

2025年秋季学期广西示范性高中高二期中联合调研测试

物理 试卷

(考试时间：75分钟 满分：100分)

注意事项：

- 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在试卷、答题卡上。
- 回答选择题时，选出每小题答案后，用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。

一、单选题(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)

1. 下列说法正确的是()

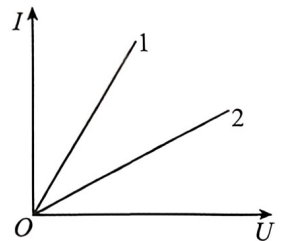
- 电场不是物质
- 电源是通过非静电力做功把电势能转化为其他形式的能的装置
- 金属导线中通过某横截面的电流大小与导线中自由移动电子通过该横截面时定向移动的平均速率成正比
- 某带正电小球所带电量为 $q=2 \times 10^{-20} \text{C}$

2. 电工师傅在维修电路时，需要将一根粗细均匀，长为 L 、横截面积为 S 、电阻率为 ρ 的电阻丝截成等长的三段，再把这三段并联起来(电阻率 ρ 保持不变)，则并联后的总电阻为()

- $\rho \frac{L}{9S}$
- $\rho \frac{L}{6S}$
- $\rho \frac{L}{2S}$
- $\rho \frac{L}{S}$

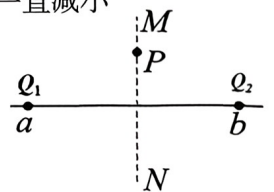
3. 如右图所示为两电阻 R_1 和 R_2 的伏安特性曲线，从图线可知正确的是()

- 电阻跟电压成正比，跟电流成反比
- 两电阻的阻值的关系是 $R_1 > R_2$
- 两电阻并联接入电路时，通过 R_1 的电流大于 R_2 的电流
- 两电阻串联接入电路时， R_1 两端的电压大于 R_2 两端电压



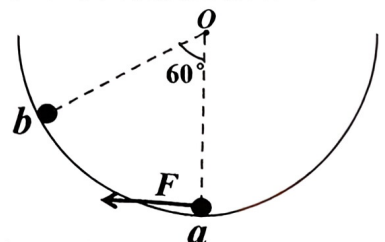
4. 在一个电荷量为 Q 的点电荷电场中，以无穷远处电势为0，则任一点的电势 φ 与该点到点电荷的距离 r 的关系为 $\varphi = k \frac{Q}{r}$ ，式中 k 为静电力常量。如图所示，在 a 、 b 两处固定电荷量为 Q_1 、 Q_2 的两个点电荷。 MN 是 ab 连线的中垂线， P 是中垂线上的一点。以下说法正确的是()

- 若 Q_1 、 Q_2 均为正值，且 $Q_1 = Q_2$ ，则从 P 点沿 PM 方向至无穷远，电场强度一定一直减小
- 若 Q_1 为正值， Q_2 为负值，且 $Q_1 > |Q_2|$ ，则 P 点的电势小于零
- 若 Q_1 为负值， Q_2 为正值，且 $|Q_1| < Q_2$ ，则 P 点场强方向指向 MN 的右侧
- 若 Q_1 、 Q_2 均为负值，且 $|Q_1| < |Q_2|$ ，则 P 点场强方向指向 MN 的右侧

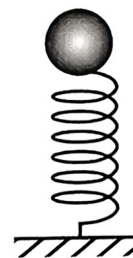


5. 如图所示为竖直面内半径为 R 的光滑绝缘半圆形轨道，两小球 a 、 b (均可视为质点) 质量均为 m ，带电量相等，电性未知。小球 a 受水平力 F 的作用，静止在半圆形轨道的最低点。小球 b 恰能静止的位置与圆心 O 的连线与竖直方向的夹角为 60° 。重力加速度为 g ，静电力常量为 k 。下列说法正确的是()

- 小球 a 、 b 带异种电荷
- 小球 b 带电量为 $\sqrt{\frac{mg}{k}} R$
- 小球 a 受水平力 F 的大小为 $\frac{3}{2} mg$
- 小球 a 所受电场力与其重力大小之比为 $2:1$

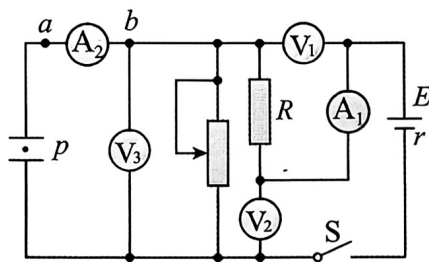


9. 如图所示，竖直放置的轻弹簧下端固定在地面，上端栓接一质量 $m=0.8\text{kg}$ 、电荷量 $q=2\times 10^{-2}\text{C}$ 的带正电小球。开始时小球处于静止状态。现在施加一竖直向下的匀强电场，电场强度 $E=400\text{N/C}$ ，小球受到电场力作用开始运动，当小球向下运动到速度最大时撤去电场。已知弹簧劲度系数 $k=40\text{N/m}$ ，重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ ，弹簧一直处在弹性限度内，不计空气阻力。下列说法正确的是（ ）



