

牛頓第三運動定律

(一) 牛頓第三運動定律(【作用力與反作用力】定律)

A、 牛頓第三運動定律：甲、乙二物體有力的交互作用時，當甲施力於乙時，乙亦必同時施反作用力於甲，且二力【大小】相等、【方向】相反、作用在【同一直線】上，我們稱為牛頓第三運動定律，又稱為【反作用力】定律。

B、 作用力與反作用力的特性：

(1) 兩物體發生力的交互作用，作用力與反作用力作用在【不同】物體上，不能抵消。

(2) 當兩物體發生力的交互作用時，兩物體必受相同大小的力。

(3) 由 $F=ma$ 得知：

甲、 質量大者，加速度較【小】；質量小者，加速度較【大】。

乙、 作用力和反作用力兩者【大小】相等，因此加速度和【質量】成【反比】。

丙、 作用力與反作用力同時產生，當作用力消失時，【反作用力】亦同時消失。

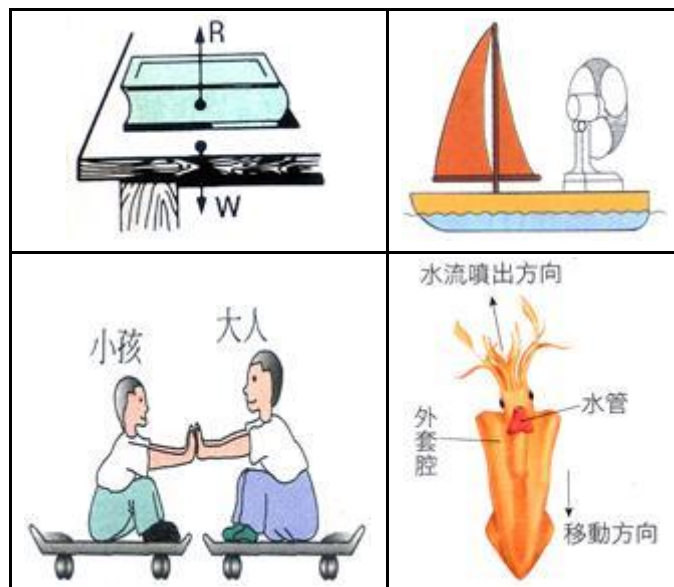
丁、 作用力和反作用力若發生在同一系統內，則會發生【抵消】的現象。

(二) 牛頓第三運動定律之實例：



A、 人穿著溜冰鞋用力推牆，牆亦以反作用力推人；人即反彈離牆而去。

- B、人在地面行走，足向後下方施力，地面則對足施反作用力，使人能向前進。
- C、打靶時槍支給子彈的推力等於子彈給槍枝的反作用力，即為槍枝的後座力。
- D、噴射機(或火箭)施力於排出的氣體，被排出氣體同時施反作用力於噴射機（或火箭）。
- E、划船時槳向後划，船向前進。



- F、書放在桌上，書施作用力給桌面，桌面亦施反作用力給書。
- G、將充氣的氣球釋放，氣球將球內空氣噴出，被噴出氣體施反作用力，使氣球後退。
- H、大人和小孩二人互推，大人施力給小孩，小孩施力給大人，大人受到小孩的反作用力，小孩亦受到大人的反作用力。
- I、烏賊前進時，漏斗施力將水噴出，噴出的水則施反作用力給漏斗，使烏賊前進。
- J、鳥飛行時振動翅膀，使翅膀施力給空氣，利用空氣的反作用力使鳥飛行。
- K、走路踢到石頭很痛，表示走路時，腳給石頭作用力，石頭對腳產生反作用力。
- L、其他：、游泳時腳向後蹬、沖天炮飛上天空。