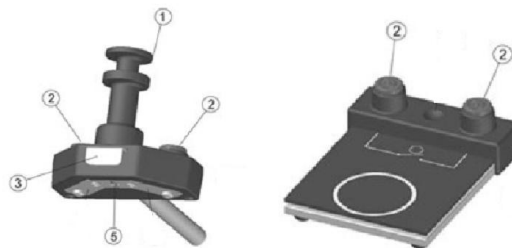


## Nehézségi gyorsulás mérése

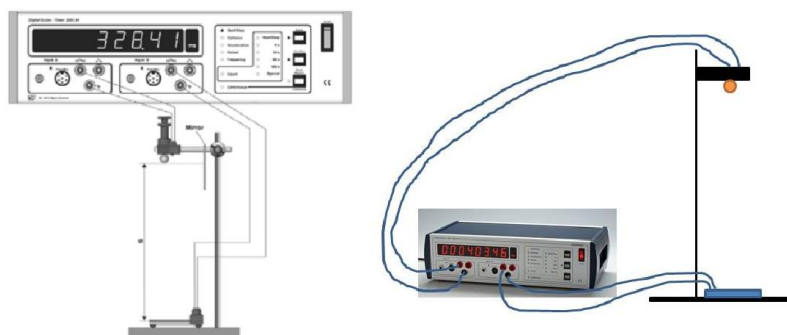
A nehézségi gyorsulás mérésére számos módszer ismert, melynek gyakran használt formája a szabadon eső test vizsgálata. Ezen mérések során egy ismert magasságról ( $h$ ) szabadon ejtünk egy testet és annak esési idejét ( $t$ ) mérjük. Mivel a szabadon eső test egyenes vonalú, egyenletesen ( $g$ -vel) gyorsuló mozgást végez, mozgása során megtett útja a négyzetes úttörvény felírásával számolható. A testet minden esetben álló helyzetből indítjuk, így kezdősebessége nulla. Így a két mért mennyiségből a négyzetes úttörvényt átalakítva, a nehézségi gyorsulás értéke számolható.

$$h = \frac{g}{2} \cdot t^2 \Rightarrow g = \frac{2 \cdot h}{t^2}$$

Feladatunk tehát a test esési idejének mérése minél pontosabban. Esetünkben egy univerzális számláló végzi az időmérést. A szabadon eső test egy aranyozott golyó, mely egy állványon elhelyezett mágneses befogó eszköztől indul és egy kapcsolónak kialakított lemezre érkezik.



A két eszköz univerzális számláléhoz van kapcsolva, mely ezredmásodperc pontossággal méri a golyó indítása és becsapódása között eltelt időt.



A kiindulás magasságát a fenti ábrán látható módon egy tükör segítségével pontosabban mérhetjük, majd többször elvégezve a mérést, a mért idők átlagával számolva számolhatjuk a nehézségi gyorsulást.

### A mérési elrendezés:

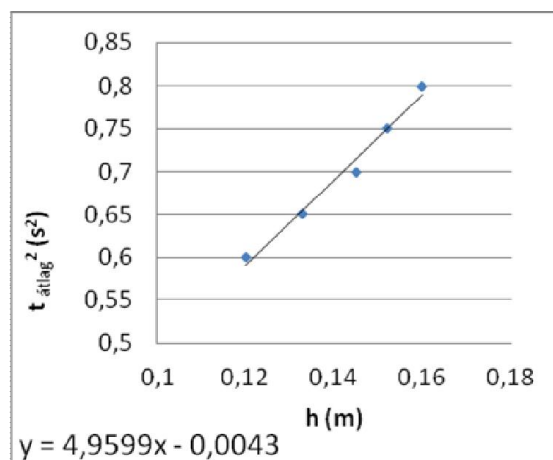


### Mérési eredmények:

h (m)	t <sub>1</sub> (10 <sup>-3</sup> s)	t <sub>2</sub> (10 <sup>-3</sup> s)	t <sub>3</sub> (10 <sup>-3</sup> s)	t <sub>átlag</sub> (10 <sup>-3</sup> s)	t <sub>átlag</sub> <sup>2</sup> (s)	g ( $\frac{m}{s^2}$ )
0,6	347,2	346,2	346,6	346,6	0,12	10
0,65	365,1	364,3	363,8	364,4	0,133	9,77
0,7	380,84	381,5	380,06	380,8	0,145	9,65
0,75	390,2	389,2	389,6	389,6	0,152	9,87
0,8	400,5	400,2	401,0	400,56	0,16	10

Ha különböző magasságok esetén mérjük az időintervallumok hosszát, és ábrázoljuk az esési magasságot az esési idő négyzetének függvényében, egy olyan egyenest kell kapnunk, melynek meredeksége  $g/2$ -vel egyenlő nagyságú.

h (m)	t <sub>átlag</sub> <sup>2</sup> (s)
0,6	0,12
0,65	0,133
0,7	0,145
0,75	0,152
0,8	0,16



A görbére illesztett egyenes meredekségéből  $g/2$ -re  $4,96 \frac{m}{s^2}$  értéket kaptunk, így  $g = 9,92 \frac{m}{s^2}$ .

A mérésnél hibaforrásként jelentkezhet a golyó légellenállása, valamint az esési magasság mérésének pontatlansága.