

2026 届云南三校高考备考实用性联考卷 (四)

物 理

注意事项:

1. 答题前, 考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号在答题卡上填写清楚。
2. 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。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。在试题卷上作答无效。
3. 考试结束后, 请将本试卷和答题卡一并交回。满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

一、单项选择题: 本大题共 7 小题, 每小题 4 分, 共 28 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求。

1. 关于图 1 的说法, 正确的是

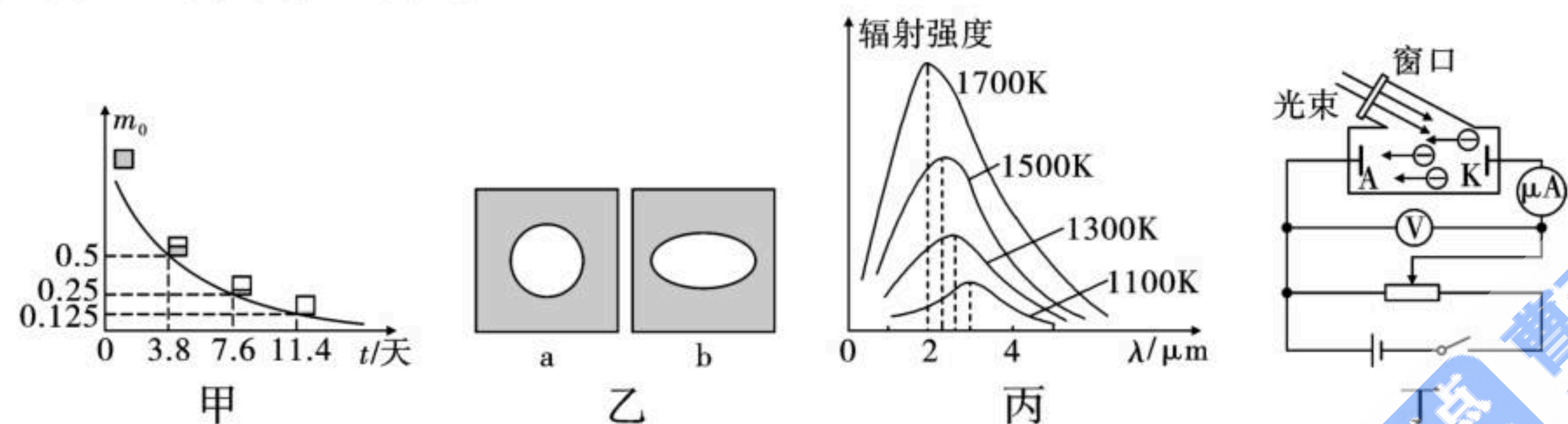


图 1

- A. 图甲为氡 222 的衰变规律, 若原来有 100 个氡 222, 经过一个半衰期, 一定还剩 50 个
 - B. 在两种固体薄片上涂上蜡, 用烧热的针接触固体背面一点, 蜡熔化的范围如图乙所示, 则 a 一定是非晶体, b 一定是晶体
 - C. 图丙中随着温度的升高, 黑体辐射强度的极大值向频率较高的方向移动
 - D. 图丁光电效应实验中滑动变阻器的触头向右移动, 电流表的示数一定增大
2. 如图 2 所示, 网球运动员训练时在同一高度的前后两个不同位置, 将球斜向上打出, 球恰好能垂直撞在竖直墙上的同一点。若两次网球从抛出到撞墙的时间分别为 t_1 、 t_2 , 撞墙时的速度大小分别为 v_1 、 v_2 , 不计空气阻力, 则
- A. $t_1 > t_2$
 - B. $v_1 = v_2$
 - C. 网球两次运动的速度变化量不同
 - D. 两次打出网球时沿轨迹 1 的初速度较大

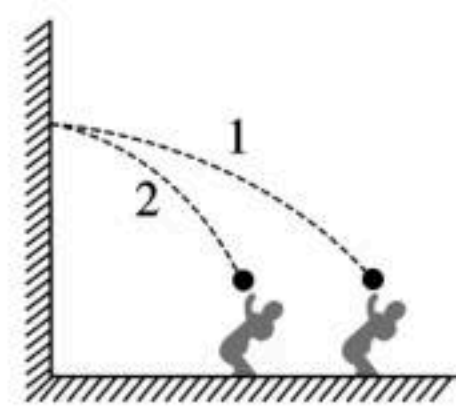


图 2

3. 反光衣 (如图 3 甲) 是利用玻璃微珠的“回归反射”原理, 使光线沿原方向返回, 从而达到提醒的目的。如图乙, 现有一束与光轴 (经过 O 、 B 两点) 平行的光照在半径为 R 的玻璃微珠上, MA 是其中一条入射角 $i=60^\circ$ 的入射光线, 玻璃微珠右侧是反光膜, 真空中的光速为 c 。下列说法正确的是