- A. 小球向下运动到速度最大时，弹簧的弹力大小等于 16N
 B. 从小球开始运动到撤去电场时，电场力对小球做功为 3.2J
 C. 小球从开始运动到再回到初位置的过程中机械能的增加为 1.6J
 D. 小球再回到初始位置时速度大小为 $2\sqrt{2}\text{ m/s}$

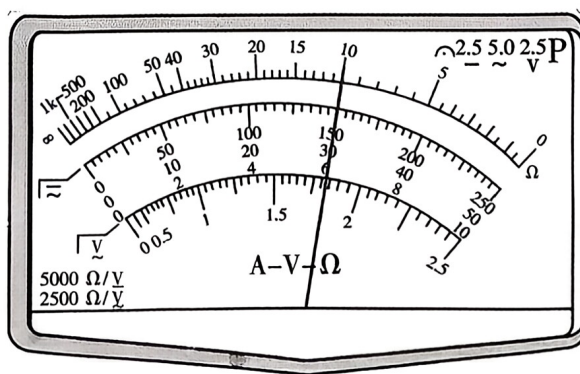
10. 如图所示，电路中定值电阻 R 的阻值大于电源内阻 r 的阻值，开关 S 闭合，平行板电容器中带电小液滴 P 仅在重力和电场力作用下处于静止状态，所有电表均为理想电表。现将滑动变阻器滑片向下滑动，当电压表 V_1 、 V_2 、 V_3 的示数变化量的绝对值分别为 ΔU_1 、 ΔU_2 、 ΔU_3 时，电流表 A_1 示数变化量的绝对值为 ΔI_1 ，滑片向下滑动过程中，下列说法正确的是（ ）



- A. 电流表 A_1 示数变大，电压表 V_1 示数变大
 B. 小液滴将向下运动，电流表 A_2 中有从 a 流向 b 的电流
 C. 电源的效率变大
 D. $\frac{\Delta U_3}{\Delta I_1} > \frac{\Delta U_1}{\Delta I_1} > \frac{\Delta U_2}{\Delta I_1}$

三、实验题（本题共2小题，第11题6分，第12题10分，每空2分，共16分。）

11. 某实验小组要测量一段金属丝的电阻率，已知金属丝的电阻约为几欧姆。



实验小组先用电阻表粗测金属丝的电阻，将两表笔插入插孔，将选择开关拨到①_____（选填“ $\times 1$ ”“ $\times 10$ ”或“ $\times 100$ ”）倍率挡，换挡之后，测量之前先进行欧姆调零，即短接两表笔，让指针指向电阻刻度线的②_____（选填“ ∞ ”或“ 0 ”）刻度，然后断开两表笔，再将金属丝接在两表笔间，此时电阻表指针指在如图甲所示的位置，则粗测金属丝的电阻为③_____ Ω （保留两位有效数字）



12. 随着居民生活水平的提高，纯净水已经进入千家万户。某市对市场上出售的纯净水质量进行了抽测，结果发现有不少样品的电导率（电导率是电阻率的倒数，是检验纯净水是否合格的一项重要指标）不合格。某学习小组设计实验测量某种纯净水的电阻进而算出该纯净水的电导率。在内筒粗细均匀的圆柱形玻璃管中注满某种纯净水，玻璃管内液柱长为 L ，玻璃管两端口用插有铜钉的橡皮塞塞住。

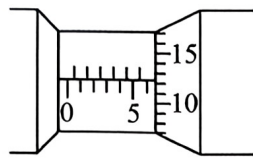


图1

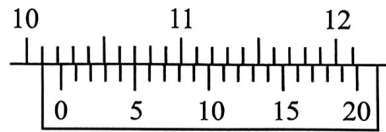


图2

(1) 如图1所示，用螺旋测微器测得玻璃管内筒直径为 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ mm；如图2所示，用20分度游标卡尺测得玻璃管液柱长度为 $L = \underline{\hspace{2cm}}$ cm。

(2) 为了测量管内纯净水的电阻 R ，该小组从实验室中找到如下实验器材：

- A. 电流表（量程 $0 \sim 3\text{mA}$ ，电阻约为 5Ω ）
- B. 电压表（量程 $0 \sim 6\text{V}$ ，电阻约为 $10\text{k}\Omega$ ）
- C. 滑动变阻器（ $0 \sim 20\Omega$ ，额定电流 1A ）
- D. 电源（能提供 6V 的恒定电压）
- E. 开关一只、导线若干

