

到達目標

- ① 測定データをグラフに描くことができる。
- ② グラフから法則性を発見できる。

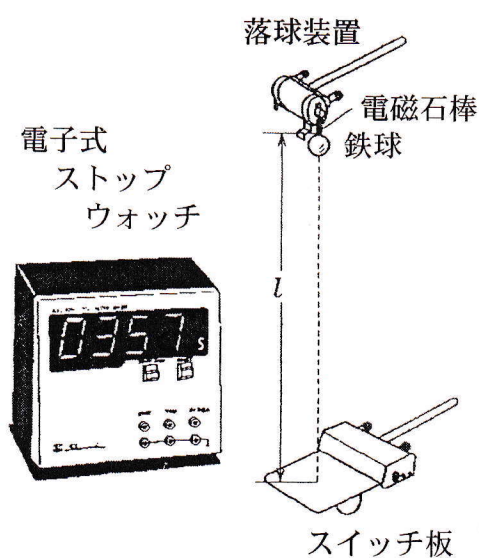
測定データの例： 鉄の球が落ちるときの時間と距離

図のような装置で、鉄球が電磁石棒を離れ、スイッチ板に当たるまでの時間（落下時間） $t$  [s] と棒の先端からスイッチ板までの距離  $l$  [cm] を測定する。

鉄球の中心が落ちた距離（落下距離） $y$  [m] は、 $l$  から鉄球の直径 2.5cm を引いて、単位を m になおした。

$l$  をいろいろ変えて測定した結果は表の通りになった。

番号	$l$ [cm]	$t$ [s]	$y$ [m]
①	22.6	0.202	0.201
②	32.5	0.254	0.300
③	40.1	0.279	0.376
④	49.8	0.317	0.473
⑤	59.7	0.348	0.572
⑥	68.5	0.373	0.660
⑦	80.0	0.404	0.775
⑧	93.1	0.436	0.906
⑨	102.0	0.456	0.995
⑩	113.6	0.481	1.111



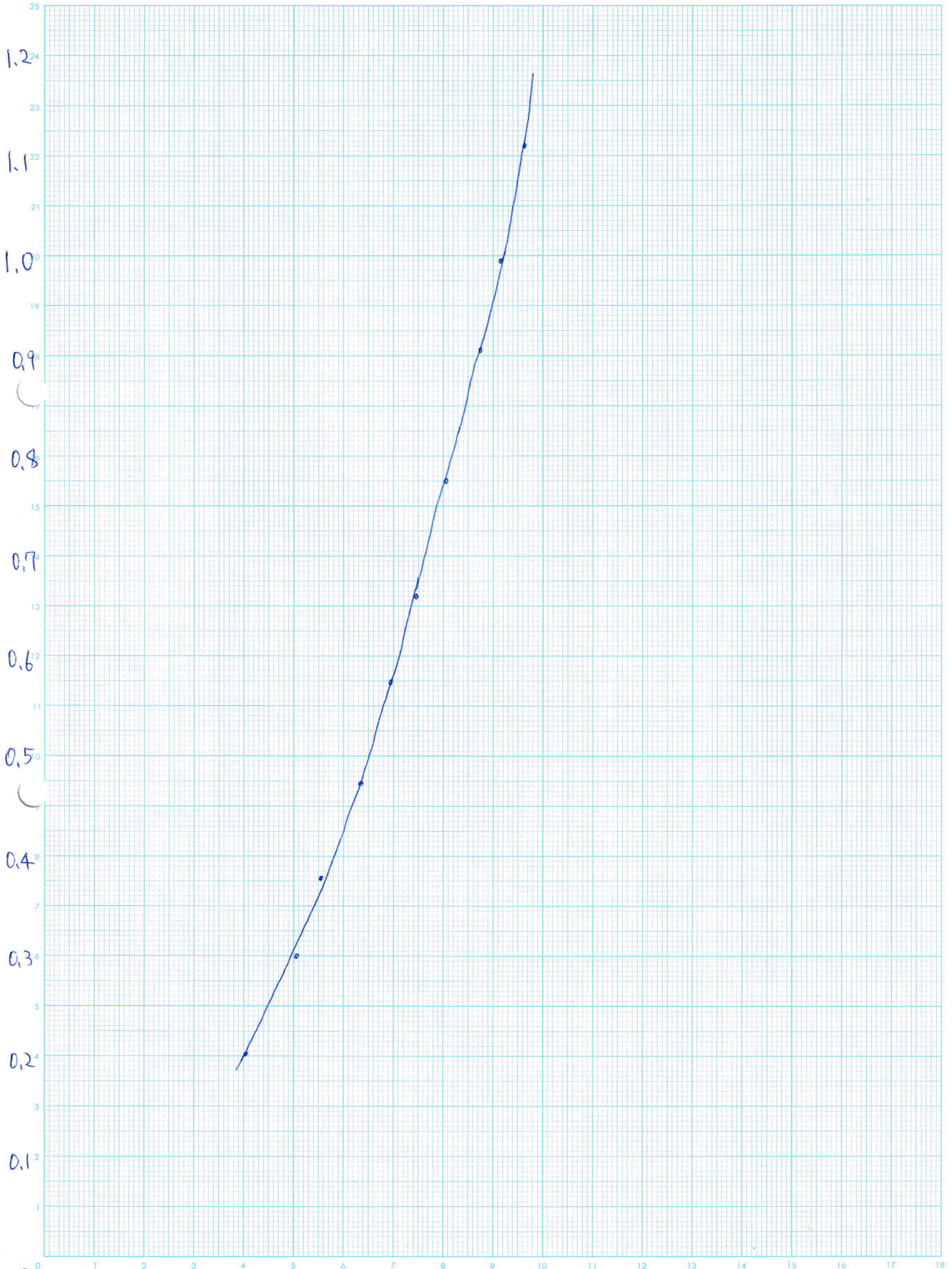
課題 1： 鉄球の落下時間  $t$  [s] を横軸，落下距離  $y$  [m] を縦軸にとって，2種類のグラフを描きなさい。

