

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。

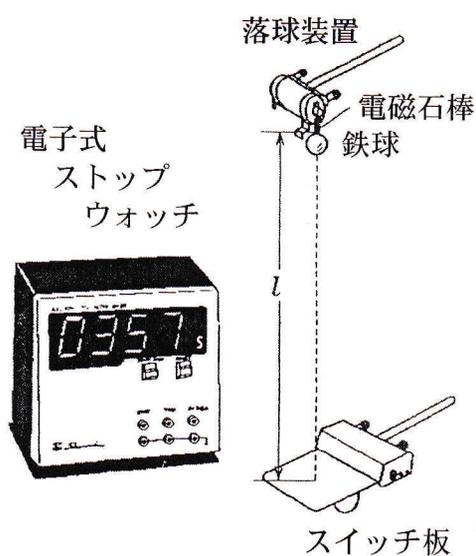
測定データの例： 鉄の球が落ちるときの時間と距離

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

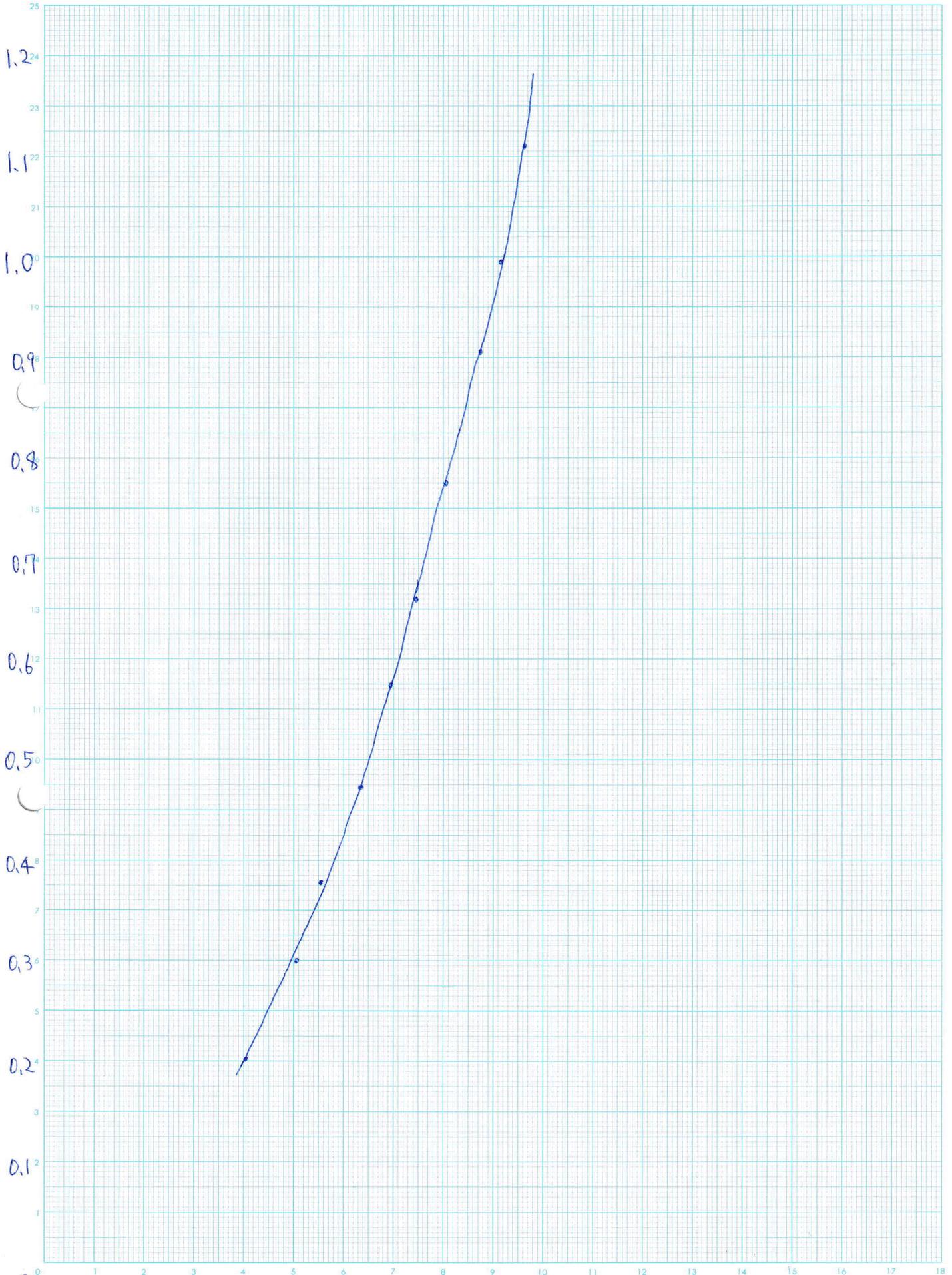


課題 1： 鉄球の落下時間 t [s] を横軸，落下距離 y [m] を縦軸にとって，2種類のグラフを描きなさい。

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

