

邯郸市 2025 届高三年级保温试题

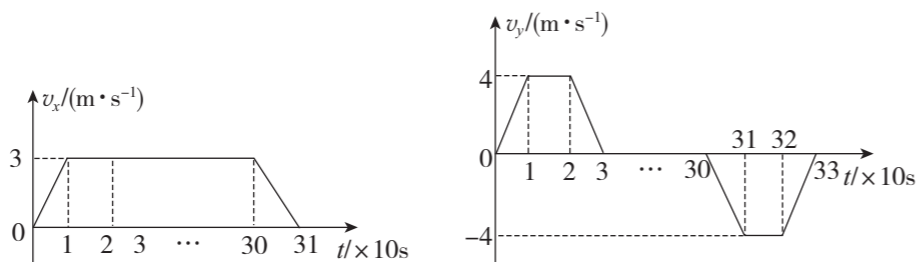
物理

注意事项:

- 答卷前,考生务必将自己的学校、班级、姓名及考号填写在答题卡上.
- 回答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 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.
- 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回.

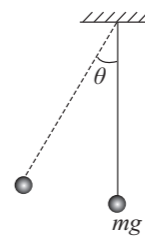
一、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的.

- 2025 年 3 月 13 日,中国科学院物理研究所的科研团队,成功为金属材料“重塑金身”,实现了厚度仅为头发丝直径的二十万分之一的单原子层金属,为人类探索物质世界打开了全新维度.研究发现某种单原子层二维金属材料甲,其逸出功比同种普通金属材料乙小.用相同强度、相同频率的两束单色光同时照射材料甲和材料乙,均能发生光电效应.下列说法正确的是
 - 两种材料逸出的光电子最大初动能相同,因为入射光频率相同
 - 材料甲逸出的光电子最大初动能更大,因为其逸出功小
 - 材料甲表面先逸出光电子后,材料乙表面才逸出光电子
 - 增大入射光强度,两种材料逸出的光电子最大初动能将增大
- 无人机在送货时要经历起飞、巡航、接近目标、悬停装卸货物的阶段.一无人机携带质量为 40 kg 的货物从 A 地送往 B 地,飞行过程中货物的水平方向速度 v_x 和竖直方向的速度 v_y (向上为正)与飞行时间 t 的关系图线如图所示.下列说法正确的是



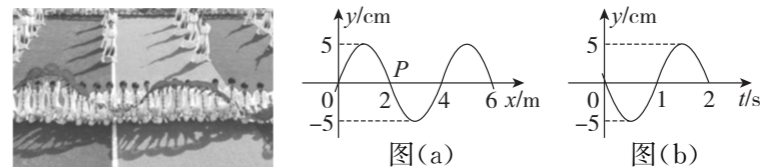
- 货物在 10 s~20 s 内机械能守恒
- AB 两地的水平位移为 915 m
- 货物在 20~30 s 内处于超重状态
- 在 0~10 s 内合外力对货物做功为 500 J

- 如图所示,质量为 m 的小球用细线悬挂于天花板,现用一大小为 $F=0.6mg$ 的外力缓慢将小球拉起,直至最高点,此时细线与竖直方向的夹角为 θ ,则角度 θ 为

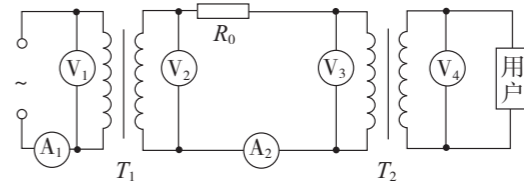


- 30°
- 37°
- 53°
- 60°

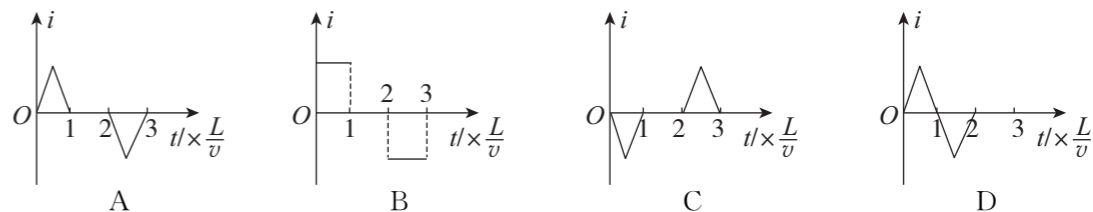
- 运动会开幕式上表演者舞动绸带宛如水波荡漾,现将绸带上的波浪简化为一列沿 x 轴方向传播的简谐横波.图(a)是 $t=1$ s 时的波形图; P 是介质中位于 $x=2$ m 处的质点,其振动图像如图(b)所示.下列说法正确的是



