

作业 9 动量守恒定律

姓名: _____()

班级: 高二电机电子()

日期: _____

1. **冲量:** 力所产生的改变物体速度的效果, 是由 Ft 这个物理量来决定的。在物理学中, 力 F 与力作用时间 t 的乘积叫作力的冲量 I 。



物体在力的作用下加速

$$I = Ft$$

2. **动量定理:** 物体所受合外力的冲量等于它的动量变化量。

$$Ft = mv_f - mv_i$$

$$I = \Delta P$$

3. 一个足球的质量为 0.7kg , 当它以 2m/s 的水平速度飞来时, 足球运动员将球顶回, 足球以 15m/s 的速度向相反方向飞去。如果顶球的时间是 0.1s , 求:

(a) 足球动量的变化量。

(b) 足球运动员对球的平均作用力。

4. 体操运动员从一平台上跳下, 下落 2m 后双脚触地, 接着他用双腿弯曲的方法缓冲, 使自身重心又下降了 0.5m 后才停止。问: 在着地过程中, 地面对他双脚的平均作用力约为其自身重力的多少倍?

5. **动量守恒定律:** 在一个孤立系统内, 即系统不受外力或所受外力的合力为零, 则系统的总动量将保持不变。



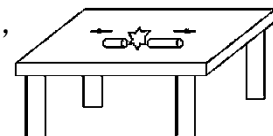
$$\Sigma P_i = \Sigma P_f$$

$$m_1 u_1 + m_2 u_2 = m_1 v_1 + m_2 v_2$$

6. 放在光滑水平桌面上的小爆竹忽然炸成两块，其中大块的质量为 400g、并水平向右运动，其速度为 50m/s；另一小块的质量为 200g。求：

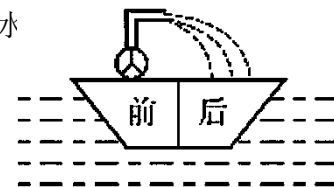
(a) 另一小块的速度的大小和方向。

(b) 爆炸所引起的爆竹动能的增加值。

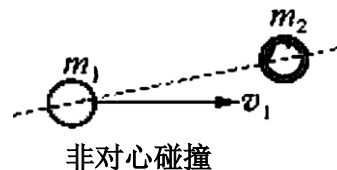
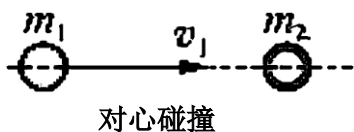


7. **反冲作用：**根据动量守恒定律，如果一个静止的物体在内力的作用下分裂成两部分。一部分向某个方向运动，另一部分必然向相反的方向运动。这个现象叫作反冲。

8. 一艘有前后舱的船静止于水平面上，船前舱进水，堵住漏洞后用一台水泵把前舱的水往后舱，如图所示。不计水的阻力，船的运动情况是：（ ）。



9. **碰撞：**



10. **弹性碰撞：**碰撞过程中机械能守恒；动量守恒。

非弹性碰撞：碰撞过程中机械能不守恒；动量守恒。

完全非弹性碰撞：两个物体碰撞后相互黏合，以相同的速度向前运动，这种碰撞叫作完全非弹性碰。机械能损失最多。

11. 冲击摆是一种用来测量子弹速度的装置。如图所示，将质量为 m_1 的沙箱用绳悬挂起来使它只能摆动不能转动。设绳长为 L ，开始时沙箱静止，将质量为 m_2 、速度为 v 的子弹沿沙箱能摆动的方向射入后，子弹和沙箱一起运动。现测出沙箱偏离平衡位置的最大角度为 α 试计算子弹入射前的速度 v 。

