

2027届高二年级10月考试

物理试卷 (A)

考试时间：2025年10月10日10:30-11:45

时长：75分钟

试卷满分：100分

注意事项：

- 1.答题前,先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上,并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
- 2.选择题的作答: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。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
- 3.非选择题的作答:用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
- 4.考试结束后,请将答题卡上交。

一、选择题：本题共 10 个小题，每小题 4 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，第 8~10 题有多项符合题目要求，每小题全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

1. 下列说法正确的是

- A. 静电计是用来粗略测量电流的装置
- B. 导体的电阻跟加在它两端的电压成正比
- C. 白炽灯正常发光时，其灯丝材料的电阻率比常温时小
- D. 电源是通过非静电力做功把其他形式的能转化为电势能的装置

2. 下列说法正确的是



甲



乙



丙

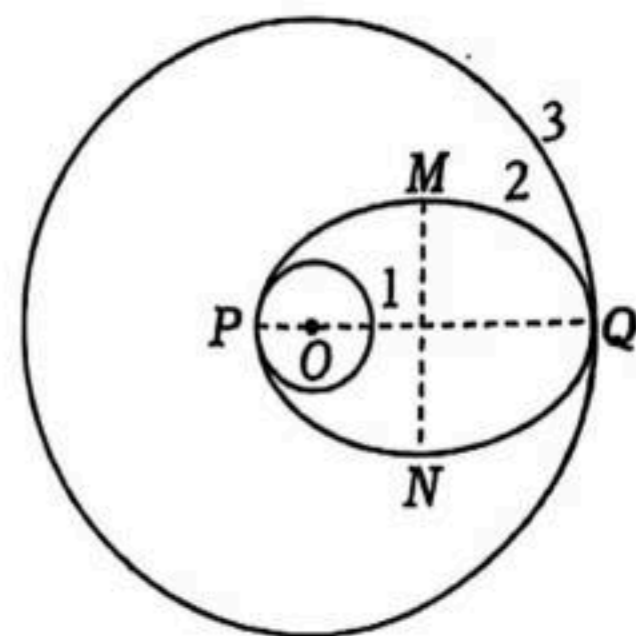


丁

- A. 图甲中，在干燥季节，使用加湿器增加室内湿度，可有效减少静电积累
- B. 图乙中，学校楼房顶上焊接的钢筋（一起埋入地下）主要作用不是避雷而是为了美观
- C. 图丙中，小鸟停在单根高压输电线上不会被电死是因为其脚掌是绝缘的
- D. 图丁中，两根优质的话筒线外面包裹着金属外衣是为了增强导电能力

3. 2025年6月20日，我国在西昌卫星发射中心使用长征三号乙运载火箭，成功将中星9C卫星（以下简称“卫星”）顺利送入预定轨道。卫星在进入预定轨道之前经过了多次变轨，如图所示，卫星先在圆轨道1上绕地球做匀速圆周运动，然后在P点点火进入椭圆轨道2，在Q点再次点火进入圆轨道3绕地球做匀速圆周运动，已知MN为椭圆的短轴、PQ为椭圆的长轴，不计地球以外的天体对卫星的万有引力，不计空气阻力。下列说法正确的是

- A. 卫星在轨道1上P点的速度大于在轨道2上P点的速度
- B. 卫星在轨道2上从P经M到Q的过程中动能一直减小，但机械能不变
- C. 卫星经过M、N两点的加速度相同
- D. 卫星在轨道1和轨道3上的机械能相等

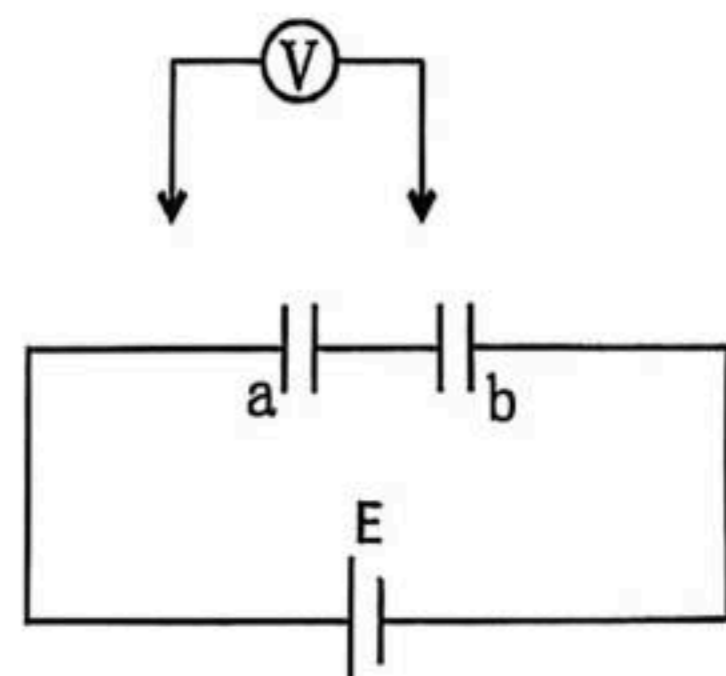


4. 一个电子仅受固定点电荷Q的库仑力作用绕Q做匀速圆周运动。下列说法正确的是

- A. 若电子的轨道半径变大，其运动周期一定减小
- B. 若电子的轨道半径变小，其运动周期可能不变
- C. 若电子的速度变大，其轨道半径一定变小，电势能变小
- D. 若电子的速度变为原来的两倍，其轨道半径也变为原来的两倍，周期保持不变

