

使用問題

復習

- ① ボールを自由落下させる。手を離してから2秒間のボールの変位を求めなさい。重力加速度の大きさを $9.8[m/s^2]$ とする。

例題

- ② 棒を自由落下させる。P地点を棒の前端は速度 $u[m/s]$ で通過した。一方後端が通過したときの速度は $v[m/s]$ であった。重力加速度の大きさを $g[m/s^2]$ とする。
- (1)この棒全体がP地点を通過するのに要した時間を求めよ。
- (2)この棒の長さを求めよ。
- ③ ボールを初速度 $u[m/s]$ で鉛直下向きに投げ下ろす。速度 $v[m/s]$ になるまでの時間を求めよ。重力加速度の大きさを $g[m/s^2]$ とする。

練習1

- ④ 太郎君の反応時間を調べるために自由落下運動の実験をした。
- (1)花子さんが質量 $0.4[kg]$ のものさしの目盛り $0.3[m]$ の位置を持ち、太郎君がものさしの目盛りの $0[m]$ の位置を指を広げてつかむ準備をしている。花子さんが手を静かに離してもものさしが落ちたのを確認した後に、太郎君は手の高さを変えずにもものさしをつかむ。太郎君はものさしの目盛り $0.1[m]$ の位置をつかんだ。花子さんが手を離してから太郎君がつかむまでに要した時間はいくらか。重力加速度の大きさを $9.8[m/s^2]$ とする。
- (2)同じ形で目盛りのものさしで、質量のみ2倍の $0.8[kg]$ に変えて、(1)と同様の実験をした。太郎君がつかんだものさしの目盛りはいくらか。ただし太郎君の反応時間は(1)と同じとする。

練習2

- ⑤ 花子さんは高さ $19.6[m]$ のビルの屋上から小物体Aを鉛直上向きに初速度 $14.7[m/s]$ で小物体を投げ出した。太郎君は花子さんが投げ出した同じ高さから小物体Bを自由落下させる。地面に同時に到達させるためには、太郎君は花子さんが投げ出してから何秒後に自由落下させればよいか。ただし、小物体には重力のみが作用しているものとし、重力加速度の大きさを $9.8[m/s^2]$ とする。