

## 朝阳区线上课堂 高一物理

### 第5课时《运动的描述》难点突破 拓展任务

#### 参考答案

1. 远离 加速 0.2

#### 【解析】

【详解】在用运动传感器做实验时，要把传感器发射端固定在小车上；

由图像可知，小车到位移传感器的距离越来越大，所以小车远离位移传感器；

由位移时间图线的斜率越来越大可以看出物体做加速运动；

1.0s时对应的位移为0.09m，1.5s时对应的位移为0.19m，故小车在1.0-1.5s内的平均速度为：

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0.19 - 0.09}{0.5} \text{m/s} = 0.2 \text{m/s}.$$

2. 0.6; 0.1

#### 【解析】

#### 【分析】

根据 $x-t$ 图像分析小球的运动情形，由于小球在轨道 $AB$ 上往复运动，故 $AB$ 的长度等于正向的最大位移。根据图像判断前6s内的位移，再根据平均速度的定义计算前6s内的平均速度大小。

【详解】根据位移-时间( $x-t$ )图像可知，小球在0~2s向正方向运动，最大位移为0.6m，

故轨道 $AB$ 的长度为： $L = 0.6\text{m}$ ，小球在0s的位置坐标为0，在6s末的位置坐标为0.6m，

故0-6s内的位移为： $x = 0.6\text{m}$ ，根据平均速度的定义 $t=0$ 到 $t=6\text{s}$ 内的平均速度大小为：

$$\bar{v} = \frac{x}{t} = \frac{0.6}{6} \text{m/s} = 0.1 \text{m/s}.$$

3.  $\frac{3v_1v_2}{2v_1+v_2}$ 、 $\frac{v_1+2v_2}{3}$

#### 【解析】

试题分析：AB段的位移为 $x_1 = v_1t_1$ ，BC段的位移为 $x_2 = v_2t_2$

设 $AB=x$ ，则 $BC=2x$ ，AC段的平均速度为

$$\bar{v}_1 = \frac{x_{AC}}{t} = \frac{x_{AB} + x_{BC}}{\frac{x_{AB}}{v_1} + \frac{x_{BC}}{v_2}} = \frac{3x}{\frac{x}{v_1} + \frac{2x}{v_2}} = \frac{3v_1v_2}{2v_1+v_2}$$

设  $t_1 = t$ ，则  $t_2 = 2t$ ，AC 段的平均速度为

$$\bar{v}_2 = \frac{x_{AC}}{t} = \frac{x_{AB} + x_{BC}}{t_1 + t_2} = \frac{v_1 t_1 + v_2 t_2}{t_1 + t_2} = \frac{v_1 t + 2v_2 t}{3t} = \frac{v_1 + 2v_2}{3}$$

考点：考查了平均速度的计算

【名师点睛】在求解平均速度的时候，一定要弄清楚，是让求解哪一段位移的平均速度，该段的位移和时间分别是多少？然后根据公式求解

4. 1m/s; 0m/s; 3m/s; 4m; 2m; 0.5m/s; 1m/s

【解析】

【详解】

第 1s 内物体的速度  $v_1 = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{3-2}{1} \text{ m/s} = 1\text{m/s}$ ;

第 2s 末至第 3s 末物体的位移为零，则速度大小为 0;

物体返回时的速度大小  $v_2 = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0-3}{1} \text{ m/s} = -3\text{m/s}$ ，负号表示方向，即返回时的速度大小为 3m/s.

4s 内通过的路程  $s=1\text{m}+3\text{m}=4\text{m}$ ,

位移的大小  $x=2\text{m}$ ,

4s 内的平均速度大小  $\bar{v} = \frac{x}{t} = \frac{2}{4} = 0.5\text{m/s}$ ，平均速率  $v = \frac{s}{t} = \frac{4}{4} \text{ m/s} = 1\text{m/s}$ .

5. b 1.90

【解析】

试题分析：（1）挡光片安装在小车中点处，光电门安装在 c 点，当挡光片到达光电门处时，小球前端 P 刚好抵达 b 点，故它测量的是小车前端 P 抵达 b 点时的瞬时速度。

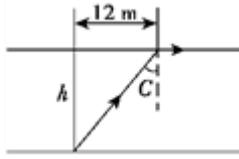
（2）光电门测速的原理，是用挡光片的宽度除以挡光片通过光电门的时间，即挡光片通过光电门的平均速度近似的表示小车运动的瞬时速度，所以挡光片宽度越小，通过光电门的时间越短，平均速度越接近瞬时速度，从数据可知那么测得瞬时速度较精确的值的是第三次实验，故精确的瞬时速度为 1.90m/s。

考点：测定小车瞬时速度

6. 306 m/s

【解析】由图示信息知，比较远时，脉冲波显示的距离为

$$s = \frac{ct}{2} = \frac{3 \times 10^8 \times 4 \times 10^{-4}}{2} \text{ m} = 6.0 \times 10^4 \text{ m}$$



当到达正上方后，距离为  $s' = \frac{ct'}{2} = \frac{3 \times 10^8 \times 2 \times 10^{-4}}{2} m = 3.0 \times 10^4 m$

由于开始时飞机在斜上方，后来飞机到达正上方，所以飞机的速度为

$$v = \frac{\sqrt{(6 \times 10^4)^2 - (3 \times 10^4)^2}}{170} m/s = 306 m/s$$