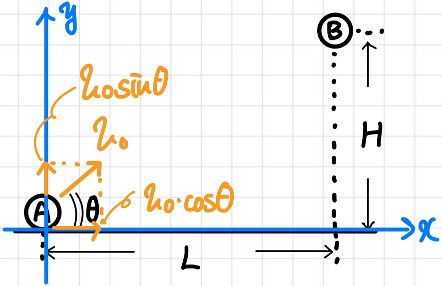

(Aについて)

$$\begin{cases} x = v_0\cos\theta \times t & \cdots① \\ v_x = v_0\cdot\cos\theta & \cdots② \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = v_0\sin\theta\times t - \frac{1}{2}gt^2 & \cdots③ \\ v_y = v_0\sin\theta - gt & \cdots④ \end{cases}$$

(Bについて)

$$\begin{cases} Y = H - \frac{1}{2}gt^2 & \cdots⑤ \\ V_Y = -gt & \cdots⑥ \end{cases}$$

(1) 衝突する

→ $x = L$ のとき $y = Y$

①より $L = v_0\cos\theta\times t$

$$t = \frac{L}{v_0\cos\theta} \cdots⑦$$

③⑤より

$$v_0\sin\theta\times t = H$$

⑦を代入すると

$$\frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{H}{L}$$

$$\therefore \tan\theta = \frac{H}{L} \cdots⑧$$

(2) ⑦⑧より

$$t = \frac{\sqrt{L^2+H^2}}{v_0}$$

この時刻のときに $Y \geqq 0$ なら空中で衝突できる。

⑤より

$$Y = H - \frac{1}{2}g\left(\frac{\sqrt{L^2+H^2}}{v_0}\right)^2$$

$Y \geqq 0$ なので

$$\frac{\sqrt{L^2+H^2}}{v_0} \leqq \sqrt{\frac{2H}{g}}$$

$$\therefore v_0 \geqq \sqrt{\frac{g(L^2+H^2)}{2H}}$$