

南阳地区 2025 年秋季高三年级期中摸底考试卷

物 理

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。

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. 歼-35 是中国护卫万里长空的利器，下列说法正确的是

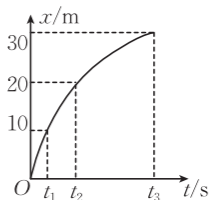
- A. 歼-35 一定不可看作质点
- B. 以福建舰为参考系，歼-35 可能是静止的
- C. 歼-35 速度越大，惯性就越大
- D. 歼-35 在减速下降时，飞行员处于失重状态

2. 一渔船横渡白河，假设两岸的距离为 d ，船在静水中航行的速度为 v_1 ，水流速度为 v_2 ， $v_1 < v_2$ ，则该船的最短位移大小是

- A. d
- B. $\frac{dv_2}{v_1}$
- C. $\frac{dv_1}{v_2}$
- D. $\frac{dv_2}{\sqrt{v_2^2 - v_1^2}}$

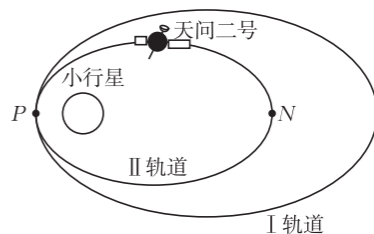
3. 一小型电动玩具车做匀减速直线运动的位移(x)—时间(t)图像如图所示， t_1 、 t_2 、 t_3 时刻分别经过 a 、 b 、 c 三点， $t_3 = 5$ s 时玩具车停了下来，下列说法正确的是

- A. 玩具车的初速度为 9 m/s
- B. 玩具车在 6 s 时间内运动的位移是 36 m
- C. $t_1 : t_2 : t_3 = (\sqrt{3} - \sqrt{2}) : (\sqrt{3} - 1) : \sqrt{3}$
- D. 玩具车经过 b 点的速度变化率是 2.4 m/s

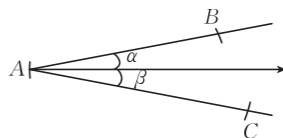


4. 2025 年 5 月 29 日凌晨 1 时 31 分，天问二号在西昌卫星发射中心成功发射。其主要任务之一是完成对小行星 2016HO3 的伴飞、取样并返回地球。如图所示，I 轨道和 II 轨道为其中的两个轨道，下列说法正确的是

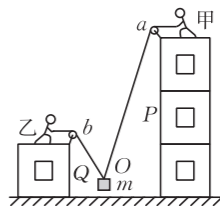
- A. 天问二号在 I 轨道上运行时加速度可能为零
- B. 天问二号在 II 轨道上运行的周期大于在 I 轨道上运行的周期



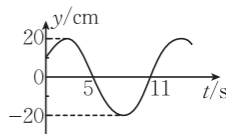
- C. 天问二号在Ⅱ轨道上通过 P 点时的速度小于通过 N 点时的速度
 D. 天问二号在Ⅰ轨道上通过 P 点时的速度大于在Ⅱ轨道上通过 P 点时的速度
5. 一匀强电场 $E=3\text{ V/cm}$ 、方向平行于纸面,如图所示,纸面上 A 点的电势为 20 V , $\angle\alpha=\angle\beta=30^\circ$, $AB=2\text{ cm}$, $AC=2\sqrt{3}\text{ cm}$,则下列说法正确的是



- A. $\varphi_B=(20-2\sqrt{3})\text{ V}$
 B. $\varphi_B=8\text{ V}$
 C. $\varphi_C=14\text{ V}$
 D. $\varphi_C=11\text{ V}$
6. 如图所示,甲、乙两人用绳 aO 和 bO 通过装在 P 楼和 Q 楼楼顶的定滑轮,将质量为 m 的物块由 O 点,沿直线 Oa 缓慢向上提升,则在物块由 O 点沿直线 Oa 缓慢上升的过程中,以下判断正确的是
7. 一列简谐横波沿 x 轴传播,平衡位置位于坐标原点 O 的质点的振动图像如图所示,已知波长 $\lambda=9\text{ m}$,则下列说法正确的是

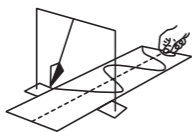


- A. aO 绳中的弹力一直在增大
 B. bO 绳中的弹力先增大后减小
 C. aO 绳中的弹力先减小后增大
 D. bO 绳中的弹力一直在减小
- A. 波速为 1 m/s
 B. 平衡位置在原点 O 的质点的振动方程为 $y=20\sin(\frac{\pi}{6}t-\frac{\pi}{6})\text{ cm}$
 C. $t=7\text{ s}$ 时,平衡位置在原点 O 的质点的位移是 $-10\sqrt{3}\text{ cm}$
 D. 平衡位置在坐标原点 O 的质点可能运动到 $x=5\text{ m}$ 处