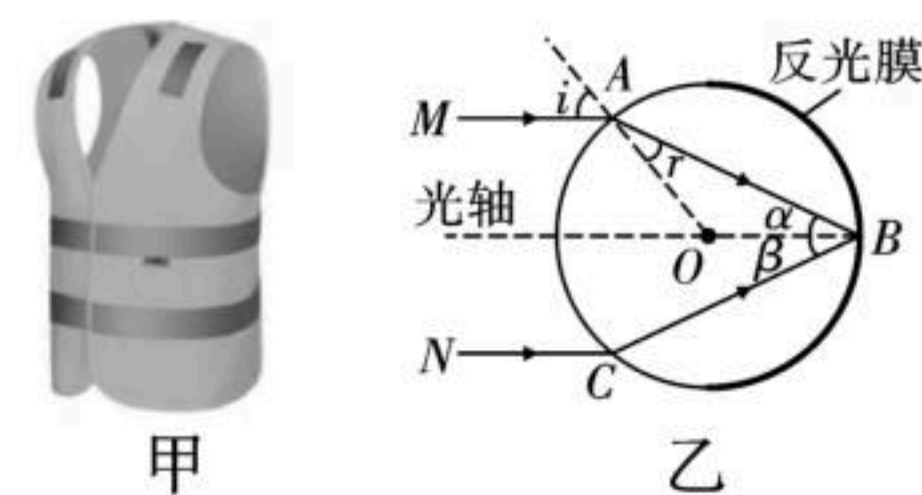
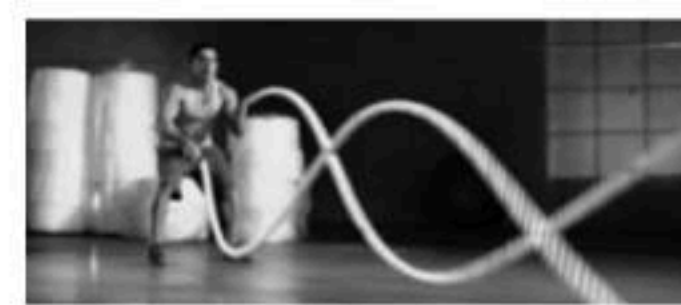
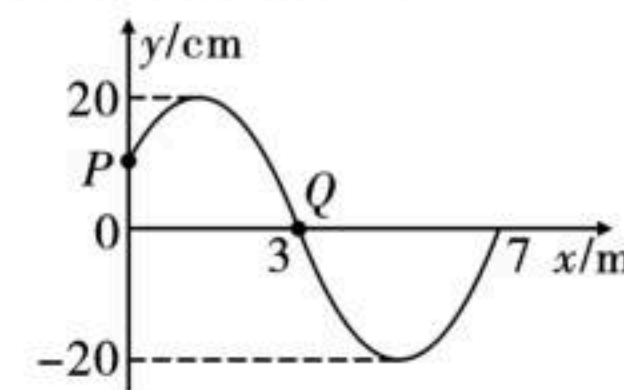


图 3

- A. 此玻璃材料的折射率为 $\sqrt{2}$
 - B. 光在空气中比在玻璃材料中更容易发生衍射
 - C. 光在玻璃材料中的传播时间为 $\frac{3R}{c}$
 - D. 若仅使平行光照射角度发生变化, 将没有光线能被反向射回
4. “战绳”是一种近年流行的健身器材, 健身者把两根相同绳子的一端固定在一点, 用两手分别握住绳子的另一端 (图 4 乙中的 P 点), 上下抖动绳端, 使绳子振动起来 (图甲)。以手的平衡位置为坐标原点, 图乙是健身者左手抖动绳子过程中在 t_1 时刻的波形, 若左手抖动的频率是 0.2Hz , 则下列说法正确的是



甲



乙

图 4

- A. 绳波的波速为 0.8m/s
 - B. 从图示时刻经过 5s , 质点 P 通过的路程小于 80cm
 - C. $(t_1+2.5)\text{s}$ 时刻质点 Q 位于平衡位置且沿 y 轴负方向振动
 - D. P 点从图示时刻开始第一次回到平衡位置的时间为 1.25s
5. 2025 年 7 月 15 日, 搭载天舟九号货运飞船的长征七号遥十运载火箭, 在我国文昌航天发射场点火发射。天舟九号货运飞船 A 与空间站 B 交会对接的示意图如图 5 所示, 飞船顺利进入预定圆轨道 1, 并以周期 T_1 稳定运行, 之后飞船从轨道 1 经转移轨道 2 逐步接近在圆轨道 3 上运行的空间站, 约 3 小时后, 飞船与空间站组合体完成交会对接, 并在轨道 3 上以周期 T_2 稳定运行。已知万有引力常量为 G , 地球半径为 R , 圆轨道 1 距地面高度 h_1 , 圆轨道 3 距地面高度 h_2 , 则

