

# 永吉实验高中高一（9月份）物理学科试卷

考试时间：75分钟

总分：100分

一、选择题（本题共10小题，共46分，在每小题给出的四个选项中，1~7题只有一项符合题目要求，每小题4分，8~10题有多项符合题目要求，全部选对得6分，选对但不全的得3分，有选错或不答得0分。）

1. 下列情景中涉及的物理量为矢量的是（ ）

- A. 小张的质量为50kg
- B. 海南州的气温为 $10^{\circ}\text{C}$
- C. 小刘从家到学校所用的时间约为30min
- D. 某汽车以54km/s的速度朝东南方向行驶

2. 据报道，我国神舟十七号飞船于北京时间2023年10月26日11时14分在酒泉发射成功。一般空间站的轨道高度是380~400km左右，飞行速度约为7800m/s，神舟十七号载人飞船全长约8.86m，总质量达到7.79t。对报道下列说法正确的是（ ）

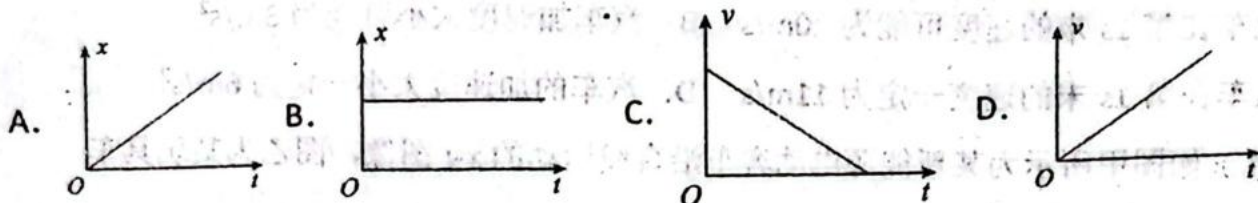
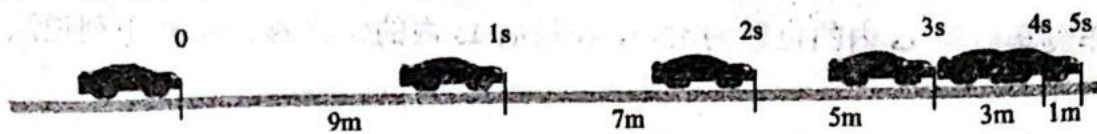
- A. “飞行速度约为7800m/s”中的速度指的是平均速度
- B. “北京时间2023年10月26日11时14分”指的是时刻
- C. 在研究神舟十七号飞船与空间站组合体进行自主快速交会对接时，可以将神舟十七号飞船视为质点
- D. 长度、质量和速度这三个物理量都为标量

3. 关于加速度表达式 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ 的下列说法，正确的是（ ）

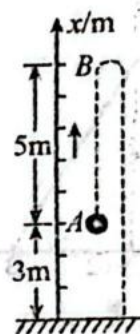
- A. 加速度 $a$ 与 $\Delta v$ 成正比，与 $\Delta t$ 成反比
- B.  $\Delta v$ 表示在 $\Delta t$ 时间内物体速度变化的快慢
- C. 利用 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ 求得的加速度是 $\Delta t$ 时间内的瞬时加速度
- D.  $\frac{\Delta v}{\Delta t}$ 表示速度变化的快慢

4. 下图是汽车从制动到停止的示意图，汽车从开始制动到停止共用了5s。这段时间内，汽车每1s前进的距离分别是9m、7m、5m、3m和1m。图所示的四个图像中，

表示汽车运动的  $x-t$  图和  $v-t$  图可能正确的是 ( )



5. 如图, 从高出地面  $3\text{m}$  的  $A$  点竖直向上抛出一个小球, 它上升  $5\text{m}$  后到达  $B$  点, 然后回落, 最后到达地面  $C$ 。以竖直向上为正方向, 下列叙述正确的是 ( )



- A. 若取地面  $C$  为坐标原点,  $A$  点的坐标  $x_A=3\text{m}$ , 整个过程中, 小球的位移为  $-3\text{m}$
- B. 无论选择  $A$ 、 $B$ 、 $C$  中的哪一点作为坐标原点, 整个过程中, 小球的位移都等于  $3\text{m}$
- C. 从  $A$  到  $B$  的位移大于从  $B$  到  $C$  的位移, 因为正数大于负数
- D. 因为位移是矢量, 从  $A$  到  $B$  的位移与从  $B$  到  $C$  的位移的大小无法比较