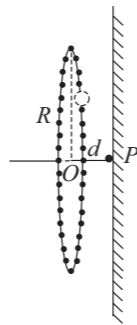
- 波沿 x 轴负方向传播
 - 质点 P 在 $t=2$ s 将移动到 $x=4$ m 位置处
 - $x=1$ m 处的质点在 $t=5$ s 时位于波峰
 - 质点 P 在 1~4 s 时间内运动的路程为 6 m
- 某远距离高压输电系统示意图如图所示, T_1 、 T_2 均为理想变压器, R_0 为输电线总电阻.当用户端接入的用电器增多时,已知发电机输出电压保持不变,下列说法正确的是



- 电流表 A_1 示数增大, A_2 示数减小
 - 电压表 V_2 示数不变, V_3 示数增大
 - 输电线上的功率损失 ΔP 与 U_2^2 成正比
 - 为维持用户电压稳定,可适当增大 T_2 的副线圈匝数
- 如图所示,有界匀强磁场的宽为 $2L$,方向垂直纸面向里,边长为 L 的等边三角形线圈 abc 位于纸面内. $t=0$ 时刻, bc 边与磁场边界垂直且 c 点在磁场边界上.当线圈沿垂直于磁场边界的方向以速度 v 匀速穿过磁场时,线圈中的感应电流 i 随时间 t 变化的图像可能是(取逆时针方向为感应电流正方向)



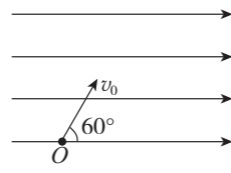
7. 由 n 个电荷量 $Q=1 \times 10^{-4} \text{ C}$ 的可视为质点的带电小球均匀地固定在半径 $R=1 \text{ m}$ 的绝缘圆环上, 圆环固定在距绝缘墙壁为 $d=0.01 \text{ m}$ 的竖直平面内. 如图所示, 在完全失重的环境下将圆环上的任一小球取下紧贴墙壁置于轴线上 P 点, 带电小球与墙壁均能相对静止. 已知电场力常量 $k=9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$, 小球质量 $m=0.5 \text{ kg}$, 墙壁与小球的动摩擦因数 $\mu=0.5$, 重力加速度 $g=10 \text{ m/s}^2$. 则下列说法中正确的是



- A. 带电小球个数 $n=200$ 可满足要求
- B. 脱离完全失重环境后若想让小球仍能相对墙壁静止, 则 $n > 212$
- C. 图中 O 处的电场强度大小为 $9 \times 10^8 \text{ N/C}$
- D. 图中 O 点与 P 点间可能有一点电场强度为 0

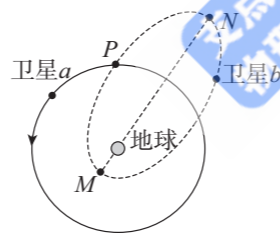
二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分. 在每小题给出的四个选项中, 有两个或两个以上选项符合题目要求. 全都选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分.

8. 如图所示, 有一足够大的水平向右的匀强电场, 质量为 m 、带电量为 q 的带正电小球从 O 点以速度 v_0 斜向右上方射入匀强电场中, v_0 方向与水平方向成 60° , A 点(图中未画出)为小球运动轨迹的最高点, 小球经过 A 点时速度大小仍然为 v_0 , 空气阻力不计, 重力加速度为 g , 小球从 O 运动到 A 点的过程中, 下列说法正确的是



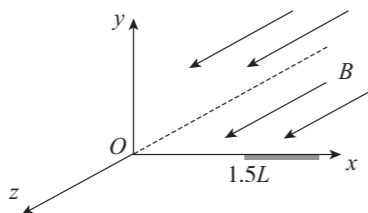
- A. 小球的机械能增加
- B. 小球到达 A 点的时间为 $\frac{v_0}{2g}$
- C. 匀强电场的电场强度大小为 $\frac{\sqrt{3}mg}{3q}$
- D. O 、 A 两点的电势差为 $\frac{mv_0^2}{8q}$