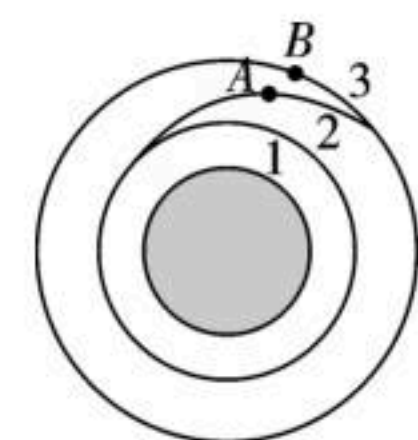


图 5

- A. 货运飞船从轨道 1 进入转移轨道 2 需要点火减速
- B. 空间站与天舟九号完成对接之后, 空间站运动速度变慢
- C. 货运飞船在 1、3 两个轨道上稳定运行时线速度大小之比为 $\sqrt{\frac{R+h_2}{R+h_1}}$
- D. 根据题目条件可以得出地球密度的表达式为 $\rho = \frac{3\pi}{GT_1^2}$

6. 如图 6 所示, 倾角均为 37° 的光滑斜面 AB 、 CD 分别与半径为 R 的光滑圆弧 OBC 相切于 B 、 C 两点, 圆弧所在的两虚线区域内存在垂直纸面向里的匀强磁场 (图中未画出), 质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的小滑块从斜面 AB 上距离 B 点高为 $0.8R$ 处由静止释放, 小滑块第一次通过圆弧最低点时对圆弧面的压力大小为 mg 。已知小滑块可视为质点, 重力加速度为 g , 运动过程中小滑块的电荷量保持不变, $\sin 37^\circ = 0.6$ 。下列说法中正确的是

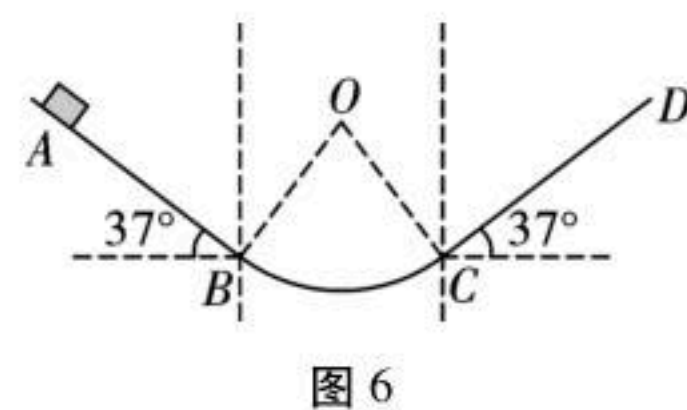


图 6

- A. 该运动过程中小滑块机械能不守恒
- B. 小滑块第一次通过圆弧面最低点时的速度大小为 \sqrt{gR}
- C. 磁场的磁感应强度大小为 $\frac{m}{2q\sqrt{R}}\sqrt{\frac{g}{R}}$
- D. 磁场的磁感应强度大小为 $\frac{m}{q\sqrt{R}}\sqrt{\frac{2g}{R}}$

7. 如图 7 所示, 半径为 R 的圆轨道竖直固定, 其内表面分布有压力传感器 (图中未画出), PQ 为轨道水平直径, 直径 MN 与 PQ 间夹角为 θ , 空间存在水平向右的匀强电场。现让质量为 m 、带电量为 $+q$ 的小球 (可视为质点), 从轨道最低点以水平向右的速度 v_0 进入轨道, 小球能沿轨道做完整的圆周运动。发现小球经过 N 点时压力传感器示数最小, 且压力传感器示数最大差值为 $10mg$ 。重力加速度为 g , 所有摩擦阻力均不计。下列说法正确的是

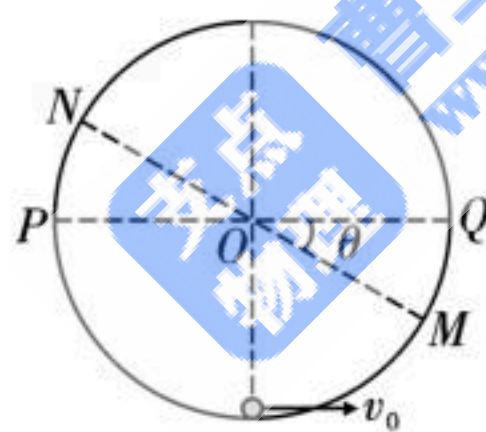


图 7

- A. 电场强度大小为 $\frac{3mg}{4q}$
- B. 小球最大动能为 $\frac{1}{2}mv_0^2 + \frac{1}{3}mgR$
- C. 小球初速度 v_0 的最小值为 $2\sqrt{gR}$
- D. 小球进入轨道后, 相对于在轨道最低点, 机械能增加量的最大值为 $\frac{4}{3}mgR$

