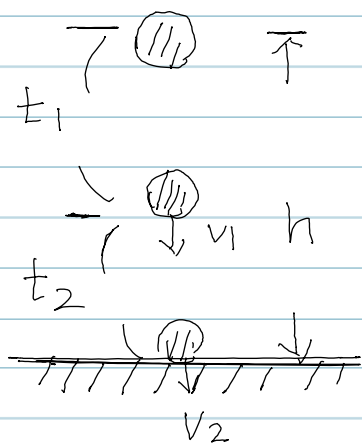


To hear and view this Pencast PDF on your computer, [click here to get the latest version of Adobe® Reader®.](#)

一球離地面高度為 h 公尺 (如圖) 當其以自由落體的方式落下至離地面 $\frac{h}{2}$ 高度時, 所需時間為 t_1 , 此時的速率為 v_1 , 後半段 $\frac{h}{2}$ 的時間為 t_2 , 著地時的速率為 v_2 . 求 $t_2 : t_1$ 及 $v_2 : v_1$



$$S = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$\frac{h}{2} = \frac{1}{2} g t_1^2$$

$$t_1 = \sqrt{\frac{h}{g}}$$

$$h = \frac{1}{2} g t^2$$

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

$$\begin{aligned} t_2 &= \sqrt{\frac{2h}{g}} - \sqrt{\frac{h}{g}} = \sqrt{\frac{h}{g}} (\sqrt{2} - 1) \\ \frac{t_2}{t_1} &= \frac{\sqrt{\frac{h}{g}} (\sqrt{2} - 1)}{\sqrt{\frac{h}{g}}} = \sqrt{2} - 1 \\ &= 0.41 \end{aligned}$$

$$v_f^2 = v_0^2 + 2aS$$

$$v_1^2 = 0 + 2g \frac{h}{2}$$

$$v_1 = \sqrt{gh}$$

$$v_2^2 = 0 + 2gh$$

$$v_2 = \sqrt{2gh}$$

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{\sqrt{2gh}}{\sqrt{gh}} = \sqrt{2} = 1.41$$