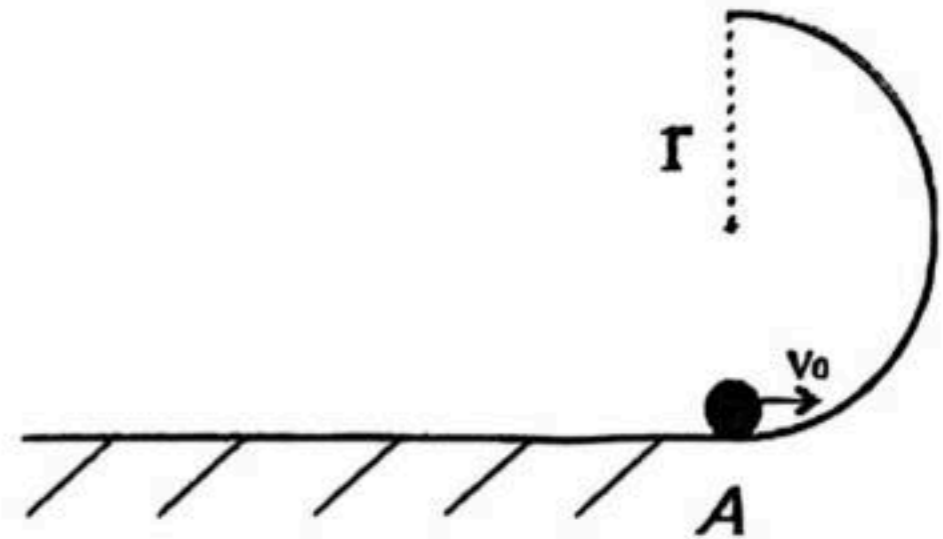
5. 如图所示，a和b是完全相同的两个电容器，串联接在电动势为 $E=6V$ 的电池（内阻不可忽略）两端充电，达到稳定后将一内阻为几千欧姆的直流电压表接到电容器a的两端，经过一段时间后电路又重新达到稳定。下列说法正确的是

- A. 电压表示数为3V，电压表接入之前电容器a和b带电量相等
- B. 电压表示数为3V，电压表接入稳定之后电容器a带电量为零
- C. 电压表示数为0，电压表接入之前电容器a和b带电量不相等
- D. 电压表示数为0，电压表接入稳定之后电容器a带电量为零

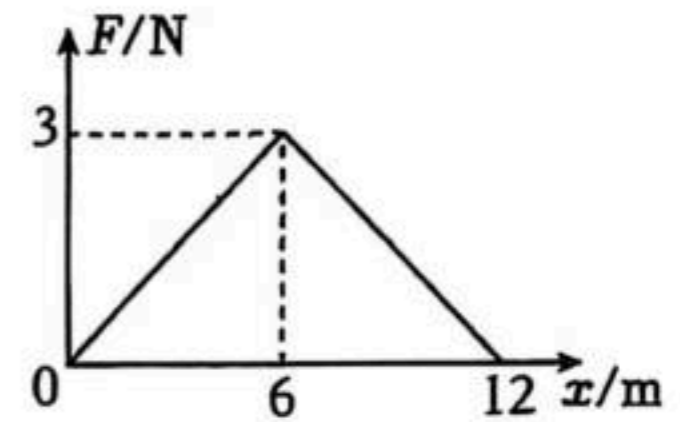
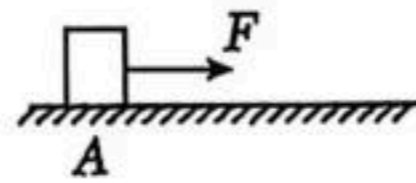


6. 如图所示，水平直轨道与半径为 r 的竖直光滑半圆形轨道在最低点 A 平滑连接，小球在最低点 A 处以速度 $v_0 = \sqrt{\frac{7}{2}gr}$ 滑上光滑半圆形轨道， g 为重力加速度，设小球上升的最大高度为 H 。下列结果正确的是

