

江苏省仪征中学 2021-2022 学年度第一学期高二物理学科导学案

期末复习案 3

研制人：郭云松 审核人：殷仁勇

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____

授课日期：1 月 18 日

本课在课程标准中的表述：

1. 通过实验，探究并了解金属导体的电阻与材料、长度和横截面积的定量关系；
2. 了解串、并联电路电阻的特点；
3. 理解闭合电路欧姆定律，会测量电源的电动势和内阻；
4. 理解电功、电功率及焦耳定律，能用焦耳定律解释生产生活中的电热现象。

一、学习目标

1. 掌握部分电路中的基本规律，理解电表改装的基本原理；
2. 掌握闭合电路欧姆定律，并能应用其解决问题；
3. 会分析和解决电路中的能量问题；
4. 从实验的角度会测量电阻和电源的电动势和内阻。

二、课前自学

1. 测电阻的相关内容

(1) 内接与外接：

(2) 限流和分压：

(3) 误差分析：

2. 电源电动势和内阻测量的内容

(1) 实验原理：

(2) 内接与外接：

(3) 误差分析：

3. 多用电表的相关内容

(1) 多用电表的使用：

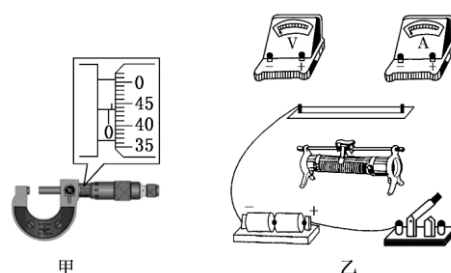
(2) 多用电表的简单原理：

三、问题探究

例 1：用一段长 80 cm 的金属丝做“测定金属的电阻率”的实验。

(1) 用多用电表粗测电阻丝的电阻，测量值约为 6.0Ω 。

(2) 用螺旋测微器测量金属丝的直径，结果如图甲所示，由此可知金属丝直径的测量结果为_____mm。



(3) 在用电压表和电流表测金属丝的电阻时，提供下列供选择的器材：

- A. 直流电源（电动势约为 4.5 V，内阻很小）；B. 电压表（量程 3 V，内阻约 3kΩ）；C. 电压表（量程 15 V，内阻约 15kΩ）；D. 电流表（量程 0.6 A，内阻约 0.125Ω）；E. 电流表（量程 3 A，内阻约 0.025Ω）；F. 滑动变阻器（阻值范围 0~15Ω，最大允许电流 1 A）；G. 滑动变阻器（阻值范围 0~200Ω，最大允许电流 2 A）；H. 开关、导线若干。

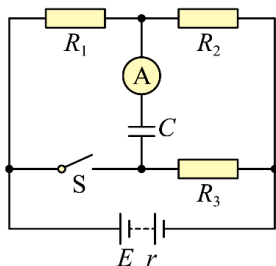
要求操作简便且能保证测量准确度，在供选择的器材中，电流表应选择_____，电压表应选择_____，滑动变阻器应选择_____。（均填字母代号）

(4) 根据上面选择的器材，在图乙中完成实验电路的连接。

导思问题：测电阻实验中的实验原理是什么，如何选择电路和电表？

例 2：如图所示，电源电动势 $E = 6V$ ，内阻 $r = 1\Omega$ ，电阻 $R_1 = 2\Omega$ ， $R_2 = 3\Omega$ ， $R_3 = 7.5\Omega$ ，电容器的电容 $C = 4\mu F$ 。开关 S 原来断开，现在合上开关 S 到电路稳定，试求：

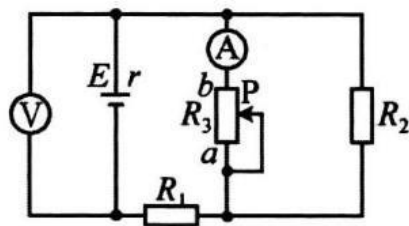
- (1) S 断开时， R_2 两端的电压；
- (2) S 合上电路稳定后电容器两端的电压；
- (3) 这一过程中通过电流表的电荷量和流过电流表的电流方向（回答向上或向下）。



导思问题：电路中的电容器电荷量如何求解，电容器先放电在充电的情形如何分析？

针对训练：如图所示，当变阻器 R_3 的滑动触头 P 向 b 端移动时

- A. 电压表示数变小，电流表示数变大
- B. 电压表示数变小，电流表示数变小
- C. 电压表示数变大，电流表示数变大
- D. 电压表示数变大，电流表示数变小



四、课后小结

收获	1.
	2.
	3.
困惑	

江苏省仪征中学 2021-2022 学年度第一学期高二物理学科作业

期末复习案 3

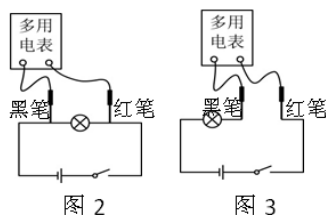
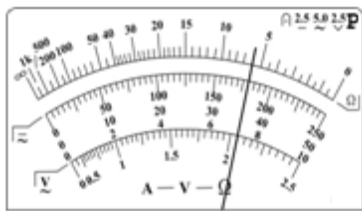
研制人：郭云松 审核人：殷仁勇

