

# 楚雄州民族中学高一年级 10 月月考 物理试题

本试题卷共 8 页,18 题。全卷满分 100 分。考试用时 90 分钟。

注意事项:

1. 答题前,先将自己的姓名、考号等填写在试题卷和答题卡上,并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。

2. 选择题的作答:选出每小题答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

3. 填空题和解答题的作答:用签字笔直接写在答题卡上对应的答题区域内。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

4. 考试结束后,请将本试题卷和答题卡一并上交。

一、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 4 分,共 32 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 下列对图中运动描述正确的是



甲: 绕太阳公转时的地球 乙: 自行车运动员在直线冲刺 丙: 因绕太阳公转而引起四季变化时的地球

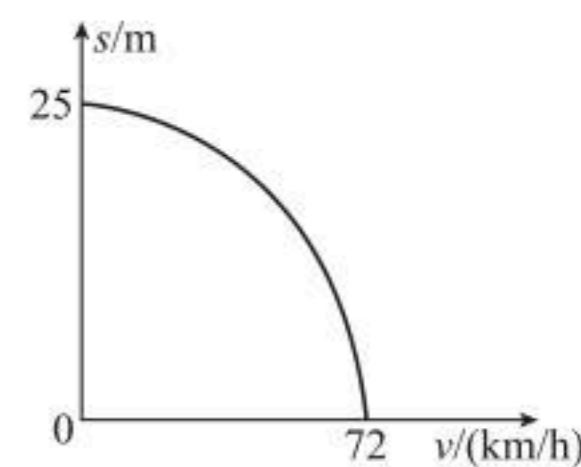
- A. 绕太阳公转的地球因为体积很大,不能视为质点
- B. 研究自行车运动员直线冲刺阶段的时间时,该运动员可以视为质点
- C. 研究自行车运动员冲刺瞬间的身体动作要领,该运动员可以视为质点
- D. 研究地球不同地区的四季更替、昼夜变化的变化原因时,地球可以视为质点

2. 测速不是目的,平安驾驶才是关键。区间测速作为测速系统中较为常见的一种方式,可应用于对交通流量的自动分析、统计,也可作为对违法、违规车辆进行处理的法律依据。如图所示为某一路段上一块交通标志牌,一辆汽车以 70 km/h 的速度驶入测速区间,经 15 min 后仍以 70 km/h 的速度驶离测速区间,则下列说法正确的是



- A. 标志牌上“21.06 km”指的是该区间的直线距离
- B. 标志牌上“70”指的是该路段上汽车行驶的最低速度为 70 km/h
- C. 该辆汽车在此区间内一定有超速行为
- D. 该辆汽车在此区间内的平均速度约为 23.4 m/s

3. 某司机在测汽车性能过程中,得到汽车刹车过程中的位移  $s$  与速度  $v$  的关系曲线如图所示,并得出位移  $s$  与速度  $v$  的函数关系式为  $s = m - nv^2$ ,其中  $m, n$  为常数,则下列说法正确的是



- A. 汽车在此过程中做变加速直线运动
- B. 由题中所给已知条件可确定汽车的末速度为 20 m/s
- C. 由题中所给已知条件可确定  $m = 25, n = \frac{1}{16}$
- D. 由题中所给已知条件可确定汽车刹车时的加速度大小为  $16 \text{ m/s}^2$

4. 某探险者在野外攀岩时,踩落一小石块,约 6 s 后观察到石块落地,探险者离崖底的高度最接近的是



- A. 30 m
- B. 90 m
- C. 120 m
- D. 180 m

5. 有报道称马斯克计划在芬兰首都赫尔辛基和瑞典首都斯德哥尔摩间建造“超级高铁”(Hyperloop),速度可达每小时 700 英里(约合 1126 千米/时)。如果乘坐 Hyperloop 从赫尔辛基到斯德哥尔摩,600 千米的路程需要 40 分钟,Hyperloop 先匀加速运动,达到最大速度 1 200 km/h 后匀速运动,快进站时再匀减速运动,且加速运动与减速运动的加速度大小相等,则下列关于 Hyperloop 的说法正确的是



