

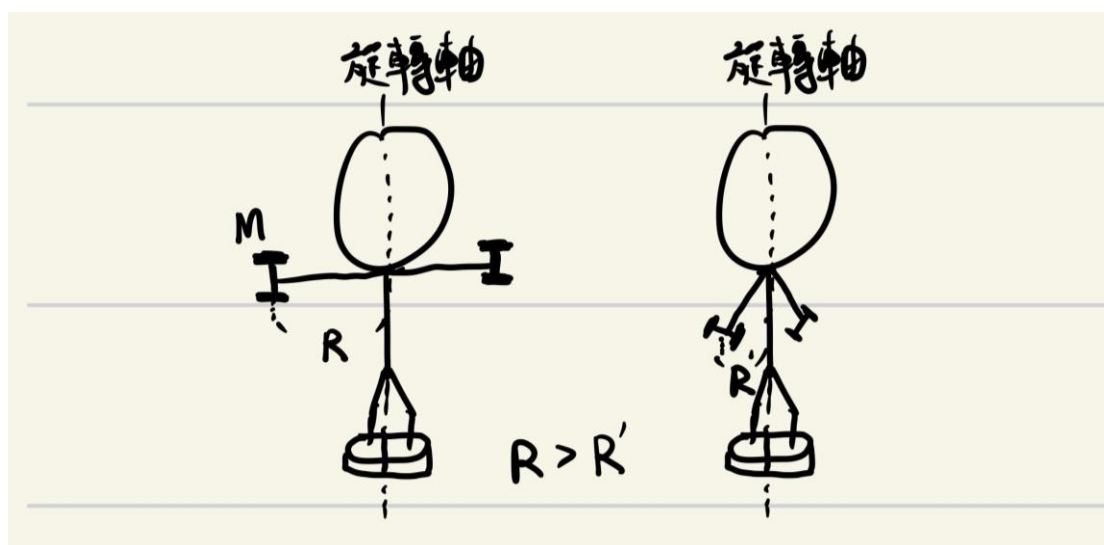
## 演示實驗二結報

### 1. 轉盤與啞鈴

介紹：此裝置是由一人站在轉盤上，雙手張開並拿著啞鈴，施以一外力使其旋轉，接者轉盤上的人將啞鈴靠近旋轉軸，此時會角速度變快了。

原理：轉動慣量代表著一物體的轉動難易程度，轉動慣量越大代表物體較難轉動，轉動慣量的公式為： $I = \int R^2 dm$ ，當手臂從張開至靠近轉軸時，啞鈴與轉動軸心的距離變小，因而轉動慣量降低，而又因角動量守恆：

$I_1\omega_1 = I_2\omega_2$ ，則角速度會增快。



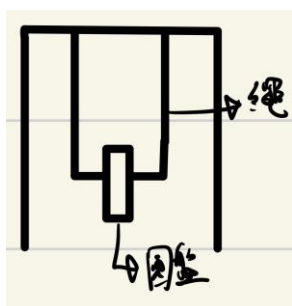
▲圖一，轉盤與啞鈴實驗示意圖

### 2. 馬克斯威爾輪

實驗介紹：有一軸通過圓盤圓心，將軸的兩端繫上繩子並懸掛，此時將輪子旋轉收起後放下，會發現輪子會邊旋轉邊下降，且下降速度比自由落體慢上許多。

原理：在旋轉並下降的過程中，位能會轉換成動能與轉動能： $mgh =$

$\frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}I\omega^2$ ，所以下降速度會比沒有轉動的自由落體慢。



圖二，馬克斯威爾輪裝置示意圖