

物理学 I 演習問題 2

- [1] 高さ 100m の崖からボールを静かに離して自由落下させる。(i) ボールが地上に落下するまでの時間と (ii) 地上に着く直前のボールの速さを、重力加速度を 10m/s^2 と近似して概算せよ。
- [2] ある野球選手が時速 150km/h の初速度で野球のボールを遠投した。この時、ボールの飛距離の最大値は何 m か。
- [3] 角度 α [rad] の斜面上方に向かって、斜面から角度 θ [rad] の方向に速さ v_0 [m/s] でボールを投げ上げた。この時、斜面上でのボールの飛距離の表式を、重力加速度 g [m/s²] を用いて表せ。さらに、飛距離が最大になる θ を α を用いて表せ。ただし、斜面の角度 α と投射角 θ は、 $0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{4}$ 、および $0 < \theta < \frac{\pi}{2} - \alpha$ を満たすものとする。

(解法 1 : xz 座標系でボールが斜面に落ちる点に関する条件を α を用いて表す。)

(解法 2 : 初速度と重力を X 方向と Z 方向に分解して考察する。)

