

## 第四节 实验：用打点计时器测速度

### 【巩固教材—稳扎稳打】

1. 根据打点计时器打出的纸带，我们可以从纸带上直接得到的物理量是 ( )  
A. 时间间隔 B. 平均速度 C. 位移 D. 瞬时速度
2. 某同学将纸带穿过限位孔，接通打点计时器的电源，拉动纸带，但在纸带上打不上点，其可能原因是 ( )  
A. 复写纸放反 B. 使用了直流电源 C. 振针过短 D. 纸带运动过快
3. 小车拖动的纸带经过打点计时器后，在纸带上留下的点中有 6 个连续清晰的点，测出这 6 个点间的距离为 18 cm，则 ( )  
A. 小车运动的平均速度为 0.03m/s  
B. 小车运动的平均速度为 1.5m/s  
C. 小车运动的平均速度为 1.8m/s  
D. 小车运动的平均速度为 180m/s
4. 某同学用手水平地拉动纸带通过打点计时器后，纸带上打下了一列点，他要根据这些点计算纸带运动的平均速度，下列操作正确的是 ( )  
A. 他首先查清共有多少个点  
B. 首先从第一个能看清的点数起，查清共有多少个点  
C. 分别测出每两个相邻清晰点间的距离，然后相加，把相加的结果作为所有能看清点间的长度，用来计算平均速度  
D. 分别测出每两个相邻清晰点间的距离，用来计算各段的平均速度

### 【重难点突破—重拳出击】

1. 打点计时器打点的周期，决定于 ( )  
A. 交流电压的高低 B. 交流电的频率；  
C. 永久磁铁的磁性强弱； D. 振针与复写纸间的距离。
2. 在“练习使用打点计时器”的实验中，下列操作正确的是 ( )  
A. 打点前，小车应靠近打点计时器，要先接通电源，待计时器开始打点再释放小车；  
B. 要舍去纸带上密集点，然后选取计数点。  
C. 打点频率为 50Hz，每四个点取一个计数点，则计数点之间的时间间隔为 0.01S。  
D. 实验中应使小车速度尽量小些。
3. 一学生在练习使用电磁打点计时器时，纸带上打出的不是圆点，而是一些短线，这可能是因为 ( )  
A. 打点计时器错接在直流电源上；  
B. 电源电压不稳定；  
C. 打点计时器使用的电压频率不稳定；  
D. 振针到复写纸片的距离太小
4. 某物体的  $v-t$  图象如图 1-3 所示，则该物体 ( )  
A. 做往复运动 B. 做匀速直线运动  
C. 朝某一方向做直线运动 D. 以上说法均不正确
5. 在练习使用打点计时器的实验中，某同学操作中有以下实验步骤，步骤顺序排列正确的是 ( )  
①. 把计时器上的电源插头插在交流 220 V 电源插座上，按下脉冲输出开关，用手水平的拉动两条纸带，纸带上就打下一列小点

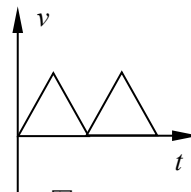


图 1-3

- ②. 把电火花计时器固定在桌子上  
 ③. 将纸带穿过打点计时器的限位孔，检查墨粉纸盘是否已经正确的套在纸盘轴上，检查两条白纸带是否已经正确的穿好，墨粉纸盘是否已经夹在两条白纸带之间  
 ④. 用刻度尺测量纸带通过的距离  $x$   
 ⑤. 取下纸带数一下纸带上共有多少个点，记为  $N$ ，则点子的间隔数为  $(N-1)$ ，纸带的运动时间为  $(N-1) \times 0.02 \text{ s}$   
 ⑥. 计算纸带运动的平均速度： $v = \Delta x / \Delta t$ ，把结果填入下表：

点子数 $N$	点子间隔数 $N - 1$	运动时间 $t/\text{s}$	位移 $x/\text{m}$	平均速度 $v/(\text{ms}^{-1})$

- A. ①②③④⑤⑥ B. ②③①④⑤⑥ C. ②③①⑤④⑥ D. ②①③⑤④⑥
6. 某人在练习使用打点计时器的实验中拉动纸带经  $0.4 \text{ s}$  在纸带上应打下的计时点数目为( )  
 A. 19 个 B. 20 个 C. 21 个 D. 22 个
7. 如果前  $0.1 \text{ s}$  内起动过慢，计时点密集，他取了这段纸带并选取每 5 个计时点作为计数点，相邻两个计数点间的时间间隔为多少秒 ( )  
 A.  $0.1 \text{ s}$  B.  $0.08 \text{ s}$  C.  $0.06 \text{ s}$  D.  $0.04 \text{ s}$
8. 质量都是  $m$  的物体在水平面上沿直线运动，图 1-4 中，A、B、C、D 是它的运动图象，由图象可知 ( )  
 A. 图 B 表明物体做匀速运动  
 B. 图 C 表明物体做减速直线运动  
 C. 图 D 表明物体做加速直线运动  
 D. 图 A 表明物体做匀速运动

