

(演 示 実 験)

2 自由落下と重力の加速度

($\frac{1}{100}$ 秒時計を用いての演 示 実 験)

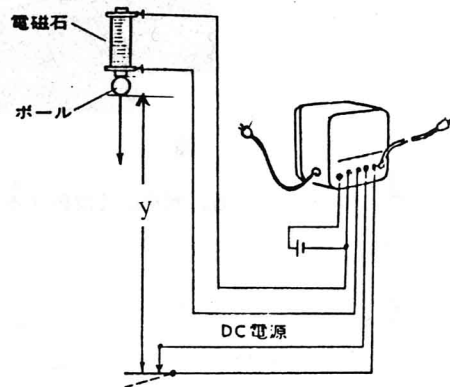
1 ね ら い

ねらいは、 $y = \frac{1}{2}gt^2$ において、 y と t を測定して g を求めさせることにあるが $\frac{1}{100}$ 秒時計 (電気式ストップウォッチ) は、どの学校でも 1 基程度しかないので、教師または代表の生徒が演 示 実 験 をして時間の読み方、データの処理は全員がそれぞれに行うようにする。

2 準 備

電気式ストップウォッチ、電磁石、鉄球、直流電源 (6 V 程度)、ストップスイッチ (市販品もあるが簡単に自作もできる)、おもり。

なお、電気式ストップウォッチは、最近 OHP 用 (デジタル式) のものが市販されている。



3 方 法

(1) 図のように装置を組み立てる。

ストップウォッチのスタートスイッチを押すと、ストップウォッチが動作を開始すると同時に、鉄球が落下し始める。そして鉄球がストップスイッチに落下すると、ストップウォッチは動作を停止する。これで落下に要する時間が測定できる。

重力の加速度は、おもりの質量には無関係であることを確かめるために、おもりの質量を変えて実験する。時間があれば y の値もいろいろに変えて実験する。

(2) 各場合について $y = \frac{1}{2}gt^2$ から g の値を求める。

4 結 果 の 処 理

(測 定 例)

お も り	290 g	130 g
Y	1.096 m	1.096 m
t [S]	0.472	0.476
	0.475	0.475
	0.475	0.475
	0.473	0.475
	0.475	0.475
t の 平 均	0.474 s	0.475 s
$g [\frac{m}{s^2}]$	$g = \frac{2 \times 1.096}{0.474^2}$ $= 9.76$	9.71