- A. $H=2r$
 B. $H=\frac{7}{4}r$
 C. $H=\frac{27}{16}r$
 D. $H=\frac{3}{2}r$

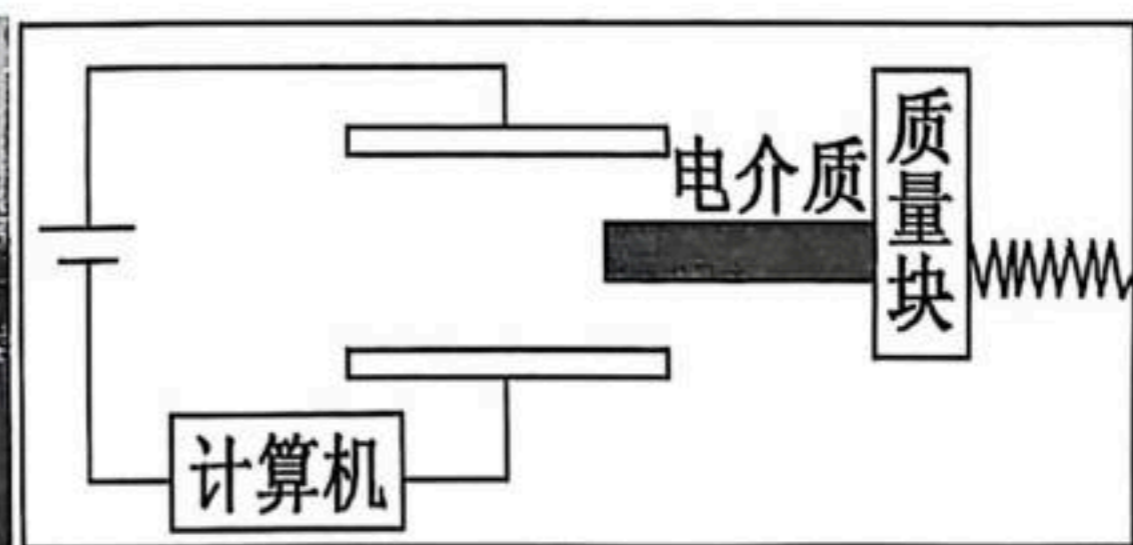
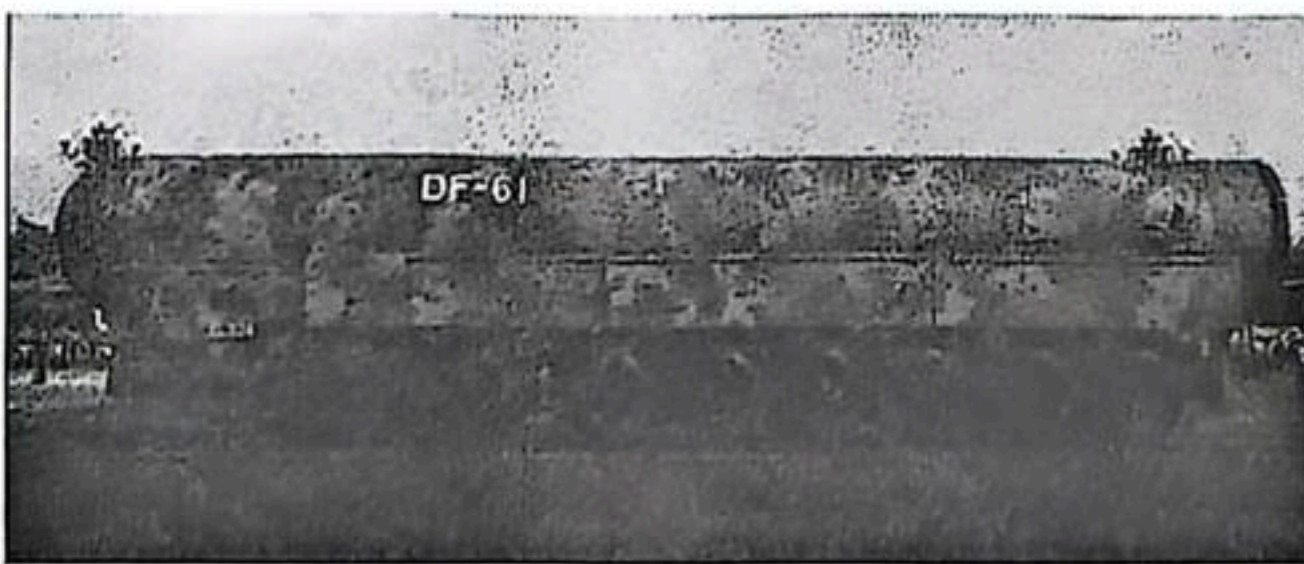


7. 如图甲所示，质量为 0.2kg 的物块受到水平向右的拉力 F ，以 5m/s 的初速度从 A 点向右运动， F 随位移 x 变化的图像如图乙所示， $x=0$ 时物块在 A 点。已知物块与地面间的动摩擦因数为 0.5 ，重力加速度 g 取 10m/s^2 ，从 A 点向右运动过程中物块的最大动能为



