

(在此卷上答题无效)

2025-2026 学年福州市高三年级第一次质量检测

物理试题

(完卷时间: 75 分钟; 满分: 100 分)

友情提示: 请将所有答案填写到答题卡上! 请不要错位、越界答题!

第 I 卷 (选择题, 共 40 分)

一、单项选择题 (本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求)

1. 2025 年的春晚, 一群穿着大花袄的机器人手里挥着红手绢, 扭着东北秧歌, 超炫的表演火遍了全世界。观察机器人, 可将其视为质点的是

- A. 谢幕鞠躬时
- B. 跳舞时
- C. 抛手帕时
- D. 行走的轨迹



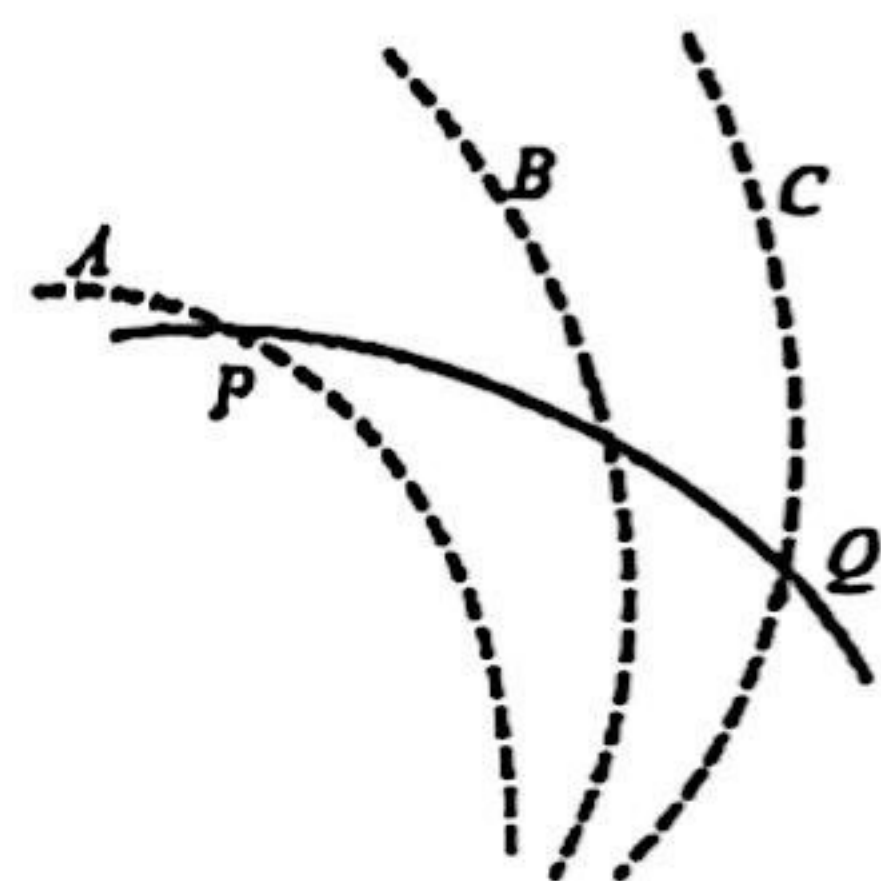
2. 福州三坊七巷街道两侧悬挂着许多红灯笼。一灯笼 (如图中最大的灯笼) 用轻质细绳悬挂, 在水平恒定风力作用下处于静止状态, 细绳偏离竖直方向一定角度。不考虑灯笼受到的空气浮力, 以下说法正确的是

- A. 重力一定小于水平风力
- B. 重力一定小于细绳的拉力
- C. 水平风力一定大于细绳的拉力
- D. 如果细绳突然断裂, 灯笼将做平抛运动



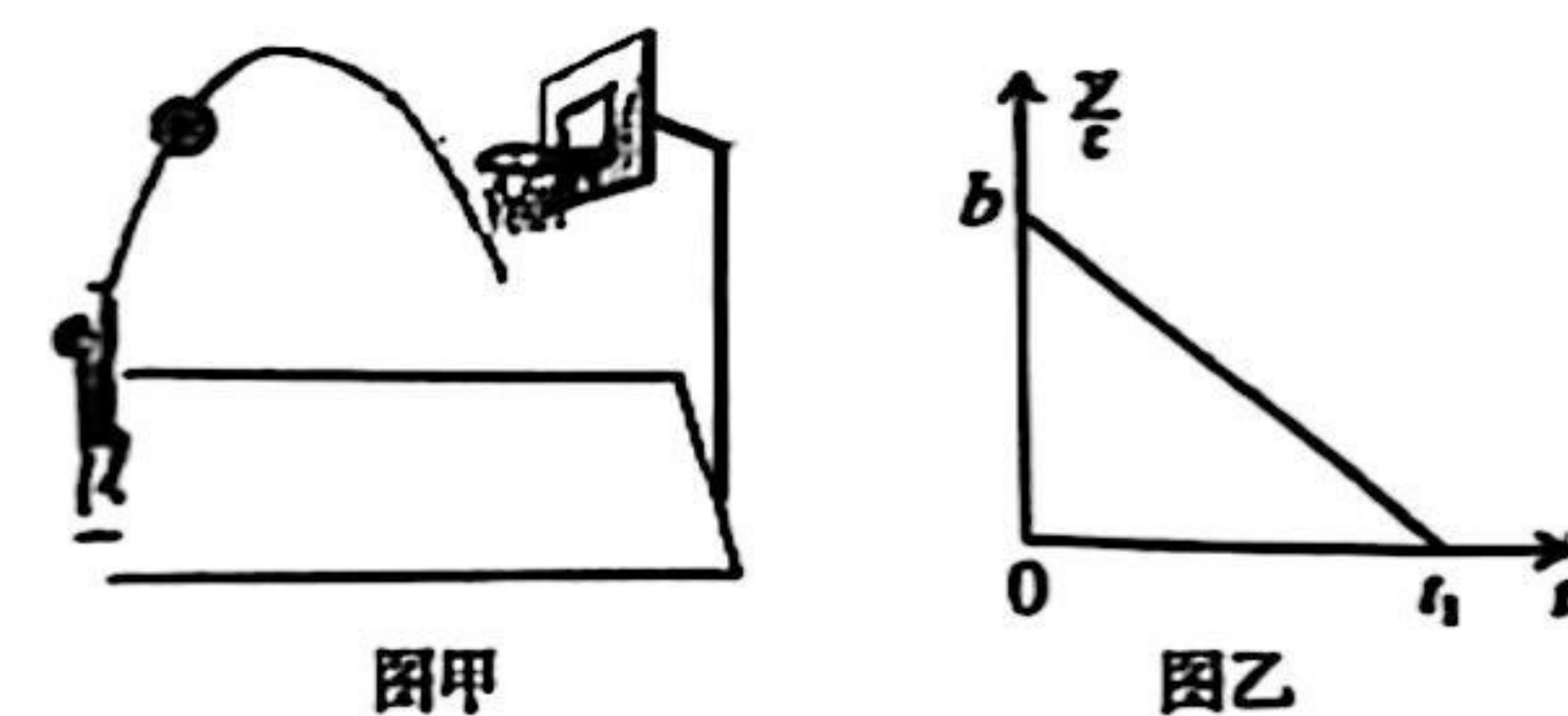
3. 如图, 虚线 A、B、C 为某电场中的三个等差等势面, 实线为带电粒子在电场中的运动轨迹, P、Q 为轨迹与等势面 A、C 的交点, 粒子只受电场力的作用, 下列说法正确的是

- A. 粒子一定带正电
- B. P 点电势一定大于 Q 点电势
- C. 粒子在 P 点动能小于在 Q 点动能
- D. 粒子在 P 点的加速度小于 Q 点加速度



4. 如图甲, 一同学练习投篮。以篮球 (视为质点) 抛出时刻为计时起点, 篮球的水平初速度为 v_x , 竖直分位移为 y , $\frac{y}{t}-t$ 图像如图乙所示 (图中 b , t_1 均已知)。不计空气阻力, 则篮球

