

绝密★启用前

2025—2026 学年(上)高三年级天一小高考(一)

物 理

考生注意:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡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。

一、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 某赛车手在一次野外训练中,先利用地图计算出始发地和目的地的直线距离为 9 km。从始发地到目的地用时 5 min,赛车上的里程表显示的里程数增加了 15 km。经过中点路标时,车内速度计指示的示数为 108 km/h,赛车从始发地由静止出发到中点路标用时 2 min。下列说法错误的是

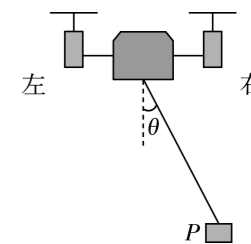
- A. 赛车从始发地到目的地的位移大小为 9 000 m
- B. 经过中点路标时赛车的瞬时速度大小为 30 m/s
- C. 赛车从始发地到目的地的平均速度大小为 36 m/s
- D. 赛车从始发地到中点路标过程的平均加速度大小为 0.25 m/s^2

2. 小强同学要过一条 60 m 宽、河岸平直的小河,所乘小船在静水中划行速率为 3 m/s,河水流速为 5 m/s,下列判断正确的是

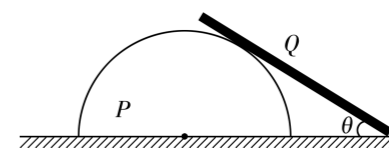
- A. 过河最短时间为 12 s
- B. 过河最短时间为 20 s
- C. 过河最短位移为 60 m
- D. 过河最短位移为 80 m

3. 如图所示为无人机运送质量为 m 的工件 P 的示意图, P 用轻绳悬挂于无人机下方。在运送过程的某段时间内,无人机沿水平直线飞行,轻绳与竖直方向夹角恒为 θ 。忽略工件所受空气阻力,重力加速度为 g ,则在该段时间内

- A. 无人机一定向左做加速运动
- B. 工件 P 受到的合外力大小为 $\frac{mg}{\cos \theta}$
- C. 无人机的加速度大小为 $g \tan \theta$
- D. 轻绳的拉力大小为 $m g \tan \theta$

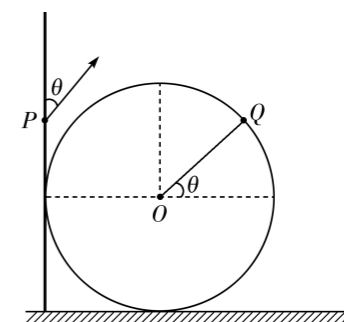


4. 如图所示,上表面光滑的半圆柱体 P 放置在水平地面上,一细长木棒 Q 搭在 P 上,另一端与地面接触,系统静止,木棒与水平夹角为 θ 。下列判断正确的是



- A. 木棒一定受四个力作用
- B. P 对地面的压力等于 P 和木棒的总重力
- C. 木棒受到地面的作用力与水平方向的夹角小于 θ
- D. P 受到地面的摩擦力可能为零

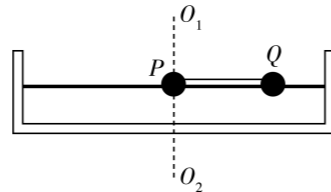
5. 如图所示,水平地面上竖直固定一个挡板,紧靠挡板放置一个半径为 R 的球体,球心为 O , Q 为球体表面上的点, OQ 与水平面成 θ 角。从挡板上的 P 点,把一可视为质点的小球沿与竖直方向成 θ 角方向,以初速度 v_0 斜向上抛出,小球运动轨迹与球 O 相切于 Q 点,重力加速度为 g ,不计空气阻力。下列判断正确的是



- A. 小球在 P 点的动能比在 Q 点的动能大
- B. 小球在 P 点的动能与在 Q 点的动能相等
- C. 小球从 P 到 Q 的运动时间 $t = \sqrt{\frac{R \cos \theta (1 + \cos \theta)}{2g \sin \theta}}$
- D. $v_0 = \sqrt{\frac{gR(1 + \cos \theta)}{\sin \theta \cos \theta}}$