二、多项选择题: 本大题共 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. 某静电场中的电场线如图 8 所示, 一带电粒子在电场中仅受电场力作用, 从 a 点运动到 b 点, 其运动轨迹如图中虚线所示, 下列说法正确的是

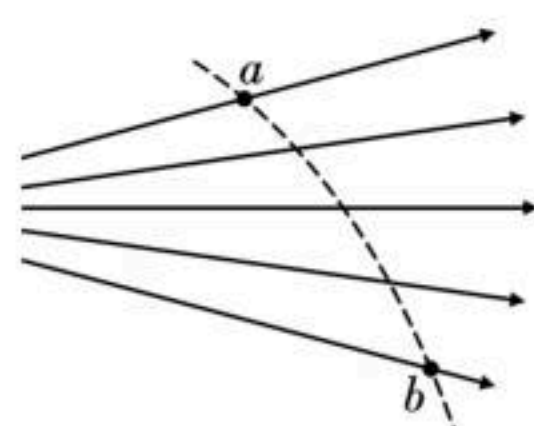


图 8

- A. 带电粒子一定带负电荷
- B. a 点的电场强度小于 b 点的电场强度
- C. 带电粒子在 a 点的加速度比在 b 点的加速度大
- D. 带电粒子在 a 点的电势能大于在 b 点的电势能

9. 如图 9 所示的电路中有一个平行板电容器, 一个带电液滴 M 位于电容器中间且处于静止状态, 电流表和电压表为理想电表, 电源内阻不可忽略, 当闭合开关后滑动变阻器 R_4 的滑片向 a 端移动时, 则

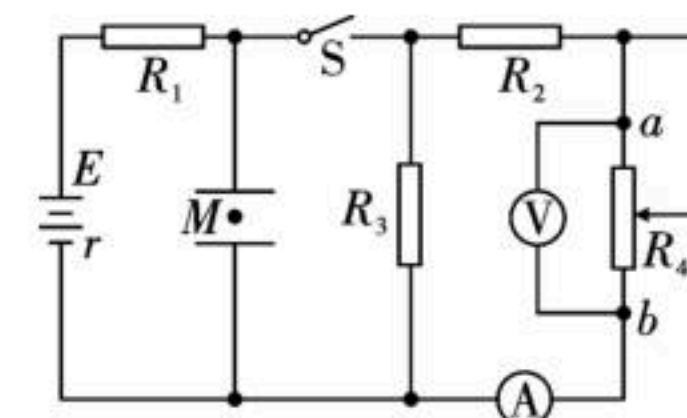
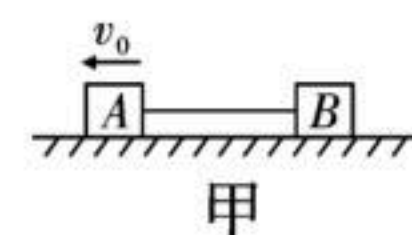


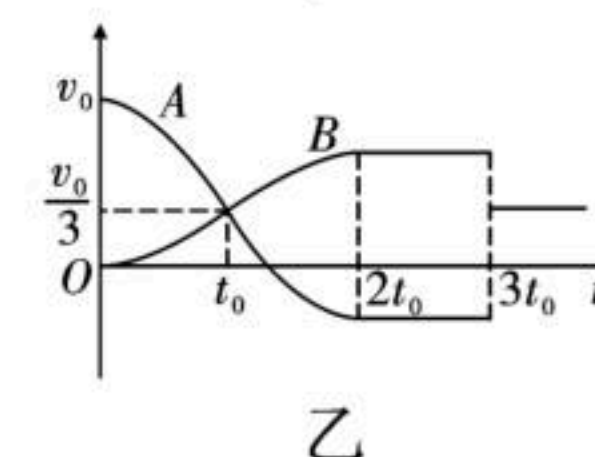
图 9

- A. 电流表示数增大
- B. 电阻 R_1 的功率减小
- C. 电源的总功率增大
- D. 若将开关 S 断开, 带电液滴 M 将向上极板运动

10. 如图 10 甲所示, 光滑水平面上两物块 A 、 B 用轻质橡皮绳水平连接, 橡皮绳恰好处于原长。 $t=0$ 时, A 以水平向左的初速度 v_0 开始运动, B 初速度为 0 , A 、 B 运动的 $v-t$ 图像如图乙所示。已知 A 的质量为 $2m$, $0 \sim t_0$ 时间内 B 的位移为 x_0 , $t=3t_0$ 时二者发生碰撞并粘在一起。橡皮绳始终处于弹性限度内, 则



