

辽宁省实验中学 2025—2026 学年度上学期第一次月考考试

高一物理试卷

考试时间 75 分钟 试题满分 100 分

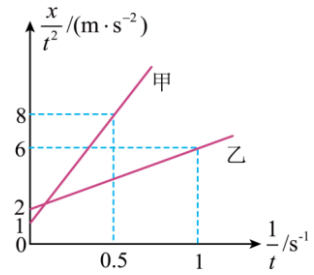
命题人：李华晓 校对入：李玉

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，第 1~7 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 8~10 题有多项符合题目要求，每小题 6 分，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

1. 2025 年 2 月哈尔滨亚冬会上，中国运动员在速度滑冰男子 500 米（环形赛道）决赛中，以 34 秒 95 的成绩夺得冠军。对运动员整个决赛过程描述正确的是（ ）
- A. 比赛中运动员的位移大小是 500 m
  - B. 运动员全程的平均速率约为 14.3 m/s
  - C. 运动员在直线赛道上保持高速滑行时，加速度一定很大
  - D. 研究运动员的冲线技巧时，可以把运动员看作质点
2. 在物理学的重大发现中，科学家创造出了许多物理学研究方法，如比值法、理想实验法、控制变量法、极限思想法、类比法和科学假说法、建立物理模型法、微元法等。以下关于所用物理学研究方法的叙述，正确的是（ ）
- A. “理想化模型”在研究的问题中是实际存在的
  - B. 定义加速度  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$  用了比值法，加速度与  $\Delta v$  成正比
  - C. 在不需要考虑物体的大小和形状时，用质点来代替实际物体，采用了等效替代法
  - D. 根据速度定义式  $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ ，当  $\Delta t$  非常非常小时， $v$  表示物体在  $t$  时刻的瞬时速度，该定义应用了极限思想法
3. 关于重力与弹力，下列说法正确的是（ ）
- A. 物体的重心一定在物体上
  - B. 重力的方向总是指向地心的
  - C. 轻杆所产生的弹力一定沿杆的方向
  - D. 书对桌面的压力，是由于书发生了弹性形变要恢复原状而对与它接触的桌面有力的作用
4. 某机器人送餐时，到达餐桌前做初速度大小为 2m/s 的匀减速直线运动，它第 1s 内的位移大小为 1.8m，则该机器人做匀减速直线运动的加速度大小为（ ）
- A.  $0.40\text{m/s}^2$
  - B.  $0.45\text{m/s}^2$
  - C.  $0.50\text{m/s}^2$
  - D.  $0.55\text{m/s}^2$
5. 列车长为  $2L$ ，铁路桥长为  $L$ ，列车匀加速行驶过桥，车头过桥头的速度为  $v_1$ ，车头过桥尾时的速度为  $v_2$ ，则车尾过桥尾时速度为（ ）
- A.  $3v_2 - v_1$
  - B.  $3v_2 + v_1$
  - C.  $\sqrt{\frac{3v_2^2 - v_1^2}{2}}$
  - D.  $\sqrt{3v_2^2 - 2v_1^2}$

6.  $t=0$  时刻, 甲、乙两玩具赛车同时经过一段足够长直线赛道上 A 点, 之后它们在该赛道中运动的  $\frac{x}{t^2} - \frac{1}{t}$  图像如图所示。相遇前, 从两车刚过 A 点到两车相距最远的时间为 ( )

- A. 4s    B. 5s  
C. 6s    D. 7s

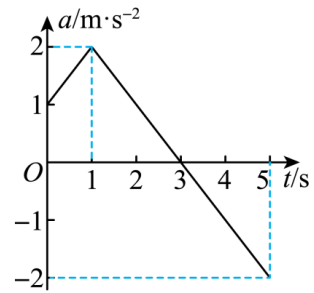


7. O、A、B、C 为同一直线上的四点, AB 间的距离等于 BC 间的距离, 一物体自 O 点由静止出发, 沿此直线做匀加速直线运动, 依次经过 A、B、C 三点, 已知经过 AB 段和 BC 段所用时间分别为  $t_1$  和  $t_2$ , 则该物体经过 OA 段的时间为 ( )

- A.  $\frac{t_1 t_2}{t_1 - t_2}$     B.  $\frac{t_1 + t_2}{2}$     C.  $\frac{t_1 t_2}{t_1 - t_2} - \frac{t_1 + t_2}{2}$     D.  $\frac{t_1 t_2}{t_1 - t_2} - \frac{t_1 - t_2}{2}$

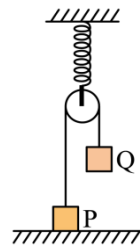
8. 汽车的设计、竞技体育的指导、宇航员的训练等多种工作都会用到急动度的概念。急动度  $j$  是加速度变化量  $\Delta a$  与发生这一变化所用时间  $\Delta t$  的比值, 即  $j = \frac{\Delta a}{\Delta t}$ , 它的方向与物体加速度变化量的方向相同。一物体从静止开始做直线运动, 其加速度  $a$  随时间  $t$  的变化关系如图所示, 则该物体在 ( )