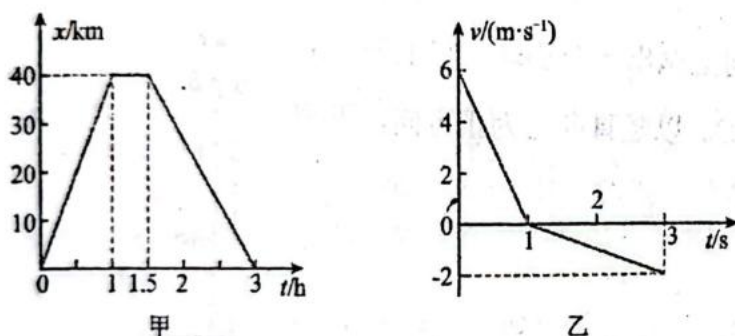
6. 一汽车以  $10\text{m/s}$  的初速度沿平直公路行驶, 司机突然发现前面有一障碍物, 立即刹车。汽车以大小是  $2\text{m/s}^2$  的加速度做匀减速直线运动, 若从刹车瞬间开始计时, 即  $t=0\text{s}$ , 下列说法正确的是 ( )

- A.  $t=0\text{s}$  到  $t=1\text{s}$ , 汽车位移大小为  $11\text{m}$
- B. 汽车行驶的最后一秒内, 汽车行驶的平均速度大小为  $2\text{m/s}$
- C.  $t=0\text{s}$  到  $t=6\text{s}$ , 汽车位移大小为  $25\text{m}$
- D.  $t=0$  到  $t=6\text{s}$ , 汽车位移大小为  $24\text{m}$

7. 汽车在平直的公路上行驶，发现险情紧急刹车，汽车立即做匀减速直线运动直到停止，已知汽车刹车时第1s内的位移为13m，在最后1s内的位移为2m，则下列说法正确的是（ ）

- A. 汽车在第1s末的速度可能为10m/s    B. 汽车加速度大小可能为 $3\text{m/s}^2$   
 C. 汽车在第1s末的速度一定为11m/s    D. 汽车的加速度大小一定为 $6\text{m/s}^2$

8. (多选) 如图甲所示为某新能源电动客车沿直线运动的 $x-t$ 图像，图乙为某玩具车沿直线运动的 $v-t$ 图像。下列说法中正确的是（ ）



- A. 电动客车在1~1.5h内做匀速直线运动  
 B. 电动客车在0~1h内的速度大小比1.5~3h内的大  
 C. 玩具车在1~3s内的加速度大小为 $1\text{m/s}^2$   
 D. 玩具车在0~3s内的平均速度为 $\frac{5}{3}\text{m/s}$

9. (多选) 到了基米同学家，小天发现他家的扫地机器人正在忙碌地工作着，机器人沿铺有相同大瓷砖的地面做匀变速直线运动，连续经过P、Q、R三点。在PQ段(2块砖)和QR段(3块砖)的平均速度分别为 $2v_0$ 和 $v_0$ ，不计相邻瓷砖间的缝隙，则（ ）

- A. 机器人在PQ段与QR段的时间之比为1:3  
 B. 机器人在PR段的平均速度为 $\frac{5}{4}v_0$   
 C. 机器人在PR段的平均速度为 $\frac{5}{3}v_0$   
 D. 机器人通过每块砖时的速度变化量相同



10. (多选) 木块 A、B、C 并排固定在水平地面上, 可视为质点的子弹以水平速度  $v_0$  射入木块 A, 子弹在木块 A、B、C 中运动的时间相等, 子弹在木块中运动时加速度恒定, 子弹刚好射出木块 C, 下列说法正确的是 ( )

A. 子弹刚射出木块 A 时的速度大小为  $\frac{2v_0}{3}$

B. 木块 A、B、C 的长度之比为 3 : 2 : 1

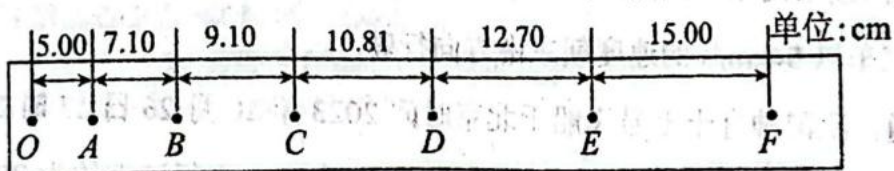
C. 子弹在木块 A 中运动的平均速度是在木块 C 中运动的平均速度的 3 倍

D. 若子弹射入木块 A 的初速度变为  $\frac{2v_0}{3}$ , 则子弹将停留在木块 A 中



二、实验题: 本题共 2 小题, 共 14 分。

11. (6 分) 某同学在做“小车速度随时间变化关系”实验时, 从打下的若干纸带中选出



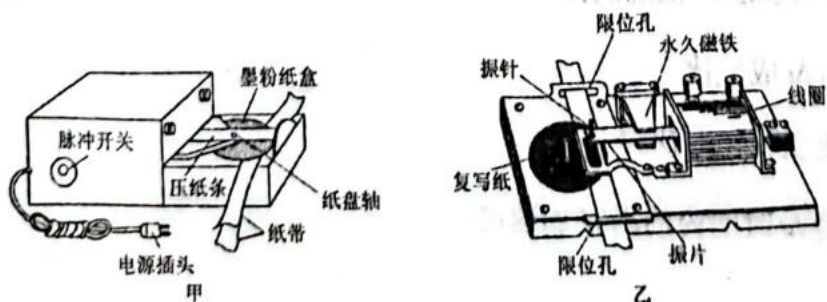
了如图所示的一条 (每两点间还有 4 个点没有画出来), 图中的数字为相邻两个计数点间的距离。打点计时器的电源频率为 50Hz。