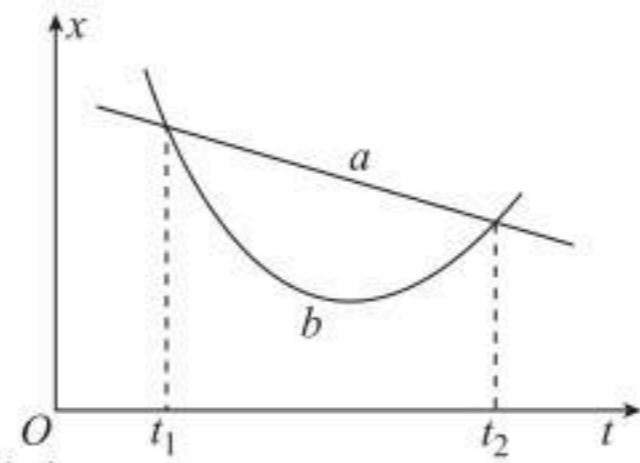
- A. 加速与减速的时间不一定相等
- B. 加速时间为 10 分钟
- C. 加速时加速度大小为  $2 \text{ m/s}^2$
- D. 如果加速度大小为  $10 \text{ m/s}^2$ ,题中所述运动最短需要 32 分钟

6. 8 月 1 日京津冀此轮累计降雨量在邢台已经达到了 1 000 毫米,门头沟累计超过了 700 毫米,大水无情人有情,各地支援物资和救援人员迅速奔赴灾区,有关部门利用无人机给灾区老百姓运送救灾物资,某无人机携带物资航行 40 min 后到达指定位置悬停,以空投的形式投放医疗包。下列说法正确的是

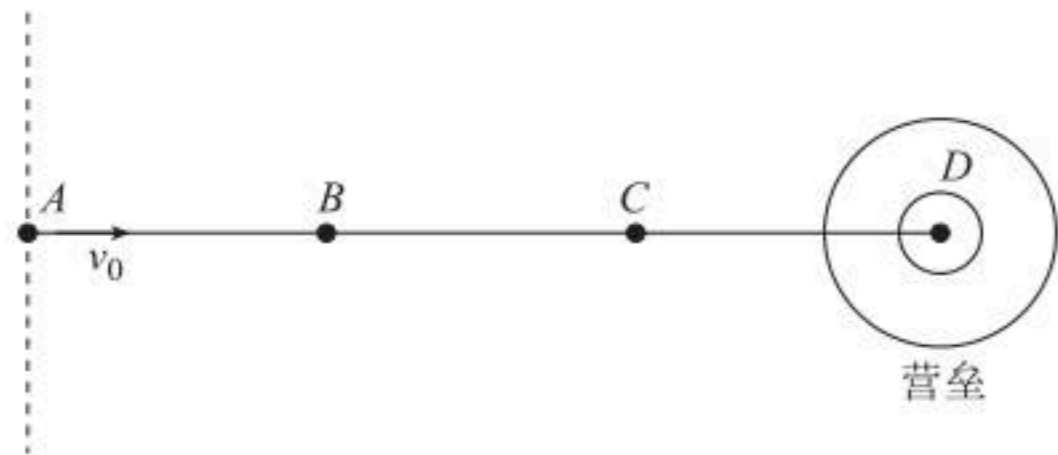
- A. “40 min”指的是时间
- B. 若无人机从起点到终点始终沿直线飞行,则无人机的路程就是位移
- C. 投放后,以无人机为参考系,医疗包是静止的
- D. 研究无人机飞行姿势时,可以将无人机看作质点

7. 如图所示为质点  $a$  和  $b$  做直线运动的位移—时间图像,由图可知

- A. 质点  $a$  做直线运动,质点  $b$  做曲线运动
- B.  $t_1$  时刻和  $t_2$  时刻质点  $a$ 、 $b$  相遇, $t_1$  时刻质点  $b$  的速度大于质点  $a$  的速度
- C.  $t_1 \sim t_2$  时间内,质点  $a$  的平均速度大于质点  $b$  的平均速度
- D.  $t_1 \sim t_2$  时间内,质点  $a$  的速度一直减小,质点  $b$  的速度先减小后增大



8. 2022 年 2 月中国成功举办第 24 届冬奥会,北京成为世界上首个“双奥之城”。冬奥会上的冰壶项目是极具观赏性的一项比赛,将冰壶运动简化成如下模型:从  $A$  点以初速度  $v_0$  掷出,沿直线  $AD$  做匀减速直线运动,恰好停在营垒中心点  $D$  处, $AB=BC=CD$ ,下列说法不正确的是

