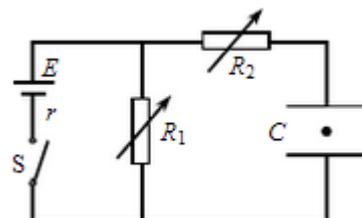


高二物理作业

一、单选题

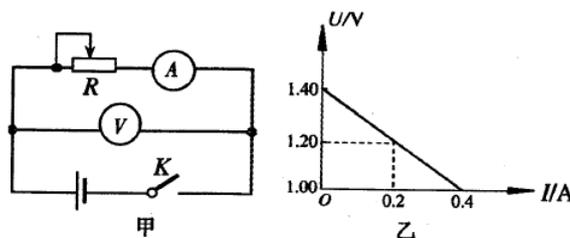
1. 如图所示，电路中 R_1 、 R_2 均为可变电阻，电源内阻不能忽略。平行板电容器 C 的极板水平放置。闭合电键 S ，电路达到稳定时，带电油滴悬浮在两板之间静止不动。如果仅改变下列某一个条件，油滴仍能静止不动的是()

- A. 增大 R_1 的阻值
 B. 增大 R_2 的阻值
 C. 增大两板间的距离
 D. 断开电键 S



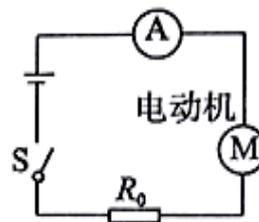
2. 用如图甲所示的电路来测量电池电动势 E 和内电阻 r ，根据测得的数据作出如图乙所示的 $U-I$ 图线，由图可知 ()

- A. 电池电动势的测量值为 $1.40V$
 B. 电池内阻的测量值为 3.5Ω
 C. 外电路发生短路时的电流为 $0.4A$
 D. 电压表的示数为 $1.20V$ 时，电阻 R 的阻值为 0.20Ω



3. 在如图所示电路中，电源电动势为 $12V$ ，电源内阻为 1.0Ω ，电路中的电阻 R_0 为 1.5Ω ，小型直流电动机 M 的内阻为 0.5Ω 。闭合开关 S 后，电动机转动，电流表的示数为 $2.0A$ 。则以下判断中正确的是 ()

- A. 电动机的输出功率为 $14W$
 B. 电动机两端的电压为 $7.0V$
 C. 电动机产生的热功率为 $4.0W$
 D. 电源输出的电功率为 $22W$



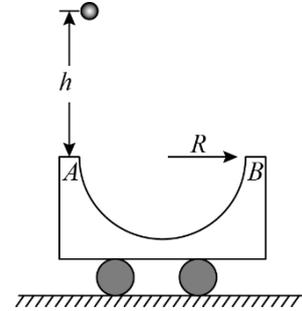
4. 如图所示，质量为 M 的滑块静止在光滑水平面上，其左侧是四分之一光滑圆弧，左端底部恰好与地面相切，两小球的质量分别为 $m_1 = 2kg$ 、 $m_2 = 3kg$ ， m_1 的初速度为 v_0 ， m_2 保持静止，已知 m_1 与 m_2 发生弹性碰撞，要使 m_1 与 m_2 发生两次碰撞，则 M 可能为 ()

- A. $2kg$
 B. $3kg$
 C. $5kg$
 D. $6kg$



5. 如图所示，质量为 m 的半圆轨道小车静止在光滑的水平地面上，其水平直径 AB 长度为 $2R$ 。现将质量也为 m 的小球从 A 点正上方 h 高处由静止释放，小球由 A 点经过半圆轨道后从 B 点冲出，在空中能上升的最大高度为 $\frac{3}{4}h$ （不计空气阻力），则下列说法错误的是（ ）

