

2023 新高考题型专练 · 走进大题卷

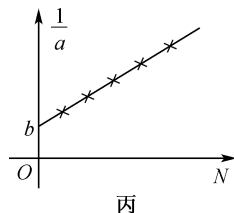
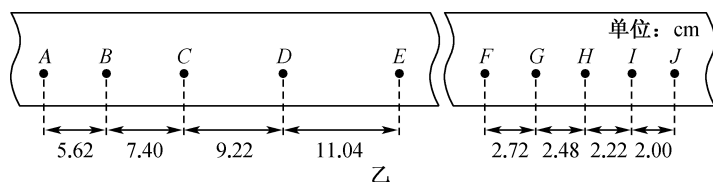
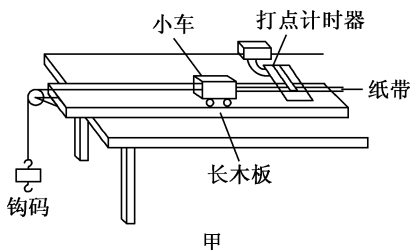
物理(二) 实验题(2)

11-1. (15 分)

如图甲是某同学探究小车加速度与质量关系的实验装置. 一端带有定滑轮的长木板放在水平桌面上, 滑轮刚好伸出桌面, 带有凹槽的小车放在长木板上, 小车通过细绳绕过定滑轮与钩码相连, 小车后面连有纸带, 纸带穿过打点计时器, 打点计时器使用的是频率为 50 Hz 的交流电, 不计滑轮摩擦及空气阻力, 重力加速度 g 取 9.8 m/s^2 .

(1) 打开电源, 释放小车, 钩码运动一段时间落地停止

后, 小车还持续运动了一段时间, 打出的纸带如图乙, 纸带左端与小车相连. 纸带上相邻两个计数点间还有 4 个计时点未画出, 则打 C 点时小车的速度大小 $v =$ _____ m/s ; 小车受到的阻力是其重力的 _____ 倍. (结果均保留两位有效数字)



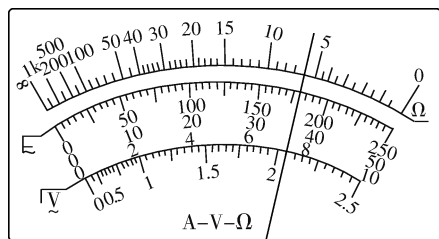
(2) 调节木板的倾斜度, 使小车在不受牵引时能拖动纸带沿木板匀速运动. 左端挂一个质量远小于小车质量的钩码, 小车自身的质量保持不变, 在小车上加一个砝码, 并测出此时小车的加速度 a , 调整小车上的砝码个数 N , 进行多次实验, 得到多组数据. 以小车上砝码个数 N 为横坐标, 相应加速度的倒数 $\frac{1}{a}$ 为纵坐标, 在坐标纸上作出如图丙所示的 $\frac{1}{a} - N$ 关系图线, 其纵轴截距为 b , 斜率为 k . 若小车上每个砝码的质量均为 m_0 , 则钩码的重力为 _____, 小车的质量为 _____.

(3) 如果左端挂的钩码质量不满足远小于小车质量的条件, 再重复上述实验, 得到的 $\frac{1}{a} - N$ 图

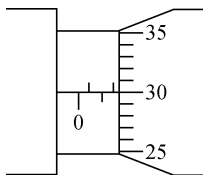
线是_____ (填“直线”或“曲线”).

11-2. (15 分)

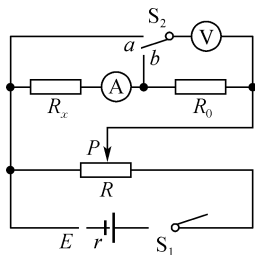
某实验小组做“测量一新材料制成的粗细均匀金属丝的电阻率”实验.



甲



乙



丙

(1)用多用电表粗测电阻丝的阻值. 当用电阻“ $\times 10$ ”挡时发现指针偏转角度过小, 应该换用_____ (填“ $\times 1$ ”或“ $\times 100$ ”)挡, 进行_____ (填“机械调零”或“欧姆调零”), 指针静止时位置如图甲所示, 其读数为_____ Ω .

(2)用螺旋测微器测量电阻丝 R 的直径 d , 示数如图乙所示, 其直径 $d =$ _____ mm; 再用刻度尺测出电阻丝 R 的长度为 L .

(3)为了准确测量电阻丝的电阻 R_x , 某同学设计了如图丙所示的电路. 闭合 S_1 , 当 S_2 接 a 时, 电压表示数为 U_1 , 电流表示数为 I_1 ; 当 S_2 接 b 时, 电压表示数为 U_2 , 电流表示数为 I_2 , 则待测电阻的阻值为 $R_x =$ _____ (用题中的物理量符号表示); 根据电阻定律计算出该电阻丝的电阻率 $\rho =$ _____ (用 R_x 、 d 、 L 表示且均为标准单位).