9. “千帆星座”是我国“星链”的核心项目, 计划 2030 年突破 1.5 万颗卫星组网, 形成全球覆盖能力. 其中两个卫星的运行轨道如图所示, 卫星 a 在圆轨道上运动, 卫星 b 在椭圆轨道上运动, 卫星仅受地球的万有引力作用. 下列说法正确的是



- A. 搭载卫星 a 或卫星 b 的运载火箭发射速度均大于地球的第一宇宙速度
- B. 卫星 a 和卫星 b 在经过 P 点时的加速度大小相等、方向相同
- C. 卫星 a 和卫星 b 与地球的连线在相同的时间扫过的面积一定相等
- D. 卫星 a 在 P 点的速度, 大于卫星 b 在 N 点的速度且小于卫星 b 在 M 点的速度

10. 如图所示, 质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的粒子从静止开始经加速电压 U 加速后, 从三维直角坐标系的原点 O 处沿不同方向射入匀强磁场, 磁感应强度大小为 B 、方向沿 z 轴正方向. 已知加速电压 U 调节范围为 $U_0 \leq U \leq 3U_0$, 其中 $U_0 = \frac{qB^2L^2}{8m}$. x 轴上距离 O 点 $1.5L$ 处有一长为 L 的吸收板, 吸收板接地, 粒子打在板上即被吸收. 不计粒子重力, 下列说法正确的是



- A. 当粒子沿 y 轴正方向射入磁场时, 调节 U , 板上有粒子击中的长度为 $(\sqrt{3} - \frac{3}{2})L$
- B. 当 $U=3U_0$, 粒子从 O 点射入 xOy 平面 $x > 0, y > 0$ 的区域, 速度方向在 $0 \sim 90^\circ$ 均匀变化, 且沿各方向发射的粒子数目相等, 则击中吸收板的粒子占粒子总数的 50%
- C. 当 $U=U_0, t=0$ 时刻, 粒子从 O 点射入 yOz 平面 $y > 0, z < 0$ 的区域, 且速度方向与 y 轴正方向夹角为 30° , 粒子与 z 轴距离最大时的时间为 $t_1 = n \frac{\pi m}{qB}$ ($n=1, 2, 3, \dots$)
- D. 当 $U=2U_0$, 粒子从 O 点射入 yOz 平面 $y > 0, z < 0$ 的区域, 且速度方向与 y 轴正方向夹角为 45° , 则经过 $t_2 = \frac{3\pi m}{2qB}$ 时粒子的坐标为 $(\frac{L}{2}, -\frac{L}{2}, -\frac{3}{4}\pi L)$

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分.

11. (8 分)

(1) 某同学利用如图 1 所示的向心力演示器探究向心力大小与物体质量、角速度和轨道半径的关系, 其简化示意图如图 2 所示; 挡板 A 、 C 到转轴的距离相等, 挡板 B 到转轴的距离是挡板 A 到转轴距离的 2 倍; 塔轮①、④半径相同. 实验中可供选择的三个体积相等的小球分别为质量均为 $2m$ 的球 1、球 2 和质量为 m 的球 3.

