

2012年 千葉大学 1 問9

解法：「小球 A から見た小球 B の速度」(相対速度)を利用する

(解説)

問9 小球 A の水平到達距離 RS と、小球 B の水平到達距離 RT をそれぞれ計算してその差を求めてもよいが、

$$\begin{aligned} \text{距離 ST} &= \text{「A から見た B の水平到達距離」} \\ &= \text{「A から見た B の速度」} \times \text{「落下時間」} \end{aligned}$$

と考える方がラクに求められる。

$$\begin{aligned} \text{A から見た B の速度} &= \text{B の速度} - \text{A の速度} \\ &= v_b' - v_a' \\ &= ev_1 \cos\beta \end{aligned}$$

なので

$$\begin{aligned} \text{距離 ST} &= ev_1 \cos\beta \times \sqrt{\frac{2H_1}{g}} \\ &= \underline{ev_1 \sqrt{\frac{2H_1}{g}} \cos\beta} \end{aligned}$$