

物理试题

本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容:教科版必修第一册第一章至第三章第 1 节。

一、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 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。

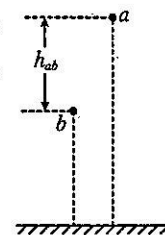
1. 北京时间 2024 年 10 月 15 日 19 时 06 分,我国在太原卫星发射中心使用长征六号改运载火箭,成功将千帆极轨 02 组卫星发射升空。本次任务中,长六改火箭采用了堆叠式布局实施一箭 18 星发射任务。下列说法正确的是
 - A. “19 时 06 分”是时间间隔
 - B. 火箭发射升空时不受任何力
 - C. 火箭发射过程中的位移大小不大于路程
 - D. 火箭发射时,以火箭为参考系,火箭上搭载的卫星是运动的
2. 下列有关重力和重心的说法正确的是
 - A. 重力的施力物体是地球
 - B. 重力是一种接触力,只有物体与地球接触才会产生
 - C. 重心的位置只与物体的形状有关
 - D. 重心可以看作物体所受重力的作用点,因此重心一定在物体的几何中心
3. 物理学家为了更准确地描述物理参量,把物理量分为矢量和标量,下列各组选项中物理量都属于标量的是

A. 弹力 速率 平均速度	B. 位移 质量 时间
C. 速度 加速度 时间	D. 速率 温度 路程
4. 某局乒乓球比赛中,乒乓球以大小为 v_1 的速度撞上球拍后被反向击回,乒乓球离开球拍瞬间的速度大小为 v_2 ,乒乓球与球拍接触的时间为 t ,则该击球过程中乒乓球的平均加速度大小为

A. $\frac{v_2 - v_1}{t}$	B. $\frac{v_1 + v_2}{t}$
C. $(v_2 - v_1)t$	D. $(v_1 + v_2)t$
5. 在平直道路上行驶的汽车从 0 时刻开始刹车,汽车刹车时速度与时间满足关系式 $v = 16 - 2t$ (v 的单位为 m/s , t 的单位为 s)。汽车在 $0 \sim 10 \text{ s}$ 内的位移大小为

A. 52 m	B. 56 m	C. 60 m	D. 64 m
---------	---------	---------	---------

6. 如图所示, a 、 b 两点高度差 $h_{ab} = 1.4 \text{ m}$,从 a 点由静止释放小球甲的同时从 b 点由静止释放小球乙,两小球落到水平地面的时间差为 0.2 s ,不计空气阻力,取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$,则下列说法正确的是



- A. b 点离水平地面的高度为 0.8 m
- B. 小球甲落到水平地面的速度大小为 8 m/s
- C. 小球乙在空中运动的时间为 0.8 s
- D. 小球乙落地前的速度可能小于相同时刻小球甲的速度

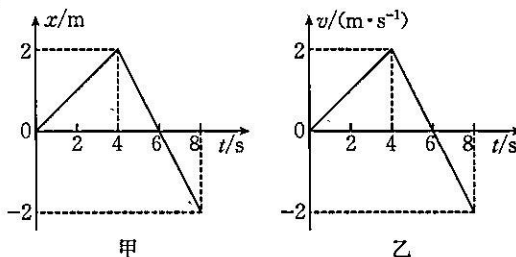
7. 可视为质点的电梯由静止开始沿竖直方向先做匀加速直线运动,后做匀速直线运动,最后做匀减速直线运动,最终速度减为 0。已知电梯加速、匀速、减速阶段经历的时间分别为 t_1 、 t_2 、 t_3 ,电梯加速、匀速、减速阶段运动的位移大小分别为 x_1 、 x_2 、 x_3 ,加速阶段和减速阶段的加速度大小分别为 a_1 、 a_2 ,则下列关系式成立的是

