

物理

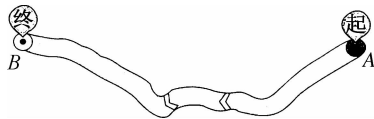
考生注意:

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分,考试时间 75 分钟。
2. 答题前,考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围:人教版必修第一册第一章至第三章第 3 节。

一、选择题(本题共 10 小题,共 42 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~8 题中只有一项符合题目要求,每小题 4 分,第 9~10 题有多项符合题目要求,全部选对的得 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分)

1. 某同学打算从 A 点骑行至 B 点,某地图软件推荐的路线如图所示。该路线长 19.1 km,预计用时 1 小时 26 分钟,下列说法正确的是

- A. “1 小时 26 分钟”指的是时刻
- B. 从起点到终点,该同学的位移大小小于 19.1 km
- C. 该同学全程平均速度大小约为 14 km/h
- D. 研究该同学的骑行速度时,不能将该同学看成质点



2. 下列关于速度、速度变化量和加速度的说法,正确的是

- A. 物体的速度越大,加速度越大
- B. 物体的加速度越大,速度变化越慢
- C. 物体的加速度为正方向,而速度的变化量为负方向
- D. 物体加速度在减小,但速度可能在增大

3. 伽利略通过提出问题、猜想、验证并合理外推, 得出了自由落体运动的规律. 在不计空气阻力的情况下, 下列说法正确的是
- A. 纬度越高的地方, 重力加速度越小
 - B. 在同一地点距地面相同高度由静止释放轻重不同的物体, 重的物体先落地
 - C. 重力加速度的方向始终竖直向下
 - D. 伽利略对斜面倾角为 90° 的情况也进行了测量并得出结论

4. 如图所示, 书静止于水平桌面上, 下列说法正确的是

- A. 书的重力和桌面对书的支持力是一对平衡力
- B. 书对桌面的压力和书的重力是一对作用力与反作用力
- C. 书对桌面的压力和桌面对书的支持力是一对平衡力
- D. 书对桌面的压力就是书的重力



5. 关于物体的重力和重心, 下列说法中正确的是

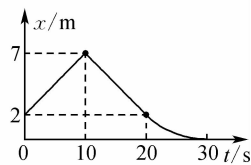
- A. 用绳子将物体悬挂起来, 物体静止时, 该物体的重心不一定在绳子的延长线上
- B. 重力就是地球对物体的吸引力
- C. 物体的形状改变时, 它的重心位置可能随之改变
- D. 重心就是物体上最重的一点

6. 杭州亚运会将各种机器人全面应用在巡逻、迎宾、医疗、配送、服务等方面, 赛场上“机器狗”运球拍, 捡铁饼等为赛事正常运行立了大功. 如图(a)所示为捡拾铁饼的“机器狗”, 图(b)为“机器狗”捡拾铁饼运动过程的位移—时间图像(最后 10 s 的图线为曲线, 其余为直线). 以下说法正确的是

- A. 0~10 s 内, 机器狗做匀速直线运动的速度为 0.7 m/s



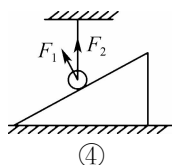
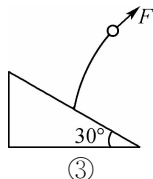
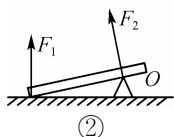
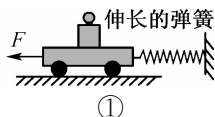
图(a)



图(b)

- B. 10~30 s 内, 机器狗的平均速度为 0.25 m/s
- C. 机器狗在 0~30 s 内的位移为 -2 m
- D. 20~30 s 内, 机器狗做曲线运动