甲 乙

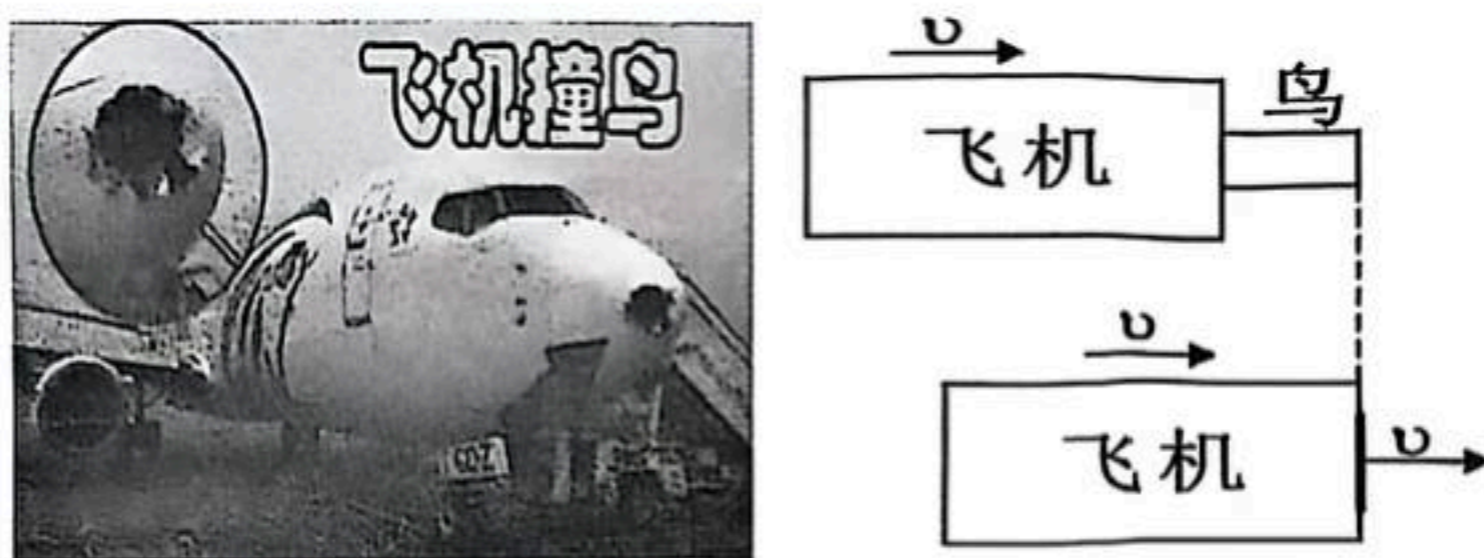
- A. 10.5J B. 9.5J C. 8.5J D. 5.5J
8. 2025年9月3日，纪念中国人民抗日战争暨世界反法西斯战争胜利80周年阅兵在北京天安门隆重举行，我国自主研发的东风-61陆基洲际战略核导弹等武器首次亮相。导弹内部固定安装有多种类型的传感器，其中电容式导弹加速度传感器原理如图所示，质量块左、右侧分别连接电介质和轻质弹簧，弹簧与电容器固定在导弹身体内部，质量块套在光滑且平行于弹簧轴线的固定直杆上，质量块可带动电介质移动从而改变电容。下列说法正确的是



- A. 电介质插入极板间越深（深度不超过极板长度），则电容器电容越大
 B. 若导弹沿弹簧轴线方向做变加速度运动，则以上电路中有电流
 C. 若导弹沿弹簧轴线方向由向右匀加速运动变为向右匀速运动，弹簧长度会变长
 D. 导弹由静止突然沿弹簧轴线方向向右加速时，以上电路中有逆时针方向的电流

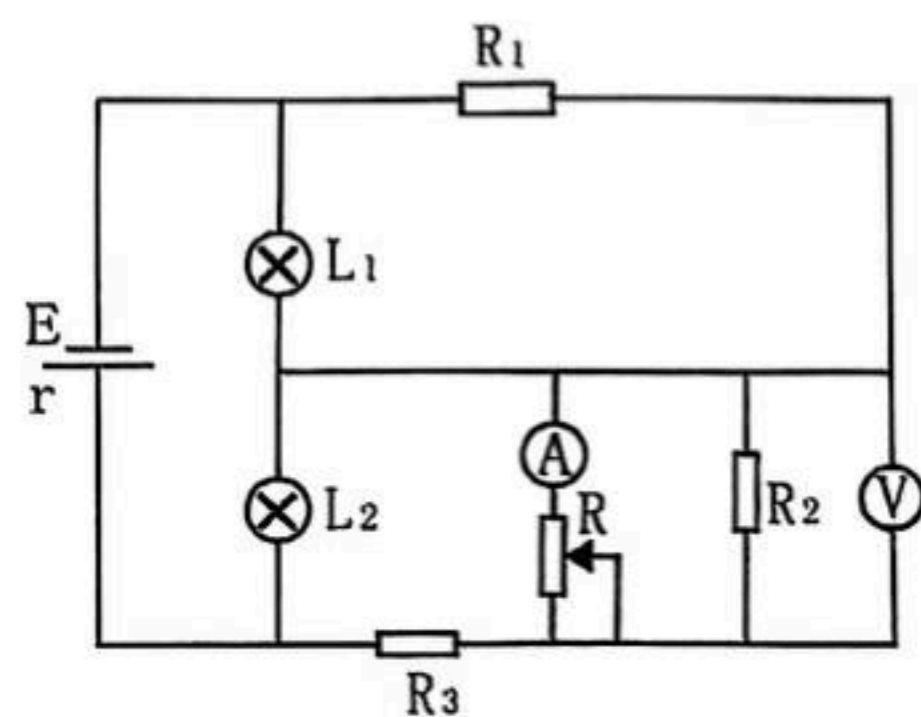
9. 全球飞机鸟击事件平均每年约 20000 起, 全球各大航空公司每年因鸟击共损失 100 多亿美元。