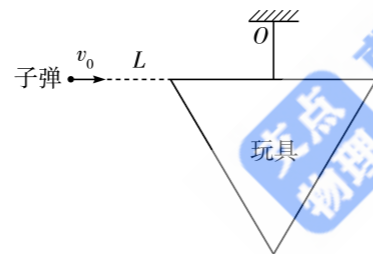
6. 如图所示, P 、 Q 两带孔小球穿在水平杆上, P 、 Q 用细线连接, 可沿杆滑动。已知 P 、 Q 的质量分别为 $5m$ 和 $2m$, 与杆之间的动摩擦因数分别为 2μ 和 μ , P 在竖直中心轴线 O_1O_2 处, Q 到轴线 O_1O_2 的距离为 L 。初始时系统静止, 细线刚好被拉直。已知最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 重力加速度为 g 。整个装置绕着 O_1O_2 转动, 随着角速度缓慢增大, 下列判断正确的是

- A. 转动角速度为 $\sqrt{\frac{\mu g}{3L}}$ 时, P 受到沿 $P \rightarrow Q$ 方向的静摩擦力
- B. 转动角速度为 $\sqrt{\frac{2\mu g}{L}}$ 时, P 受到沿 $Q \rightarrow P$ 方向的静摩擦力
- C. 转动角速度为 $\sqrt{\frac{3\mu g}{L}}$ 时, Q 将沿 $P \rightarrow Q$ 方向滑行
- D. 转动角速度为 $\sqrt{\frac{5\mu g}{L}}$ 时, Q 将沿 $P \rightarrow Q$ 方向滑行



7. 如图所示, 用一轻质细线把横截面为正三角形的玩具吊在 O 点, 玩具上侧边水平。玩具枪沿水平方向朝玩具以速度 v_0 射出一粒子弹, 射出位置到玩具左侧边的水平距离为 L 。假设三角形边长足够大, 不计空气阻力, 重力加速度为 g , 要使子弹击中玩具, v_0 最小为

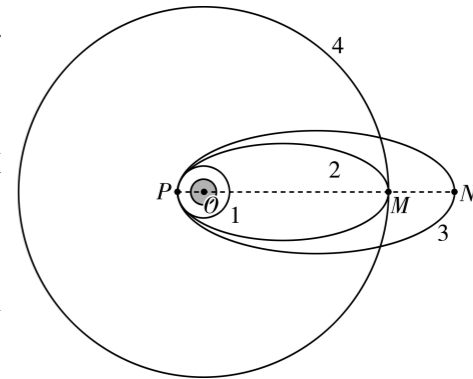
- A. $\sqrt{\frac{\sqrt{3}gL}{6}}$
- B. $\sqrt{\frac{\sqrt{3}gL}{3}}$
- C. \sqrt{gL}
- D. $\sqrt{\frac{2\sqrt{3}gL}{3}}$



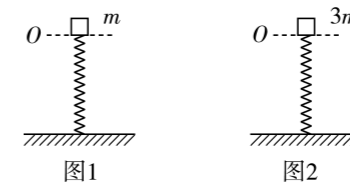
二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分。每小题有多个选项符合题目要求。全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

8. 如图所示, 圆轨道 1 上运行有两地球卫星甲、乙, 卫星甲在 P 点加速从圆轨道 1 变轨到椭圆轨道 2, 然后在 M 点加速进入圆轨道 4; 卫星乙在 P 点加速从圆轨道 1 变轨到椭圆轨道 3。 O 为地球中心, 轨道 1、2、3 相切于 P 点, 轨道 4 与轨道 2 相切于 M 点, N 为椭圆轨道 3 距地球最远点, OM 大于 $\frac{1}{2}PN$, 下列判断正确的是