甲



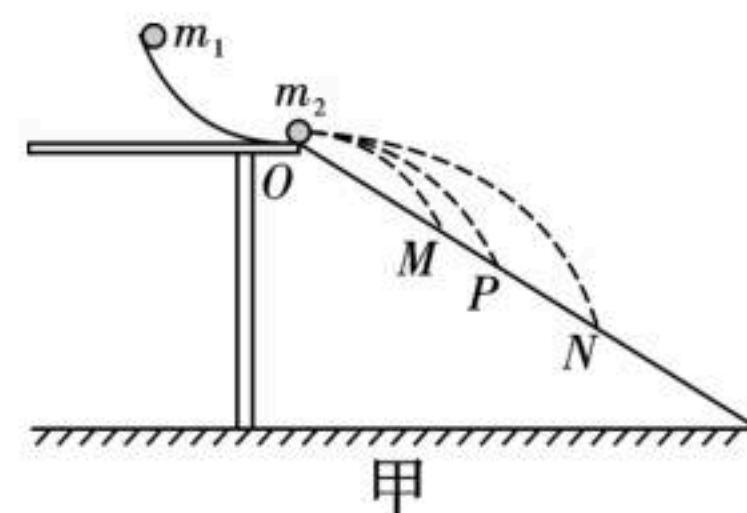
乙

图 10

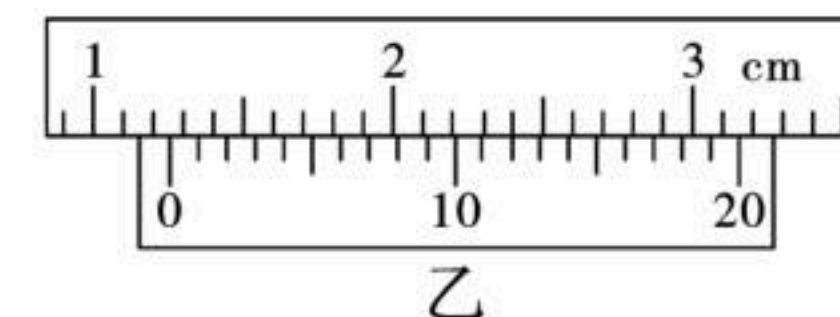
- A. B 的质量为 $4m$
- B. 橡皮绳的最大弹性势能为 $\frac{1}{3}mv_0^2$
- C. 橡皮绳的原长为 $\frac{1}{3}v_0t_0$
- D. 橡皮绳的最大形变量为 $v_0t_0 - 3x_0$

三、非选择题: 共 5 小题, 共 54 分。

11. (8 分) 某实验小组想验证动量守恒定律。如图 11 甲所示, 他们选取两个体积相同、质量不等的小球, 先让质量为 m_1 的小球从轨道顶部由静止释放, 由轨道末端的 O 点飞出并落在斜面上。再把质量为 m_2 的小球放在 O 点, 让小球 m_1 仍从原位置由静止释放, 与小球 m_2 碰后两小球均落在斜面上, 分别记录落点痕迹, 其中 M 、 P 、 N 三个落点的位置距离 O 点的长度分别为 x_{OM} 、 x_{OP} 、 x_{ON} 。



甲



乙

图 11

(1) 用游标卡尺测得两小球的直径均如图乙所示, 则小球直径 $d =$ _____ mm。

(2) 关于该实验, 下列说法正确的是 _____。

- A. 必须满足 $m_1 > m_2$
- B. 轨道必须光滑且末端必须水平
- C. 落点位置需要多次测量取平均位置

(3) 在实验误差允许的范围内, 若满足关系式 _____ (用题目中的物理量表示), 则可认为两球碰撞过程中动量守恒。

(4) 若两小球的质量满足 $m_1 = km_2$, 若满足 $x_{OP} =$ _____ x_{ON} (用 k 表示), 则可证明两球间的碰撞是弹性的。

12. (8分) 某学习小组设计实验测量某合金丝的电阻率 ρ , 他们进入实验室, 找到如下器材:

- A. 一节干电池 (电动势为 E)
- B. 毫安表 A (量程为 $0 \sim 1.0\text{mA}$, 内阻 $R_A = 100\Omega$)
- C. 定值电阻 $R_0 = 14.0\Omega$
- D. 电阻箱 R ($0 \sim 9999\Omega$)
- E. 刻度尺、螺旋测微器、接线夹、开关、导线