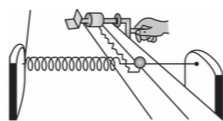
二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全都选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

8. 质点的位移与时间关系遵从正弦函数规律,这样的运动叫简谐运动。根据图像可以判断出物体可能做简谐运动的是



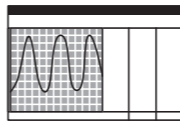
砂摆的振动图像

A



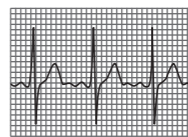
弹簧振子的振动图像

B



用传感器和计算机描绘的滑块的 $x-t$ 图像

C



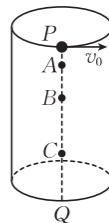
心电图

D

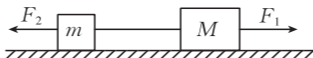
9. 如图所示,在圆柱形空间内存在一个辐向向外分布的电场,一个可视为质点的带负电小球由 P 点沿与电场垂直方向水平抛出,在电场的作用下小球在水平面上始终做半径为 R 的匀速圆周运动,在竖直方向有 P 、 Q 两点,且 PQ 连线竖直,小球质量为 m ,初速度大小为 v_0 。小球的运动轨迹与 PQ 的交点依次为 PQ 上的 A 、 B 、 C 三点,重力加速度大小为 g ,不计空气阻

力,则下列说法正确的是

- A. 小球从 P 点到 A 点的过程中合力的冲量等于 $\frac{2mg\pi R}{v_0}$
- B. 小球从 P 点到 C 点的过程中电场力的冲量等于 0
- C. 小球在 A 、 B 、 C 三点时所需向心力大小之比为 $1:4:9$
- D. 小球运动到 C 点时重力的瞬时功率为 $\frac{6mg\pi R}{v_0}$



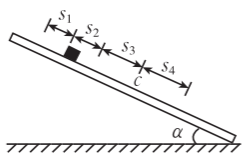
10. 如图所示,质量分别为 M 、 m 的材质完全相同的两个物块用质量不计的水平细线相连,在方向相反的水平拉力 F_1 和 F_2 的作用下沿水平面向右运动,已知 $F_1 > F_2$,则下列判断正确的是



- A. 若 $M=m$,则无论水平面是否光滑,细线中的拉力大小都等于 $\frac{F_1+F_2}{2}$
- B. 若水平面光滑,则无论 M 是否等于 m ,细线中的拉力大小都等于 $\frac{F_1+F_2}{2}$
- C. 若水平面光滑,则无论 M 是否等于 m ,只要撤去 F_2 ,细线中的拉力必定变大
- D. 若水平面光滑,则无论 M 是否等于 m ,只要撤去 F_1 ,细线中的拉力必定变小

三、非选择题:共 54 分。

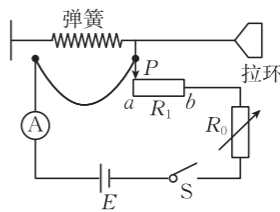
11. (6 分)为测量小铜块与瓷砖表面间的动摩擦因数,一同学将贴有标尺的瓷砖的一端放在水平桌面上,形成一倾角 $\alpha=37^\circ$ 的斜面,小铜块可在斜面上加速下滑,如图所示, $\sin 37^\circ=0.6$,取重力加速度大小 $g=10 \text{ m/s}^2$ 。该同学用手机拍摄小铜块的下滑过程,然后解析视频记录的图像,获得 4 个连续相等的时间间隔,每个时间间隔 $\Delta T=0.50 \text{ s}$ 内小铜块沿斜面下滑的距离为 $s_i (i=1,2,3,4)$,如表所示。



s_1	s_2	s_3	s_4
5.87 cm	7.58 cm	9.31 cm	11.02 cm

由表中数据可得,小铜块沿斜面下滑经过 s_3 、 s_4 的中间时刻的位置 c 的速度大小为 _____ m/s ,沿斜面下滑的加速度大小为 _____ m/s^2 ,小铜块与瓷砖表面间的动摩擦因数为 _____。(结果均保留两位小数)

