

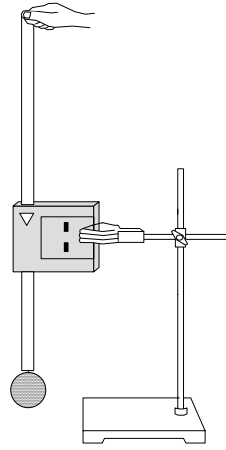
重力加速度の測定

【目的】 記録タイマーを使って、重力加速度を求める。

【準備】 交流式記録タイマー、ものさし(1 m)、記録テープ(約1 m)、おもり、セロテープ、グラフ用紙
※おもりは古電池などでもよい

【方法】

1. 記録タイマーを落下実験用にスタンドに固定し、テーブルの端などのおもりと1 m程度のテープが鉛直に落下できる位置におく。
2. 記録用テープの下端におもりをつけ、記録タイマーに通す。
3. 記録用テープの上端を持ち、記録タイマーのスイッチをいれ、おもりを自由落下させる。
※おもりの落下中に、記録テープがまっすぐに落下するように記録タイマーの傾きや落下場所を調整する。
4. 基準点から各点までの距離 s_1, s_2, \dots [cm]をはかり、表に記入する。
※打点が重なっている初めの部分は除いて、基準点を決め、そこから距離を測定する。



【処理】

5. 移動距離 s [cm]と時間 t [s] との関係を表す $s-t$ グラフをかく。
(グラフ線はなめらかな曲線で結ぶ。)
6. 表に記入したデータから、各区間の平均の速さを求め、これを各区間の中央時刻 t' [s] における速さとみなして、表に記入する。
7. 速さ v [cm/s]と時間 t' [s] との関係を表す $v-t$ グラフをかく。
(グラフ線は各点を結ぶのではなく、近似直線を引く。)
8. $v-t$ グラフの傾きから重力加速度を計算する。

※1打点間の時間：

タイマーの振動数 = 50Hz地域では、1秒間に50個の点を打つ

1打点間の時間 = $1/50$ [s] = 0.02 [s]

※速さの計算方法

$$v_2 = (s_2 - s_1) / 0.02[s]$$

【考察】

1. 実験結果から求めた値と重力加速度 $9.8[m/s^2]$ とを比較し、その差の原因について考察せよ。
2. 誤差をできるだけ少なくするためのどんな工夫をすればよいか。

t [s]	s [cm]	t' [s]	v [cm/s]
0	0		
0.02		0.01	
0.04		0.03	
0.06		0.05	
0.08		0.07	
0.10		0.09	
0.12		0.11	
0.14		0.13	
0.16		0.15	
0.18		0.17	
0.20		0.19	
0.22		0.21	
0.24		0.23	
0.26		0.25	
0.28		0.27	
0.30		0.29	
0.32		0.31	
0.34		0.33	
0.36		0.35	
0.38		0.37	
0.40		0.39	
0.42		0.41	
0.44		0.43	

3. 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