

**4. sz. laboratóriumi munka.**

**Téma:** a test egyensúlyi helyzetének tanulmányozása.

**Cél:** a rögzített forgástengelyű test egyensúlyi feltételeinek vizsgálata.

**Eszközök:** karos mérleg, szorítócsavarral ellátott laboratóriumi állvány, súlyok, dinamométer, vonalzó.

**A munka menete.**

1. A forgástengely egyik oldalán akasszunk fel egy súlyt, a másikon egy másikat. A súlyok eltolásával hozzuk egyensúlyba a mérleget.
2. Mérjük meg az  $F_1$  és  $F_2$  erőkhöz tartozó  $l_1$  és  $l_2$  erőkarokat. Vegyük le a súlyokat a mérlegről.
3. Akasszunk a mérlegre balról két súlyt és dinamométerrel határozzuk meg azt az  $F_3$  erőt, amit a mérleg jobb oldalán kell kifejtetni ahhoz, hogy a mérleg egyensúlyban legyen. Határozzuk meg az  $l_1$ ,  $l_2$  és  $l_3$  erőkarokat.
4. A forgástengelytől jobbra akasszunk egy súlyt, majd balra egy másik, kisebb súlyt. Mérjük meg azt az  $F_3$  erőt, amit a mérleg jobb oldalán kell kifejtenuünk a dinamométerrel, hogy a mérleg egyensúlyban legyen. Határozzuk meg az  $l_1$ ,  $l_2$  és  $l_3$  erőkarokat.
5. Minden kísérlet eredményeire vonatkozóan számítsuk ki a forgatónyomatékok  $M_1+M_2+M_3$  összegét.
6. A mérések és számítások eredményeit táblázatba foglaljuk.

| A kísérlet sorszáma | Erő, $F_1$ , N | Az $F_1$ erő $l_1$ erőkarja, m | Az $F_1$ erő $M_1$ nyomatéka, Nm | Erő, $F_2$ , N | Az $F_2$ erő $l_2$ erőkarja, m | Az $F_2$ erő $M_2$ nyomatéka Nm | $F_3$ erő, N | Az $F_3$ erő $l_3$ erőkarja, m | Az $F_3$ erő $M_3$ nyomatéka, Nm | Az erőnyomatékok összege $M_1+M_2+M_3$ , Nm |
|---------------------|----------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|
|                     |                |                                |                                  |                |                                |                                 |              |                                |                                  |                                             |
|                     |                |                                |                                  |                |                                |                                 |              |                                |                                  |                                             |
|                     |                |                                |                                  |                |                                |                                 |              |                                |                                  |                                             |
|                     |                |                                |                                  |                |                                |                                 |              |                                |                                  |                                             |

**Számítások:** .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Következtetés:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....