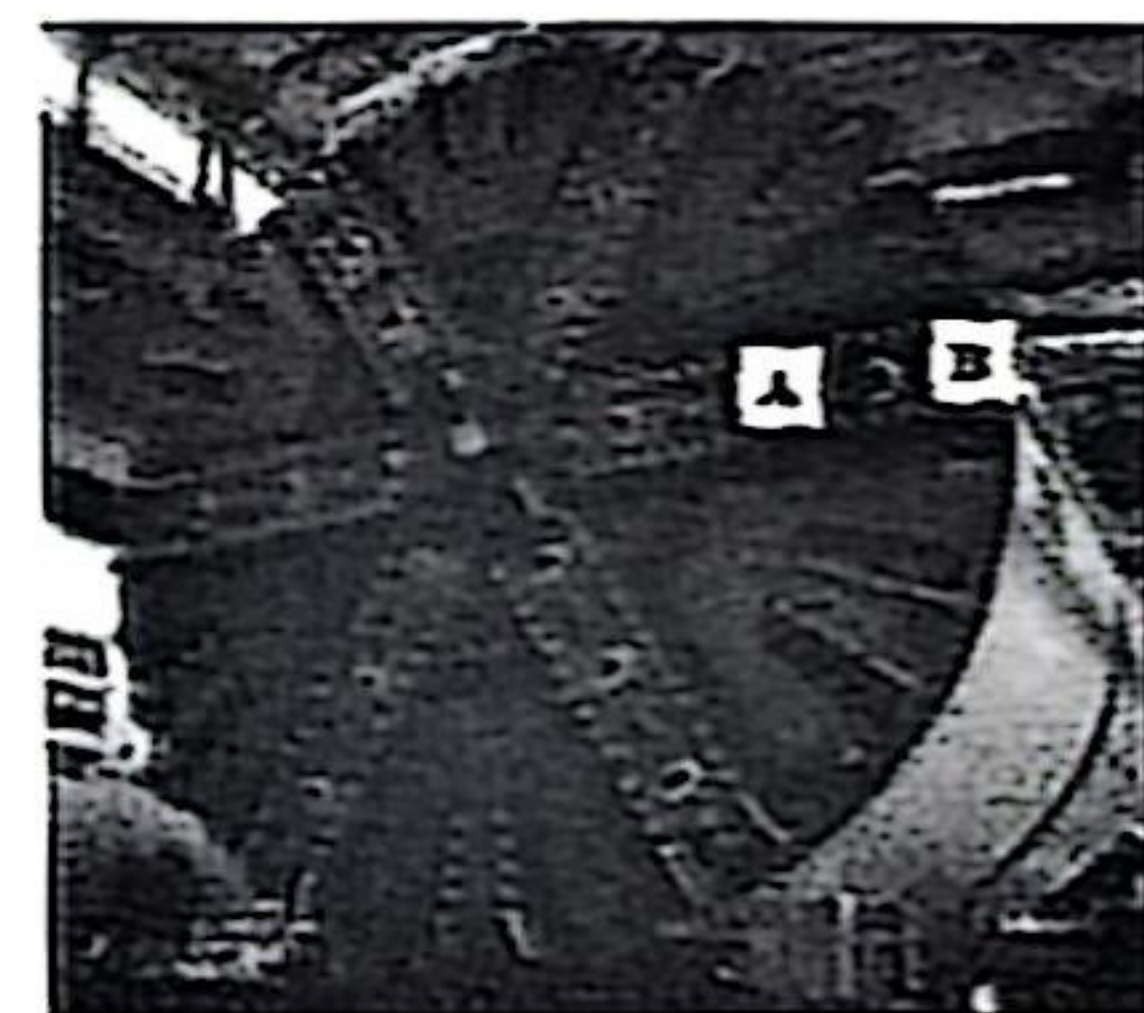
- A. 在 t_1 时刻运动到最高点
- B. 在竖直方向的加速度大小为 $\frac{b}{t_1}$
- C. 抛出时的初速度大小为 $\sqrt{v_x^2 + b^2}$
- D. 上升的最大高度等于图乙中图线与坐标轴围成的面积



二、双项选择题 (本题共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分。在每小题给出的四个选项中, 有两项符合题目要求, 全部选对得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分)

5. 盾构机是一种隧道掘进的专用工程机械, 被称作“工程机械之王”, 是城市地铁建设、打通隧道的利器。图为我国研制的“聚力一号”盾构机的刀盘, 直径长达 16m, 工作时随刀盘转动的 A、B 两点

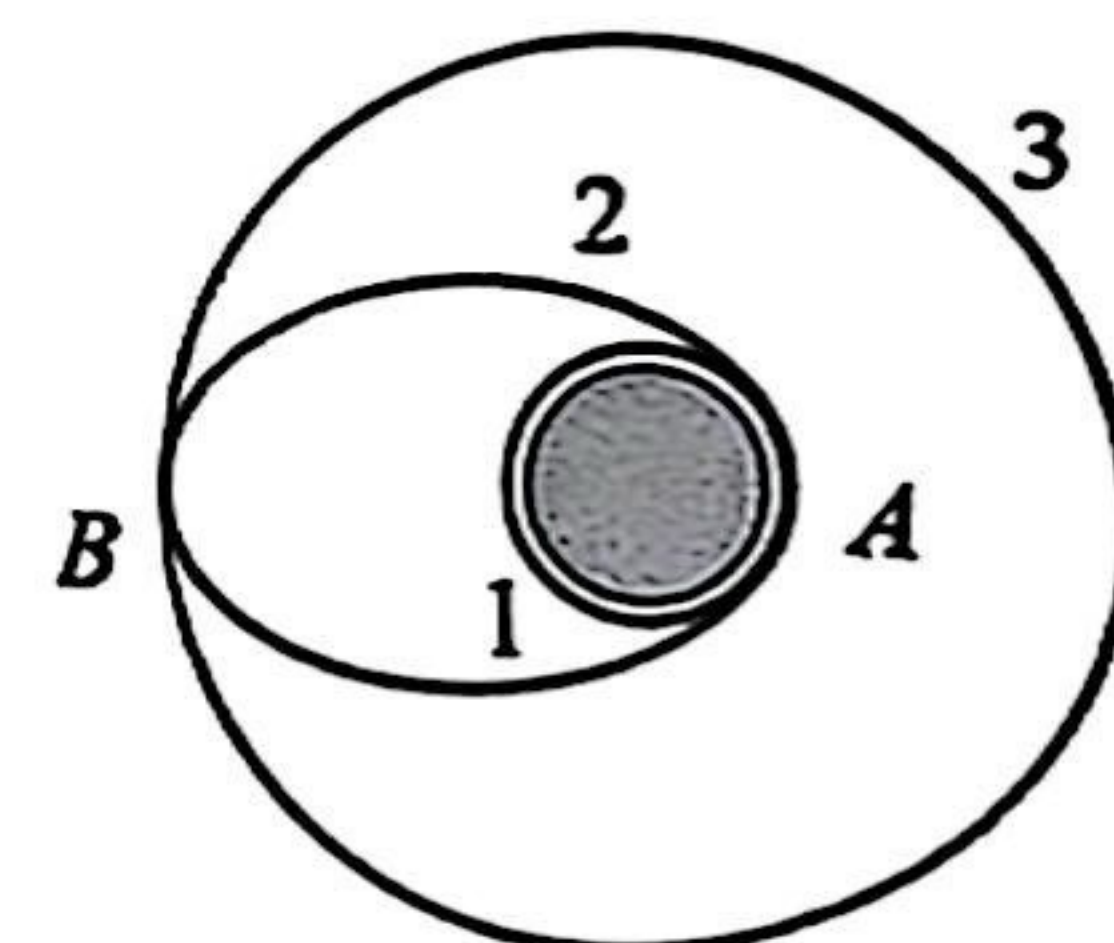
- A. 线速度相同
- B. 角速度相同
- C. 周期相同
- D. 向心加速度相同



6. 高分四号是地球同步轨道卫星, 如图是发射高分四号卫星的示意图。卫星要先发射到近地圆轨道 1 上, 在 A 点点火加速进入椭圆轨道 2, A、B 分别为轨道 2 的近地点与远地点, 再在 B 点点火加速, 最终进入圆轨道 3。

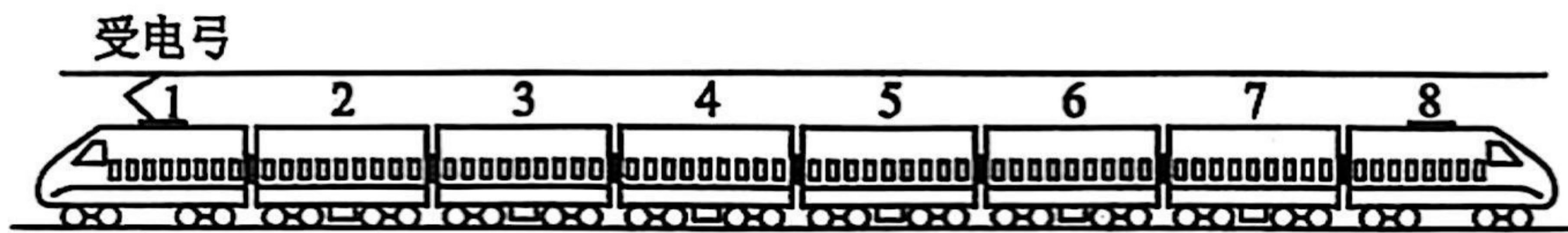
下列关于高分四号说法正确的是

- A. 在轨道 3 运行的周期大于轨道 2 运行的周期
- B. 在轨道 3 运行的动能大于在轨道 1 运行的动能
- C. 在轨道 3 运行的机械能大于在轨道 2 运行的机械能
- D. 在轨道 3 和轨道 1 上运行时, 卫星与地心的连线单位时间内扫过的面积相等