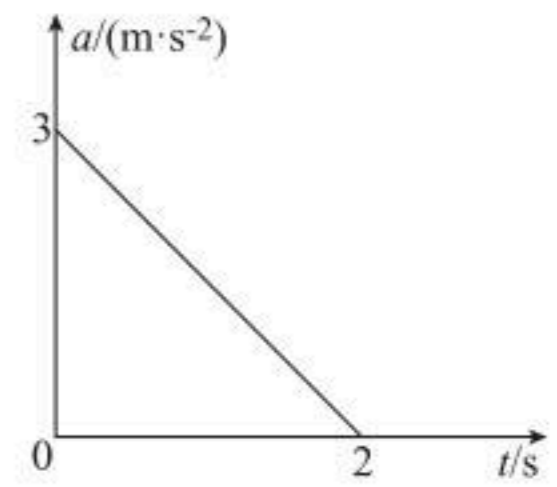


- A. 冰壶在  $A$ 、 $B$ 、 $C$  处的速度大小之比  $v_A:v_B:v_C=\sqrt{3}:\sqrt{2}:1$
- B. 冰壶在  $AB$ 、 $BC$ 、 $CD$  三段上运动的时间之比  $t_{AB}:t_{BC}:t_{CD}=1:\sqrt{2}:\sqrt{3}$
- C. 冰壶从  $A$  点运动到  $D$  点的平均速度为  $\frac{1}{2}v_0$
- D. 冰壶运动到  $AD$  中点位置的速度为  $\frac{\sqrt{2}}{2}v_0$

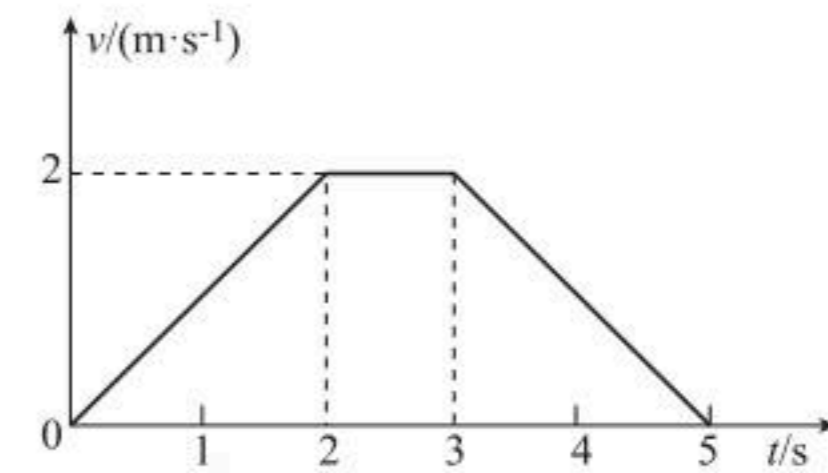
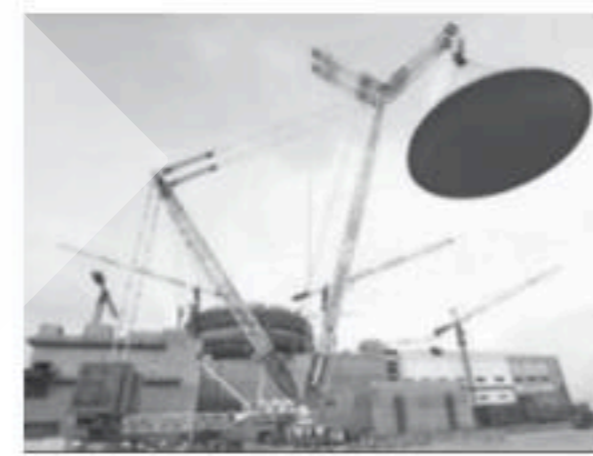
二、多项选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

9. 近年来,一些高级轿车的设计师在关注轿车的加速性能的同时,提出了“加速度的变化率”的概念,用这一新的概念来描述轿车加速度随时间变化的快慢,轿车的“加速度的变化率”越小,乘坐轿车的人感觉越舒适。如图所示为一辆汽车在水平公路上行驶时加速度随时间变化的关系图像,则下列说法正确的是