- | | | | |
|--|--|--|--|
| A. $\frac{a_1}{a_2} = \frac{t_1}{t_3}$ | B. $\frac{x_1}{x_2} = \frac{t_1}{t_2}$ | C. $\frac{x_1}{x_3} = \frac{t_1}{t_3}$ | D. $\frac{x_1}{x_3} = \frac{a_1}{a_2}$ |
|--|--|--|--|

二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 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 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

8. 下列情景中,可将运动员视为质点的是
 - A. 测算马拉松运动员跑完全程的时间
 - B. 研究体操运动员在鞍马上的翻转动作
 - C. 研究跳水运动员的入水动作对压水花的影响
 - D. 研究 20 公里竞走运动员完成比赛的运动轨迹

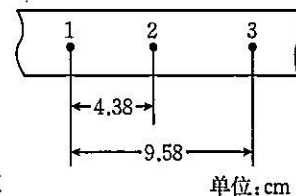
9. 质点 A 运动的 $x-t$ 图像和质点 B 运动的 $v-t$ 图像分别如图甲、乙所示。下列说法正确的是



- A. $4 \text{ s} \sim 8 \text{ s}$ 内质点 A 的速度方向发生了改变
 - B. $4 \text{ s} \sim 8 \text{ s}$ 内质点 B 的速度方向发生了改变
 - C. $0 \sim 8 \text{ s}$ 内质点 A 的平均速度大小为 0.5 m/s
 - D. $0 \sim 8 \text{ s}$ 内质点 B 的平均速度大小为 0.5 m/s
10. 某次消防演习中消防员利用救生缓降器材进行速降,0 时刻消防员从楼房某处由静止开始做匀加速直线运动,中途改为匀减速直线运动,到达地面时速度恰好为零。已知消防员第 2 s 末和第 6 s 末速度大小均为 8 m/s ,第 4 s 末速度大小为 12 m/s ,则
- | | |
|------------------------------|-------------------------------------|
| A. 第 4 s 末消防员在做匀减速直线运动 | B. 消防员在运动过程中的最大速度为 12 m/s |
| C. 消防员速降的总时间为 10 s | D. 消防员速降的总位移大小为 50 m |

三、非选择题:共 54 分。

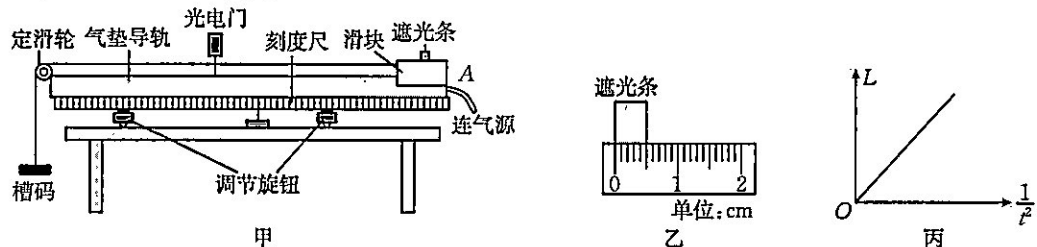
11. (6 分)一小车在重物牵引下拖着穿过打点计时器的纸带沿平直轨道做匀加速直线运动。打点计时器打出的纸带的一段如图所示,1、2、3 为相邻的三个计数点,相邻两个计数点间还有四个计时点未画出。已知打点计时器的打点周期为 0.02 s 。



- (1) 下列关于打点计时器的说法正确的是_____。
- A. 打点计时器接的电源可能是直流电源
 - B. 实验时应先释放小车再启动打点计时器
 - C. 打点计时器在纸带上打出的点迹越疏,小车运动的速度越大
 - D. 打点计时器在纸带上打出的点迹越疏,相邻两点的的时间间隔越长
- (2) 根据纸带上测出的数据可知,纸带上打出点 1、2 的时间间隔 $T =$ _____ s ,纸带上打出

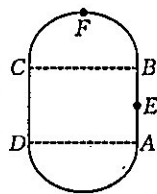
点 2 时小车的速度大小 $v = \underline{\hspace{2cm}}$ m/s, 小车的加速度大小 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ m/s²。(计算结果均保留两位有效数字)