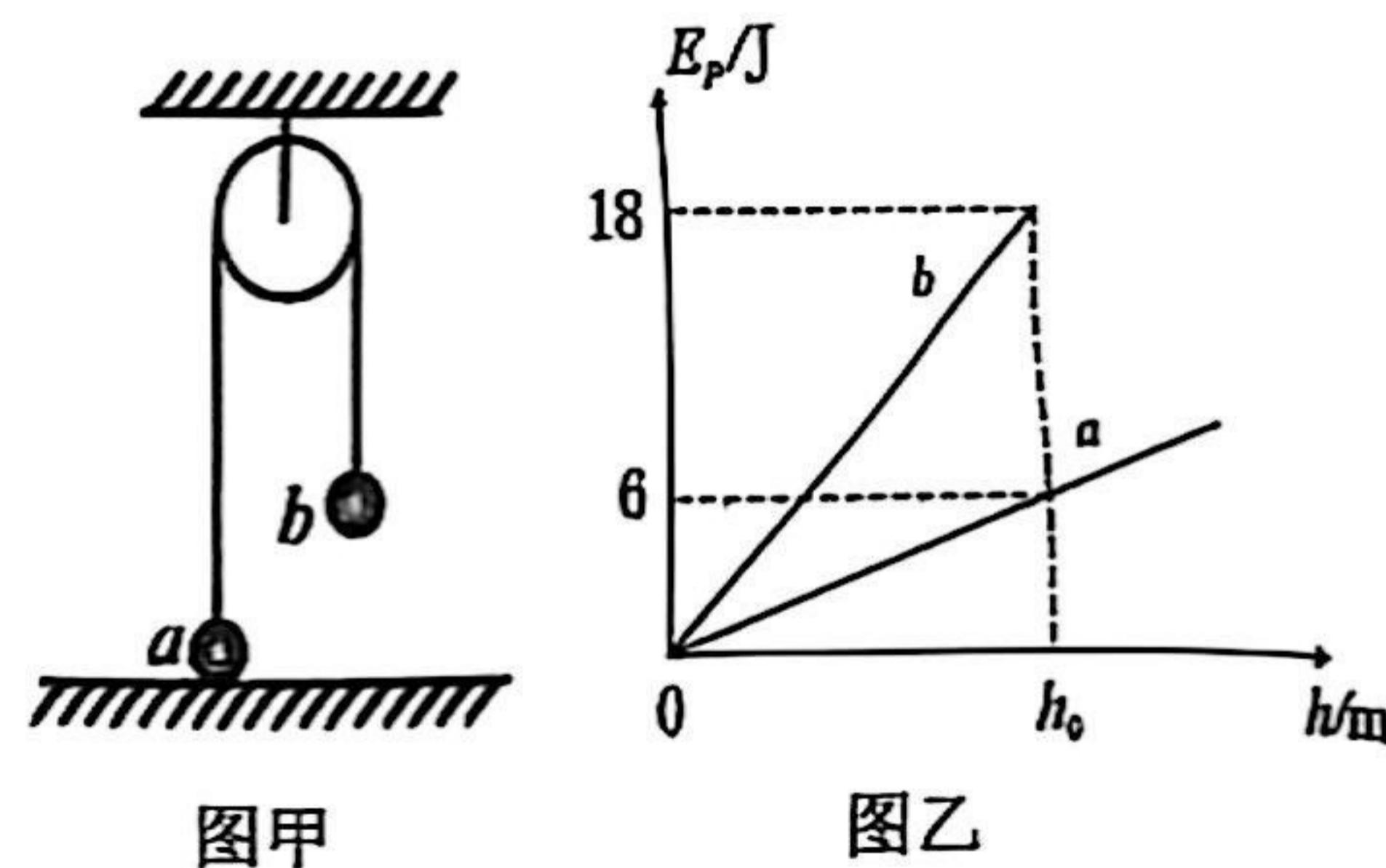
三、非选择题（共60分，其中9、10、11为填空题，12、13为实验题，14、15、16为计算题）

7. 2025年6月12日，我国最新研制的CR450动车组在京沪高铁启动运行试验，最高运行速度突破450km/h，刷新世界高铁商业运营速度纪录。该列车采用8节编组（车厢编号1-8），其中2、3、6、7号车厢为动力车厢，匀加速运动时每节动力车厢可提供大小为 F 的恒定驱动力，其余车厢为无动力拖车。所有车厢质量均为 m ，运行时每节车厢受到的阻力大小均为 f 。当列车沿水平直轨道行驶时，下列分析正确的是



- A. 若列车匀速行驶，则第3、4车厢间的作用力与第4、5节车厢间的作用力相等
- B. 仅启用任意两节动力车厢匀加速行驶，则列车加速度大小为 $\frac{F-4f}{4m}$
- C. 若启用四节动力车厢匀加速行驶，则第2节车厢对第3节车厢的拉力大小为 $\frac{F}{2}$
- D. 若列车匀加速行驶，则动力系统的输出功率需随时间均匀增加

8. 如图甲所示，视为质点的 a 、 b 两球通过轻绳连接跨过光滑轻质定滑轮， a 球在外力作用下静止于地面， b 球距离地面高度为 h_0 。以地面为零势能参考面，现静止释放 a 球，在 a 球到达最高点前的过程中， a 、 b 两球的重力势能随离地高度 h 的变化关系如图乙所示，已知在 $t=0.3s$ 时两球重力势能相等， a 、 b 始终在竖直方向上运动， a 球始终没有与定滑轮相碰，忽略空气阻力，重力加速度 $g=10m/s^2$ 。则



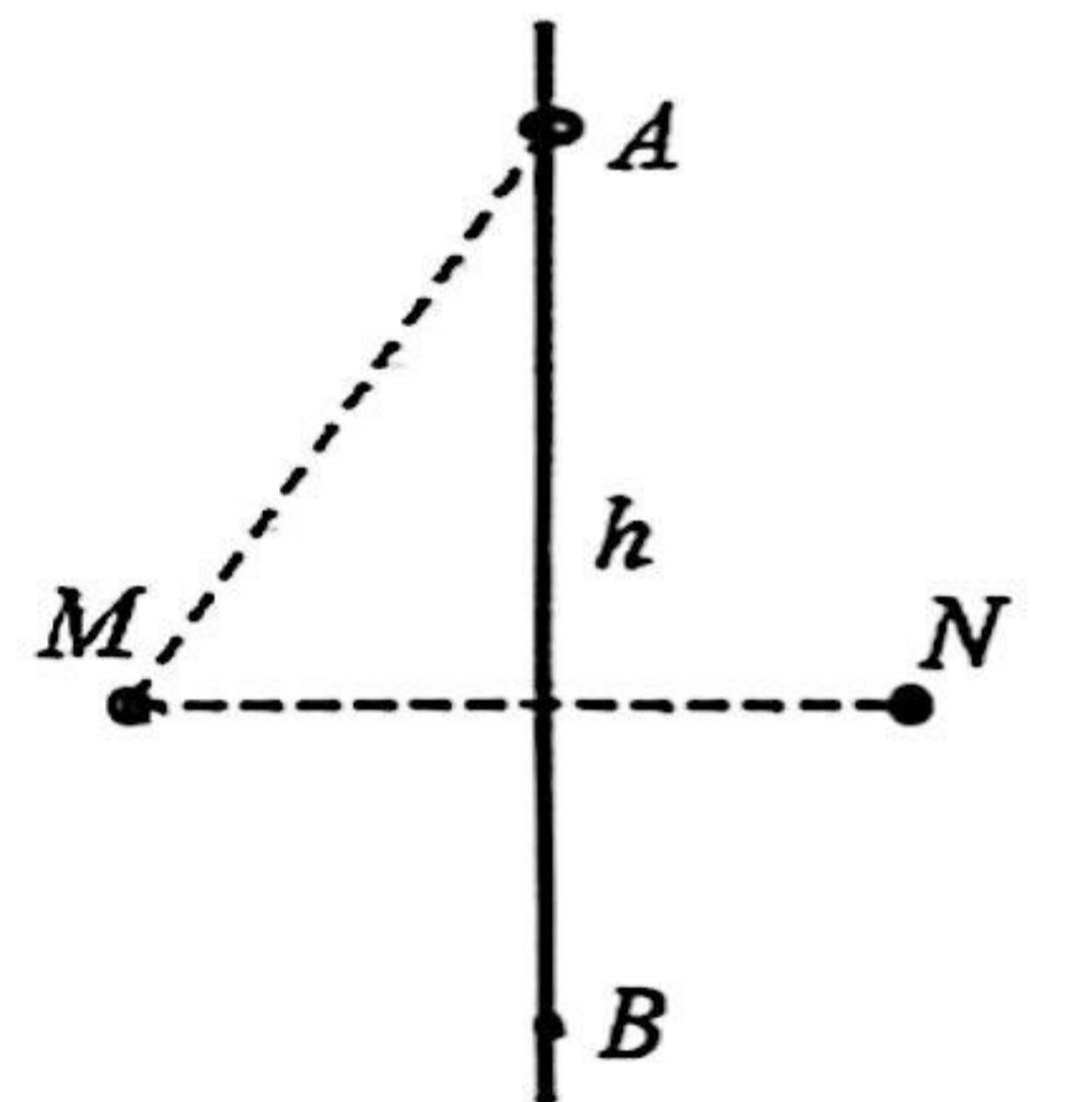
- ()
- A. a 球与 b 球的质量之比是1:3
- B. b 球落地时 a 球的动能为6J
- C. a 球能上升的最大高度为0.3m
- D. a 球的质量为2kg