某次飞机沿水平方向以 720km/h 的速度匀速飞行, 一只 0.5kg 的飞鸟沿水平方向撞击飞机头部竖直面, 已知撞击前该飞鸟身体在飞机飞行方向上的长度 L 为 0.2m, 飞鸟对地速度忽略不计, 撞击结束后飞鸟附着在飞机撞击面上, 飞鸟身体沿飞机飞行方向上的长度忽略不计, 不计飞机撞击区的形变和飞机速度的变化, 撞击过程模拟图如右图所示。下列说法正确的是



- A. 该飞鸟对飞机的平均撞击力大小约为 200000N
 - B. 该飞鸟对飞机的平均撞击力大小约为 100000N
 - C. 为了减小飞鸟对飞机的撞击力, 飞机外壳可选用硬度很大不易变形的合金材料制作
 - D. 为了减小飞鸟对飞机的撞击力, 飞机外壳可选用具有缓冲延时效果的较厚材料制作
10. 如图所示电路, 电源电动势为 E , 内阻为 r , 灯泡 L_1 、 L_2 电阻一定, 电阻 R_1 、 R_2 、 R_3 阻值均为 R_0 , 滑动变阻器 R 的最大阻值为 R_m , 且 $R_m > R_0$, 当滑动变阻器的滑片从最下端向上滑至最上端的过程中, 理想电表示数变化的绝对值分别为 ΔU 、 ΔI 。下列说法正确的是

- A. 灯泡 L_1 变亮, L_2 变暗
- B. 滑动变阻器的功率逐渐增大
- C. $\frac{\Delta U}{R_2} < \Delta I$
- D. $\frac{\Delta U}{R_2} > \Delta I$



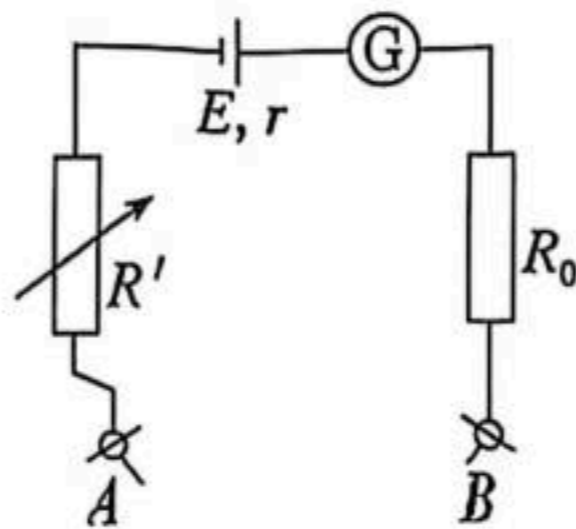
二、非选择题：本题共 5 个小题，共 60 分

11. (12 分)

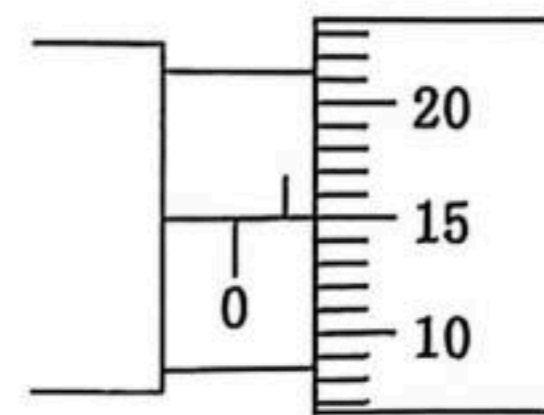
某物理兴趣小组为了测量一段电阻丝材料的电阻率，如图甲所示。先将一个电流表改装成欧姆表，如图乙所示。所用器材有电源(电动势 $E=1.5\text{V}$ ，内阻 $r=0.5\Omega$)，电流表(满偏电流 $I_g=500\mu\text{A}$ ，内阻 $R_g=99.5\Omega$)，定值电阻 $R_0=500\Omega$ ，变阻器 $R'(0\sim 10\text{k}\Omega)$ ，螺旋测微器，刻度尺，导线若干。