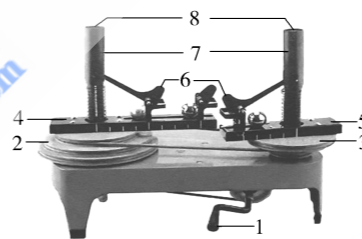


图 1

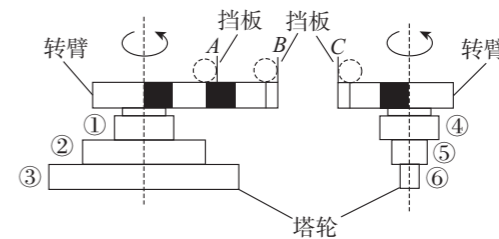
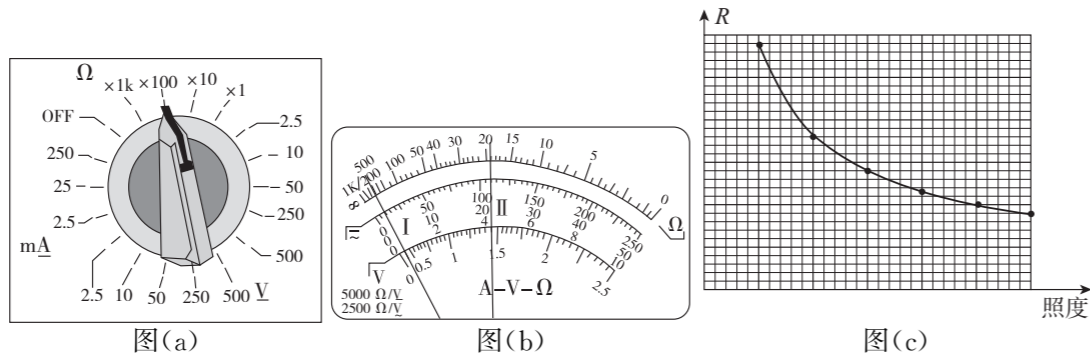


图 2

- ① 本实验采用的主要实验方法为控制变量法. 在探究向心力的大小与轨道半径之间的关系时应将皮带套在塔轮 _____ 上(选填“①④”、“②⑤”或“③⑥”);
 - ② 通过该装置得到了向心力大小与物体质量、角速度和轨道半径的关系为 $F_n = m\omega^2 r$, 则在某次实验中把球 1、球 2 分别放在挡板 A 、 C 位置, 当匀速转动手柄时, 左边标尺露出 1 格, 右边标尺露出 4 格, 则皮带连接的左、右塔轮半径之比为 _____ (小球受到的弹力与标尺露出的格子数成正比).
- (2) “用油膜法估测油酸分子的大小”的实验体现了构建分子模型的物理思想, 应用了通过测量宏观量来测量微观量的方法. 以下给出的是实验操作步骤, 把步骤前的字母按操作的先后顺序填写在横线上 _____, 并补充实验步骤 E 中的表达式.
- A. 在浅盘里盛上水, 将爽身粉均匀地撒在水面上
 - B. 用注射器向水面上滴 1 滴该溶液, 待油膜形状稳定
 - C. 将带有坐标方格的玻璃板放在浅盘上, 在玻璃板上描下薄膜的形状
 - D. 根据画有油膜轮廓的玻璃板的坐标方格, 得到轮廓范围内完整的正方形的个数为 n_1 , 多于半个的不完整的个数为 n_2 , 不足半个的个数为 n_3 . 已知单个正方形的边长为 a
 - E. 用测量的物理量估算出油酸分子直径的表达式为 $d =$ _____
 - F. 向体积 V_1 的油酸中加酒精, 直至体积总量达到 V_2 , 用注射器和量筒测得体积为 V_0 的该溶液有 N 滴

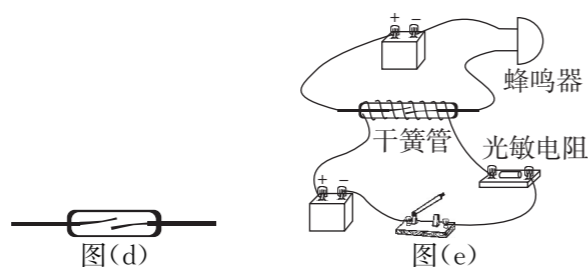
12. (8分) 某物理兴趣小组同学欲应用实验室现有的元件: 电源、光敏电阻、干簧管、蜂鸣器等制作一报警装置.

(1) 实验组同学现应用多用电表测量在不同光照强度下光敏电阻的阻值.



A 同学正确操作多用电表测量某一光照强度下光敏电阻的阻值时, 选择开关位置如图(a)所示, 指针偏转情况如图(b)中的 I 所示, 为使测量更为准确, 他将选择开关调整到 _____ (选填“ $\times 1$ ”“ $\times 10$ ”或“ $\times 1k$ ”) 档, 随后 A 同学将红黑表笔分别与光敏电阻两端接触, 进行阻值测量. B 同学认为 A 同学的操作过程存在不当之处, 应 _____ (写出正确的操作过程). 经过规范的操作后, 欧姆表指针偏转情况如图(b)中的 II 所示, 该次测量的读数为 _____ Ω (结果保留两位有效数字). 之后, 改变光照强度, 测出光敏电阻在不同光照强度下的电阻值, 绘制出如图(c)所示图线.