9. (3分) 东汉时期思想家王充在《论衡》书中有关于“司南之杓，投之于地，其柢（即勺柄）指南”的记载。如图所示，司南呈勺形，静止在一个刻着方位的光滑盘上。结合材料，回答问题：



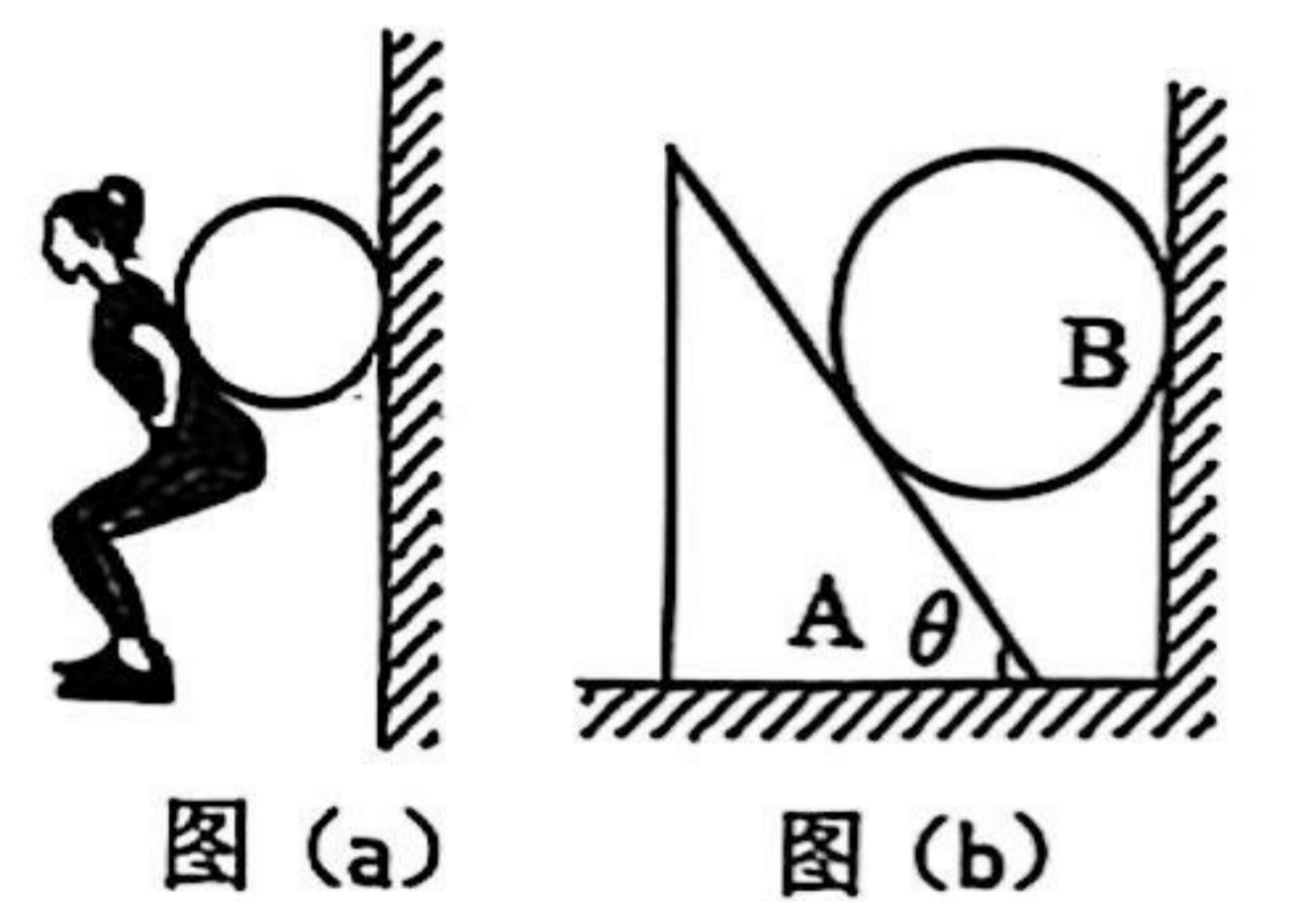
- (1) 司南能“指南”是因为地球存在地磁场，地磁南极在_____附近（选填“地理南极”或“地理北极”）；
- (2) 司南可以看做条形磁体，“柢”相当于磁体的_____极（选填“N”或“S”）。

10. (3分) 如图所示， M 、 N 两点固定有等量异种电荷，一根光滑绝缘细杆竖直放置在两电荷连线的垂直平分线上， A 、 B 是杆上的两个点， AB 距离为 h 。将一个带正电的小环套在细杆上，从 A 点静止释放，刚释放时杆对圆环的支持力方向平行于 MN 向左，小环运动过程中所受的空气阻力不计，重力加速度为 g 。则 M 点固定的电荷为_____（选填“正”或“负”）



电荷，小环从 A 点运动到 B 点的时间为_____（用本题所给的字母表示）。

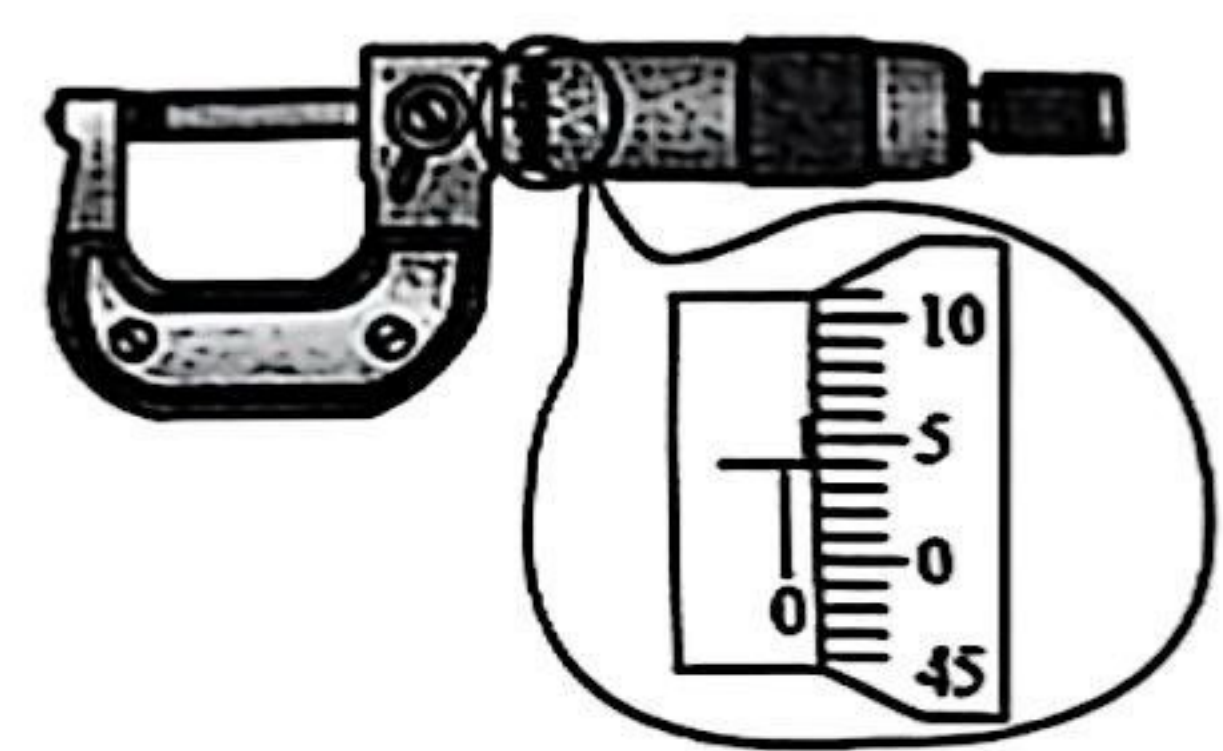
11. (3分) 如图(a)，某人借助瑜伽球锻炼身体，她曲膝静蹲，背部倚靠在瑜伽球上，瑜伽球紧靠竖直墙面。假设瑜伽球光滑且视为均匀球体，整体可简化成如图(b)，人的背部与水平面夹角为 θ ($\theta < \frac{\pi}{2}$)。当人缓慢竖直站立的过程中 (θ 逐渐变大)，地面对人的支持力_____（选填“不变”、“减小”、“增大”）；球对人的压力_____（选填“不变”、“减小”、“增大”）。



