

バネ振り子の周期

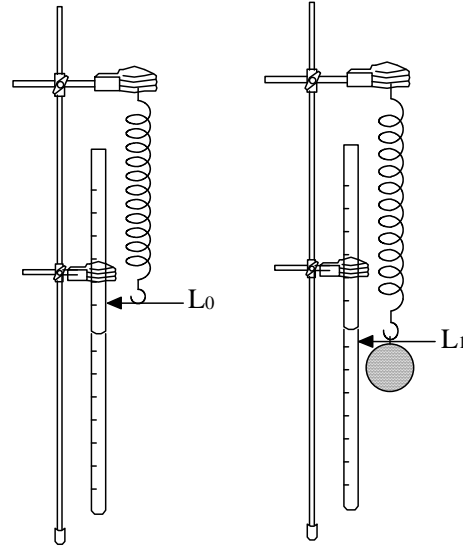
〔目的〕 フックの法則を検証し、バネ定数 k の値を求める。また、おもりをつるして上下に振動させたときの周期が $T=2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ になることを確かめる。

〔準備〕 つるまきバネ、スタンド、ものさし、10gのおもり(5個くらい)、ストップウォッチ

〔方法〕

実験 I つるまきバネのバネ定数 k の測定

1. バネの一端をスタンドに固定し、バネが鉛直になるように調整する。バネにそつてもものさしを固定し、バネの下端の位置 L_0 を読み取る。
2. バネにおもりを 1 個, 2 個, 3 個, ... とつるしていき、バネの下端の位置 L_1, L_2, L_3, \dots を読み取る。最後のおもりをつるして測定した後、逆におもりを 1 個ずつ減らしていき、バネの下端の位置を読み取っていき、2つの値の平均を求める。
(視線がものさしに垂直になるようにして目盛を読むこと)
3. バネの伸び x_n およびおもりにはたらく重力 F を計算する。
4. バネの伸び x_n とおもりにはたらく重力 F の関係をグラフにし、その傾きからバネ定数 k [N/m] を求める。



実験 II バネ振り子の周期の測定

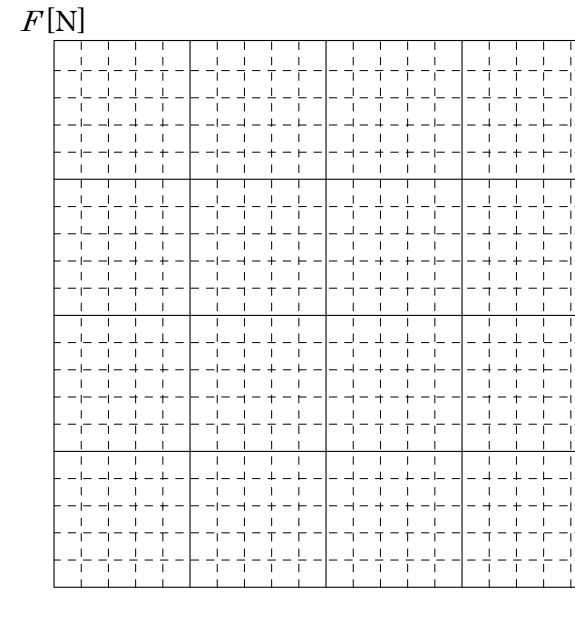
1. つるまきバネに質量 m [kg] のおもりをつるして、上下に振動させ、10 往復の時間を測定する。
(振動の中心に目印をつけ、おもりが目印を上から下へ通過するたびにカウントすればよい)
2. 10 往復の時間から周期 T を求める。
3. 実験 I で求めた k の値を用いて、公式 $T=2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ から理論値を計算し、実験から求めた値と比較する。

〔結果〕

実験 I

m $\times 10^{-3}$ [kg]	$L_n \times 10^{-2}$ [m]				$x_n (=L_n - L_0)$ $\times 10^{-2}$ [m]	$F (=mg)$ $\times 10^{-3}$ [N]
	L_n	1 回	2 回	平均		
0	L_0					
10	L_1					
20	L_2					
30	L_3					
40	L_4					
50	L_5					

表の結果からグラフを作成する。



◆グラフの傾き $k = (\quad)$ N/m

実験 II

◆ $m = (\quad) \times 10^{-3}$ kg

◆ 周期の実験値 T

	T [s]
1 回	
2 回	
3 回	
平均	

◆ 周期の理論値 $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$
 $= (\quad)$ s

〔考察〕

1. 周期の理論値と実験値との誤差について考察する。
2. この実験で興味関心・疑問を持った点、今後の課題などについて

実験実施日	年 月 日	天気	気温	気圧
年 組 番	氏 名			班