(1) 该组同学用螺旋测微器测量合金丝的直径, 测量结果如图 12 甲所示, 则合金丝直径 $d =$ _____ mm。

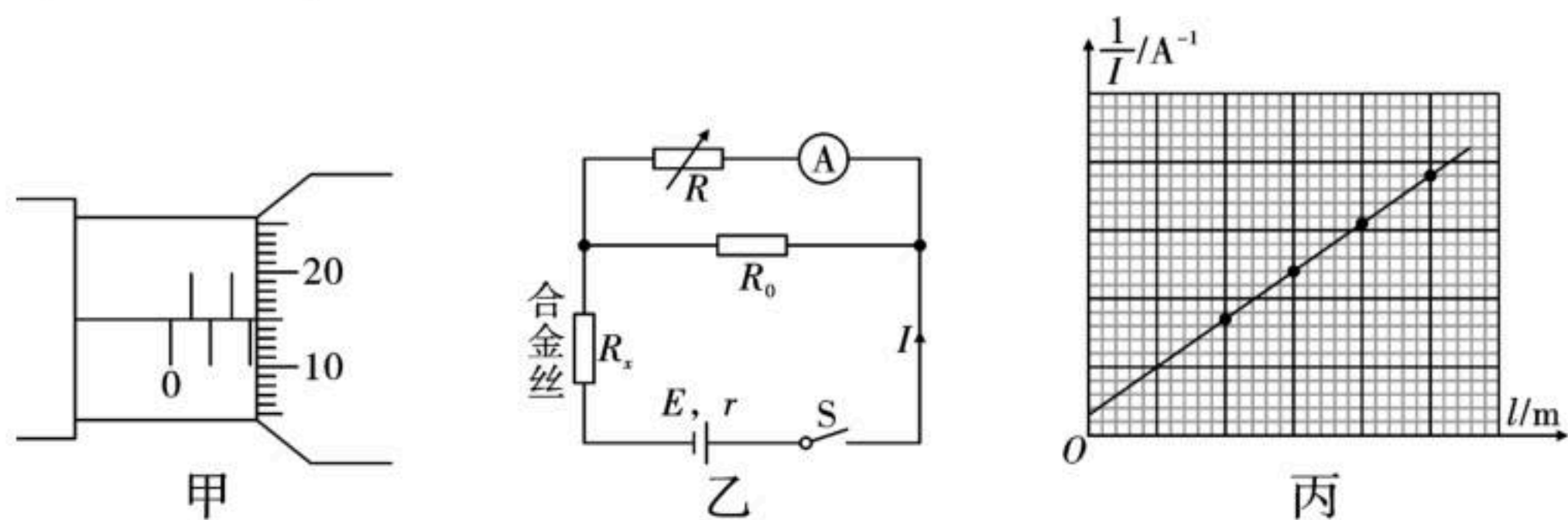


图 12

(2) 基于以上器材, 为了测量该合金丝的电阻率, 设计了如图乙所示的实验电路图, 将电阻箱 R 阻值调到 $R = 1300\Omega$ 。某次测量时, 电流表的示数为 0.40mA , 则流经电源的电流 $I =$ _____ mA。

(3) 保持电阻箱 R 的阻值不变, 改变接入电路的合金丝的长度 l , 记录多组流经电源的电流的倒数 $\frac{1}{I}$ 和 l 的数值, 绘出如图丙所示的图线。已知图线的斜率为 k , 则金属丝的电阻率 $\rho =$ _____ (用含 E 、 d 、 k 的表达式表示)。

(4) 有两种金属直导线, 横截面积均为 S , 长度分别为 l_1 、 l_2 , 电阻率分别为 ρ_1 、 ρ_2 , 且 $\rho_1 < \rho_2$ 。现将它们串联在一稳恒直流电路中, 如图 13 所示。已知导线中稳恒电场的基本性质与静电场相同。请通过推导比较两金属导线中沿导线方向的稳恒电场 E_1 和 E_2 的大小关系为 E_1 _____ E_2 (填 “>” “<” 或 “=”)。

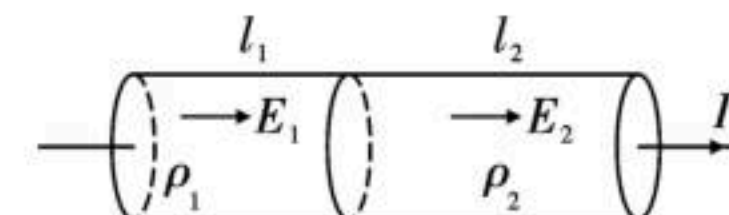


图 13

13. (10分) “牧童吹笛”铜牛灯, 是一件位于巴中市内一历史博物馆的展品, 这件宋代出土文物, 不仅保存了历史的记忆, 更具教育和借鉴的作用。如图 14 为测量该文物体积的一种装置示意图, 该装置封闭时总容积为 V_0 , 其上方有一传感器可直接读出内部气体压强与温度, 装置底部与活塞式抽气筒连接。将该文物放于其中封闭后, 传感器显示内部温度为 27°C 、压强为 p_0 , 将空气视为理想气体, $T = (t + 273)\text{K}$ 。求:

- (1) 若不用抽气筒 (装置封闭), 当传感器显示温度为 17°C 时, 压强为多少?
- (2) 现使活塞推杆向右缓慢移动, 当气筒的容积为 $\frac{1}{5}V_0$ 时, 传感器显示温度为 27°C 、压强为 $\frac{2}{3}p_0$, 则该文物的体积。

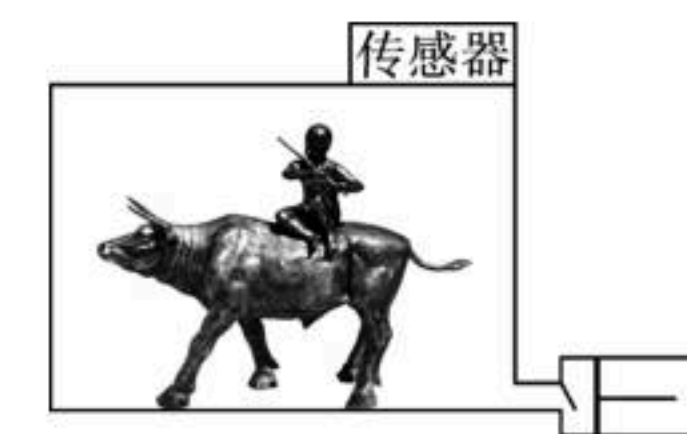


图 14



14. (12分) 在大型仓储中常用电磁阻尼控制货物运送速度以确保安全。如图15所示, 间距为 $L=2\text{m}$ 的平行光滑金属轨道 abc 与 $a'b'c'$, 顶端通过导线与阻值为 $R=0.6\Omega$ 的定值电阻相连; 倾斜部分倾角为 $\theta=37^\circ$, 处在垂直于斜面向上、磁感应强度大小为 $B=1\text{T}$ 的匀强磁场中; 水平部分 bb' 与 cc' 之间的距离为 $x=3\text{m}$, cc' 处停放小车 N 。尾部加装金属横杆的转运小车 M 从轨道顶端 aa' 处由静止滑下, 由于电磁阻尼的作用, 进入水平部分之前已经达到最大速度, 最终与小车 N 发生碰撞, 在自锁装置的作用下, 两车碰后不分开。金属横杆接入电路的阻值为 $r=0.4\Omega$, 两端均与金属轨道接触良好, 小车 M 和金属横杆的总质量为 $m_1=2\text{kg}$, 小车 N 的质量为 $m_2=1\text{kg}$, 重力加速度大小取 $g=10\text{m/s}^2$ 。两小车尺寸较小且绝缘, 经过轨道连接处速度大小不变, $\sin 37^\circ=0.6$, 轨道电阻不计。

- (1) 求小车 M 在倾斜轨道上下滑过程中的最大速度 v_m 的大小;
- (2) 求小车 M 与 N 碰撞过程中损失的机械能;
- (3) 若没有小车 N , 要保证小车 M 尾部金属横杆离开 cc' 时速度恰好减为零, 可以在轨道水平部分 bb' 与 cc' 之间加竖直方向的匀强磁场 B' (图中未画出), 求 B' 的大小。
(B 和 B' 互不干扰)

