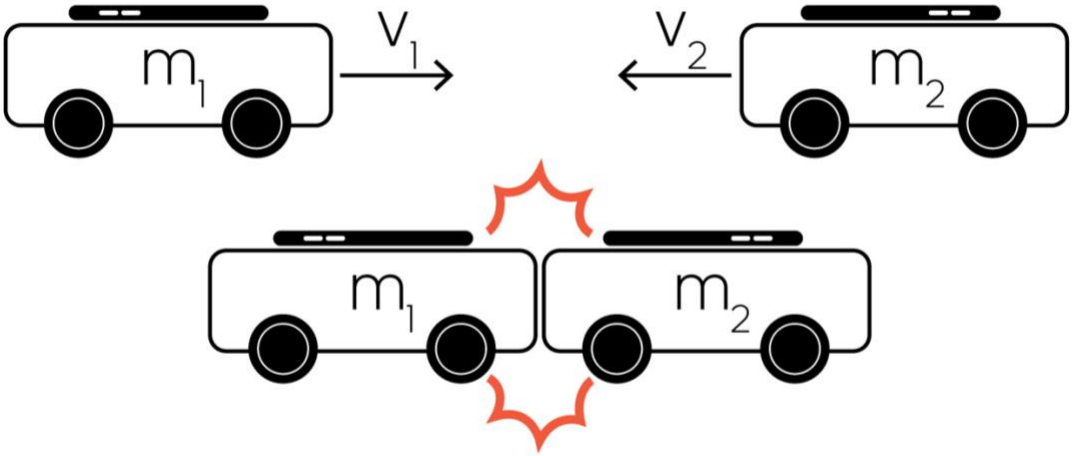
# 對撞實驗




## 基本理論

| | 定義 | 單位 |
|---|---|---|
| **質量** m | 物質的「數量」 | 公斤(kg) |
| **加速度** a | 物件隨著時間的速率變化 | 米每平方秒($ms^{-2}$) |
| **速率** v | 物件隨著時間的位移變化 | 米每秒($ms^{-1}$) |
| **位移** d | 物件移動的直線距離 | 米(m) |

牛頓第二定律指出力 $F = ma$；牛頓第三定律指出 A 方對 B 方施加一作用力時，B 方會對 A 方施加**相等強度但相反方向**的「反作用力」。

## 活動

將兩部手機分別固定在兩架實驗小車上，在"AP-Sensor"應用程式開啟「加速度計」，按開始然後輕推兩架小車使它們互相碰撞，觀察兩架小車碰撞時各自產生的加速度變化。另外，可嘗試把小車撞向較柔軟的海綿或軟墊，比較碰撞軟物和硬物的衝擊。

## 實驗結果

相撞實驗

| | **手機和車子(1)** | **手機和車子(2)** |
|---|---|---|
| **質量 m** | | |
| **碰撞加速度 a** | | |
| **碰撞力度 F = ma** | | |

## 討論

1. 加速度計可量度三個軸心的加速度，隨意移動手機時，你能找到手機的 x-、y-和 z-軸及其正數的方向嗎？
2. 相撞實驗中兩架車子的碰撞力度有何關係？