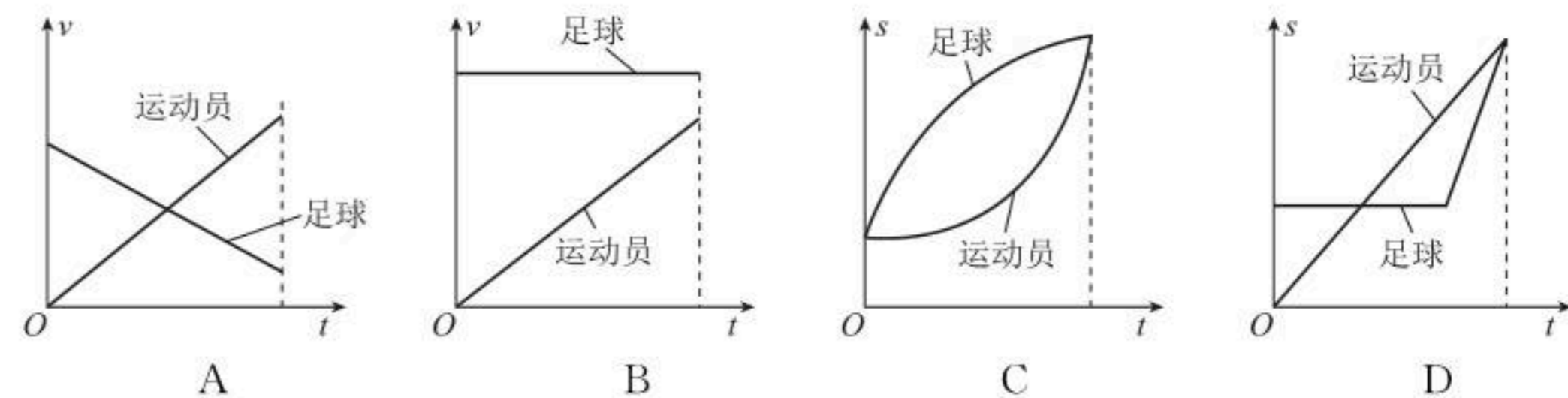
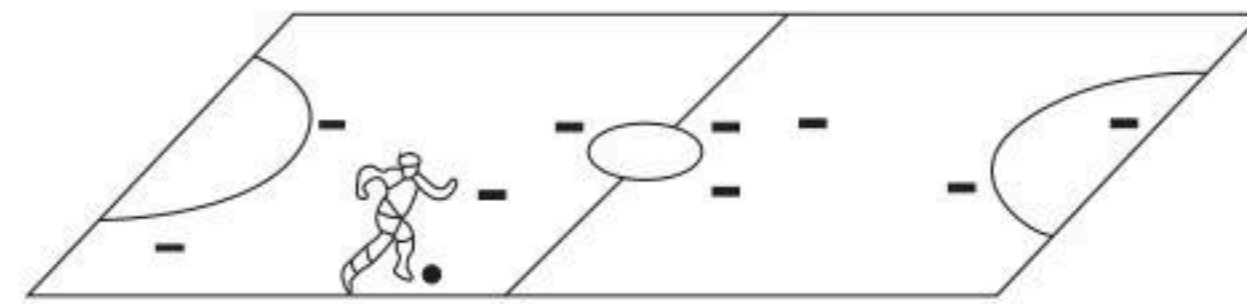
- A. 从运动学角度的定义,“加速度的变化率”的单位应是  $\text{m/s}^2$
- B. 加速度的变化率保持为 0 的直线运动是匀变速直线运动
- C. 若加速度与速度方向相同,如图所示的  $a-t$  图像,表示的是物体的速度在减小
- D. 若加速度与速度方向相同,如图所示的  $a-t$  图像,已知物体在  $t=0$  时速度为  $5 \text{ m/s}$ ,则 2 s 末的速度大小为  $8 \text{ m/s}$



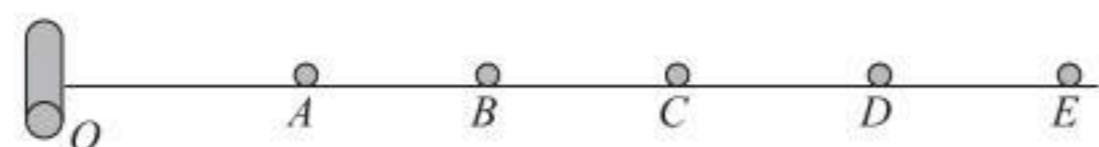
10. 2023 年 7 月 25 日,中联重科 3 200 吨履带式起重机 ZCC3200NP 再次助力“华龙一号”全球示范工程——中核集团福清核电 6 号机组建设,圆满地完成了外层安全壳穹顶钢模板吊装任务,充分彰显了大国重器的风采。用起重机提升某质量为  $1\,000 \text{ kg}$  的模板时的  $v-t$  图像简化如图所示,重力加速度  $g=10 \text{ m/s}^2$ 。下列说法正确的是