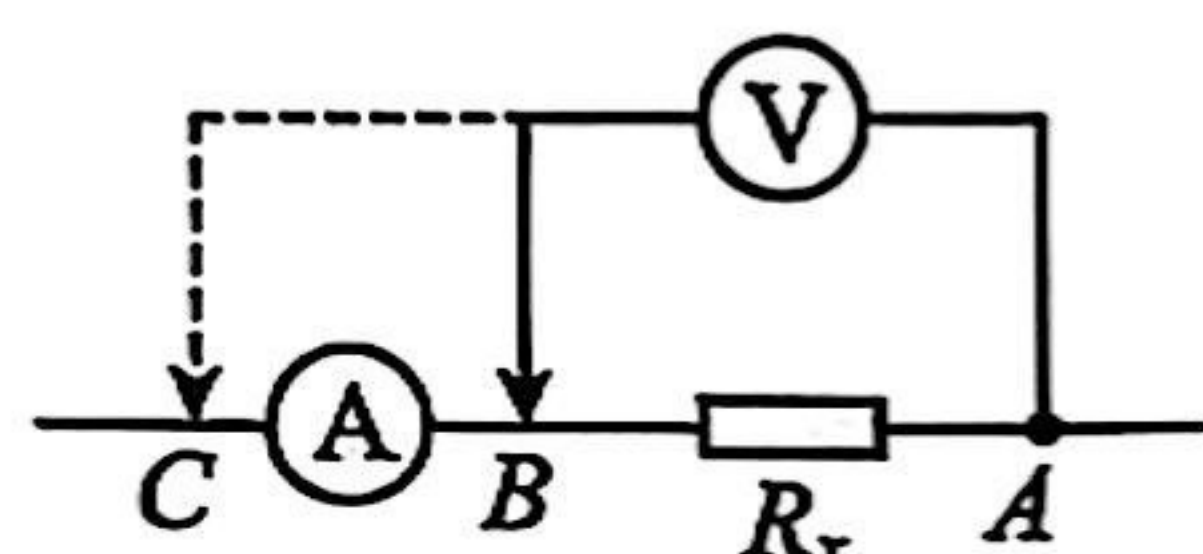
12. (6分) 为测量一段粗细均匀的金属丝的电阻率, 实验中所用的器材: 电压表(量程 0-3V)、电流表(量程 0-0.6A)、滑动变阻器、学生电源、开关、导线若干。

(1) 用螺旋测微器测量金属丝的直径时, 某次的测量结果如图甲所示, 其读数为

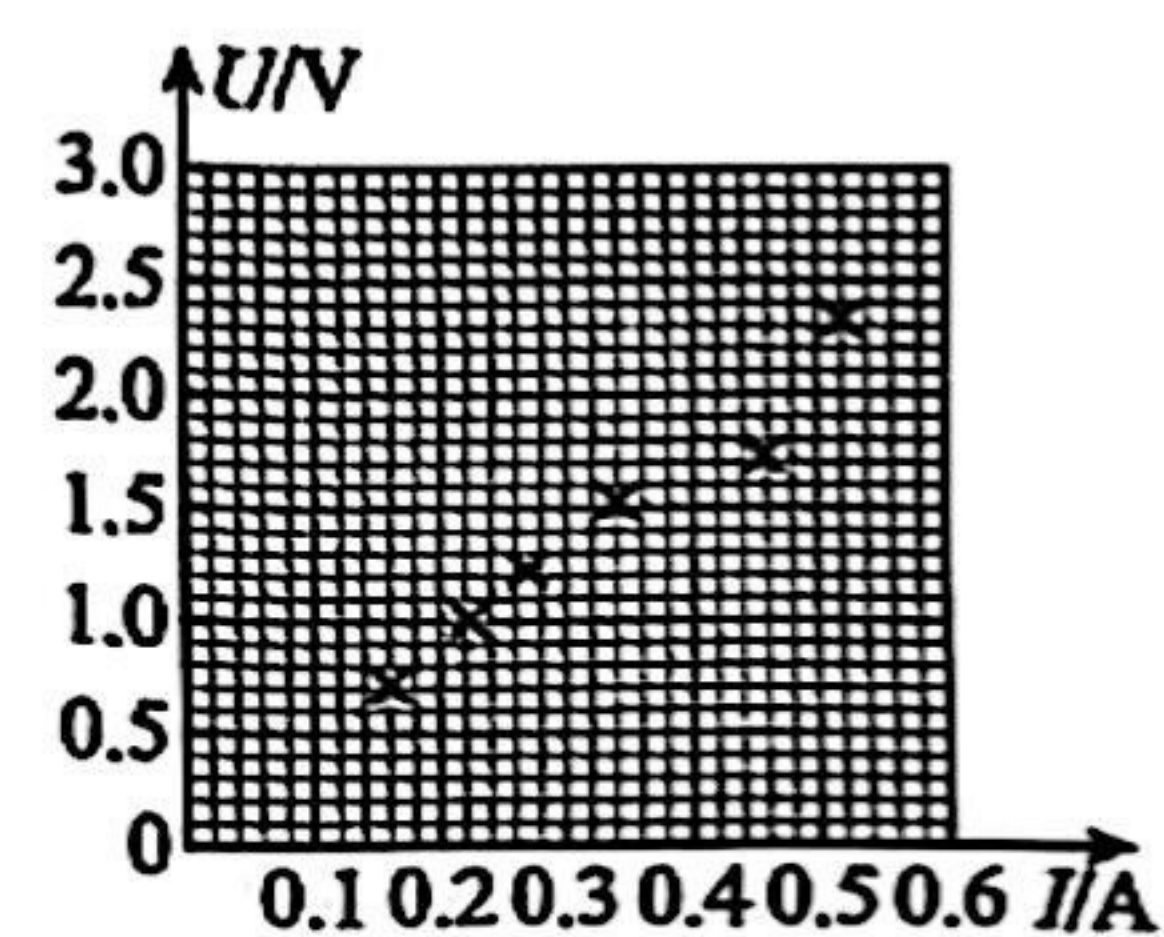
$D = \underline{\hspace{2cm}}$ mm。



图甲



图乙



图丙

(2) 采用伏安法测金属丝电阻时, 为减小系统误差, 需考虑电流表内接还是外接。

如图乙所示, 某同学采用试触法: 让电压表的一端接在 A 点, 另一端先后接 B 点和 C 点。结果发现电压表示数有明显变化, 而电流表示数无明显变化, 则实验中应将电压表的另一端接 点 (选填 “B” 或 “C”)。