甲



乙



丙

- (1) 用螺旋测微器测电阻丝横截面的直径 D 如图丙所示，其读数为_____mm。
- (2) 图乙中 A 、 B 两接线柱中， A 接_____ (选填“红表笔”或“黑表笔”)。
- (3) 先进行欧姆调零，将 A 、 B 短接，再调节变阻器 R' ，使电流表的示数为_____ μA ，此时变阻器接入电路中的阻值为_____ Ω 。
- (4) 然后，在 A 、 B 间接入长度为 L 电阻丝，当电流表示数为 $200\mu\text{A}$ 时，电阻丝的电阻 R_x = _____ Ω 。
- (5) 电阻丝电阻率的表达式为 ρ = _____ (用 R_x 、 L 、 D 等物理量表示)。

12. (6 分)

某同学要测量微安表内阻，可选用的实验器材有：

电源 E (电动势 3V ，内阻很小)

电流表 A (最大量程 60mA ，内阻约 20Ω)

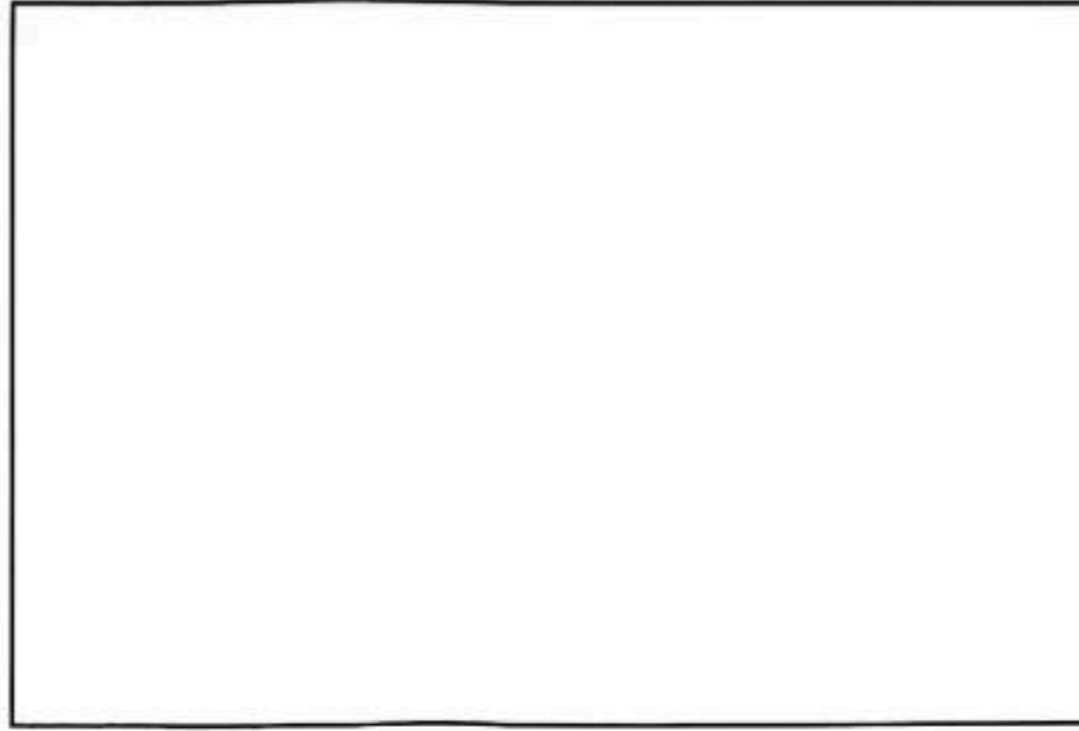
待测微安表 G (最大量程 $300\mu\text{A}$ ，内阻 R_G 待测，约 $2\text{k}\Omega$)

滑动变阻器 R (最大阻值 10Ω)

定值电阻 R_0 (阻值 $10\ \Omega$)