①请根据图3的电路图，在图4的实物电路中用笔画线代替导线完成完整的电路连接；

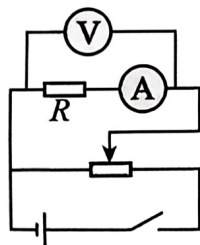


图3

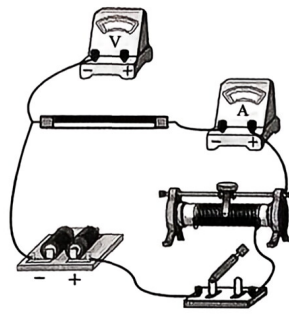


图4

②图5为根据实验数据所画的 $U-I$ 图像。根据该图像，求出该纯净水的电阻 $R = \underline{\hspace{2cm}}$ Ω （保留2位有效数字）。

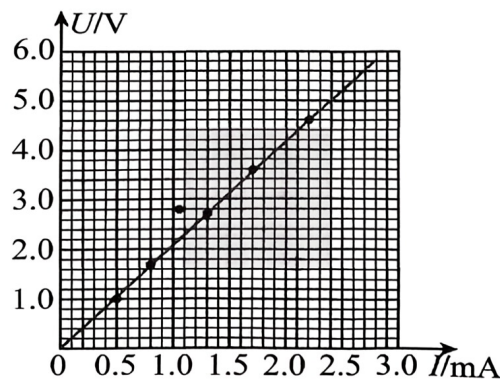


图5

(3) 计算纯净水的电导率表达式 $\sigma = \underline{\hspace{2cm}}$ （用符号 π 、 R 、 d 、 L 表示），以便代入实验数据判定此纯净水是否合格。

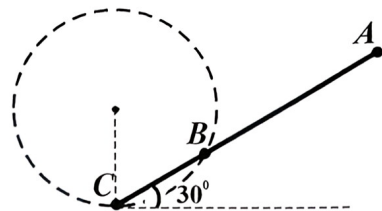


四、计算题 (本题共3小题, 共38分。解答过程要求有必要的文字说明, 只写结果的不能得分, 有数值计算的要写出正确单位。)

13. (10分) 如图所示, 在竖直平面内, 光滑绝缘直杆 AC 与一个圆周交于 B 、 C 两点, 杆与水平面夹角为 30° , C 点位于圆周的最低点, 在圆心处有一固定的正点电荷。现有一质量为 m 、电荷量为 $-q$ 、套在杆上的带电小球 (q 远小于圆心处正点电荷的带电量), 由静止从 A 点开始沿杆下滑。已知杆 A 、 B 两点间长度为 $2L$, 小球滑到 B 点时的速度大小为 $2\sqrt{gL}$, 不计空气阻力, 重力加速度为 g 。求:

(1) 小球由 A 到 B 的过程中电场力做的功 W_{AB} ;

(2) A 、 C 两点的电势差 U_{AC}

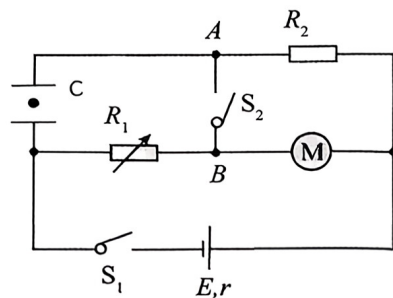


14. (12分) 如图所示的电路中, 电源电动势 $E=22\text{V}$, 内阻 $r=1\Omega$, R_1 为电阻箱, 定值电阻 $R_2=5\Omega$, 电容器的电容 $C=3\times 10^{-4}\mu\text{F}$, 电动机的额定电压 $U_M=10\text{V}$, 额定功率 $P_M=20\text{W}$, 电动机线圈的电阻 $R_M=1\Omega$ 。当开关 S_2 断开, S_1 闭合时, 电动机恰好正常工作, 此时一个质量为 m , 带电量大小为 q 的小球, 在间距为 d 的平行板电容器 C 的正中间, 仅在电场力和重力作用下恰好处于静止状态。重力加速度 g 取 10m/s^2 , 忽略空气阻力。

求: (1) 电动机输出的机械功率;

(2) 若再将 S_2 闭合, 要使电动机仍能正常工作, 需将电阻箱 R_1 的阻值调为多少 Ω ;

(3) 第(2)问的前提下, 电路稳定后 (小球未碰板前), 小球的加速度 a 的大小。



15. (16分) 如下图所示, 两水平面(虚线)之间的距离为 H , 其间的区域存在方向水平向右的匀强电场。自该区域上方的 A 点将质量均为 m 、电荷量分别为 q 和 $-2q$ ($q > 0$) 的带电小球 M 、 N 先后以相同的初速度沿平行于电场的方向向右射出。小球在重力作用下进入电场区域, 并从该区域的下边界离开。已知 N 离开电场时的速度方向竖直向下; M 在电场中做直线运动, 刚离开电场时的动能为 N 刚离开电场时的动能的3倍。不计空气阻力, 重力加速度大小为 g 。求

- (1) M 水平抛出时的初速度与其离开电场时沿水平方向的速度之比;
- (2) A 点距电场上边界的高度 h ;
- (3) 该电场的电场强度 E 的大小。

