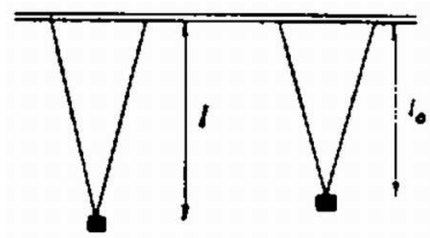
Grédics Gyula (Nagykanizsa, Landler J. G., IV. o. t.) $l_0 = 1{,}85$ m hosszú, 50 g tömegű ingát készített. Az ingát az 1. ábra szerint rögzítette fel, hogy az oldalirányú kilengéseket elkerülje.



1. ábra

Egy másik, hasonló inga hossza változtatható volt. Ennek hosszát (l) úgy állította be, hogy kis kitérés esetén egyszerre lengjen a nagy kitéréssel lengő l_0 hosszú ingával. A lengésidőt a

$$T = 2\pi\sqrt{l/g}$$

összefüggésből határozhatjuk meg.

42°-os kitérés fölött nem lehetett mérni, mivel 1–2 lengés után csillapodott az inga.

A mérési adatokat és a belőlük számolt értékeket a táblázat foglalja össze.

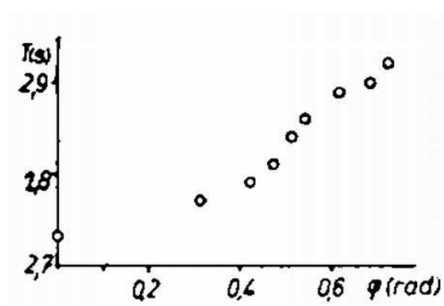
φ (fok)	18	24	27	29	31	36	39	42
φ (rad)	0,31	0,42	0,47	0,51	0,54	0,61	0,68	0,73
l (m)	1,91	1,94	1,97	2,00	2,03	2,06	2,09	2,12
T (s)	2,77	2,79	2,81	2,84	2,86	2,88	2,90	2,92

Nagyobb kitéréseknél csupán 3, kisebbeknél 5 lengést lehetett összehasonlítani. Ezután már lényeges volt az amplitúdócsökkenés. A táblázatban szereplő φ érték a mérés kezdetén és végén mért amplitúdónak a számtani közepe. A mérés legnagyobb hibája az időmérés, az összehasonlítás hibájából származik. Ha az inga hosszát mindössze 2 cm-rel változtatjuk meg, akkor a lengésidő 0,5%-ot változik.

A $T-\varphi$ összefüggést a 2. ábra szemlélteti. Kis kitérésnél a lengésidő

$$T = 2\pi\sqrt{l_0/g} = 2{,}73 \text{ s}.$$

A grafikonra ezt is berajzoltuk.



2. ábra

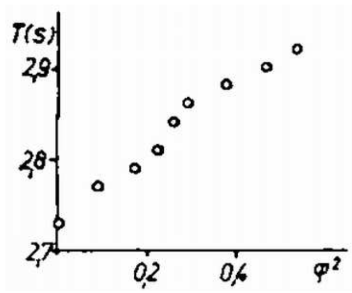
Az elméleti számítások szerint tetszőlegesen nagy kitérésre

$$T = 2\pi\sqrt{l_0/g}K(\sin\varphi/2),$$

ahol a $K(x)$ függvényt elsőfajú teljes elliptikus integrálnak nevezik. Kis kitérésnél $K(x) \approx 1$. Nagyobb kitérésnél jó közelítés:

$$K(x) = 1 + (1/2)^2x^2.$$

Ezért ha a lengésidőt φ^2 függvényeként ábrázoljuk, közelítőleg egyenest kell kapnunk. Ezt mutatja a 3. ábra.



3. ábra