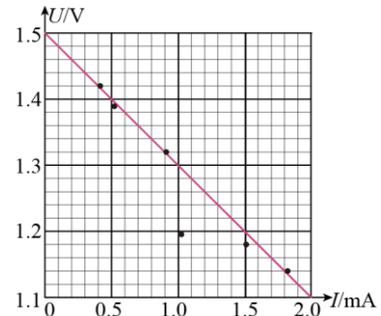
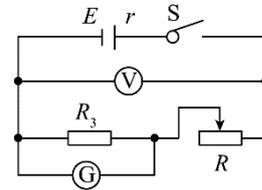
- A. 小球和小车组成的系统在水平方向上动量守恒
- B. 小车向左运动的最大距离为 R
- C. 小球离开小车后做斜上抛运动
- D. 小球第二次能上升的最大高度 h_1 满足 $\frac{1}{2}h < h_1 < \frac{3}{4}h$



二、实验题

6. 某同学要测量一节干电池的电动势和内电阻，他根据下面提供的器材，设计了如图所示的原理图。

- ①电压表 V （量程 $3V$ ，内阻 R_V 约为 $10k\Omega$ ）
- ②电流表 G （量程 $3mA$ ，内阻 $R_g=100\Omega$ ）
- ③电流表 A （量程 $3A$ ，内阻约为 0.5Ω ）
- ④滑动变阻器 R_1 （ $0\sim 20\Omega$ ，额定电流 $2A$ ）
- ⑤滑动变阻器 R_2 （ $0\sim 500\Omega$ ，额定电流 $1A$ ）
- ⑥定值电阻 $R_3=0.4\Omega$
- ⑦开关 S 和导线若干



(1) 该同学发现电流表 A 的量程太大，于是他将电流表 G 与定值电阻 R_3 并联，实际上是进行了电表的改装，则他改装后的电流表对应的量程是_____ A 。（结果保留两位有效数字）

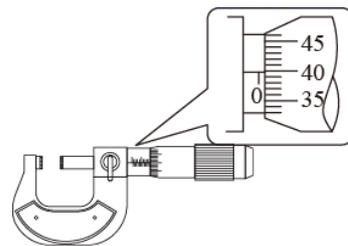
(2) 为了能准确地进行测量，同时为了操作方便，实验中应选用的滑动变阻器是_____。（填“ R_1 ”或“ R_2 ”）

(3) 该同学利用上述实验原理图测得数据，以电流表 G 读数为横坐标，以电压表 V 读数为纵坐标绘出了如图所示的图线，根据图线可求出电源的电动势 $E=_____V$ ，电源的内阻 $r=_____\Omega$ 。（结果均保留两位有效数字）

(4) 若实验中电压表内阻的影响不能忽略，如由上述图线求得的电动势将比真实值_____（填“偏大”、“不变”或“偏小”）求得的内阻将比真实值_____（填“偏大”、“不变”或“偏小”）

7. 在“测定金属的电阻率”实验中，所用测量仪器均已校准，待测金属丝接入电路部分的长度约为 50cm 。

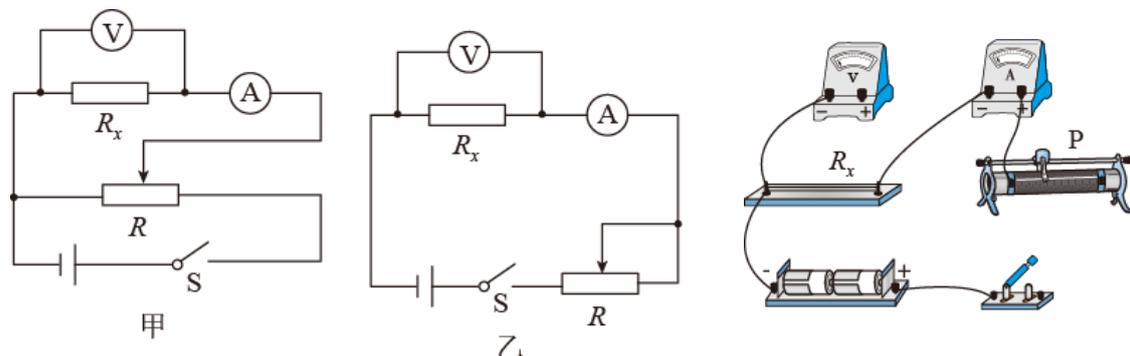
(1) 用螺旋测微器测量金属丝的直径，其中某一次测量结果如图
所示，其读数应为 $\underline{\hspace{2cm}}\text{mm}$ (该值接近多次测量的平均值)



