

実験 等速円運動

(改訂)

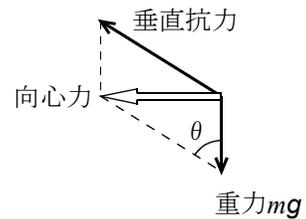
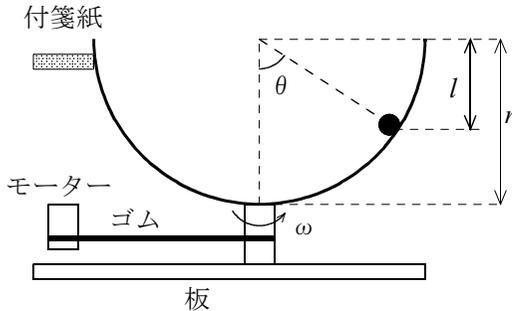
●目的

ビー玉の等速円運動を観測することにより、等速円運動について理解を深める。

●準備

等速円運動実験器、ビー玉、電源装置、ものさし、付箋または小さな紙片、電卓、ノギス

●理論



- (1) 等速円運動の半径 R を r と l を用いて表せ。
- (2) $\cos \theta$ を r と l を用いて表せ。
- (3) $\tan \theta$ を r と l を用いて表せ。
- (4) 運動方程式を、 m 、 R 、 ω 、 g 、 $\tan \theta$ を用いて表せ。
- (5) 周期 T を、円周率 π 、 g 、 r 、 l を用いて表せ。
※レポートには、これらを求める過程も示すように。

●方法

測定するもの・・・容器の半径 r 、ビー玉の位置 l (ノギスで測定)、回転周期 T
 l や T は4~5回測定して、その平均値とする。
重力加速度 $g = 9.80\text{m/s}^2$ とする。

なお θ を知りたいときは、三角関数表 or パソコンにより求める。

実験精度の評価を行う。→考察

各自で精度評価 (誤差評価) の式を考え、なぜ評価ができるのか説明すること。

$$\text{ちなみに 誤差} = \frac{|\text{真の値} - \text{測定値}|}{\text{真の値}} \times 100 (\%)$$

注：回転が速いとビー玉が飛び出して危険である。 θ は大きすぎず、小さすぎず設定する。

●レポート

各自で実験レポートの作成を行ってください。提出〆切 月 日 ()

用紙

B 5 (ルーズリーフでも可) 用紙は表面にのみに記述し、裏面は使わない。
手書きで作成すること。

記入項目

表紙は実験タイトル、クラス・番号・名前だけに
共同実験者、日時、場所
実験目的、使用器具など
理論や式などの説明
測定値および計算結果を表を用いて、分かりやすく示す。
実験結果の考察と評価 (各自のオリジナルの考察を期待してる)
感想や実験を通して理解した内容、工夫した点など

注意

他人の考察などを写さないこと。自分の頭で考えよう。
誰かと議論して深められたことがらを記入するのはかまわないが、誰と考えたのかも書いておくこと。
グラフ用紙が欲しい場合は申し出ること。