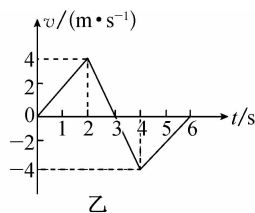
7. 下图中各物体都处于静止状态,关于物体所受弹力,下列说法正确的是



- A. 图①中小车受到弹簧的弹力方向如图①所示
- B. 图②中杆子受到地面与支点 O 的弹力方向如图②所示
- C. 图③中小球受到弯曲杆的弹力方向如图③所示
- D. 图④中小球受到光滑斜面与绳子的弹力方向如图④所示
8. 某参赛团队设计的水火箭,发射后先在竖直方向做匀加速直线运动(有动力阶段),已知加速阶段加速度大小恒为 $a=8\text{ m/s}^2$,加速时间 $t_1=3\text{ s}$;燃料耗尽后,火箭仅在重力作用下做竖直上抛运动(忽略空气阻力, $g=10\text{ m/s}^2$).
- 下列说法错误的是



- A. 有动力阶段,火箭上升的位移为 36.0 m
- B. 燃料耗尽后,火箭还能继续上升的时间为 2.4 s
- C. 火箭从发射开始计时,当它距离出发点位移为 52.0 m 时,对应的时间只能为 3.8 s
- D. 该火箭能达到的最大高度(总位移)为 64.8 m ,若要提升比赛成绩,可通过增大加速阶段的加速度实现
9. 某校高一物理兴趣小组,进行了如图甲所示的无人机飞行表演活动.图乙为该无人机某次表演过程中在竖直方向上运动的 $v-t$ 图像.以向上为正方向,关于无人机的运动情况,下列说法正确的是



- A. 无人机在第 1 s 末时和第 5 s 末时的加速度相同
- B. 无人机在第 2 s 末与第 4 s 末时所处的高度不同
- C. 无人机在第 6 s 末时回到起始位置
- D. 无人机在 $0\sim 2\text{ s}$ 时间内的平均速度大小为 4 m/s

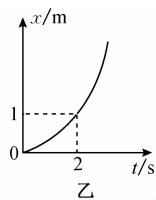
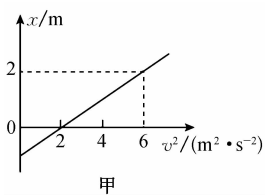
10. a 、 b 两物体均沿 x 轴正方向从静止开始做匀变速直线运动, $t=0$ 时刻两物体同时出发, a 物体的位置 x 随速率平方的变化关系如图甲所示, b 物体的位置 x 随运动时间 t 的变化关系如图乙所示, 则

A. a 物体的加速度大小为 1 m/s^2

B. $t=1 \text{ s}$ 时, 两物体相距 0.5 m

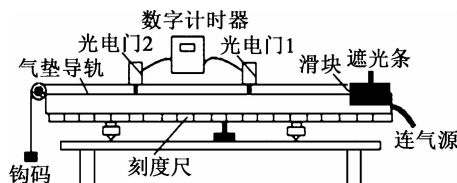
C. $2\sim 4 \text{ s}$ 内 a 物体的平均速度大小为 1.5 m/s

D. 两物体相遇时, a 物体的速度是 b 物体速度的 2 倍



二、实验题(本题共 2 小题, 共 16 分)

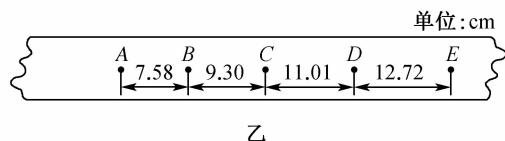
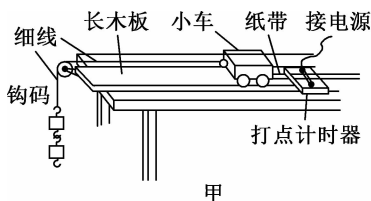
11. (6 分) 某物理兴趣小组利用气垫导轨和数字计时器来测量物体的瞬时速度和加速度, 实验装置如图所示, 滑块在牵引力的作用下做加速直线运动先后通过两个光电门, 配套的数字计时器记录了遮光条通过第一个光电门的时间 $\Delta t_1 = 0.3 \text{ s}$, 通过第二个光电门的时间 $\Delta t_2 = 0.1 \text{ s}$, 已知遮光条的宽度为 3.0 cm , 滑块从第一个光电门到第二个光电门经过的时间 $t = 1 \text{ s}$. 求:



(1) 滑块通过第一个光电门时的速度大小为 _____ m/s ; 滑块通过第二个光电门时的速度大小为 _____ m/s .

(2) 滑块的加速度大小为 _____ m/s^2 .