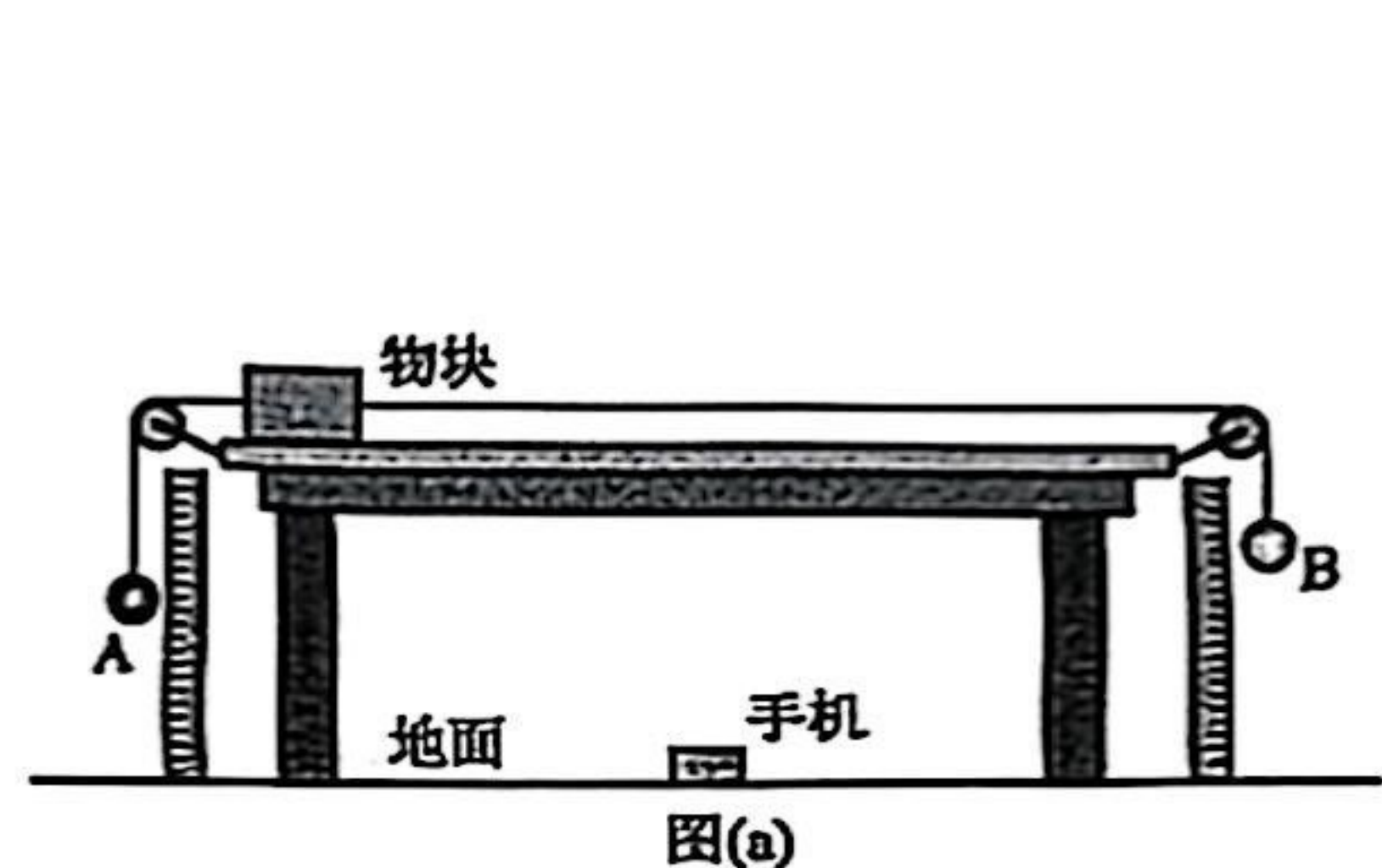
(3) 请根据图丙已描出的实验数据点, 在坐标纸上作出 $U-I$ 图线。

(4) 若接入部分长度 $L=1\text{m}$, 利用上述实验数据可得出该金属丝的电阻率 ρ 约为 (填选项字母)。

- A. $1.07 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{m}$ B. $1.07 \times 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$ C. $1.07 \times 10^{-9} \Omega \cdot \text{m}$

13. (6分) 某同学利用手机“声音图像”软件测量物块与长木板间的动摩擦因数 μ 。

实验装置如图 (a) 所示, 长木板固定在水平桌面上, 物块置于长木板上且两端分别通过跨过定滑轮的细线与小球 A、B 相连, 实验前将物块靠近 A 球放置, 分别测量出小球 A、B 底部到地面的高度 h_A 、 h_B ($h_A < h_B$)。打开手机软件, 烧断物块与 A 球之间的细绳, 记录 A、B 两球与地面发生碰撞声音的音量-时间图像 (两小球落地后均不反弹), 重力加速度取 $g=10\text{m/s}^2$ 。



图(a)

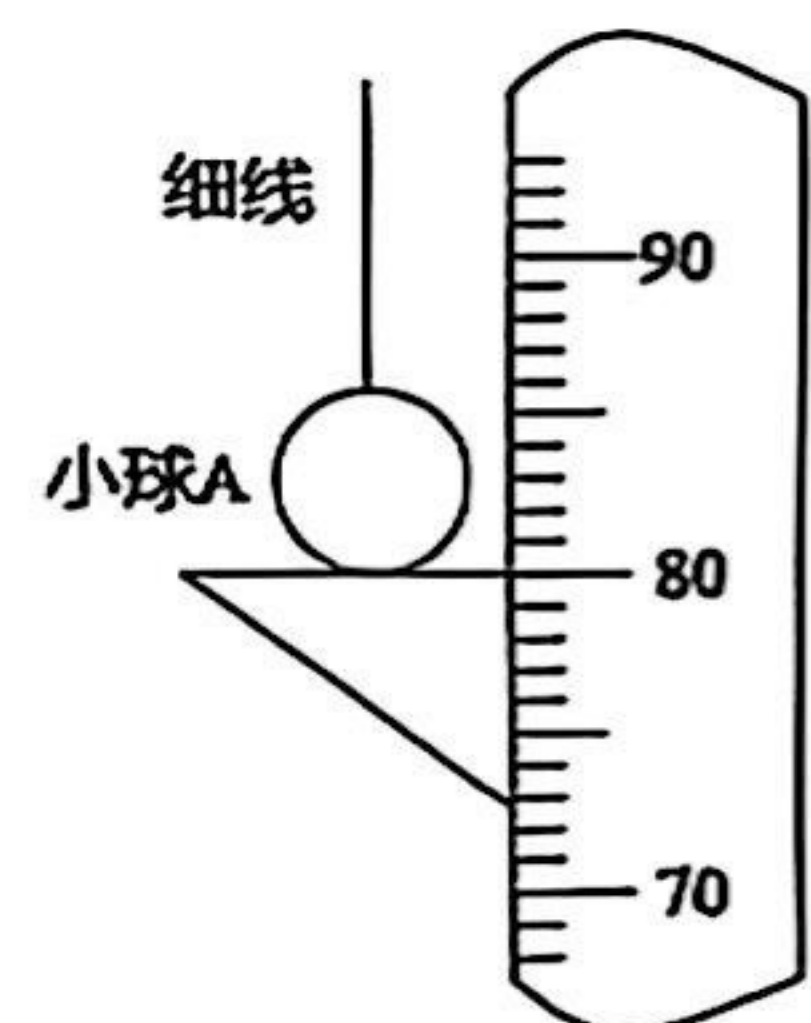


图 (b)

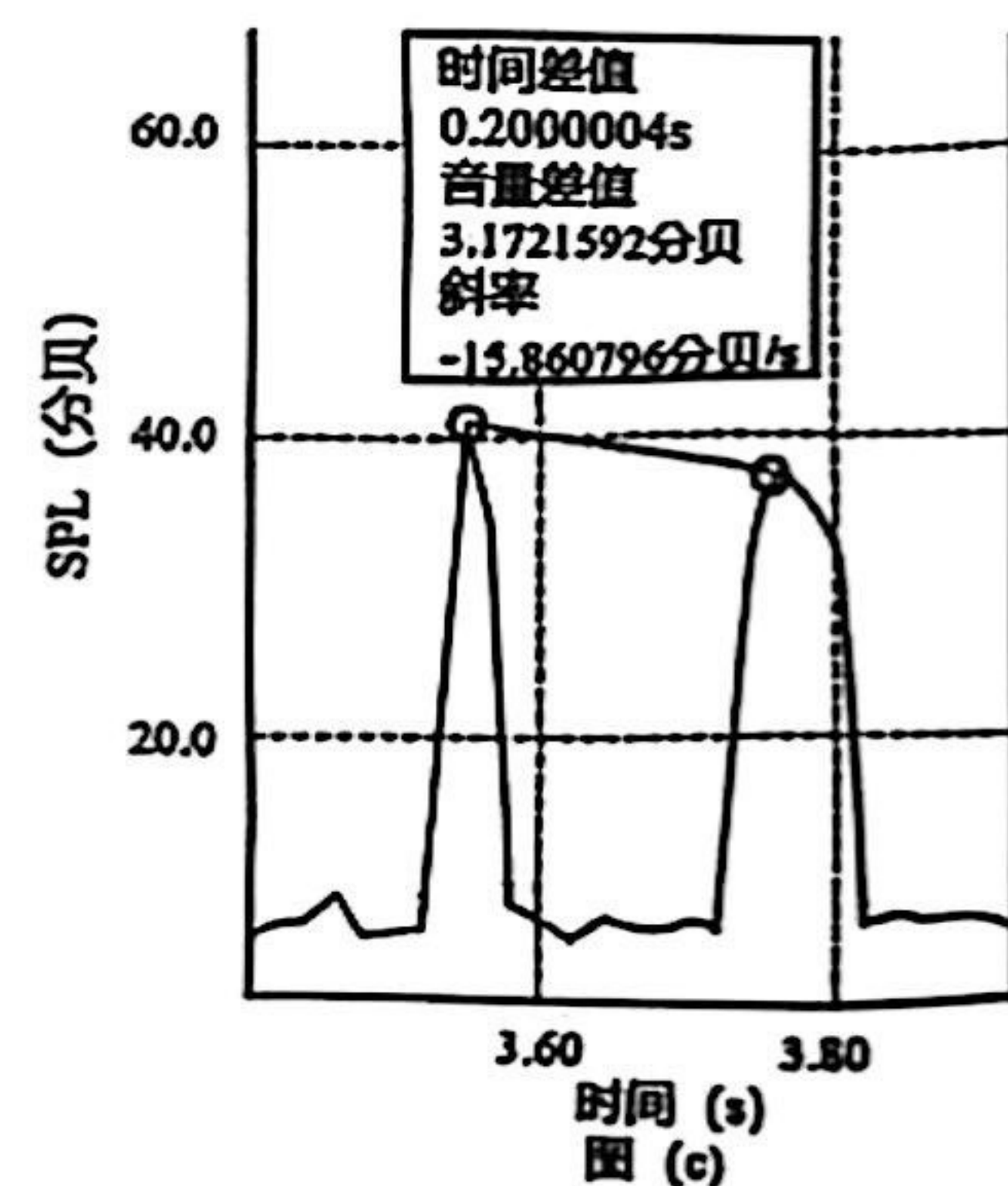


图 (c)

