

2027届高二年级10月考试

物理试卷 (B)

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

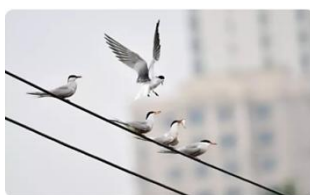
2. 下列说法正确的是



甲



乙



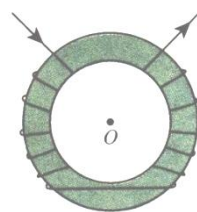
丙



丁

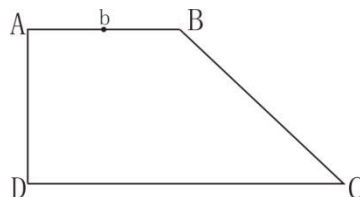
- A. 图甲中，在干燥季节，使用加湿器增加室内湿度，可有效减少静电积累
- B. 图乙中，学校楼房顶上焊接的钢筋（一起埋入地下）主要作用不是避雷而是为了美观
- C. 图丙中，小鸟停在单根高压输电线上不会被电死是因为其脚掌是绝缘的
- D. 图丁中，两根优质的话筒线外面包裹着金属外衣是为了增强导电能力

3. 目前，我国家用电视机主要类型为液晶电视机，但是在 20 年前，我国家用电视机主要类型为显像管电视机。真空显像管内有发射电子的电子枪，还有为加速电子而提供电场的金属极板，极板中心有小孔，电子加速后从小孔飞出，最终轰击显像管荧光屏内表面的荧光粉，荧光粉原子吸收电子能量后跃迁发光形成图像中的像点。为了使电子能打到荧光屏内表面各个位置，需要用两组线圈分别提供磁场使电子上下、左右偏转。如图是其中绕在环形绝缘材料上的一组偏转线圈的原理图，环形材料处在竖直面，左右两边的线圈关于通过 O 点的竖直轴对称，假设一电子某时刻通过 O 点垂直纸面向外运动，此时线圈电流方向如图所示。下列说法正确的是



- A. 图示时刻 O 点处合磁感应强度为零
- B. 图示时刻 O 点处合磁感应强度方向竖直向下
- C. 图示时刻电子受到向右的洛伦兹力
- D. 若线圈电流方向改为图示方向的反方向，则电子向左偏

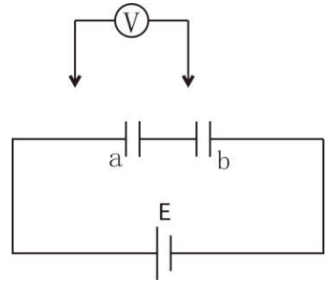
4. 如图，梯形 $ABCD$ 处在匀强电场中，电场方向平行于 $ABCD$ 所在的平面， A 、 B 、 D 三个顶点的电势分别为 10V 、 2V 、 6V ， AB 边长度为 8cm ， CD 边长度为 16cm ， b 点为 AB 边的中点。下列说法正确的是



- A. 顶点 C 的电势为 22V
- B. 一个电子处在中点 b 时的电势能为 6eV
- C. 顶点 C 的电势为 -10V
- D. 正点电荷沿直线由 $b \rightarrow D$ 运动过程中电场力对该点电荷先做负功，后做正功

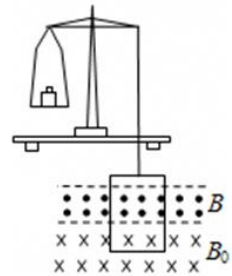
5. 如图所示， a 和 b 是完全相同的两个电容器，串联接在电动势为 $E=6V$ 的电池（内阻不可忽略）两端充电，达到稳定后将一内阻为几千欧姆的直流电压表接到电容器 a 的两端，经过一段时间后电路又重新达到稳定。下列说法正确的是