- A.  $t=3\text{s}$  时加速度方向发生改变  
B. 3~5s 内做反向加速运动  
C.  $t=1\text{s}$  时和  $t=5\text{s}$  时速度相同  
D.  $t=2\text{s}$  时和  $t=4\text{s}$  时急动度等大反向

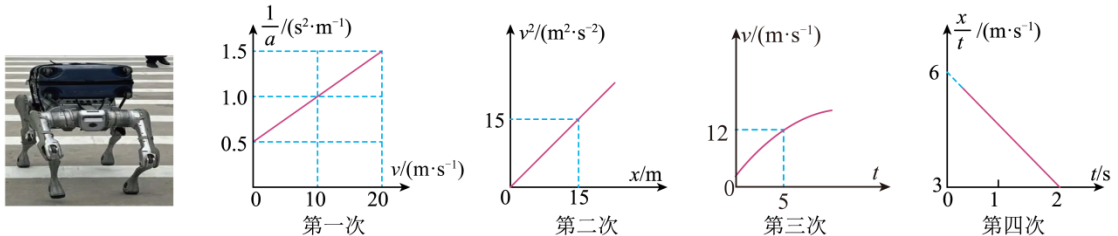


9. 如图所示, 在竖直悬挂的轻弹簧下吊着一轻质定滑轮, 一根细线穿过滑轮连接着 P、Q 两物体, 其中物体 P 放在水平地面上, 物体 Q 静止在空中, 滑轮两侧细线均竖直。已知物体 P 的质量为 0.5kg, 物体 Q 的质量为 0.2kg, 弹簧的劲度系数为 100N/m, 取重力加速度大小  $g=10\text{m/s}^2$ , 下列说法正确的是 ( )

- A. 细线中的张力大小为 2N  
B. 物体 P 所受地面的支持力大小为 3N  
C. 弹簧中的弹力大小为 6N  
D. 弹簧的伸长量为 4cm



10. 随着科技的进步, 机器狗的应用越来越普及, 机器狗四次取送货物做直线运动的图像如图所示, 下列说法正确的是 ( )



- A. 第一次运动速度从 0 变为 20m/s 用时 20s  
B. 第二次运动做匀加速直线运动, 且加速度大小为  $0.5\text{m/s}^2$   
C. 第三次运动, 运动前 30m 位移所用的时间大于 5s  
D. 第四次运动加速度大小为  $3\text{m/s}^2$

**二、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分。**

11. (6 分) 研究物体的运动时，除了使用打点计时器计时外，也可以使用数字计时器。计时系统的工作要借助于光源和光敏管（统称光电门）。光源和光敏管相对，它射出的光使光敏管感光。当滑块经过时，其上的遮光条把光遮住，与光敏管相连的电子电路自动记录遮光时间的长短，通过数码屏显示出来。根据遮光条的宽度和遮光时间，可以算出滑块经过时的速度。如图 1，在滑块上安装宽度  $d$  为 0.50cm 的遮光条，滑块在牵引力作用下由静止开始运动并通过光电门，配套的数字计时器记录了遮光条的遮光时间  $\Delta t$  为 2.5ms。

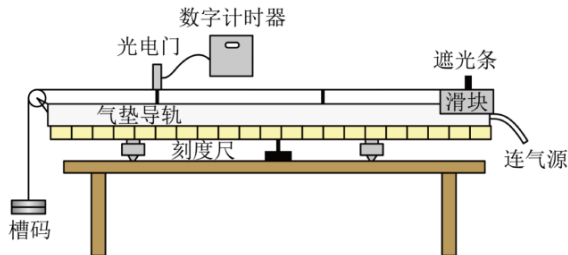


图1

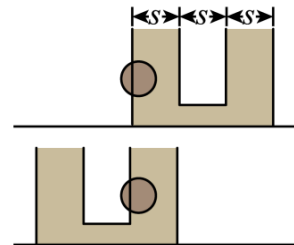


图2

(1) 遮光条通过光电门的平均速度  $\bar{v} = \underline{\hspace{2cm}}$  m/s (保留两位有效数字)，由于遮光条的宽度很小，所以这个速度可以近似看作遮光条通过光电门的瞬时速度  $v$ 。

(2) 考虑到“光电门的光源射出的光有一定的粗细，数字计时器内部的电子电路有一定的灵敏度”，若当遮光条遮住光源射出光的 80%，即认为光被遮住，则第 (1) 问中  $\bar{v}$  的测量值比真实值        (选填“偏大”或“偏小”)。

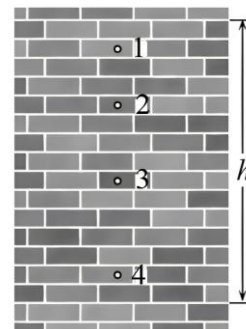
(3) 用 U 型挡光片便可消除上述系统误差。某同学换用如图 2 所示的 U 型挡光片重复上述实验，若数字计时器显示两次开始遮光的时间间隔为  $\Delta t'$ ，则滑块通过光电门的瞬时速度  $v' = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(用  $s$ 、 $\Delta t'$  表示)