(2) 用伏安法测金属丝的电阻 R_x 。实验所用器材为：电池组 (电动势 3V ，内阻约 1Ω)、
电流表 (内阻约 0.1Ω)、电压表 (内阻约 $3\text{k}\Omega$)、滑动变阻器 R ($0\sim 20\Omega$ ，额定电流 2A)、
开关、导线若干。某小组同学利用以上器材正确连接好电路，进行实验测量，记录数据如
下：

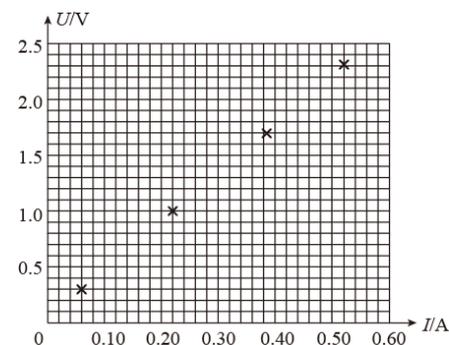
次数	1	2	3	4	5	6	7
U/V	0.10	0.30	0.70	1.00	1.50	1.70	2.30
I/A	0.020	0.060	0.160	0.220	0.340	0.460	0.520

由以上实验数据可知，他们测量 R_x 是采用图中的 $\underline{\hspace{2cm}}$ 图 (选填“甲”或“乙”)。



(3) 如图所示是测量 R_x 的实验器材实物图，图中已连接了部分导线，滑动变阻器的滑片 P 置于变阻器的一端，请根据 (2) 所选的电路图，补充完成图中实物间的连线
 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，并使闭合开关的瞬间，电压表或电流表不至于被烧坏。

(4) 这个小组的同学在坐标纸上建立 U 、 I 坐标系，如图所
示，图中已标出了与测量数据对应的 4 个坐标点。请在图中
标出第 2、4、6 次测量数据的坐标点，并描绘出 $U-I$ 图线
 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，由图线得到金属丝的阻值 $R_x = \underline{\hspace{2cm}}\Omega$ (保
留两位有效数字)。



(5) 根据以上数据可以估算出金属丝的电阻率约为_____ (填选项前的符号)。

A. $1 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$

B. $1 \times 10^{-3} \Omega \cdot m$

C. $1 \times 10^{-6} \Omega \cdot m$

D. $1 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$

(6) 任何实验测量都存在误差。本实验所用测量仪器均已校准，下列关于误差的说法中正确的选项是_____ (有多个正确选项)。

A. 用螺旋测微器测量金属直径时，由于读数引起的误差属于系统误差

B. 由于电流表和电压表内阻引起的误差属于偶然误差

C. 若将电流表和电压表的内阻计算在内，可以消除由于测量仪表引起的系统误差

D. 用 $U-I$ 图像处理数据求金属电阻可以减小偶然误差

三、解答题

8. 如图所示，在光滑的水平面上，静止的物体 B 左侧固定一个轻弹簧，质量为 m 的物体 A 以速度 v_0 沿水平方向正对着 B 向右运动，通过弹簧与质量为 $2m$ 的物体 B 发生相互作用。

求：(1) 当物体 A 速度减为 $\frac{v_0}{2}$ 时， B 物体的速度和弹簧对 B 的冲量的大小；(2) 运动过程中弹簧具有的最大弹性势能 E_p 。



9. 如图所示，质量分别为 $M_1 = 200g$ 、 $M_2 = 100g$ 的物块 1、2 静止在水平地面上，间距 $d = 0.2m$ ，物块与地面间的动摩擦因数 $\mu = 0.1$ 。一长 $L = 0.45m$ 的细线一端固定在悬点，另一端连接一质量 $m = 100g$ 的小球。将细线拉至水平并由静止释放，当小球运动到悬点正下方时与物块 1 发生弹性正撞，此后物块 1 与物块 2 发生碰撞后迅速合为一体。重力加速度 g 取 $10m/s^2$ ，求：(结果均保留两位小数)

(1) 小球与物块 1 碰撞后瞬间细线上的拉力大小；

(2) 物块 1 与物块 2 碰撞过程中损失的动能；

(3) 整个运动过程中物块 1 移动的距离。