- 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



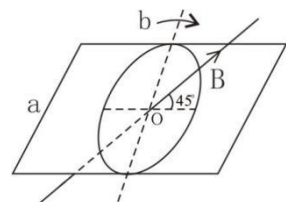
6. 小强根据所学电磁感应和安培力等知识，设计了一个“电磁天平”，如图所示，等臂天平的左臂挂有砝码盘，右臂挂有矩形线圈，无磁场时天平平衡。线圈的水平边长 $L=20cm$ ，匝数 $N=100$ 匝。现在向砝码盘中放质量为 m 的物体，同时让线圈的下边处于方向垂直线圈平面向里匀强磁场内，磁感应强度 $B_0=0.1T$ ，线圈上部处在垂直纸面向外的匀强磁场中，且磁感应强度 B 随时间均匀增大导致线圈中产生了 $400mA$ 的恒定的感应电流，天平依然平衡。重力加速度 $g=10m/s^2$ ，据以上数据，可求出挂盘中所放物体的质量为

- A. 0.8 克
- B. 8 克
- C. 80 克
- D. 800 克

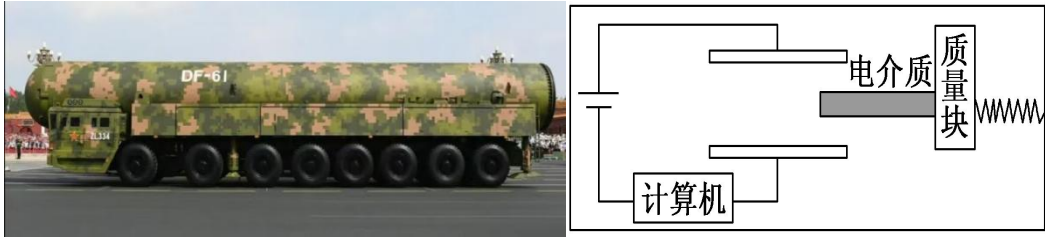


7. 如图所示为水平放置的 n 匝矩形线圈，其长度为 b ，宽度为 a ，且 $b > a$ ，线圈内有一直径为 a 的圆形区域跟矩形线圈相内切。一匀强磁场穿过该圆形区域，磁感应强度大小为 B ，方向与水平方向成 45° 角斜向上，且整个圆形区域内均有磁场穿过，水平面内其他区域没有磁场穿过。现将该矩形线圈绕过两个切点的水平轴顺时针转动 270° 。此过程中，穿过矩形线圈磁通量的变化量的绝对值为

- A. $\frac{\sqrt{2}}{4}\pi nBa^2$
- B. $\frac{\sqrt{2}}{4}\pi nBa^2$
- C. 0
- D. $\sqrt{2}Bab$



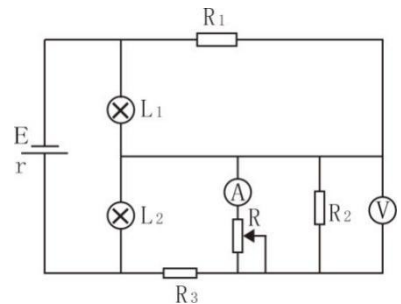
8. 2025年9月3日，纪念中国人民抗日战争暨世界反法西斯战争胜利80周年阅兵在北京天安门隆重举行，我国自主研发的东风-61陆基洲际战略核导弹等武器首次亮相。导弹内部固定安装有多种类型的传感器，其中电容式导弹加速度传感器原理如图所示，质量块左、右侧分别连接电介质和轻质弹簧，弹簧与电容器固定在导弹身体内部，质量块套在光滑且平行于弹簧轴线的固定直杆上，质量块可带动电介质移动从而改变电容。下列说法正确的是



- 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. 2025年春晚转手绢的机器人表演如图，其供电电源的参数为“24V，40A·h”，假设工作时该电源的输出电压恒为24V，额定功率为48W。根据上述有关数据，下列说法正确的是



- A. 题中“A·h”是能量的单位
 B. 电源充满电后总电量为 $1.44 \times 10^5 \text{C}$
 C. 以额定电流工作时，机器人每秒消耗能量为96J
 D. 若充电电流是10A，经过120min可将该电源的电量从30%充到80%
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

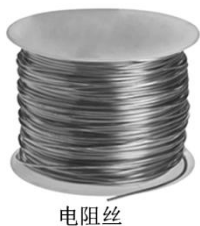


- A. 灯泡 L_1 变亮， L_2 变暗
 B. 滑动变阻器的功率逐渐增大
 C. $\frac{\Delta U}{R_2} < \Delta I$
 D. $\frac{\Delta U}{R_2} > \Delta I$

