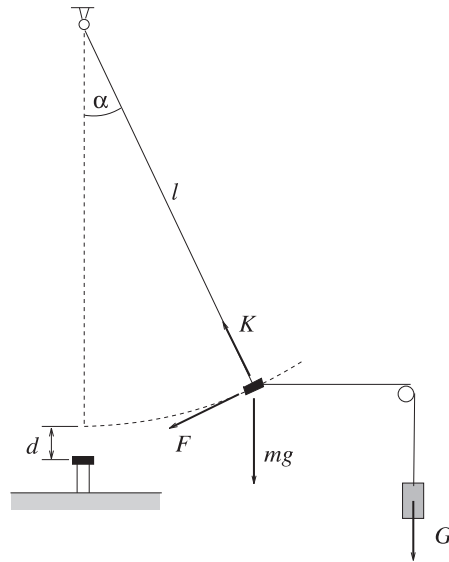


1. ábra

*Nagy Ádám* (Budapest, Szent István Gimn., 12. o.t.) csigán átvett fonállal és egy súllyal vízszintes irányban húzta el a felfüggesztett mágnest (3. ábra). Csak kis kitéréseket hozott létre, így a LEGO-ból épített csigatartó torony magasságát nem kellett változtatnia. Az eltérítő erőt mindvégig vízszintesnek tekinthette, a mágnesek között ható erőt pedig a súlyokból számításokkal határozta meg. (A csigánál fellépő súrlódást nem vette figyelembe, ez szisztematikus hibát okozhatott.) Hasonló elrendezést alkalmazott *Bíró István* (Marosvásárhely, Bolyai F. Líceum 10. o.t.) is, de ő a szög mérés pontosságát egy „lézerceruza” segítségével próbálta javítani.



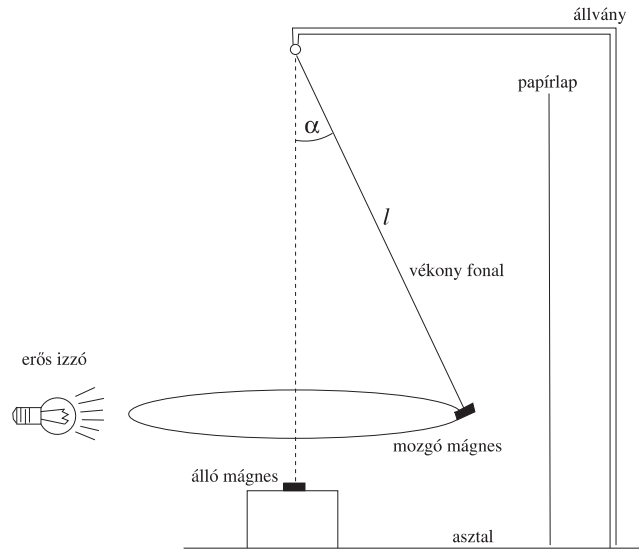
2. ábra



3. ábra

A sztatikus (egyensúlyi elrendezésen alapuló) mérések mellett más módszerrel is próbálkoztak a versenyzők. *Pet-hő Balázs* (Pécs, Babits M. Gyak. Gimn., 12. o.t.) kúpingát készített, tehát olyan mozgásba hozta a felfüggesztett

mágneket, hogy annak fonala a függőlegessel közel állandó szöget zárjon be. Megmérte a kúpinga keringési idejét a kitérés szögének függvényében, majd (a mozgásegyenlet segítségével) kiszámította a két mágnes között ható erőt. A periódusidő pontosabb mérése végett a mozgó mágneket egy lámpával megvilágította, és az árnyékot egy papírlapon figyelte meg (4. ábra). Ez a mérési módszer sem volt problémamentes, mert a mozgó mágnes síkja billegett, és a pálya sem mindig „sikerült” kör alakúra.



4. ábra

Szatmári Emőke (Marosvásárhely, Bolyai F. Líceum 12. o.t.) felfigyelt arra, hogy két mágnes általában nem csupán erőt fejt ki egymásra, hanem forgatónyomatékokat is. (Ennek olyan következménye is van, hogy a mágnesek közötti erő „nem centrális”, tehát általában nem esik egybe a mágnesek közepét összekötő egyenessel!) A mágneseket egy-egy kifűrt és tengelyezett műanyagvonalzóhoz erősítette, az így készített „mérleget” rézdrót súlyokkal kiegyensúlyozva próbált következtetni a mágnesek közötti forgatónyomatékokra és az erőkre.

A mérési feladat meglehetősen nehéz volt. A mágnesek beszerzése, felfüggesztése, a finom erőmérés megoldása, a mágnesek elfordulásának megakadályozása mindenkinek gondot okozott. Ez a mérés pontosságán is megmutatkozott, a hibát általában 20–30 százalékosra becsülték a versenyzők.