

Rastavljanje težine tijela na njihalu

Pribor: Stativ za njihalo, kraća šipka, visak, konac, uteg s dvije kukice, dva dinamometra, kutomjer.

Zadatak: Odredite grafički i eksperimentalno veličine komponente težine utega G na njihalu za različite položaje. Usporedite te veličine.

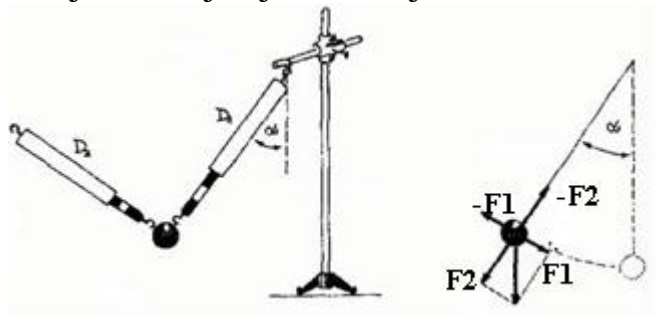
Uputa:

Sastavimo jednostavno njihalo tako da na stativ ovjesimo dinamometar i na njega uteg. Zanjismo ga i pažljivo motrimo osobitosti njegova gibanja. Pri njihanju gibanje je utega nejednoliko te je sila, zbog koje njihalo izvodi takvo gibanje, također promjenjiva. Uočite kako se mijenja brzina tijekom gibanja.



1. Eksperimentalno određivanje komponenti

Kada otklonim tijelo iz ravnotežnog položaja silu težu možemo rastaviti na dvije komponente F_1 i F_2 . Komponenta F_1 je tangencijalna komponenta, a F_2 je radijalna komponenta. Sila $-F_1$ je sila kojom mi djelujemo na tijelo. Sila F_2 poništena je sa silom napetošću niti ($-F_2$), a sila F_1 sa silom kojom mi djelujemo na tijelo, tako da je tijelo u ravnoteži tj. ukupna sila na tijelo je nula. Kada prestane djelovanje naše sile ostaje samo sila F_1 koja uzrokuje njihanje.



Odredimo tu silu pomoću

paralelograma sila koja djeluje na uteg na njihalu:

- kada njihalo miruje u određenom položaju
- dok se giba

Sastavimo uređaj s dinamometrom prikazan na slici.

Dok njihalo miruje, očitajmo na dinamometru D_1 težinu utega G .

Pri otklonu njihala za kut α očitamo pomoću dinamometra D_1 i D_2 iznose komponenti težine

utega F_1 (koja djeluje prema položaju ravnoteže) i F_2 (koja zateže nit njihala).

Dinamometri D_1 i D_2 međusobno su okomiti.

Kutomjerom izmjerimo otklon α (približno 30°).

Kao prikladan kut odklona njihala odaberimo 30° , jer nam tu lako odrediti komponente

Pri tome pazimo da dinamometrom djelujemo u okomitom smjeru na nit njihala.

Viskom odredite vertikalnu.

Očitajte s dinamometara sile za kutove 30° , 60° i 45°

	α ($^\circ$)	G (N)	F1 (N)	F2 (N)
1.				
2.				
3.				

2. Grafičko određivanje komponenti

Nacrtamo na milimetarskom papiru u prikladnom mjerilu paralelogram sila za tijelo na njihalu. (npr. $5 \text{ mm} = 0.1 \text{ N}$)

Težinu G rastavimo na komponente F_2 koja zateže nit i na komponentu F_1 koja uzrokuje ubrzanje njihala.