

○ 2次元の運動

2次元の運動は「物理」の範囲ですが、1次元の運動を応用すると、未来の運動の様子を予測することができます。例えばこれは教室でボールを投げたときのストロボ写真の様子です。

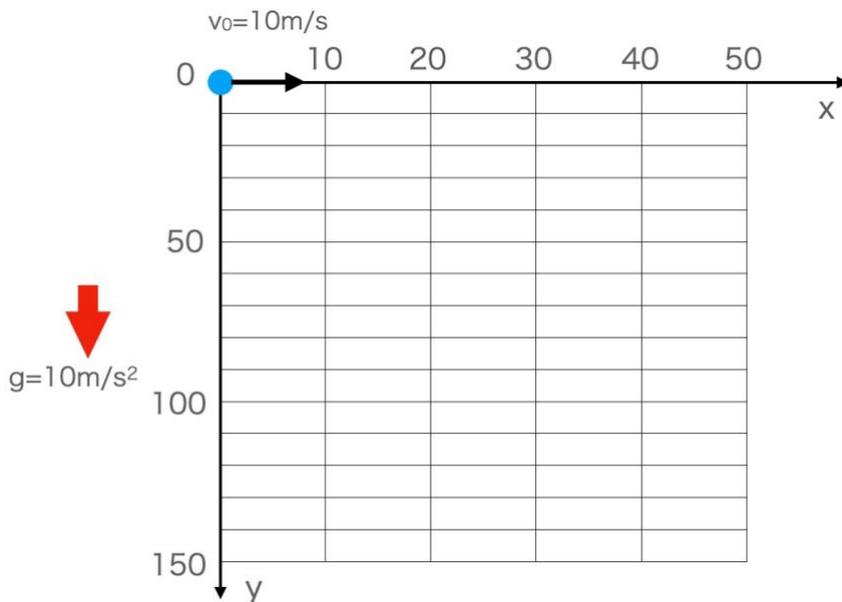


水平方向と鉛直方向に分けて、この運動について分析をしてみましょう。

このように、2次元の放物運動については、水平方向は（ ）直線運動、鉛直方向は（ ）直線運動になっている。

○ 水平投射 水平方向に初速度を加えて落下運動

例) 初速度 10m/s の水平投射の場合 (重力加速度 10m/s<sup>2</sup>)



X方向 初速度  $v_{0x}$  ( ) 加速度  $a_x$  ( )

$$x = \frac{1}{2} a_x t^2 + v_{0x} t =$$

$$v_x = at + v_{0x} =$$

Y方向 初速度  $v_{0y}$  ( ) 加速度  $a_y$  ( )

$$y = \frac{1}{2} a_y t^2 + v_{0y} t =$$

$$v_y = at + v_{0y} =$$

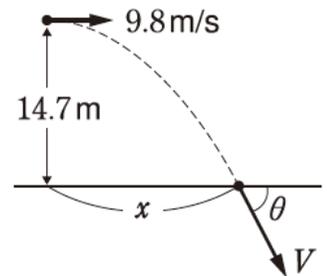
問題 上のグラフに物体の動く様子と速度の様子を書き込んでみましょう。

<計算欄>

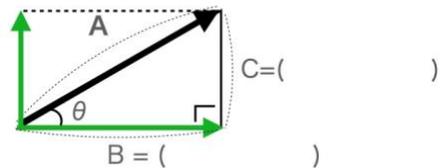
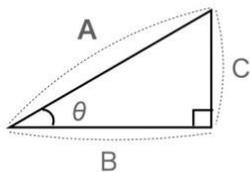
問題 リードα基本例題9

地上 14.7m の高さから小球を水平方向に初速度 9.8m/s で投げた。重力加速度の大きさを  $9.8\text{m/s}^2$  とする。

- (1) 小球が地面に当たるまでの時間  $t$  [s] を求めよ。
- (2) 投げた点から地面に当たる点までの水平距離  $x$  [m] を求めよ。



参考 三角関数



$$\sin\theta = \frac{C}{A}$$

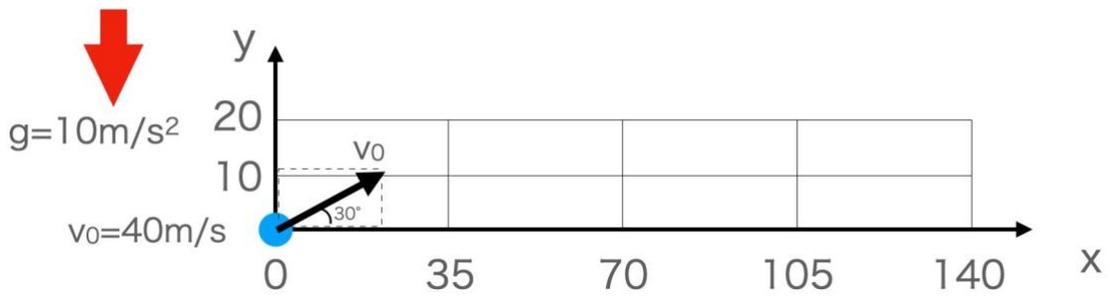
$$C = ( \quad )$$

$$\cos\theta = \frac{B}{A}$$

$$B = ( \quad )$$

○ 斜方投射 斜めの方向に初速度与えた落下運動

例) 初速度 40m/s、角度 30° の水平投射の場合 (重力加速度 10m/s<sup>2</sup>)



X方向 初速度  $v_{0x}$  ( ) 加速度  $a_x$  ( )

$$x = \frac{1}{2}a_x t^2 + v_{0x}t =$$

$$v_x = at + v_{0x} =$$

Y方向 初速度  $v_{0y}$  ( ) 加速度  $a_y$  ( )

$$y = \frac{1}{2}a_y t^2 + v_{0y}t =$$

$$v_y = at + v_{0y} =$$

上のグラフに物体の動く様子と、最高点の速度を描き込んでみましょう。

<計算欄>