(4)由于电表不是理想电表, 电阻的测量值与真实值相比_____ (填“偏大”“偏小”或“不变”). (只考虑系统误差)

11-3. (15 分)

某物理兴趣小组要描绘一个标有“4 V 2.0 W”的小灯泡 L 的伏安特性曲线, 要求灯泡两端的电压由零逐渐增大, 且尽量减小实验误差. 可供选用的器材除直流电源 4.5 V (内阻不计)、导线、开关外, 还有以下器材:

A. 直流电流表 A_1 (0~0.6 A, 内阻约为 5 Ω)

B. 直流电流表 A_2 (0~3 A, 内阻约为 0.20 Ω)

C. 直流电压表 0~3 V (内阻等于 6 k Ω)

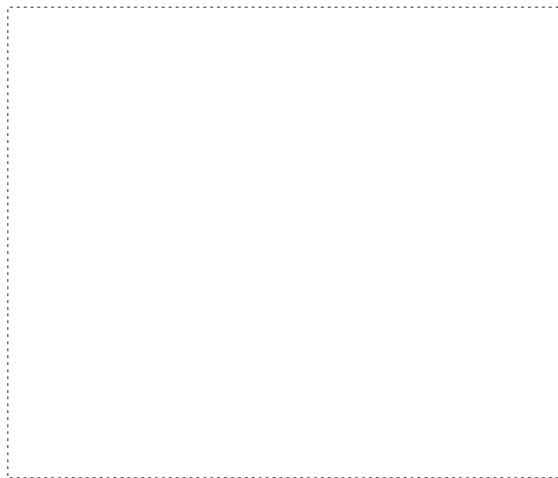
D. 滑动变阻器 R_1 ($0\sim 10\ \Omega$, 额定电流 $2\ \text{A}$)

E. 滑动变阻器 R_2 ($0\sim 1000\ \Omega$, 额定电流 $2\ \text{A}$)

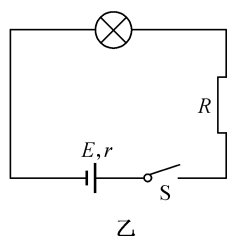
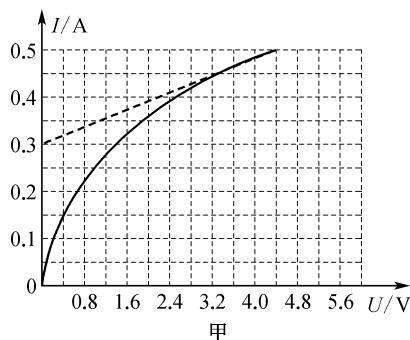
F. 三个定值电阻 ($R_1=1\ \text{k}\Omega$, $R_2=2\ \text{k}\Omega$, $R_3=5\ \text{k}\Omega$)

(1) 小组同学们研究后发现, 电压表的量程不能满足实验要求, 为了完成测量, 可将电压表进行改装, 选用 _____ (填“ R_1 ”“ R_2 ”或“ R_3 ”) 与电压表串联, 完成改装. 电流表应选 _____ (填“ A_1 ”或“ A_2 ”), 滑动变阻器应选 _____ (填“ R_1 ”或“ R_2 ”).

(2) 实验要求能够实现在 $0\sim 4\ \text{V}$ 的电压范围内对小灯泡进行测量, 画出实验电路图.

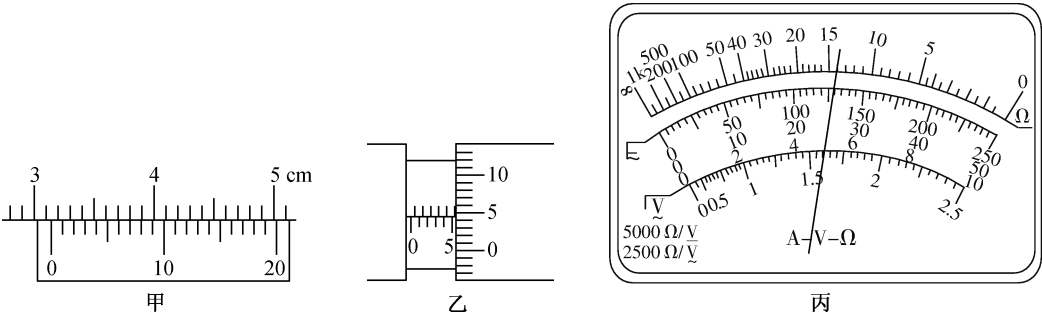


(3) 某同学利用所选用的实验器材描绘出了小灯泡的伏安特性曲线, 如图甲所示, 当流过小灯泡的电流为 $0.5\ \text{A}$ 时, 图像的切线如图中虚线所示, 此时小灯泡的电阻为 $R_L =$ _____ Ω .



(4) 现把实验中使用的小灯泡连接到如图乙所示的电路中, 其中电源电动势 $E=4\ \text{V}$, 内阻 $r=2\ \Omega$, 定值电阻 $R=8\ \Omega$, 此时小灯泡的实际功率为 $P=$ _____ W (结果保留两位有效数字).

某实验小组利用滑动变阻器分压接法的电路测量金属丝的电阻率(图中 R_x 表示待测金属丝的电阻).



- (1) 正确操作游标卡尺及螺旋测微器, 测量金属丝的长度及直径结果如图甲和图乙所示, 则金属丝的长度为 _____ cm, 金属丝的直径为 _____ mm.
- (2) 某同学用多用电表欧姆挡测电阻丝的阻值, 当用“ $\times 10$ ”挡时发现指针偏转角度过大, 重新选择挡位并进行电阻调零后, 指针静止时位置如图丙所示, 其读数为 _____ Ω .
- (3) 用游标卡尺测得被测金属丝接入电路的长度为 l , 螺旋测微器测得金属丝的直径为 d , 用电流表和电压表测得金属丝的电阻为 R_x , 则被测金属丝的电阻率为 $\rho =$ _____. (用题中所给物理量的字母表示)
- (4) 根据测量数据得到的伏安特性曲线如图丁所示, 图中 MN 段向上弯曲的主要原因是 _____. (填“A”或“B”)
- A. 随着电阻丝中的电流增大, 温度升高, 电阻率减小, 电阻减小
- B. 随着电阻丝中的电流增大, 温度升高, 电阻率增大, 电阻增大