- A. 模板经历了匀加速、匀速、匀减速三个过程
  - B. 起重机将模板提升了  $10 \text{ m}$
  - C. 整个过程中模板的平均速度为  $1.2 \text{ m/s}$
  - D. 整个过程中模板上升的  $0\sim 2 \text{ s}$  和  $3\sim 5 \text{ s}$  的加速度相同
11. 如图所示,足球场上,某运动员进行“边路突破”训练,沿边线将足球向前踢出,为控制足球,又向前追赶足球,下列  $v-t$  和  $s-t$  图像能大致反映此过程的是



12. 春节临近,有长辈给小朋友压岁钱的习俗,为了增添年味,现在发压岁钱的方式也是越来越有趣,其中有一种叫做“滚钱”,具体操作是在桌面放置不同金额的纸币,瓶子滚到哪张纸币上就可以赢取此金额,如图甲所示。为了便于分析,我们用图乙来描述这个模型,滚瓶从水平桌面上  $O$  点出发,途中经过  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$  5 个放钱的位置,相邻两个位置的距离均为  $0.2\text{ m}$ ,滚瓶停在哪里就获得对应的压岁钱,滚瓶掉下桌子就没有。现设滚瓶(可视为质点)从  $O$  点出发后受到的阻力恒定,张强同学以  $v_0 = 1\text{ m/s}$  的速度推出滚瓶,最后刚好停在  $E$  处,已知滚瓶在  $D$  点和  $E$  点之间滑行的时间为  $1\text{ s}$ ,则下列说法正确的是

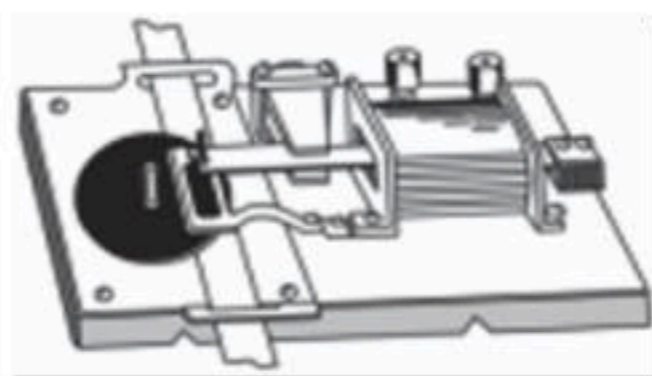
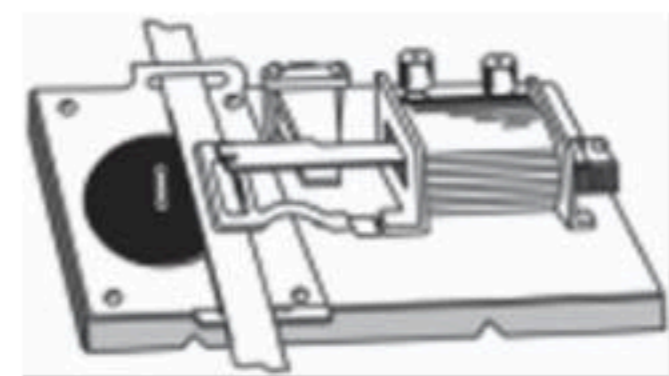


- A. 滚瓶由位置  $A$  滑至位置  $E$  所用的时间等于  $2\text{ s}$
- B. 滚瓶在位置  $A$  的速度等于它在  $OB$  之间的平均速度
- C. 滚瓶经过位置  $A$  时的速度是经过位置  $D$  时的速度的 3 倍
- D. 如果张强以  $0.9\text{ m/s}$  的速度将滚瓶推出,滚瓶最终将停在  $CD$  之间

三、实验题:本题共 2 小题,共 12 分。

13. (6 分)

(1) 在“练习使用打点计时器”的实验中,某同学使用的是电磁打点计时器,则电源选择 \_\_\_\_\_ (填“ $A$ ”或“ $B$ ”);打点计时器纸带操作正确的是 \_\_\_\_\_ (填“ $C$ ”或“ $D$ ”)。



