

# 动量教学设计【7 篇】

## 动量教学 篇一

教学内容：动量守恒定律习题

例

1、质量为 1kg 的物体从距地面 5m 高处自由下落，正落在以 5m/s 的速度沿水平方向匀速前进的小车上，车上装有砂子，车与砂的总质量为 4kg，地面光滑，则车后来的速度为多少？

分析：以物体和车做为研究对象，受力情况如图所示。

在物体落入车的过程中，物体与车接触瞬间竖直方向具有较大的动量，落入车后，竖直方向上的动量减为 0，由动量定理可知，车给重物的作用力远大于物体的重力。因此地面给车的支持力远大于车与重物的重力之和。

系统所受合外力不为零，系统总动量不守恒。但在水平方向系统不受外力作用，所以系统水平方向动量守恒。以车的运动方向为正方向，由动量守恒定律可得：

车

重物 初：  $v_0=5\text{m/s}$

0 末：  $v$

$v$

$$Mv_0 = (M+m)v$$

$$v = \frac{Mv_0}{M+m} = \frac{1 \times 5}{1+4} = 1\text{m/s}$$

例

2、质量为 1kg 的滑块以 4m/s 的水平速度滑上静止在光滑水平面上的质量为 3kg 的小车，最后以共同速度运动，滑块与车的摩擦系数为 0.2，则此过程经历的时间为多少？

分析：以滑块和小车为研究对象，系统所受合外力为零，系统总动量守恒。以滑块的运动方向为正方向，由动量守恒定律可得

滑块

小车 初：  $v_0=4\text{m/s}$

0 末：  $v$

$v$

$$mv_0 = (M+m)v$$

$$v = \frac{Mv_0}{M+m} = \frac{4 \times 1}{4+3} = 1\text{m/s} \quad M=3 \text{ 再以滑块为研究对象，}$$

其受力情况如图所示，由动量定理可得

$$\Sigma F = -ft = mv - mv_0$$

$$t = \frac{f}{\mu mg} \text{ 即为所求。}$$

$$v = v_0(1 - \mu) = 1.5\text{s} \quad \mu = 0.2 \quad g = 10$$

例

3、一颗手榴弹在 5m 高处以  $v_0=10\text{m/s}$  的速度水平飞行时，炸裂成质量比为 3：2 的两小块，质量大的以 100m/s 的速度反向飞行，求两块落地点的距离。（g 取  $10\text{m/s}^2$ ）

分析：手榴弹在高空飞行炸裂成两块，以其为研究对象，系统合外力不为零，总动量不守恒。但手榴弹在爆炸时对两小块的作用力远大于自身的重力，且水平方向不受外力，系统水平方向动量守恒，以初速度方向为正。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/667042131162006113>