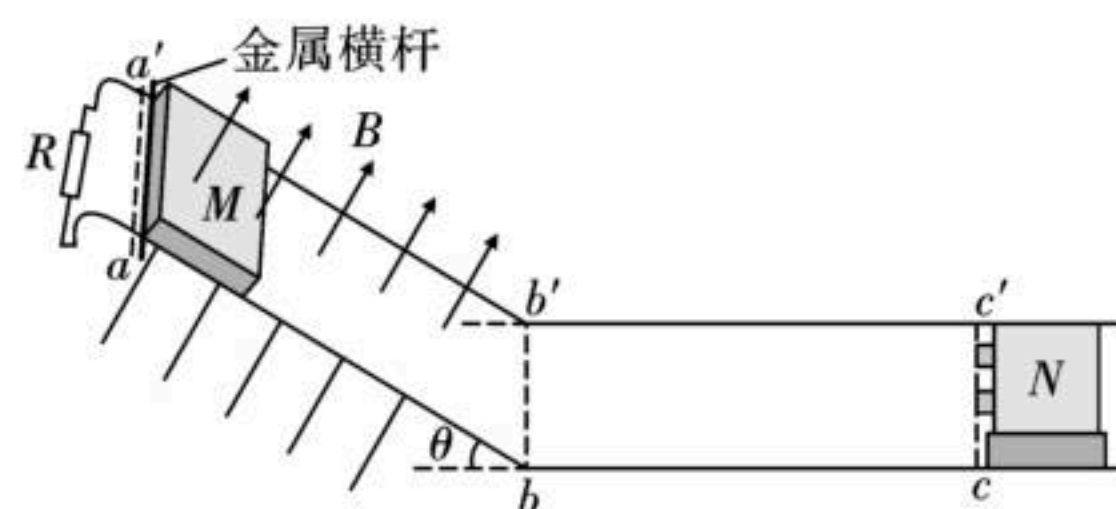


图 15

15. (16分) 一仓库货物运送装置如图16甲所示, AB 是半径 $R=1.8\text{m}$ 的四分之一光滑圆弧轨道, A 点与圆心 O 等高, B 点为圆弧最低点; 水平轨道 BC 与圆弧轨道相切, C 为水平轨道的右端点且距水平地面的高度为 $H=1.8\text{m}$, BC 长度为 $L=\frac{4}{3}\text{m}$; 一高度可调的货架, 底部固定在地面上, 水平上表面 EF 的长度为 $L_{EF}=1.5\text{m}$, 距地面的最大高度为 $h=1.6\text{m}$; 轨道 ABC 与 EF 在同一竖直平面内, 且 C 、 E 间的水平距离为 $L_{CE}=0.3\text{m}$ 。质量为 $m=1\text{kg}$ 的货物甲从 A 点静止释放, 与静止在 C 点的货物乙发生弹性碰撞, 碰后甲、乙立即从右侧飞出, 下落后均不反弹。已知 BC 上涂有智能涂层材料, 甲所受的阻力 f 的大小与到 B 点的距离 x 的关系如图乙所示。忽略空气阻力, 甲、乙均可视为质点, 重力加速度大小取 $g=10\text{m/s}^2$ 。求:

- (1) 甲刚到 B 点时对圆弧轨道的压力大小 F_N ;
- (2) 甲与乙碰前瞬间的速度大小 v_C ;
- (3) 甲、乙飞出后, 可通过调节货架高度使甲、乙均落在货架上, 则乙质量的取值范围。

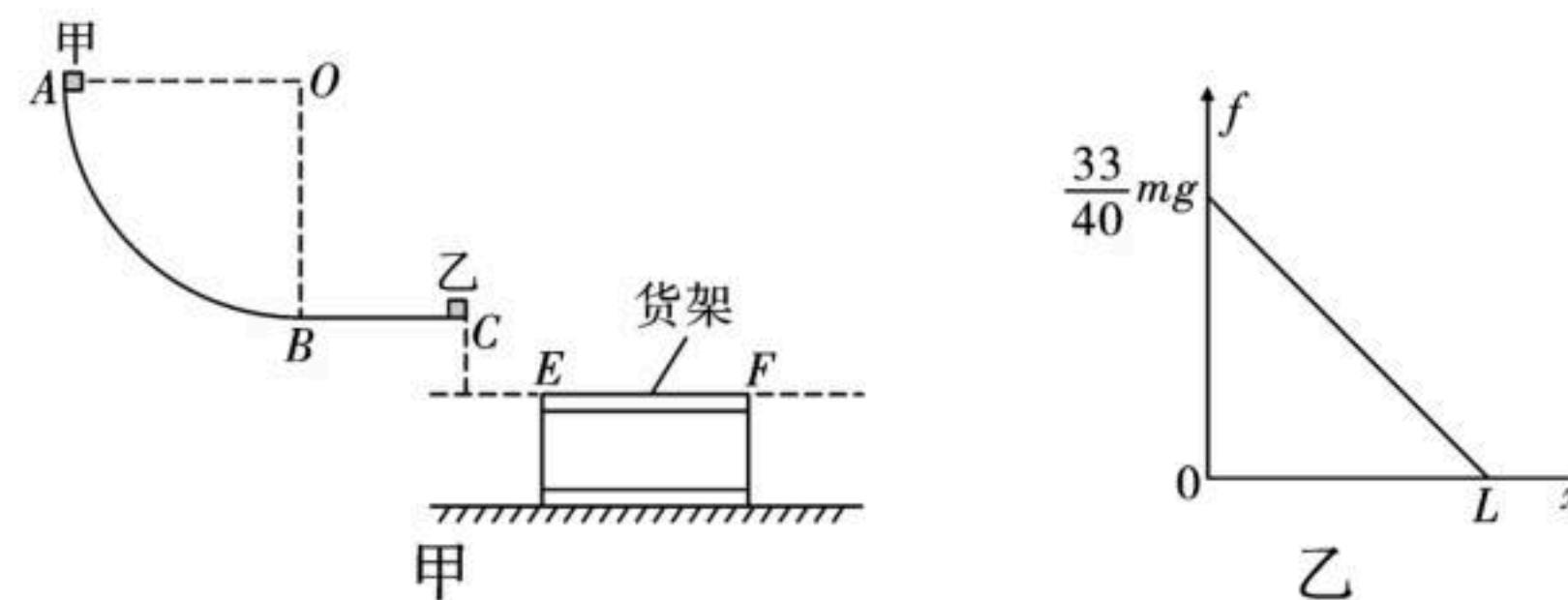


图 16