A

B

C

D

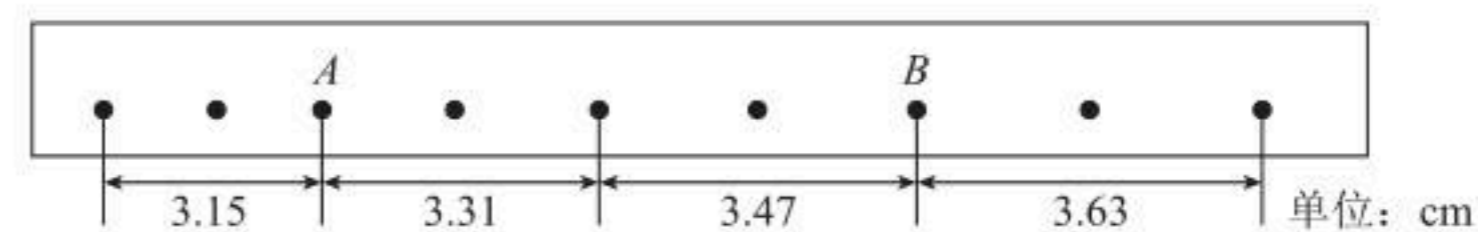
(2) 用如图所示的实验装置研究“打点计时器求解瞬时速度”,下列说法不正确的是 \_\_\_\_\_ (填正确答案标号)。



- A. 使用打点计时器时,要先释放小车再接通电源
- B. 释放小车时应尽量靠近打点计时器

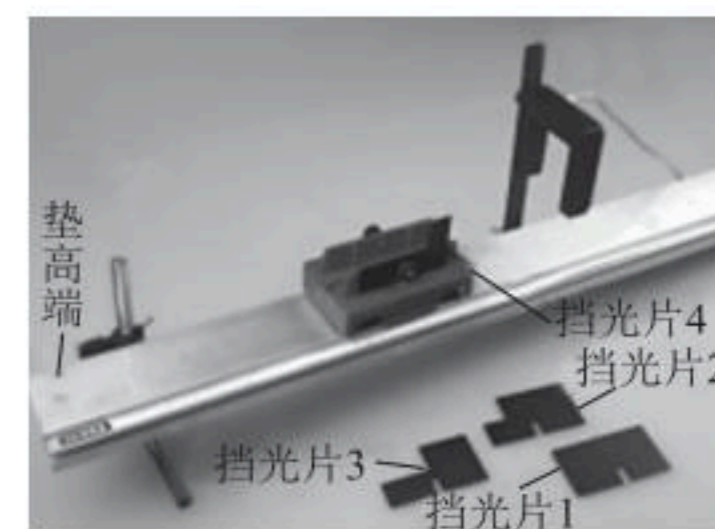
- C. 用刻度尺测量纸带上两点间的距离时,应移动刻度尺分别测量每段长度
- D. 用纸带上点求解某点的瞬时速度时,应选择临近该点的左右两个点间距求解

(3) 某次实验得到的纸带如图所示,打点计时器所用电源的频率为  $50\text{ Hz}$ ,则打下  $A$  点时小车的瞬时速度大小为 \_\_\_\_\_  $\text{m/s}$ ,该小车的加速度大小为 \_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$ 。(计算结果保留小数点后两位)



14. (6 分)

