

• 例題 3.11

一個網球從 5 m 高處落下，反彈到 3.2 m 的高度。如果它與地面接觸的時間為 0.036 s。在這段期間的平均加速度為何？

解

球落地前之速度 v ，已知量 $v_0 = 0$ ，位移 $y = -5$ m，由 3.16 式

$$v^2 = v_0^2 - 2gy = 0 - 2(9.8)(-5)$$

$v = -9.9$ m/s，排除向上之正值解。

球反彈離開地面之速度 v_0 ，已知量 $v = 0$ ，位移 $y = 3.2$ m

$$v^2 = v_0^2 - 2gy \Rightarrow 0 = v_0^2 - 2(9.8)(3.2)$$

$v_0 = 7.92$ m/s，排除向下之負值解。

球所受的平均加速度

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{7.92 - (-9.9)}{0.036} = +495 \text{ m/s}^2$$