(2) 干簧管是一种能够感知磁场的传感器, 如图(d)所示为干簧管的内部结构图, 玻璃管内封入了两个软磁性材料制成的簧片, 当干簧管周围磁感应强度足够大时, 两个簧片被磁化从而接通.

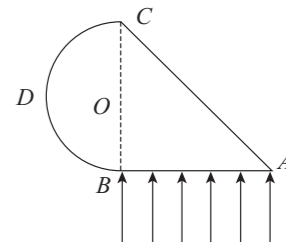


实验组设计的报警装置在光照强度不够或无光照时报警装置不报警, 在光照达到一定亮度时候报警装置发声, 其电路图连接如图(e), 该报警装置应用了 _____ (选填“静电感应”“电磁感应”或“电流的磁效应”).

13. (8分) 折射率 $n=2$ 的透明材料其截面形状如图所示, ABC 为等腰直角三角形, BDC 是以 BC 为直径的半圆弧, 其半径为 R , 一束平行光在平面内沿垂直于 AB 边方向射入材料, 不考虑多次反射. 求:

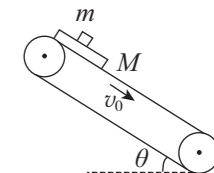
(1) 圆弧上有光射出的部分弧长 l ;

(2) 自圆弧射出的光在材料中传播的最长时间 t .



14. (14分) 如图所示, 一倾角为 $\theta=37^\circ$, 足够长的传送带始终以 $v_0=8.4 \text{ m/s}$ 的速度顺时针匀速运转, 一可视为质点的质量为 $m=1 \text{ kg}$ 的物块放在质量为 $M=2 \text{ kg}$ 的木板上的某位置. $t=0$ 时刻, 两者同时在传送带的顶端由静止释放, 木板与传送带之间的动摩擦因数 $\mu_1=0.6$, 物块与木板之间的动摩擦因数 $\mu_2=0.3$, 认为最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 取重力加速度 $g=10 \text{ m/s}^2$, 不计其它阻力.

- (1) 求由静止释放后木板和物块开始运动时加速度的大小 a_1 和 a_2 ;
- (2) 要使物块不从木板上端滑出, 物块初始状态在木板上的位置距木板上端至少为多少;
- (3) $t'=2 \text{ s}$ 时, 物块恰好从木板上滑下, 求木板的长度至少是多长.



15. (16分) 如图所示, 足够长的固定平行金属导轨 $A_1B_1A_2B_2$ 与水平面的夹角为 $\theta=30^\circ$, 导轨的右端接有阻值为 R 的电阻, 导轨的间距为 $2L$, 导轨 C_1C_2 的下方存在随空间交替变化的匀强磁场, 方向如图, 大小均为 B , 每个磁场的宽度均为 L . 现将材料相同、粗细均匀的矩形金属线框 $MNPQ$ 从距 C_1C_2 的上方某一位置静止释放, MN 边刚进入磁场时加速度变为零. 已知金属线框的质量为 $6m$ 、周长为 $6L$ 、电阻为 $6R$, 运动过程中金属线框与导轨始终接触良好, 且 MQ 与 A_1B_1 重合, NP 与 A_2B_2 重合, 不计线框与导轨之间的摩擦力, 导轨电阻忽略不计, 重力加速度为 g .

- (1) 线框 $MNPQ$ 的刚进入磁场时, 求 B_1B_2 两点之间的电势差 $U_{B_1B_2}$;
- (2) 求初始时线框 $MNPQ$ 的 MN 边与 C_1C_2 之间的距离 x_1 ;
- (3) 当线框 $MNPQ$ 完全进入磁场时开始计时, 撤去导轨右端电阻 R (B_1B_2 之间断路), 经过时间 t , 线框的加速度再次变为零, 求此时线框 $MNPQ$ 的 PQ 边与 C_1C_2 之间的距离 x_2 .