12. (9 分) 某物理实验小组用如图甲所示的装置来测定气垫导轨上滑块的加速度。实验时调整气垫导轨水平, 并使细线与导轨平行。将滑块从 A 点由静止释放, 滑块经过光电门时槽码未着地, 光电计时器记录下遮光条通过光电门的遮光时间为 t , 测得滑块在释放点 A 时遮光条与光电门间的距离为 L 。



- (1) 用刻度尺测遮光条的宽度, 测量结果如图乙所示, 则遮光条的宽度 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ mm。
 (2) 根据实验测得的各物理量可知, 遮光条通过光电门时滑块的速度大小 $v = \underline{\hspace{2cm}}$, 滑块在气垫导轨上运动的加速度大小 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(均用 d 、 t 、 L 中部分或全部符号表示)
 (3) 改变滑块的释放位置, 测出多组实验数据, 作出 $L - \frac{1}{t^2}$ 图像如图丙所示, 图线为过坐标原点的直线。已知该图线的斜率为 k , 则滑块在气垫导轨上运动的加速度大小 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 d 、 k 表示)。

13. (9 分) 如图所示, 周长为 400 m 的操场跑道由直道 AB、CD 和半圆弯道 BC、DA 组成, E、F 点分别为直道 AB、弯道 BC 的中点。甲、乙、丙同学分别从 A、E、F 点开始沿逆时针方向练习 200 m 赛跑, 三位同学完成 200 m 赛跑的时间均为 t 。已知半圆弯道 BC、DA 的半径均为 R , 直道 AB 的长度为 L , 求:(均用题中给定的物理量符号表示)



- (1) 甲同学完成 200 m 赛跑的平均速度大小 v_1 ;
 (2) 乙同学完成 200 m 赛跑的平均速度大小 v_2 ;
 (3) 丙同学完成 200 m 赛跑的平均速度大小 v_3 。

14. (12 分) 某运动员进行 100 m 短跑训练时由静止开始做匀加速直线运动, 运动了 $t_1 = 4$ s 速度达到 $v_1 = 8$ m/s, 接着维持该速度做匀速直线运动直至到达终点, 经过终点后运动员做匀减速直线运动, 继续运动的位移大小 $x = 32$ m 时速度减为 0, 求:

- (1) 运动员加速时的加速度大小 a ;
 (2) 运动员加速运动的位移大小 x_1 ;
 (3) 运动员从起跑到最后静止的总时间 t 。

15. (18 分) 2023 年 10 月 8 日, 杭州第 19 届亚运会圆满落幕。在铁饼比赛中, 由机器狗负责运送铁饼, 已知机器狗的最大速度与其和载重受到的总重力成反比。机器狗的质量 $m_1 = 8$ kg, 机器狗不载重时, 最大速度 $v_1 = 2.5$ m/s, 机器狗不载重时由静止开始做匀加速直线运动, 直至速度达到最大, 此过程中机器狗通过的位移 $x_1 = 3.125$ m。之后机器狗以最大速度做匀速直线运动, 机器狗可视为质点, 取重力加速度大小 $g = 10$ m/s²。

- (1) 求机器狗不载重时做匀加速直线运动的加速度 a_1 和加速至最大速度所用的时间 t_1 ;
 (2) 若机器狗装载上质量 $m_2 = 2$ kg 的铁饼, 求此时机器狗的最大速度 v_2 ;
 (3) 0 时刻装载上质量 $m_2 = 2$ kg 的铁饼的机器狗甲由静止开始做匀加速直线运动, 其加速度大小为不载重加速时加速度大小的 $\frac{1}{2}$, $t_1 = 2$ s 时不载重的机器狗乙从同一位置由静止开始沿相同方向做匀加速直线运动, 求两机器狗(均视为质点)相遇前两者之间的最远距离 d 。

