第 3 章：直线运动

1. 既有大小，又有方向的物理量称为矢量，如力、速度等；只有大小，没有方向的物理量称为标量，如温度、质量等。

2. 标量运算需遵循算术运算原则；矢量运算则需遵循平行四边形定则。

3. 物体运动轨迹的长度称为路程；物体位置的变化，从初位置指向末位置的有向线段称为位移。

4. 速率是物体通过的路程与通过此路程所需时间的比值。

$$v = \frac{s}{t}$$ 单位：ms^{-1}

v = 速率　　s = 路程

t = 时间

5. 速度是位移与发生这个位移所用时间的比值。

$$v = \frac{s}{t}$$ 单位：ms^{-1}

v = 速度　　s = 位移

t = 时间

6. 直线中的相对速度：

$$v_{AB} = v_A - v_B$$

v_{AB} = 物体 A 相对于物体 B 的速度

v_A = 物体 A 的速度

v_B = 物体 B 的速度

7. 加速度是速度的变化量与时间的比值。

$$a = \frac{v-u}{t}$$ 单位：ms^{-2}

a = 加速度　　v = 末速度

u = 初速度　　t = 时间

8. 加速、减速和匀速运动。
   - 当加速度方向与初速度方向相同时，物体在加速。
   - 当加速度方向与初速度方向相反时，物体在减速。
   - 当加速度为零时，物体可能一直处在静止状态或匀速运动中。

9. 匀加速直线运功方程：

$$s = ut + \frac{1}{2}at^2$$
$$s = \frac{1}{2}(u+v)t$$
$$v = u + at$$
$$v^2 = u^2 + 2as$$

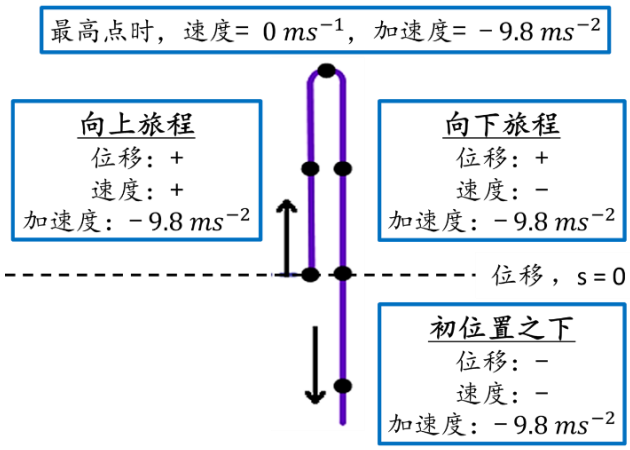
s = 位移　　t = 时间

u = 初速度　　v = 末速度

a = 加速度

10. 自由落体运动是指物体只在重力的作用下 (不存在空气阻力)，初速度为零的运动。

11. 竖直上抛运动：



12. 竖直上抛运动的对称性：
   - 物体上升到最高点所用时间与物体从最高点落回抛出点所用时间相等。
   - 上升过程与下落过程经过空间某点的速度大小相等，方向相反。

13. 直线运动图象：

   a) 位移-时间图象
   - 物体任意时间内的位移。
   - 斜率表示物体运动的速度。

b) 速度-时间图象
- 物体任意时间内的速度。
- 斜率表示物体运动的加速度。
- 底部面积表示物体的位移

c) 加速度-时间图象
- 物体任意时间内的加速度。
- 底部面积表示物体的速度。