

## 作业 5 直线运动

姓名: \_\_\_\_\_( )

班级: 高二电机电子( )

日期: \_\_\_\_\_

1. "太阳东升西落" "一江春水向东流", 分别是用什么物体作参照物的?

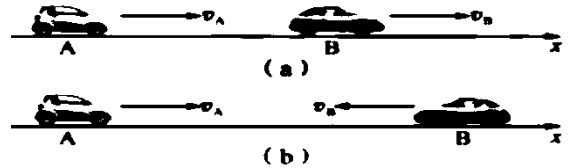
2. 体育场的标准跑道的周长为 400m:

(a) 百米赛跑速用跑道的直道部分, 百米赛跑运动员跑完全程的路程是多少? 位移大小是多少?

(b) 有一名运动员沿跑道跑了两周, 他跑的路程是多少? 位移大小是多少?

3. 两辆小汽车在平直的公路上行驶、沿公路建立一维直线坐标轴。

设定向右为正方向。车 A 相对于地面的速度  $v_A=30\text{m/s}$ 。



(a) 如图(a): 若车 B 在车 A 的前面相对于地面的速度  $v_B=25\text{m/s}$ , 求车 A 相对于车 B 的速度  $v_{AB}$  也求车 B 相对于车 A 的速度  $v_{BA}$ 。

(b) 如图(b): 若车 B 在车 A 的前面相对于地面的速度  $v_B=25\text{m/s}$ , 求车 A 相对于车 B 的速度  $v_{AB}$  和车 B 相对于车 A 的速度  $v_{BA}$ 。

### 4. 匀速直线运动:

位置  $x$  — 时间  $t$  图象:

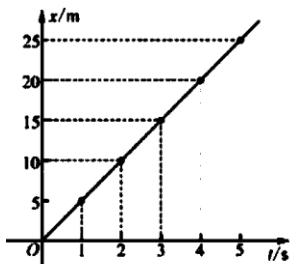


图 3.5.1  $x-t$  图象

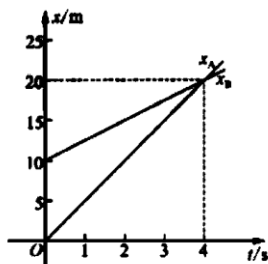


图 3.5.2 跑步者 A 和 B 的位置—时间图象

速度  $v$  — 时间  $t$  图象:

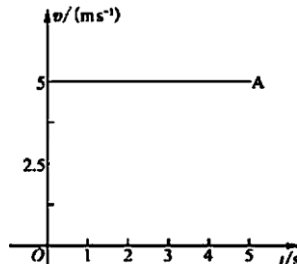


图 3.5.3  $v-t$  图象

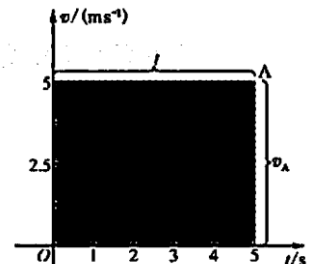
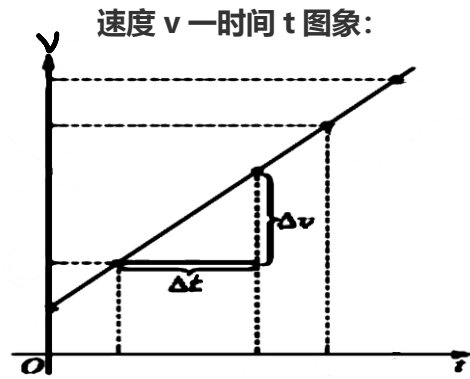


图 3.5.4 位移对应着矩形面积

$$\text{平均速度: } \mathbf{V} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

5. 匀加速直线运动:



运动方程式:

$$v = u + at$$

$$v^2 = u^2 + 2as$$

$$s = ut + \frac{1}{2}at^2$$

图 3.8.1  $v-t$  图象是一条倾斜的直线

$$\text{平均加速度: } a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

6. (a) 沿直线轨道加速运动的列车在 20s 内速度从 10m/s 增加到 15m/s, 请问: 列车的平均加速度是多大?

(b) 汽车紧急刹车时, 速度在 2s 内从 10m/s 减小到零, 请问: 汽车的平均加速度是多大?

7. 某型号的舰载机在航空母舰的跑道上加速时, 舰载机依靠发动机推力获得的最大加速度为  $5\text{m/s}^2$ , 起飞所需的速度为  $50\text{m/s}$ , 跑道长为  $100\text{m}$  请问:

(a) 舰载机能否单独依靠自身的发动机从舰上起飞?



(b) 为了使舰载机在开始时就有个初速度, 航空母舰装有弹射装置。对于该型号的舰载机, 弹射系统必须使它具有多大的初速度?

8. 一个从静止开始自由下落的物体, 到达地面的速度是  $39.2\text{m/s}$ 。这个物体是从什么高度落下的? 落到地面用了多少时间?