12. (10 分) 如图甲是某同学使用打点计时器研究匀变速直线运动的实验装置. 请回答下面的问题:



(1) 实验中有如下基本步骤, 这些步骤正确的排列顺序为 _____.

A. 安装好纸带

B. 把电磁打点计时器固定在带滑轮的长木板上

C. 松开纸带让物体带着纸带运动

D. 接通低压交流电源

E. 取下纸带

F. 断开电源

(2)根据所打的纸带可以利用公式就能直接得到的物理量是_____ (多选).

- A. 平均速度
- B. 时间间隔
- C. 加速度
- D. 位移

(3)若按正确的操作,通过实验得到了如图乙所示的一条纸带(每两个相邻计数点间还有4个没有画出来),相邻两个计数点间的距离已在图中标出.已知交流电源的频率为50 Hz,则图中两相邻计数点之间的时间间隔为_____s(保留两位有效数字),在打下B点时小车的速度大小为_____m/s(保留三位有效数字),小车的加速度大小为_____m/s²(保留两位有效数字).

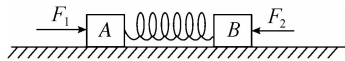
三、计算题(本题共3小题,共计42分.解答时应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤.只写出最后答案的不能得分.有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位)

13. (12分)山区某景区内一名游客不慎摔伤,救援人员操控无人机在距离地面125 m的高空悬停,将急救包(含药品、绷带等)由静止释放,确保精准投送至伤员附近.急救包下落过程忽略空气阻力,视为纯自由落体运动,取重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$. 求:

- (1)急救包从释放到落地,全程需要的时间;
- (2)急救包落地瞬间的瞬时速度大小;
- (3)急救包下落过程中,最后2 s内的位移大小.



14. (12分)如图所示,水平地面上物块A、B被弹簧拴接在一起,物块A左侧受到一水平向右的力 $F_1=4\text{ N}$,物块B右侧受到一水平向左的力 F_2 (未知),此时弹簧被压缩了 3 cm ;物块A、B的质量分别为 5 kg 和 2 kg ,它们与水平地面之间的动摩擦因数均为 $\mu=0.2$,弹簧的劲度系数为 $k=200\text{ N/m}$,系统此时静止不动.已知最大静摩擦力等于滑动摩擦力,弹簧未超过弹性限度,重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$.求:



- (1)物块A受到的摩擦力大小;
 - (2)力 F_2 大小的取值范围;
 - (3)同时撤掉 F_1 和 F_2 后的瞬间,物块A和B分别受到的摩擦力大小.
15. (18分)无人驾驶汽车已完成国内首次城市、环路及高速道路混合路况下的全自动驾驶.
- (1)无人驾驶汽车车头装有一个激光雷达,就像车辆的“鼻子”,随时“嗅”着前方 80 m 范围内车辆和行人的“气息”.若无人驾驶汽车在某路段刹车时的加速度为 2.5 m/s^2 ,为不撞上前方静止的障碍物,汽车在该路段匀速行驶时的最大速度是多少?
 - (2)若有人驾驶的汽车以 30 m/s 的速度一直匀速行驶,无人驾驶的汽车以 20 m/s 的速度匀速行驶,两车运动方向相同.某一时刻有人驾驶的汽车在无人驾驶汽车的正后方 8 m 处,由于距离较近,前方无人驾驶汽车立即以 5 m/s^2 的加速度做匀加速运动,试通过计算判断两车能否避免相撞?
 - (3)无人驾驶的汽车正在以 30 m/s 的速度在平直公路上匀速行驶.某一时刻无人驾驶汽车监测到前方有一辆有人驾驶的汽车突然变道到同一车道,此时有人驾驶的汽车行驶速度为 20 m/s ,并保持这一速度行驶.由于两车距离较近,后方无人驾驶汽车立即以 2.5 m/s^2 的加速度一直做匀减速运动.减速 2 s 后,前方有人驾驶的汽车司机发现了后车,立即以 2.5 m/s^2 的加速度做匀加速运动(不计司机的反应时间).若两车最近时相距 0.5 m ,求无人驾驶汽车刚开始匀减速运动时与正前方有人驾驶的汽车两车之间的距离.