

EKSPERIMENTINĖ UŽDUOTIS. – KAUNAS, 2017 m. – 10 kl.

Priemonės:	Nežinomos masės lenta; atrama; žinomos masės kūnas; liniuotė; pieštukas.
Tikslas	Nustatyti lentos masę 0,5 g tikslumu.
Formulė:	$M = F * L$
Darbo eiga	Lenta užkeliama ant atramos ir randamas pusiausvyros taškas. Ant lentos ties lentos galu uždėjus svarelį (žinomos masės kūną), pusiausvyros taškas slenka svarelį kryptimi. Bandymą kartoti 10-15 kartų, trumpinant svarelį peties ilgį kas 1 cm.
Rezultatas	Nubrėžti priklausomybę –apskaičiuotos lentos masės priklausomybę nuo svarelį peties. Padaryti išvadą apie tikėtiną lentos masę ir priklausomybės tiesiškumą.

EIGA

Tokio tipo uždavinys priklauso „svėrimo vienu svareliu“ uždavinių klasei.

Jeigu lenta yra pusiausvyroje, net ir uždėjus ant jos svarelį, tai lentos momentas ir svarelį momentas yra lygūs.

Tegul nežinomos masės lenta – tai viendimensinis objektas (turi ilgį, o plotis ir aukštis, palyginus su ilgiu yra nereikšmingi). Per visą lentą pieštuku nubrėžiame liniją, ant kurios pasižymėsime pečius.

Pirmiausia reikia nustatyti lentos masės centrą. Pakišame po lenta atramėlę ir randame pusiausvyros tašką. Iš šio taško išvedame lentos sunkio jėgos vektorių Mg . Tada, ant kito lentos galo patalpinę svarelį, kurio masė m , atstatome pusiausvyrą, perstumdami atramos tašką į svarelį pusę (1 pav.). Išmatuojame pečius X ir L . Pusiausvyra apibrėžiama momentų lygtimi (1), Lentos masė M apskaičiuojama iš (2) lygties.

	$Mg X = mg L$	(1)
	$M = m \frac{L}{X}$	(2)

2 pav. parodyta situacija, kai pusiausvyra atstatoma, esant trumpesniai peties L ilgiui. Matematiškai galioja (2) formulė, tačiau kuo L mažesnis, tuo paklaidos didesnės. 3 pav. pateikta apskaičiuotos lentos masės priklausomybė nuo peties ilgio. Nubrėžiame tiesę, lygiagrečią abscisių ašiai - tikroji lentos masė juk stabilus skaičius! Šiuo atveju tiktų ir mažiausių kvadratų metodas. Masės taškų išsibarstymas mažėja, didėjant peties L ilgiui. Šis metodas, kruopščiai matuojant pečių ilgius, yra tinkamas, norint nustatyti lentos masę 0.5 g tikslumu.