10⁰

10⁻¹

10⁻²

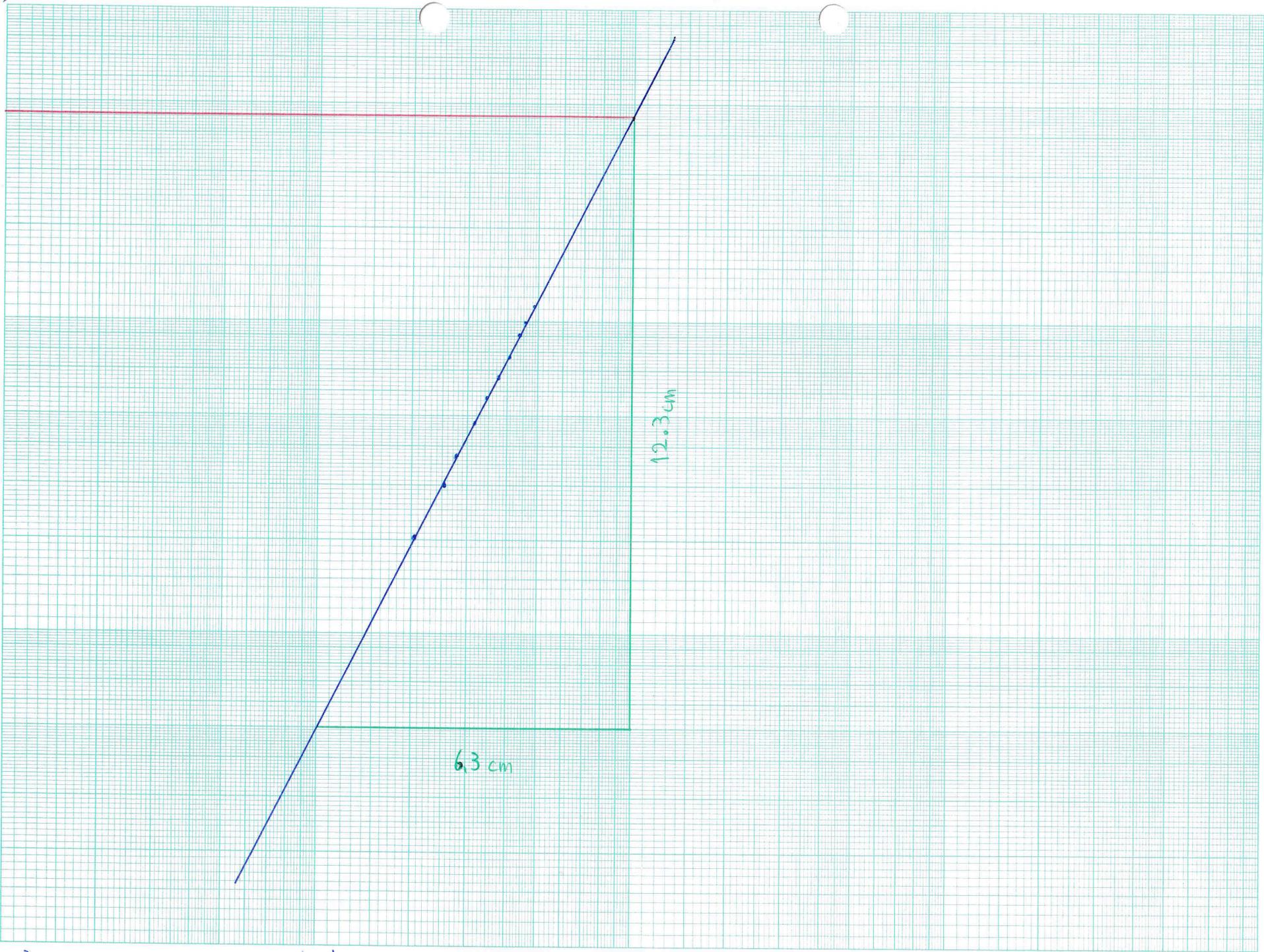
12.3 cm

6.3 cm

10⁰

10¹

t [s]



$$y = at^b$$

両辺対数をとる。

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

\swarrow \searrow

$t=1$ 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、

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