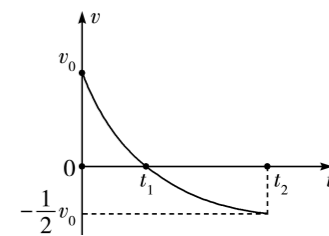
- A. 卫星甲在轨道 1 上受到地球的引力大于卫星乙在轨道 3 上 N 点受到地球的引力
- B. 卫星甲在轨道 1、2 上经过 P 点的加速度和卫星乙在轨道上 1、3 上经过 P 点的加速度都相同
- C. 卫星甲在轨道 2 上经过 P 点的速度小于在轨道 4 上做圆周运动的速度
- D. 卫星甲在轨道 4 运行的周期大于卫星乙在轨道 3 运行的周期



9. 轻质弹簧竖直固定在水平地面上, 自由端位于 O 点。如图 1 所示, 第一次将质量为 m 的小物块从 O 点由静止释放, 至最低点过程中, 最大速度为 v_1 。如图 2 所示, 第二次将质量为 $3m$ 的小物块从 O 点由静止释放, 从释放到最低点过程中最大速度为 v_2 。已知弹簧始终在弹性限度内, 弹簧弹性势能 E_p 与其形变量 x 的关系为 $E_p = \frac{1}{2}kx^2$, k 为弹簧劲度系数, 不计空气阻力, 重力加速度为 g , 下列说法正确的是



- A. 图 1 中, 小物块从释放至最低点, 小物块重力的瞬时功率 P 先增大后减小
 - B. 图 2 中, 小物块从释放至最低点, 小物块的机械能一直减小
 - C. $v_2 = 3v_1$
 - D. $v_2 = \sqrt{3}v_1$
10. 将质量为 m 的小球以大小为 v_0 的初速度竖直向上抛出, 小球受到的空气阻力大小与速率成正比, 小球的速度随时间变化的关系如图所示, 在 t_1 时刻速度为零, t_2 时刻落回抛出点, 速率为 $\frac{1}{2}v_0$ 。已知重力加速度为 g , 小球从抛出至返回抛出点过程中, 下列说法正确的是



三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

11. (6 分)某同学用如图 1 所示的装置,测量小车做匀变速直线运动的加速度,释放钩码后小车由静止开始运动,得到一条如图 2 所示的纸带,并在纸带上取了 A、B、C、D、E、F、G 共 7 个计数点,每相邻两个计数点间还有 4 个计时点没有画出。已知打点计时器所接交流电的频率为 f 。

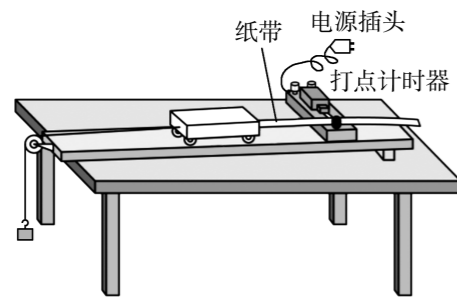


图1

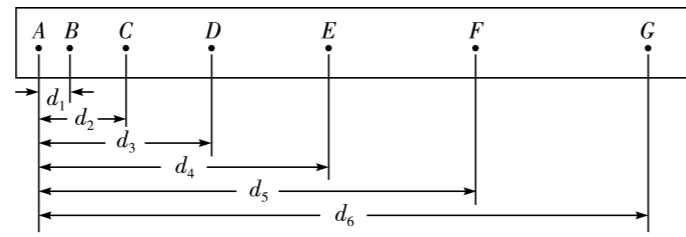
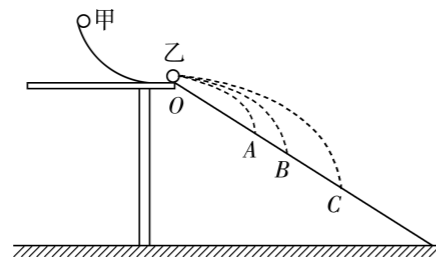