課題 2： グラフを分析して，落下時間  $t$  と距離  $y$  との間に，どんな関係があるかを考えなさい。

宿題： 前学期「基礎物理学」の選択を決意し，今日の平常点が欲しい人は，今日の授業についての感想や考えをレポート用紙に書いて，次回に提出して下さい。



$y$  [m]



0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5



y [m]

Log Log

4.6

10<sup>0</sup>

10<sup>-1</sup>

10<sup>-2</sup>

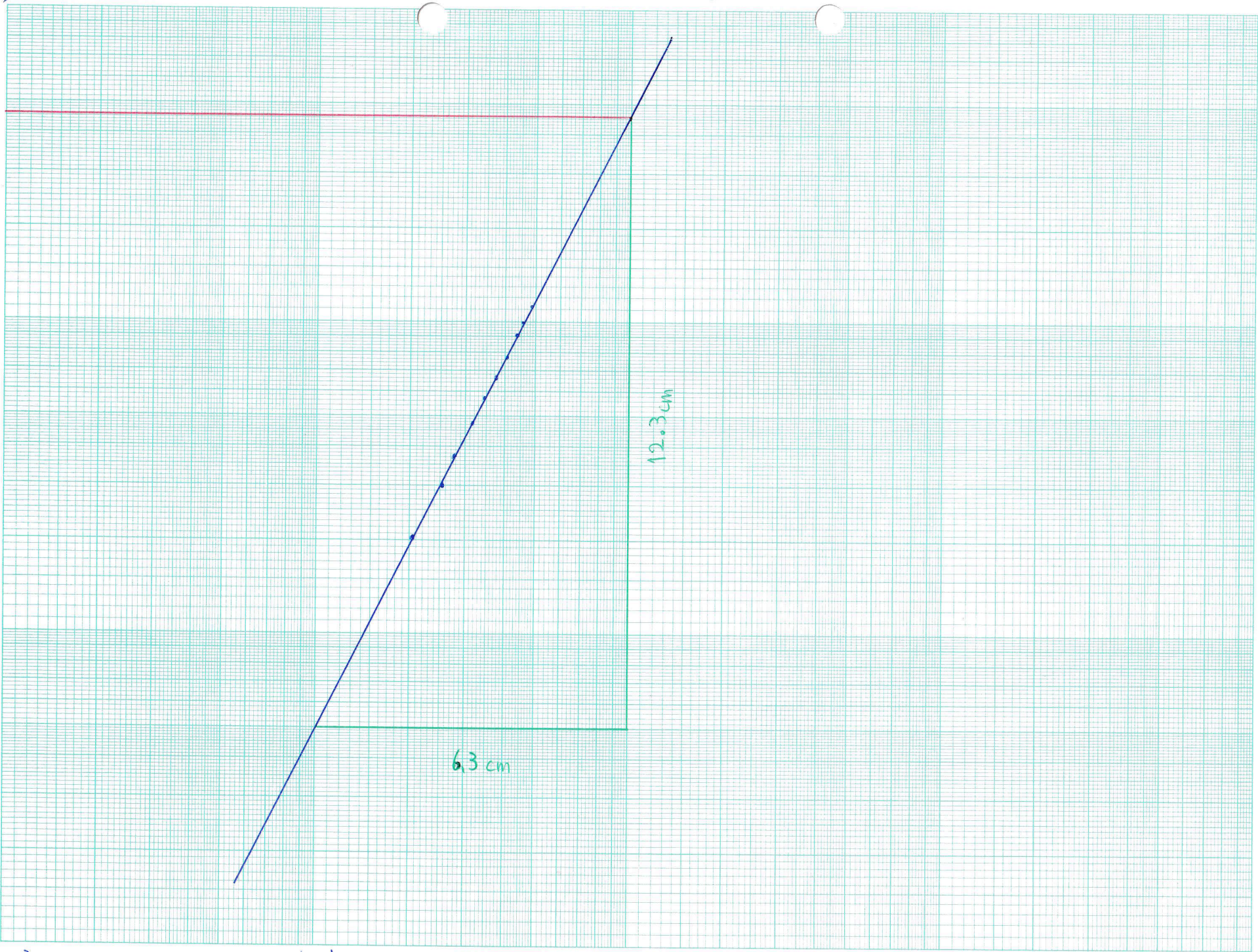
12.3 cm

6.3 cm

10<sup>0</sup>

10<sup>1</sup>

t [s]





$$y = at^b$$

両辺対数をとる。

$$\log y = b \log t + \log a$$

$\swarrow$   $\searrow$

$t=1$  のときの  $y = 4.6$

$$\text{傾き} = \frac{12.3}{6.3} = 1.95$$

したがって、

$$y = 4.6 t^{1.95}$$

----- 本当は、

$$y = \frac{g}{2} t^2 = \frac{9.8}{2} t^2 = 4.9 t^2$$