单刀单掷开关 S 一个, 导线若干。

(1) 为了比较准确测量微安表内阻, 在答题卡方框中画出实验电路原理图

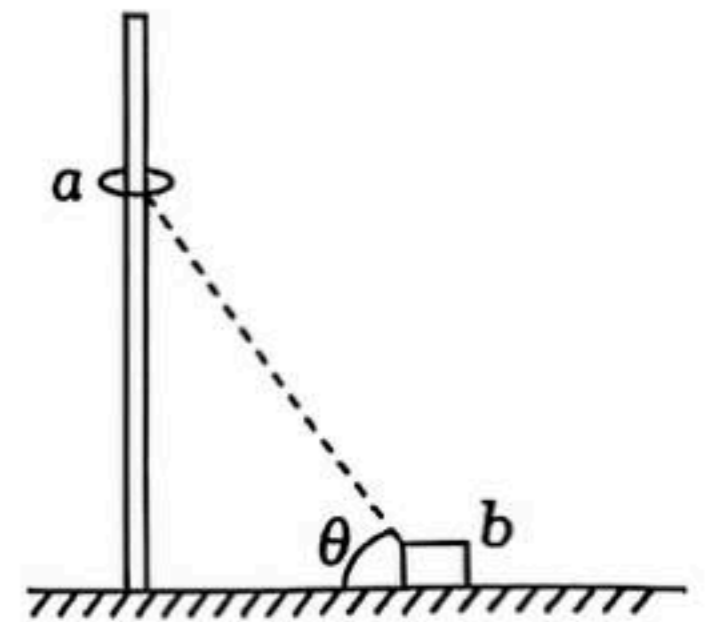


(2) 待测微安表 G 读数为 I_G ; 电流表 A 读数为 I , 根据第 (1) 问电路原理图, 用字母 I 、 I_G 、 R_0 、 R_G 表示微安表的内阻, 写出微安表内阻的计算公式_____

13. (10 分)

如图所示, 水平地面上固定一根竖直的光滑绝缘细杆, 一质量为 m 、带电荷量为 $+q$ (未知) 的圆环 a 套在竖直杆上, 质量为 M 、电荷量为 $+Q$ 的滑块 b 静置于水平地面上, a 、 b 均保持静止, 两者连线与水平地面的夹角 $\theta=53^\circ$, 圆环 a 距地面的高度为 h , 静电力常量为 k , 重力加速度为 g , $\sin 53^\circ=0.8$, $\cos 53^\circ=0.6$ 。求:

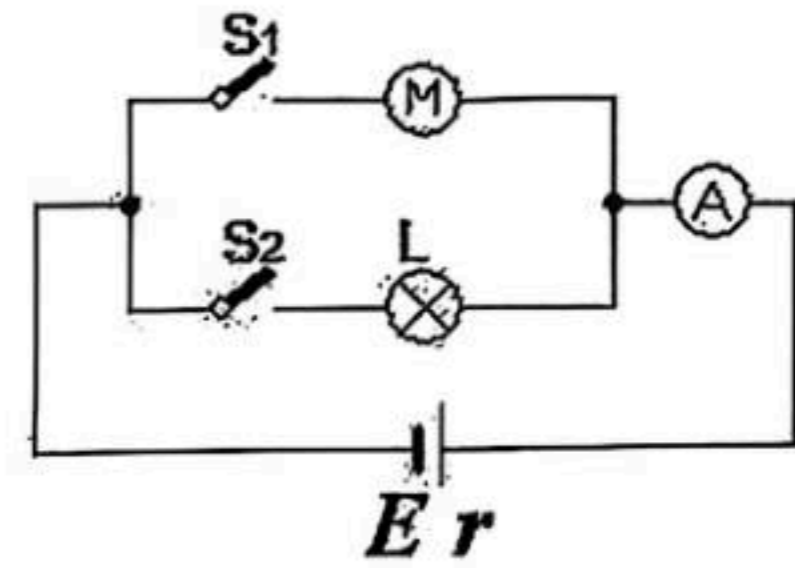
- (1) 圆环 a 所受库仑力的大小和所带电荷量。
- (2) 滑块 b 所受摩擦力的大小。



14. (15分)