(1) 下列判断正确的是\_\_\_\_\_。(多选)

- A. 点密集的地方物体运动的速度比较大      B. 点密集的地方物体运动的速度比较小  
C. 点不均匀说明物体做变速运动              D. 点不均匀说明打点计时器有故障

(2) 相邻计数点间的时间间隔为  $T = \underline{\hspace{2cm}}$  s; 纸带上 D 点对应的瞬时速度大小为  $v = \underline{\hspace{2cm}}$  m/s。(速度的数值保留 2 位小数)

12. (8 分) 打点计时器是高中物理实验中常用的实验器材, 请你完成下列有关问题:



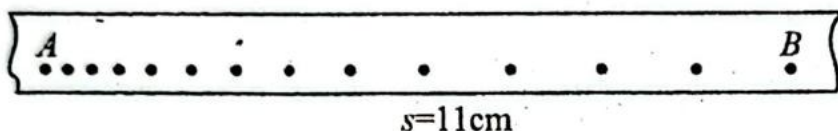
(1) 如图甲、乙是两种打点计时器, 电源频率为 50Hz, 下列说法正确的是\_\_\_\_\_;

- A. 甲为电磁式打点计时器, 乙为电火花式打点计时器  
B. 甲使用电源为 220V 交流, 乙使用 8V 交流  
C. 甲的打点间隔为 0.02s, 乙的打点间隔也为 0.02s

(2) ①从纸带上直接得到的物理量、②从纸带上测量得到的物理量、③通过计算能得到的物理量，以上①②③三个物理量分别是\_\_\_\_\_

- A. 时间间隔、位移、平均速度
- B. 时间间隔、瞬时速度、位移
- C. 位移、时间间隔、加速度

(3) 如下图所示的纸带是某同学练习使用电火花计时器时得到的，纸带的右端先通过电火花计时器，从点迹的分布情况可以断定纸带的速度变化情况是\_\_\_\_\_ (选填“加速”或“减速”)。



(4) 如果图中的纸带与该实验中的纸带是 1:1 的比例，用刻度尺实际测量一下 AB 间长度为 11.00cm，则可以计算出纸带的平均速度是\_\_\_\_\_ m/s。(结果保留 2 位小数)

三、计算题：本题共 3 小题，共 40 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

13. (12 分) 目前我国大力提倡发展新能源车。为检测某新能源车的加速性能，一次在试验场地进行直线测试，汽车从静止开始做匀加速直线运动，5s 内行驶的距离是 100m，问：

- (1) 汽车的加速度大小是多少？
- (2) 汽车 3s 末的速度大小是多少？
- (3) 汽车 3s 内的平均速度大小是多少？

14. (12 分) 滑雪运动是人们非常喜爱的一项体育运动，一滑雪运动员在平直雪面上练习滑雪，开始时另一运动员推了他一下，使他获得了 2m/s 的初速度，此时他开始用滑雪杖持续拄雪面而做匀加速直线运动，加速度大小为 2m/s<sup>2</sup>，运动 10s 后停止用滑雪杖拄雪面，之后做匀减速直线运动直到停止，减速运动的加速度大小为 1m/s<sup>2</sup>。求：

- (1) 停止用滑雪杖拄雪面时滑雪运动员的速度大小；
- (2) 滑雪运动员从开始用滑雪杖拄雪面到最后停止运动这一过程的总位移。



15. (16分) ETC是高速公路上不停车电子收费系统的简称。如图所示,汽车以 $20\text{m/s}$ 速度行驶,如果过人工收费通道,需要在收费站中心线处减速至零,经过 $20\text{s}$ 缴费后,再加速至 $20\text{m/s}$ 行驶;如果过ETC通道,需要在中心线前方 $15\text{m}$ 处减速至 $5\text{m/s}$ ,匀速到达中心线后,再加速至 $20\text{m/s}$ 行驶。设汽车加速和减速的加速度大小均为 $1\text{m/s}^2$ 。

(1)汽车过人工收费通道,从收费前减速开始,到收费后加速结束,总共通过的路程和所需要的时间是多少?

(2)如果过ETC通道汽车通过第(1)问路程所需要的时间是多少?汽车通过ETC通道比人工收费通道节约多长时间?