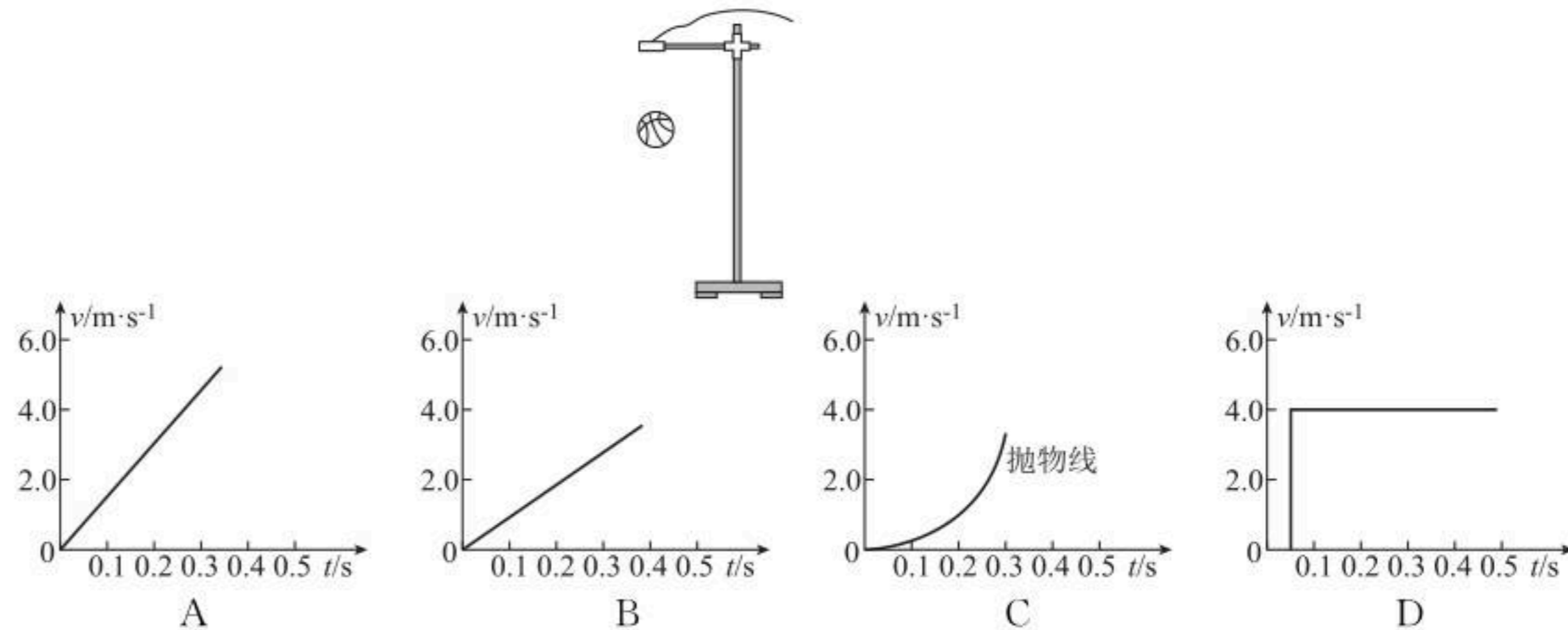
“用 DIS 测量瞬时速度”的实验装置如图所示。



(1) 此实验使用光电门来测量速度。原理是通过记录挡光片挡光时间  $\Delta t$ ,已知挡光片宽度为  $\Delta x$ ,用平均速度表示瞬时速度,则小车前端通过传感器的速度为 \_\_\_\_\_。实验中为使实验精确,则应选用挡光片 \_\_\_\_\_ (由图中桌面三块挡光片选择合适编号)。

(2) 反射式位移传感器发射超声波脉冲,经被测物体反射后再被传感器接收。测量发射和接收超声波的时间差  $\Delta t$ ,根据超声波在空气中的波速  $v$ ,即可确定被测物体与传感器的距离为 \_\_\_\_\_。经计算机对数据处理后可进一步得到被测物体的位移、速度和加速度。

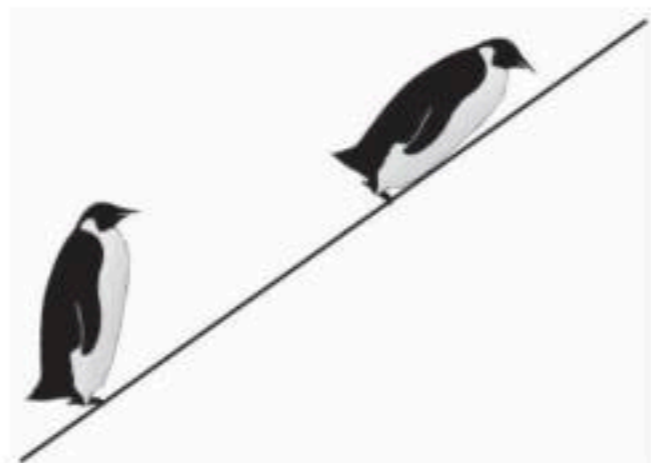
某次实验中,将反射式位移传感器固定在铁架台上。把篮球置于传感器正下方,由静止开始释放篮球,得到篮球的速度  $v$  与时间  $t$  的图像正确的是 \_\_\_\_\_ (填正确答案标号),理由: \_\_\_\_\_。



四、计算题:本题共 4 小题,共 40 分。

15. (8 分)