12. (10 分) 某同学以墙面为背景，使用手机频闪照相功能拍摄小球自由下落过程，通过对频闪照片的研究，粗略测定当地的重力加速度。请回答下列问题：

(1) 该同学要从下列物体中选择做自由落体的小球，最为合理的是       ；

- A. 小塑料球 B. 小木球 C. 小钢球 D. 小泡沫球

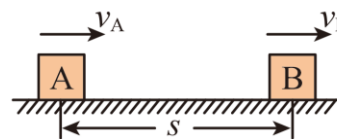
(2) 如图为该同学拍得的频闪照片的一部分，测得图中部分墙的高度  $h = 0.72\text{m}$ ，手机曝光时间间隔为 0.07s，则当地重力加速度  $g = \underline{\hspace{2cm}} \text{m/s}^2$ ，小球到达位置 4 时的速度大小为        m/s；(结果均保留 3 位有效数字)



(3) 照片中位置 1        (选填“是”“不是”或“不确定”) 小球自由下落的初始位置，由于空气阻力影响，测出的重力加速度值比实际值        (选填“偏大”或“偏小”)。

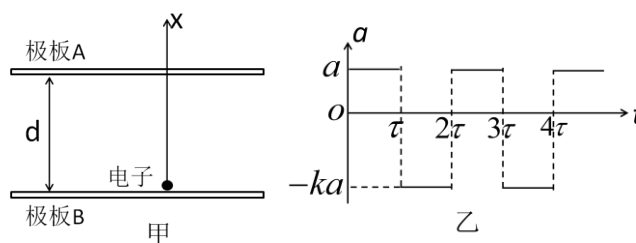
13. (10 分) 公路上行驶的汽车，司机从发现前方异常情况到紧急刹车，汽车仍将前进一段距离才能停下来。要保持安全，这段距离内不能有车辆和行人，因此把它称为安全距离。通常情况下，人的反应时间和汽车系统的反应时间之和为 1s (这段时间汽车仍保持原速)。晴天汽车在干燥的路面上以 108 km/h 的速度行驶时，得到的安全距离为 120 m。设雨天汽车刹车时的加速度为晴天时的  $\frac{3}{5}$ ，若要求安全距离仍为 120 m，求汽车在雨天安全行驶的最大速率。

14. (12分) 如图所示, 水平面上 A、B 两物体初始相距  $s=9\text{m}$ , 物体 A 在外力作用下以  $v_A=1\text{m/s}$  的初速度,  $2\text{m/s}^2$  的加速度向西匀加速直线运动的同时, B 只在地面摩擦力的作用下以  $v_B=8\text{m/s}$  的初速度、 $2\text{m/s}^2$  的加速度向西做匀减速直线运动, 求物体 A 追上物体 B 时, A 物体的速度。



15. (16分) 制备纳米薄膜装置的工作电极可简化为真空中间距为  $d$  的两平行极板, 如图甲所示, 加在极板 A、B 间的电压  $U_{AB}$  作周期性变化, 变化的周期为  $2\tau$ . 在  $t=0$  时, 极板 B 附近的一个电子, 受电场力作用由静止开始沿  $x$  轴做直线运动, 其加速度  $a$  随时间  $t$  变化如图乙所示. 若整个运动过程中, 电子未碰到极板 A.

- (1) 若  $k = \frac{5}{4}$ , 电子在  $0 \sim 2\tau$  时间内不能到达极板 A, 求  $d$  应满足的条件; (用  $a$ 、 $\tau$  表示)
- (2) 若电子在  $0 \sim 200\tau$  时间未碰到极板 B, 求此运动过程中电子速度  $v$  随时间  $t$  变化的关系; (用  $k$ 、 $a$ 、 $\tau$  表示)
- (3) 若电子在第  $N$  个周期内的位移为零, 求  $k$  的值. (用  $N$  表示)



辽宁省实验中学 2025—2026 学年度上学期第一次月考考试

高一物理答案

|    |   |   |   |   |   |   |   |    |     |     |
|----|---|---|---|---|---|---|---|----|-----|-----|
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9   | 10  |
| 答案 | B | D | D | A | D | B | C | AC | ABD | ABD |

11. (1) 2.0      (2) 偏大      (3)  $\frac{2s}{\Delta t'}$

12. (1) C      (2) 9.80      3.78      (3) 不是      偏小

13、  $v' = 24\text{m/s}$

14、  $v = \sqrt{101}\text{m/s}$ ，方向水平向西

15、 (1)  $d > \frac{9}{10}a\tau^2$

(2) ①.当  $0 \leq t - 2n\tau < \tau$  时，  $v = a[t - n(k+1)\tau]$  ( $n = 0, 1, \dots, 99$ )；

②.当  $0 \leq t - (2n+1)\tau < \tau$  时，  $v = a[(n+1)(k+1)\tau - kt]$  ( $n = 0, 1, \dots, 99$ )

(3)  $k = \frac{4N-1}{4N-3}$