12. (9 分)“祖冲之”研究小组制作了一个可用电流表直接显示拉力大小的拉力器,原理如图所示。 R_1 是一根长为 20 cm 、阻值为 20Ω 的均匀电阻丝,劲度系数为 $1.0 \times 10^3 \text{ N/m}$ 的轻弹簧左端固定,右端连接金属滑片 P 和拉环,拉环不受拉力时,滑片 P 恰好处于 a 端。闭合 S ,在弹簧弹性限度内,对拉环施加水平拉力,使滑片 P 滑到 b 端,调节电阻箱 R_0 使电流表恰好满偏。已知电源电动势 $E=9 \text{ V}$,内阻 $r=3 \Omega$,电流表的量程为 $0 \sim 0.6 \text{ A}$,内阻不计, P 与 R_1 接触良好且不计摩擦。

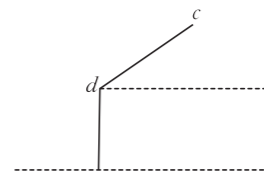


- (1)电阻箱 R_0 接入电路的阻值为_____ Ω 。
- (2)电流表的刻度标示为拉力值时,拉力刻度值的分布是_____ (填“均匀”或“不均匀”)的。
- (3)电流表刻度值为 0.45 A 处的拉力的示数为_____ N。
- (4)要通过线性图像直观反映电流表示数 I 与拉力 F 的关系,可作_____ 图像。

- A. $I-F$ B. $\frac{1}{I}-F$ C. $I-\frac{1}{F}$ D. $\frac{1}{I}-\frac{1}{F}$

13. (10 分)瓜果飘香的季节,质量 $m=0.1 \text{ kg}$ 的桃子从树梢上自由落下,如图所示,落到屋顶的 c 点,后沿屋顶做直线运动,到 d 点开始做斜抛运动,桃子落在 c 点后瞬间的速度大小是落在 c 点前瞬间的 $\frac{3}{5}$,方向变为沿屋顶向下,已知桃子在树梢上时离 c 点的高度 $h=1.25 \text{ m}$,屋顶末端 d 点离水平地面的高度 $H=3.05 \text{ m}$, cd 线段长 $L_0=6.75 \text{ m}$, cd 与水平面的夹角 $\theta=37^\circ$,桃子可看作质点,与屋顶间的动摩擦因数 $\mu=0.5$,取重力加速度大小 $g=10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$,不计空气阻力,求:

- (1)桃子落在 c 点后瞬间的速度大小 v_c ;
- (2)摩擦力对桃子的冲量 I ;
- (3)桃子在地面的落点与 d 点的水平距离 L 。



14. (12分) 在山中开阔水平地面上有一棵 $h=2\text{ m}$ 高的树, 树梢上站着一只小鸟, 突然由于地质作用, 树开始倾倒, 绕着根部做匀速圆周运动, 同时小鸟沿与水平方向成 $\theta=37^\circ$ 角斜向上的方向做匀减速直线运动, 到最高点又沿斜向下做匀加速直线运动, 小鸟刚好回到树梢, 其直线轨迹与圆轨迹恰好相切, 小鸟与树的运动在同侧, 已知小鸟做直线运动的加速度大小相等, 都为 $a=4\text{ m/s}^2$, 小鸟飞离树梢的初速度 $v=2\text{ m/s}$, 取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\sqrt{1.45}=1.2$, $\sqrt{15}=3.87$, $\pi=3.14$ 。若 $\sin \gamma=\frac{356}{545}$, 则 $\gamma=41^\circ$ 。均用已知数据计算, 求:

- (1) 小鸟飞离水平地面的最大高度 H ;
- (2) 小鸟从飞离树梢至回到树梢的总时间 t ;
- (3) 树梢做匀速圆周运动的速度大小 v_0 (结果保留三位有效数字)。

15. (17分) 如图所示, 质量 $m=1\text{ kg}$ 的小车静止在光滑的水平地面上, 小车左侧靠着固定挡板 P , 质量为 $\frac{m}{2}$ 的物块 P_1 静止于小车的上表面 A 点, A 点左侧是一半径 $R=0.45\text{ m}$ 的光滑四分之一圆弧, 右侧水平且粗糙。现将质量也为 $m=1\text{ kg}$ 的小物块 P_2 从圆弧顶端无初速度释放, P_2 沿圆弧下滑至 A 点与 P_1 发生弹性碰撞, 碰撞时间极短, P_1 、 P_2 与小车水平部分间的动摩擦因数均为 $\mu=0.5$, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 最终两物块均未从小车上滑落, 两小物块均可看成质点, 取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$ 。求:
- (1) 物块 P_2 下滑至 A 点还没有发生碰撞前对小车的压力;
 - (2) P_1 、 P_2 发生弹性碰撞后瞬间各自的速度大小;
 - (3) 最终 P_1 、 P_2 间的距离。