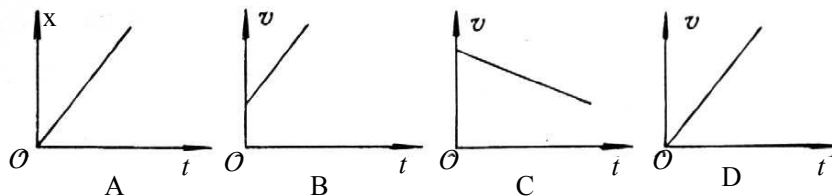


图 1-4

**【巩固提高—登峰揽月】**

13. 如图 1-5 所示是用打点计时器测瞬时速度实验时得到的一条纸带的一部分，从 0 点开始依照打点的先后依次标为 0、1、2、3、4、5、6，现在量得 0、1 间的距离  $x_1=5.18 \text{ cm}$ ，1、2 间的距离  $x_2=4.40 \text{ cm}$ ，2、3 间的距离  $x_3=3.62 \text{ cm}$ ，3、4 间的距离  $x_4=2.78 \text{ cm}$ ，4、5 间的距离  $x_5=2.00 \text{ cm}$ ，5、6 间的距离  $x_6=1.22 \text{ cm}$  ( $f=50\text{Hz}$ )

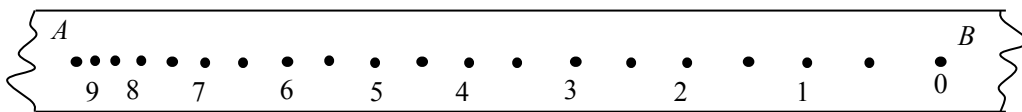


图 1-5

- (1) 根据上面记录，计算打点计时器在打 1、2、3、4、5 点时的速度并填在下表中。

位置	1	2	3	4	5
$v/(m \cdot s^{-1})$					

(2)根据 (1) 中表格,在图 1-6中画出小车的速度时间图象。并说明小车速度变化特点。

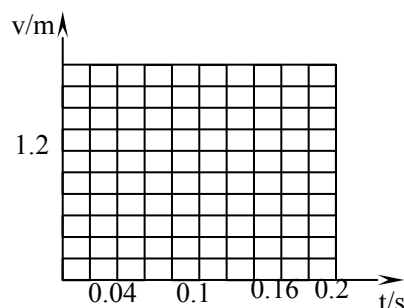


图 1-6

### 【课外拓展—超越自我】

#### 移动式测速方法

移动式测速方法是將测速仪放在警车内,警车在路上巡逻时测速仪对准被测车辆进行测速,根据车辆在高速公路行驶速度的有关规定,在系统预先设定各种车型正常的行驶速度(考虑到误差问题可适当放松限速范围),当测量到车辆超速时抓拍系统就自动抓拍或录像。它的优点:1.违章超速行驶的车辆在高速公路出口交费时可当场被处罚,提高了公安部门的执法效率。2.由于有图片和数字证据,提高了执法的公平性和公证性。但也存在缺点:1.由于在测速时牵涉到警车和被测车辆的相对速度问题,在技术处理上相对繁琐。2.由于司机受教育的程度不同,文化素质参差不齐,部分司机见到前方有警车巡逻就会减速驾驶,但没有警车巡逻的路段又会违章超速,不能从根本上制止司机超速驾驶。3.不能做到全天候全路段测速。4.上路测速增加了公安部门的警力和物力。

## 第四节 实验:用打点计时器测速度

### 【巩固教材—稳扎稳打】

1.AC 2.ABC 3.C 4.B

### 【重难突破—重拳出击】

1.B 2.AB 3.D 4.C 5.C 6.C 7.C 8.BCD

### 【巩固提高—登峰揽月】

1. (1) 如下表

位置	1	2	3	4	5
$v/(m \cdot s^{-1})$	1.2	1.0	0.8	0.6	0.4

(2) 如图-3

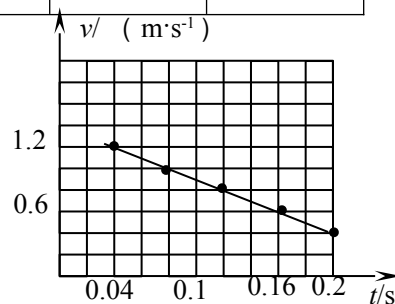


图 -3

