

第 8 章：动量守恒定律

1. 动量是物体的质量和速度的乘积。

$$p = mv \quad \text{单位: } kgms^{-1}$$

p = 动量 m = 质量

v = 速度

2. 动量定理说明物体在一个过程始末的动量变化量等于它在这个过程中所受力的冲量。

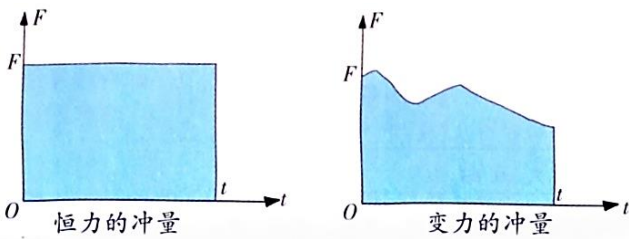
$$I = Ft = mv - mu \quad \text{单位: } kgms^{-1}$$

I = 冲量 F = 作用力

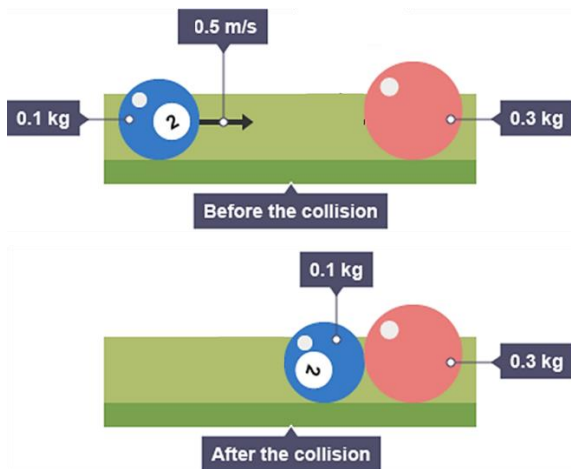
t = 时间 m = 质量

v = 末速度 u = 初速度

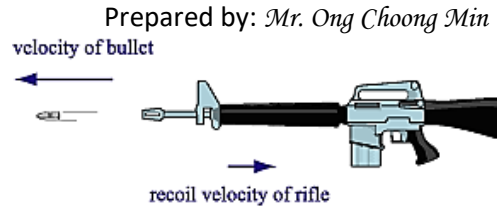
3. 冲量也可通过作用力-时间图像中求出。图线与横轴所夹的面积即为力的冲量。



4. 动量守恒定律说明系统不受外力或所受外力的合力为零，这个系统的总动量将保持不变。



5. 一个静止的物体在内力的作用下分裂成两个部分，一部分向某个方向运动，另一部分必然向相反的方向运动。这个现象叫做反冲。



6. 碰撞

分类标准	种类	特点
碰撞前后速度是否共线	对心碰撞 (正碰)	碰撞前后速度共线。 碰撞前: m_1 以 v_1 向右, m_2 静止。 碰撞后: m_1 以 v_1' 向右, m_2 以 v_2' 向右。
	非对心碰撞 (斜碰)	碰撞前后速度不共线。 碰撞前: m_1 以 v_1 向右, m_2 静止。 碰撞后: m_1 以 v_1' 向右下, m_2 以 v_2' 向右上。
能量是否守恒	弹性碰撞	碰撞前: m_1 以 u_1 向右, m_2 以 u_2 向右。 碰撞后: m_1 以 v_1 向右, m_2 以 v_2 向右。 动量守恒, 机械能守恒
	非弹性碰撞	碰撞前: m_1 以 u_1 向右, m_2 以 u_2 向右。 碰撞后: m_1 以 v_1 向右, m_2 以 v_2 向右。 动量守恒, 机械能不守恒
	完全非弹性碰撞	碰撞前: m_1 以 u_1 向右, m_2 以 u_2 向右。 碰撞后: m_1 和 m_2 一起以 v 向右。 动量守恒, 机械能不守恒