图2

(1)图 2 中纸带的_____ (填“左端”或“右端”)与小车相连,打下 E 点时的速度大小为_____。

(2)若图 2 中相邻计数点间的时间间隔记为 T ,计算 $v_1 = \frac{d_1}{T}$ 、 $v_2 = \frac{d_2}{2T}$ 、 $v_3 = \frac{d_3}{3T}$... $v_6 = \frac{d_6}{6T}$ 。在坐标纸上,以计算出来的速度 v 为纵坐标、对应时间 $t(T, 2T, 3T \dots)$ 为横坐标,描点连线后得到 $v-t$ 图像为一条倾斜直线,测得斜率为 k ,则小车的加速度大小为_____。

12. (10 分)某同学用如图所示的装置研究斜槽末端的小球碰撞是否满足动量守恒定律,选取了两个大小相同、质量不同的小球,先让质量为 m_1 的小球甲从轨道顶部释放,由轨道末端的 O 点水平飞出并落在斜面上。再把质量为 m_2 的小球乙放在 O 点,小球甲重复上述操作,与小球乙发生碰撞,碰后两小球均落在斜面上,分别记录落点位置,其中 A、B、C 三个落点位置与 O 点的距离分别为 L_1 、 L_2 、 L_3 。



(1)_____ (填“需要”或“不需要”)保证斜槽轨道光滑,两小球的质量应满足 m_1 _____ m_2 (填“>”“=”或“<”)。

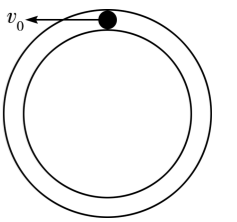
(2)若 $m_1 = km_2$,在实验误差允许的范围内,只要满足关系式 $k =$ _____ (结果用 L_1 、 L_2 、 L_3 表示),就能说明两球碰撞过程动量守恒。

(3)若两球碰撞过程动量守恒,在实验误差允许的范围内,只要满足关系式 $\sqrt{L_1} =$ _____ (结果用 L_2 、 L_3 表示),就能说明两球的碰撞是弹性碰撞。

13. (10 分)如图所示,竖直面内固定一个圆管轨道,圆管内径远小于圆管轨道半径。小球质量为 m ,以水平速度 v_0 通过最高点时,对圆管外壁弹力的大小为其重力的三分之二,重力加速度为 g ,小球直径略小于圆管的内径。

(1)求圆管的半径 R ;

(2)若小球运动到最低点时的速度为 $\sqrt{3}v_0$,求小球从最高点到最低点过程中摩擦力对小球做的功。



14. (12分) 小物体静止在地面上的 A 点, 在拉力作用下竖直向上做匀加速直线运动, 经过一段时间到 B 点, 然后立刻撤去拉力, 再经过与前一段相等的时间, 恰好以大小为 v_0 的速度落回 A 点。不计空气阻力, 重力加速度为 g , 求:

- (1) 小物体在 B 点的速度大小和从 A 到 B 的加速度大小;
- (2) 小物体距离地面的最大高度。

15. (16分) 如图所示, 水平面上 PQ 部分粗糙、其余部分光滑, PQ 长度为 $L = 4.5 \text{ m}$ 。楔形物体 A 质量为 $m_A = 0.25 \text{ kg}$, 放在水平面上 Q 点右侧, 上表面有一段 $\frac{1}{4}$ 光滑圆弧轨道, 半径 $R = 0.25 \text{ m}$, O 为圆弧轨道的圆心。位于水平面上 P 点的小物体 B 以初速度 $v_0 = 5 \text{ m/s}$ 向右运动, B 的质量 $m_B = 4 \text{ kg}$, 右端固定一个轻质水平短弹簧。一质量为 $m_C = 1 \text{ kg}$ 的光滑小球 C 从轨道最高点由静止释放, B 运动到 Q 点时与小球 C 发生弹性碰撞。已知 B 与 PQ 间的动摩擦因数为 $\mu = 0.1$, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 , 弹簧始终在弹性限度内。求:

- (1) 小球 C 第一次从轨道上滑下过程中, 楔形物体 A 对小球 C 所做的功;
- (2) 小球 C 第一次从轨道上滑下后, 弹簧的最大弹性势能和小球 C 滑回圆弧轨道时能上升的最大高度;
- (3) 楔形物体 A 的最大速度。

