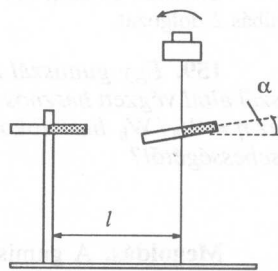


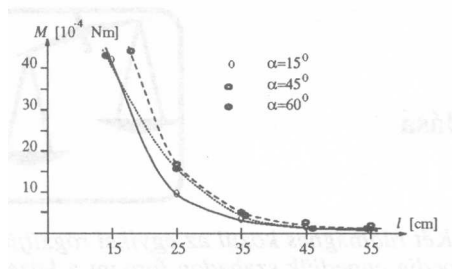
A mérés során a legnagyobb nehézséget a forgó mágnesrúd felfüggesztésének megoldása és a forgatónyomaték pontos mérése okozza. A legcélszerűbb a mágnesrudat az *ábrán* látható módon egy függőlegesen kifeszített torziós szátra erősíteni. Ez a megoldás igen érzékeny forgatónyomaték-mérést tesz lehetővé, és biztosítja, hogy a mágnesrúd csak a szál másik tengelye mentén fordulhasson el. A szál egyik vége legyen rögzített, a szál másik végére pedig szereljük egy szögbeosztással ellátott forgatható tárcsát. E tárcsát adott szöggel elfordítva a mágnesrúdra (amennyiben a helyzete eközben nem változik) a szögelfordulással egyenesen arányos forgatónyomatékok fejthetünk ki. Az arányossági tényezőt közvetlenül megmérhetjük vagy kiszámolhatjuk a rúd-mágnes tehetetlenségi nyomatékának és a torziós rezgések periódusidejének ismeretében, de használhatjuk egyszerűen a torziós szál szögelfordulását mint önkényes forgatónyomaték-egységet.



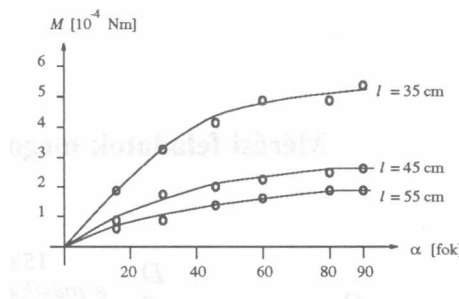
A másik, nem forgó mágnesrudat erősítsük egy mozgatható állványra, a forgó mágnessel azonos magasságban. A két mágnes középpontjának távolságát jelölje  $l$ , a forgómágnes szögelfordulását pedig  $\alpha$ . Adott  $l$ ,  $\alpha$  értékek mellett a forgatónyomaték mérésének menete a következő:

- A forgó tárcsa segítségével állítsuk be a forgó mágnesrúd  $\alpha$  szögű helyzetét.
- Helyezzük el az állványon lévő mágnesrudat a másik mágnestől  $l$  távolságra. (Eközben persze a torziós szálon lévő mágnes kicsit elfordul.)
- A torziós szálon lévő tárcsa segítségével állítsuk vissza a forgó mágnest az  $\alpha$  szögű helyzetbe. Ehhez a visszaállításhoz szükséges szögelfordulás jellemzi a mágnesre ható  $M$  forgatónyomatékokot.

*Liptai Bernadett* (Kazincbarcika, Ságvári E. Gimn., 8. o.t.) ezzel a módszerrel mérte meg különböző  $l$  és  $\alpha$  értékek mellett az  $M$  forgatónyomatékokot. (Minden esetben három független mérést átlagolt.) Az *1. grafikonon* rögzített  $\alpha$  érték mellett ábrázolta a forgatónyomaték távolságfüggését, a *2. grafikonon* pedig néhány rögzített távolság esetén láthatjuk a forgatónyomaték szögfüggését. (Általános tapasztalat, hogy rögzített  $l$  távolság mellett  $M(\alpha) = -M(-\alpha) = +M(180^\circ - \alpha)$ , így a mérést elegendő a  $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$  tartományban végezni.) Ideális, pontoszerű dipólusokra megmutatható, hogy rögzített  $\alpha$  esetén  $M \sim 1/l^3$ , míg rögzített  $l$  esetén  $M \sim \sin \alpha$ . Látható, hogy az 1. és 2. grafikonon ábrázolt mérési eredmények jó összhangban vannak a pontoszerű dipólusokra vonatkozó elméleti összefüggésekkel.



1. grafikon



2. grafikon