

振動_1b_ばね定数の2つの測定方法の比較



組	番
---	---

目的 ばね定数を測定する2つの方法の比較をする。1つ目は異なる重さのおもりを吊り下げたときののびの違いから求める方法で、2つ目はおもりを吊り下げて単振動させたときの周期から求める方法で、2つの結果を比較する。

【実験1】異なる重さのおもりを吊り下げたときの伸びの違いから求める方法。

方法

ばねに 0.040kg のおもりを吊した場合と、0.100kg のおもりを吊した場合で、ばねの長さ(全長)の違いを測定して、重さの違い $\Delta m = 0.100 - 0.040 = 0.060\text{kg}$ に対するばねの伸びの長さの違い Δx から、ばね定数を求める。

$$\Delta m g = k \Delta x$$

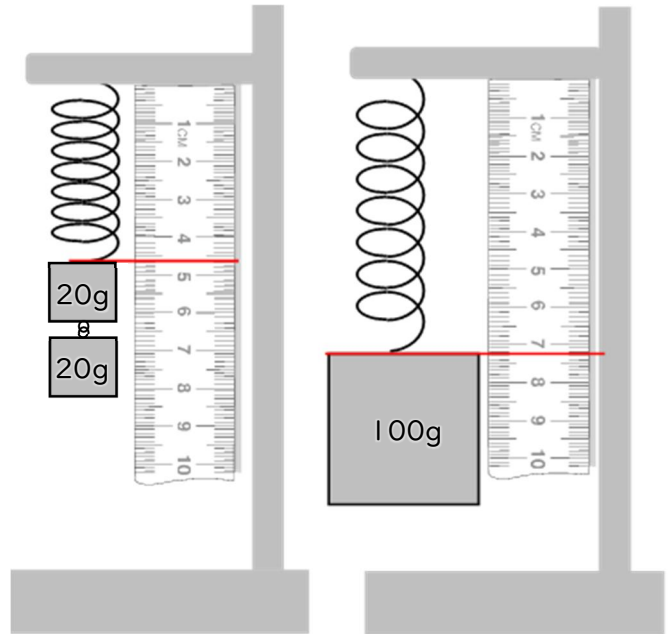
結果 1.0cm = 0.010m

0.040kg のおもりを吊した ばねの全長	m
0.100kg のおもりを吊した ばねの全長	m

処理 (重力加速度の大きさ $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ とする)

重さの違い	$\Delta m \times g$	N
ばねの伸びの違い	Δx	m

ばね定数 $k =$	N/m
------------	-----



【実験2】 $m = 0.100\text{kg}$ のおもりを吊り下げて単振動させたときの周期 $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ からばね定数 k を求める。

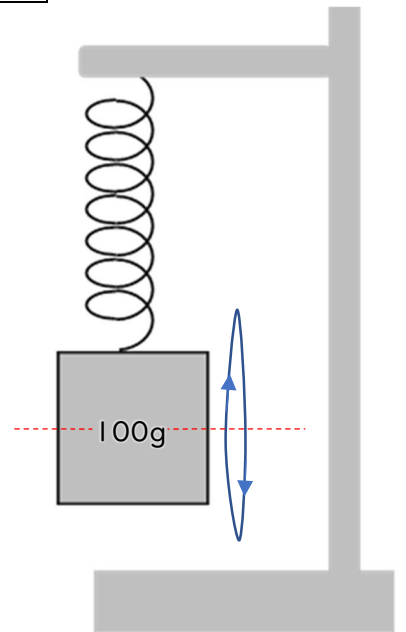
方法

ばねの下端に $m = 0.100\text{kg}$ のおもりをつるし、上端を実験スタンドに固定して振動させる(ばねが縮みきらないように持ち上げて放す)。「サン ニ イ ゼロ イ ニ キュ ジュ」

と必ずカウントダウンを入れてカウントしてストップウォッチで 10 周期を測定する。

結果・処理 ばね定数を上の周期 T の公式を利用して求める。 $\pi = 3.1416$ とする

10 周期	1 周期 T	T^2	$\pi^2 \times 4 \times m$	ばね定数 k
秒	秒			N/m



結論

実験1と実験2で得られたばね定数の値を比較しなさい。