可爱的企鹅喜欢在冰面上玩游戏,如图所示,有一企鹅在倾斜冰面上,先以加速度  $a_1 = 0.5 \text{ m/s}^2$  从冰面底部由静止开始沿直线向上“奔跑”, $t = 8 \text{ s}$  时,突然卧倒以加速度大小为  $a_2 = 4 \text{ m/s}^2$  肚皮贴着冰面匀减速向前滑行,到最高点之后以加速度大小为  $a_3 = 1 \text{ m/s}^2$  加速滑到出发点,完成一次游戏(企鹅在滑动过程中姿势保持不变)。求:



- (1) 企鹅向上“奔跑”的位移大小;
- (2) 企鹅退滑到出发点时的速度大小。

16. (8 分)

随着人们环保意识的增强和在国家政策的大力推动下,中国新能源汽车产业迅速发展,并涌现出很多高质量的车型,其中比亚迪汉 EV 表现不凡,其  $0 \sim 100 \text{ km/h}$  加速测试时的加速时间仅需  $3.9 \text{ s}$ ,因此跻身全球量产车零百加速“3 秒俱乐部”,遥遥领先于同级别的车型甚至一些跑车(如下表)。而其  $100 \text{ km/h} \sim 0$  刹车测试时的刹车距离也仅需  $32.56 \text{ m}$ 。凭借自身卓越的性能,比亚迪汉 EV 出口到世界多个国家,所有性能测试均视为匀变速直线运动,取  $100 \text{ km/h} \approx 27.8 \text{ m/s}$ 。求:

车型	比亚迪汉 EV	奥迪 RS6	奥迪 RS4	奔驰 C6354	奔驰 C43-4MATIC	宝马 M3 四门	宝马 M4 敞篷
$0 \sim 100 \text{ km/h}$ 加速时间(s)	3.9	3.9	4.1	4.0	4.8	4.1	4.3

(比亚迪汉 EV 与知名跑车  $0 \sim 100 \text{ km/h}$  的加速时间对比)

(1) 比亚迪汉 EV:  $0 \sim 100 \text{ km/h}$  加速测试时的加速度大小及  $100 \text{ km/h} \sim 0$  刹车测试时的加速度大小;(结果均保留两位有效数字)

(2) 某次性能比较测试中,比亚迪汉 EV 与奔驰 C43-4MATIC 在两条直线赛道的起点同时沿同方向出发,利用表中数据和(1)问的结果,求当  $3.9 \text{ s}$  后比亚迪汉 EV 完成  $0 \sim 100 \text{ km/h}$  加速测试时奔驰 C43-4MATIC 与它的距离(结果保留整数)。

17. (10 分)

如图所示为 2023 年春节联欢晚会中的杂技节目《龙跃神州:中幡》。在表演中,表演者用手掌、肩膀、额头等部位不断将中幡晃动、抛起、落下,但始终幡不离身,竿不落地,十分精彩。表演者在某次动作中竖直向上将幡抛出,侧手翻后回到原地恰好接住幡,此过程经历的时间  $t_1 = 1.8 \text{ s}$ ,幡被抛出和接住时,幡底离地面高度均为  $h_1 = 1.6 \text{ m}$ ,不计空气阻力,重力加速度  $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。

(1) 在这次动作中,求幡离地面的最大高度;

(2) 在另一动作中,持幡者将幡竖直向上抛出,另一名表演者爬上他肩头,两人站起后接住幡,演员完成该套动作需要  $t_2 = 2.2 \text{ s}$  的时间,接幡时幡底离地面高度  $h_2 = 3 \text{ m}$ ,要成功完成该套动作,求将幡竖直向上抛出时的最小速度。(结果保留三位有效数字)



18. (14 分)

交通法中规定汽车在经过斑马线时如有行人必须停车礼让,如图所示,若前方黑色轿车以  $v_1 = 18 \text{ km/h}$  的速度匀速行驶,在离斑马线  $x = 2.5 \text{ m}$  时突然发现斑马线上有行人,司机紧急刹车,刚好可以停在斑马线处,而其后方  $x_0 = 5 \text{ m}$  处以  $v_2 = 36 \text{ km/h}$  速度行驶的白色越野车看到前方黑车刹车,反应时间  $t_0 = 0.3 \text{ s}$  后,白车也立即刹车,假设汽车刹车过程可视为匀变速直线运动,求:

(1) 黑车刹车的加速度  $a_1$  多大?

(2) 若白车以  $a_2 = 8 \text{ m/s}^2$  的加速度刹车,那么会发生追尾事故吗? 请写出过程。