(1) 烧断细线前, 用分度值为 1mm 的刻度尺测量 h_A , 刻度尺的 0 刻度线与地面齐平, 小球 A 的位置如图 (b) 所示, 则 $h_A = \underline{\hspace{2cm}}$ cm, A 球下落的时间 $t_A = \underline{\hspace{2cm}}$ s (计算结果保留两位有效数字)。

(2) 测量烧断细线后, 手机传感器记录声音分贝随时间变化曲线如图 (c) 所示, 第一、第二个尖峰的横坐标分别对应 A、B 两球的落地时刻, 图中可显示两球落地的“时间差值”。则小球 B 下落的时间 $t_B = \underline{\hspace{2cm}}$ s (计算结果保留两位有效数字)。

(3) 重复以上实验步骤, 测量不同高度 h_B 及物块对应加速运动时间 t_B , 作出 $h_B-t_B^2$ 图像如图 (d) 所示, 由图像可求得斜率为 k , 若小球 B 的质量为 m , 物块质量为 M , 重力加速度为 g , 则物块与木板间的动摩擦因数 $\mu = \underline{\hspace{2cm}}$ (用字母 k 、 m 、 M 、 g 表示)。

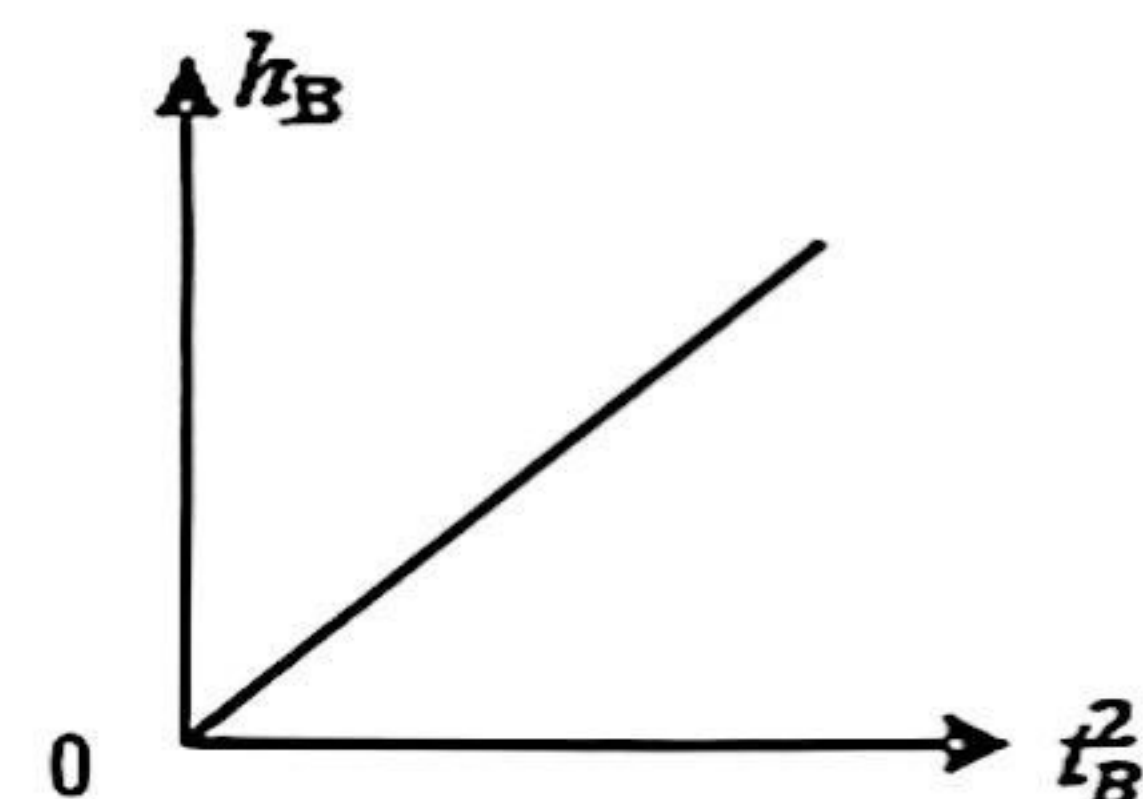


图 (d)

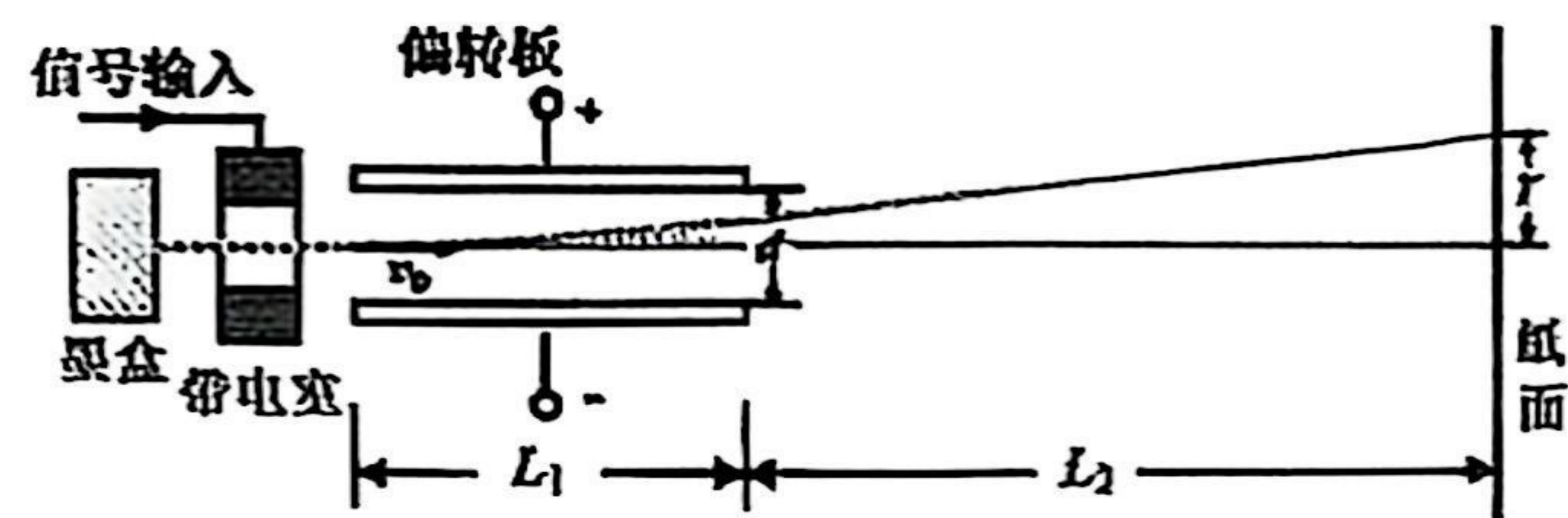
14. (11分) 如图所示, 2025 福州国际龙舟赛在仓山区浦下河龙舟主题公园成功举办。龙舟划手们每次完整的划桨动作 (一个动作周期) 包括同步划桨的加速阶段和空中回桨 (等效为阻力作用下) 的减速阶段, 假设这两个阶段均视为匀变速直线运动且加速度大小相等。已知某次完整的划桨动作开始时, 龙舟的初速度大小为 3m/s, 且在加速阶段前进了 3.2m, 两个阶段用时均为 0.8s, 该龙舟 (含鼓手、舵手和划手) 的总质量为 1000kg, 受到的阻力恒定, 求:

- (1) 龙舟加速过程的加速度大小;
- (2) 龙舟所受阻力大小;
- (3) 划手们在完成这次完整的划桨动作的过程对龙舟做的功。



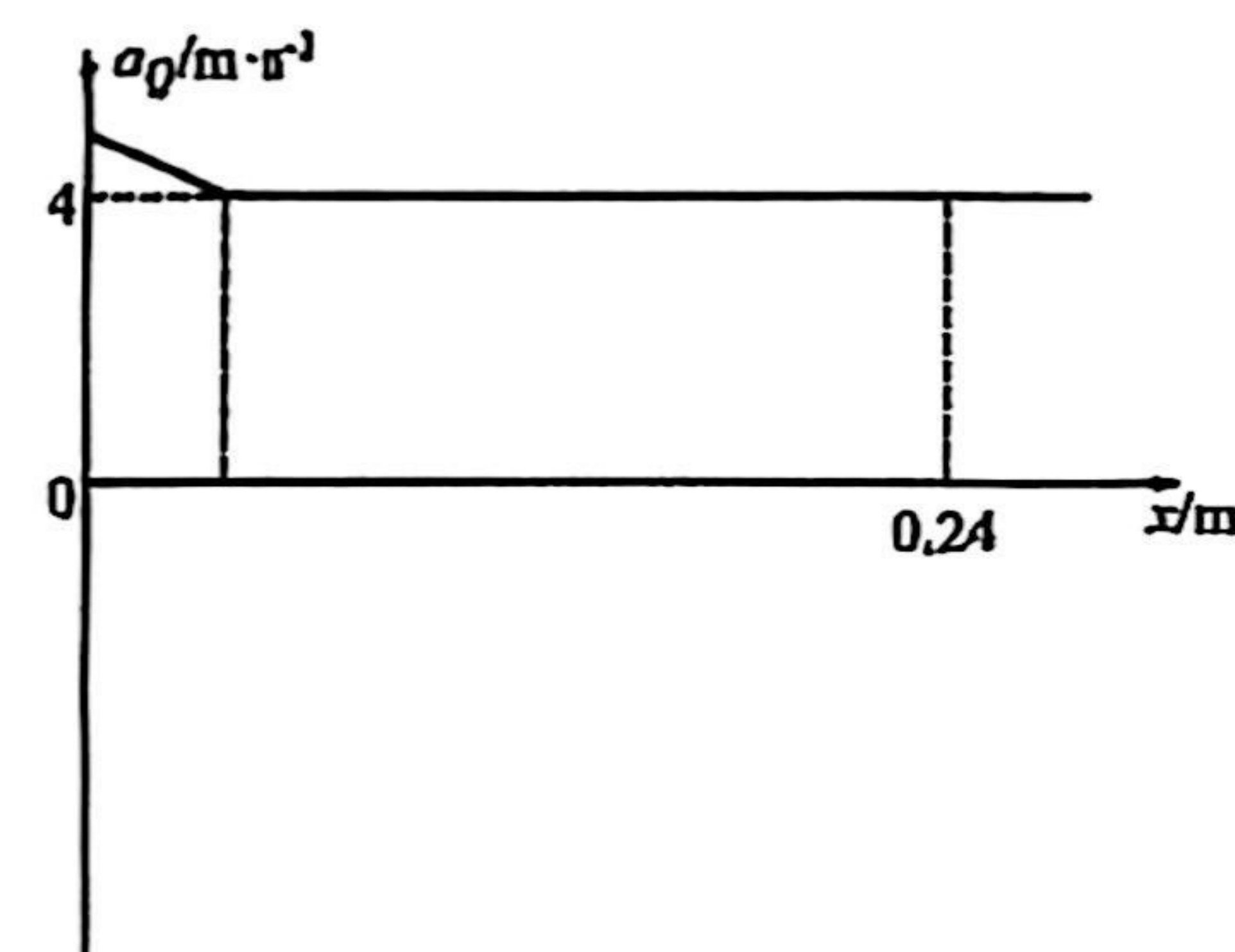
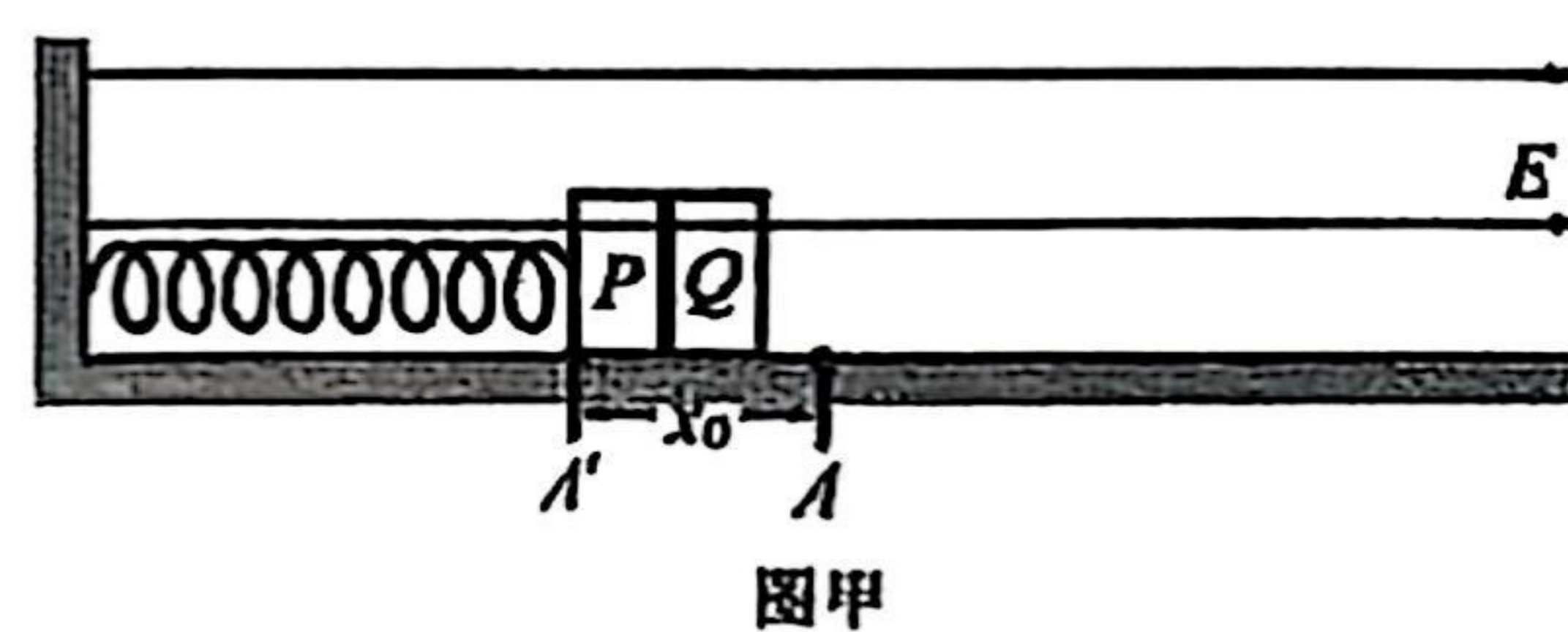
15. (12分) 如图为简化后喷墨打印机的工作原理图。一质量 $m=1.6 \times 10^{-10} \text{kg}$ 的墨滴经带电室时带上一定量的负电荷, 随后以初速度 $v_0=20 \text{m/s}$ 垂直射入平行偏转极板形成的电场中, 经电场偏转后打在纸面上。已知偏转极板长 $L_1=1.6 \text{cm}$, 板间距 $d=0.5 \text{cm}$, 板间电压 $U=8.0 \times 10^3 \text{V}$, 偏转极板右端到纸面的距离 $L_2=3.2 \text{cm}$ 。墨滴打在纸上的点偏离原入射方向的距离为 $Y=0.2 \text{cm}$ 。忽略空气阻力、墨滴所受重力和偏转电场的边缘效应。求:

- (1) 墨滴在偏转极板间的运动时间 t_1 ;
- (2) 墨滴通过带电室后所带的电量 q_1 ;
- (3) 仅通过调节 L_2 来实现字体缩小了 10%, 则 L_2 应调为多大?



16. (16分) 如图甲所示, 绝缘水平面上—轻弹簧—端固定在竖直墙上, 自然状态时另一端位于 A 点。绝缘物块 P 与弹簧连接, 靠紧 P 的右侧放置物块 Q , P 、 Q 的质量均为 $m=2 \text{kg}$ 且都可视为质点, P 不带电, Q 带电量 $q=+5.0 \times 10^{-3} \text{C}$, P 、 Q 与水平面的动摩擦因数均为 $\mu=0.6$ 。起始时弹簧被压缩至 A' 点, AA' 距离为 $x_0=0.24 \text{m}$, P 和 Q 恰好不能滑动, 某时刻起在空间施加水平向右的匀强电场, P 、 Q 开始一起运动, 一段时间后 P 、 Q 分离, Q 的加速度 a_Q 随位移 x 的变化图像如图乙所示。已知弹簧的弹性势能 $E_P=\frac{1}{2}kx^2$ (x 为弹簧的形变量), 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 重力加速度取 $g=10 \text{m/s}^2$ 。求:

- (1) 弹簧的劲度系数 k ;
- (2) 刚施加电场的瞬间, 物块 Q 的加速度大小;
- (3) 物块 P 的最大动能。



图乙