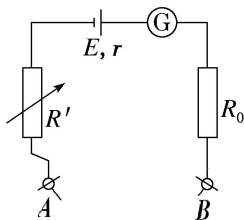
二、非选择题：本题共 5 个小题，共 60 分

11. (12 分)

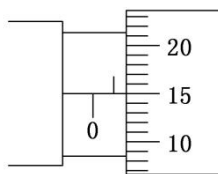
某物理兴趣小组为了测量一段电阻丝材料的电阻率，如图甲所示。先将一个电流表改装成欧姆表，如图乙所示。所用器材有电源(电动势 $E=1.5\text{V}$ ，内阻 $r=0.5\Omega$)，电流表(满偏电流 $I_g=500\mu\text{A}$ ，内阻 $R_g=99.5\Omega$)，定值电阻 $R_0=500\Omega$ ，变阻器 $R'(0\sim 10\text{k}\Omega)$ ，螺旋测微器，刻度尺，导线若干。



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

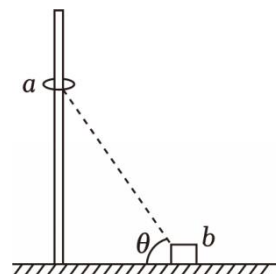


(2) 待测微安表 G 读数为 I_G ；电流表 A 读数为 I ，根据第 (1) 问电路原理图，用字母 I 、 I_G 、 R_0 、 R_G 表示微安表的内阻，写出微安表内阻的计算公式_____

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：

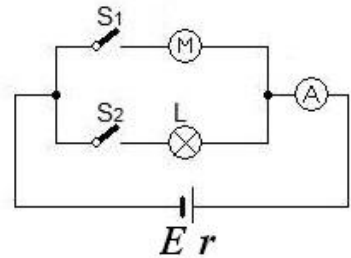
- (1) 圆环 a 所受库仑力的大小和所带电荷量。
- (2) 滑块 b 所受摩擦力的大小。



14. (15分)

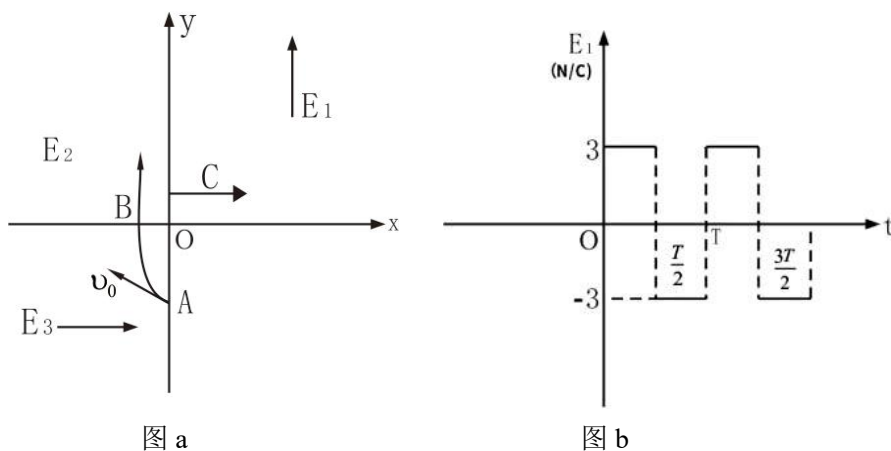
小明坐在汽车的驾驶室上看到一个现象：当汽车的电动机启动时，汽车的车灯会瞬时变暗。汽车的电源、电流表、车灯、电动机连接的简化电路如图所示。已知汽车电源电动势为 24V ，内阻为 1Ω ，电动机 M 的线圈电阻为 0.5Ω 。车灯接通而电动机未启动时 (S_1 断开)，电流表示数为 4A ，电动机启动的瞬间 (S_2 已闭合)，电流表示数达到 9A ，电动机和车灯均正常工作之后电流表示数为 6A ，不计电流表内阻，车灯电阻可以认为不变。求：

- (1) 电动机启动前车灯的功率与启动瞬间车灯的功率之差。
- (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。