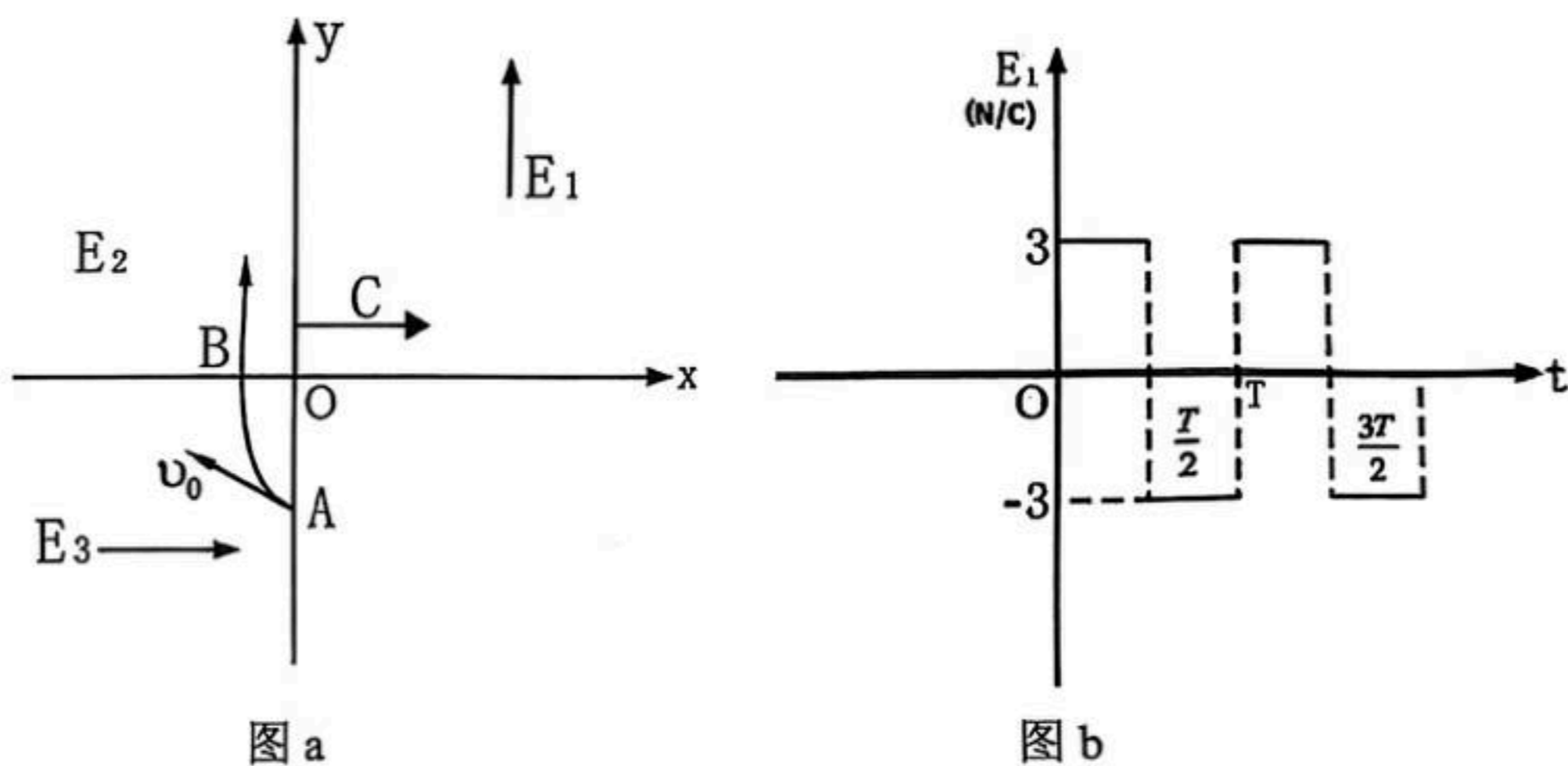
小明坐在汽车的驾驶室上看到一个现象：当汽车的电动机启动时，汽车的车灯会瞬时变暗。汽车的电源、电流表、车灯、电动机连接的简化电路如图所示。已知汽车电源电动势为 24V ，内阻为 1Ω ，电动机 M 的线圈电阻为 0.5Ω 。车灯接通而电动机未启动时 (S_1 断开)，电流表示数为 4A ，电动机启动的瞬间 (S_2 已闭合)，电流表示数达到 9A ，电动机和车灯均正常工作之后电流表示数为 6A ，不计电流表内阻，车灯电阻可以认为不变。求：

- (1) 电动机启动前车灯功率与启动瞬间车灯功率之差
- (2) 电动机启动瞬间其输出功率。
- (3) 电动机正常工作的效率。



15. (17分)

如图 a 所示，在光滑水平面上有一直角坐标系，在第三象限内有沿水平轴 x 轴正方向的匀强电场，电场强度的大小为 E_3 (未知)，坐标原点处有一个带负电的小球甲，其产生的电场只局限在第二象限内。现有一质量 $m = 1\text{kg}$ 、电荷量 $q = +2\text{C}$ 的小球乙从水平轴 y 轴上的 A 点以大小为 5m/s 、方向与 y 轴正方向成 53° 角的初速度射入第三象限，之后从 x 轴上的 B 点以平行于 y 轴方向的速度进入第二象限，小球乙在第二象限做匀速圆周运动，最终小球乙从 y 轴上的 C 点以平行于 x 轴的方向进入第一象限。以小球乙从 C 点进入第一象限时刻为计时起点，第一象限有如图 b 所示的周期性变化的电场，其电场强度为 E_1 ， E_1 的正方向沿 y 轴正方向，如图 a 所示，周期为 T 。已知 $T = 1\text{s}$ ， $OB = L = 1\text{m}$ ， $\sin 53^\circ = 0.8$ ， $\cos 53^\circ = 0.6$ 。求：



- (1) 第三象限电场强度 E_3 的大小和小球甲在 B 点产生的电场的电场强度 E_2 的大小。
- (2) 小球乙进入第一象限后，在 $t = \frac{T}{2}$ 时，小球乙的速度大小和方向。
- (3) 当 $t = \frac{1}{2}nT$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) 时，小球乙的位置坐标。