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____

时间：1 月 18 日 作业时长：40 分钟

1. 在“多用电表的使用”实验中

(1) 如图所示，为一正在测量中的多用电表表盘。如果用电阻挡“ $\times 100$ ”测量，则读数为_____ Ω ；如果用“直流 5V”挡测量，则读数为_____ V。



(2) 甲同学利用多用电表测量电阻。他用电阻挡“ $\times 100$ ”测量时发现指针偏转角度过小，为了得到比较准确的测量结果，请从下列选项中挑出合理的步骤，操作顺序为_____（填写选项前的字母）。

- A. 将选择开关旋转到电阻挡“ $\times 1K$ ”的位置
- B. 将选择开关旋转到电阻挡“ $\times 10$ ”的位置
- C. 将两表笔分别与被测电阻的两根引线相接完成测量
- D. 将两表笔短接，调节欧姆调零旋钮使指针指向“ 0Ω ”

(3) 乙同学利用多用电表测量图示电路中小灯泡正常工作时的物理量。闭合开关，以下操作正确的是_____。

- A. 将选择开关旋转到合适的电压挡，闭合开关，利用图 2 的电路测量小灯泡两端的电压
- B. 将选择开关旋转到合适的电阻挡，闭合开关，利用图 2 的电路测量小灯泡的电阻
- C. 将选择开关旋转到合适的电流挡，闭合开关，利用图 3 的电路测量通过小灯泡的电流
- D. 将选择开关旋转到合适的电流挡，把图 3 中红、黑表笔接入电路的位置互换，闭合开关，测量通过小灯泡的电流

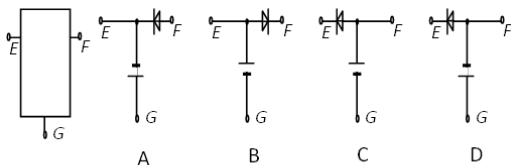


图 4

图 5

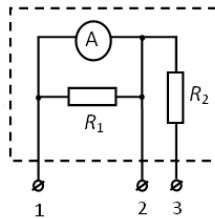


图 6

(4) 丙同学利用多用电表探测图 4 所示黑箱时发现：用直流电压挡测量，E、G 两点间和 F、G 两点间均有电压，E、F 两点间无电压；用电阻挡测量，黑表笔接 E 点，红表笔接 F 点，阻值很小，但反接阻值很大。那么该黑箱内元件的接法可能是图 5 中的_____。

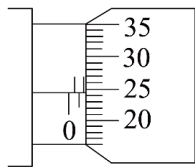
(5) 丁同学将选择开关旋转到“直流 500mA”挡作为电流表，设计了如图 6 所示的电路，已知电流表内阻 $R_A = 0.4\Omega$ ， $R_1 = R_A$ ， $R_2 = 7R_A$ 。若将接线柱 1、2 接入电路时，最大可以测量的电流为_____ A；若将接线柱 1、3 接入电路

时，最大可以测量的电压为_____V.

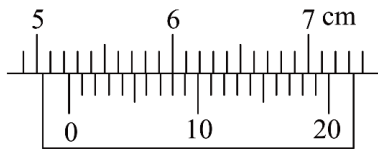
2. 某同学要测量一均匀新材料制成的圆柱体的电阻率 ρ . 步骤如下:

(1) 用螺旋测微器测量其直径如图甲，由图可知其直径 $D =$ _____mm;

(2) 用游标为 20 分度的卡尺测量其长度如图乙所示，由图可知其长度 $L =$ _____mm;



甲



乙

(3) 用多用电表的电阻“ $\times 10$ ”挡，按正确的操作步骤测此圆柱体的电阻，表盘示数如图 3 所示，则该电阻的阻值约为_____ Ω

(4) 该同学想用伏安法更精确地测量其电阻 R ，现有的器材及其代号和规格如下:

待测圆柱体电阻 R ;

电流表 A_1 (量程 $0 \sim 5\text{mA}$ ，内阻约 50Ω);

电流表 A_2 (量程 $0 \sim 15\text{mA}$ ，内阻约 30Ω);

电压表 V_1 (量程 $0 \sim 3\text{V}$ ，内阻约 $10\text{k}\Omega$);

电压表 V_2 (量程 $0 \sim 15\text{V}$ ，内阻约 $25\text{k}\Omega$);

滑动变阻器 R_1 (阻值范围 $0 \sim 15\Omega$ ，允许通过的最大电流 2.0A);

滑动变阻器 R_2 (阻值范围 $0 \sim 2\text{k}\Omega$ ，允许通过的最大电流 0.5A);

直流电源 E (电动势 4V ，内阻不计); 开关 S ; 导线若干

在所给的可供选择的器材中，应选的电流表是_____，应选的电压表是_____，应选的滑动变阻器是_____;

(填写仪器的字母代号)

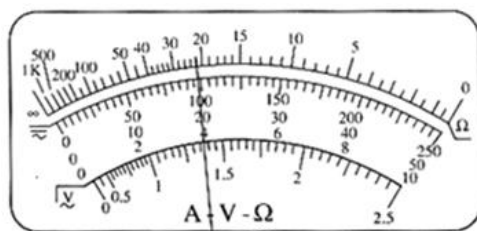
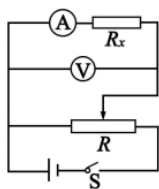
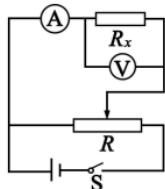


图3

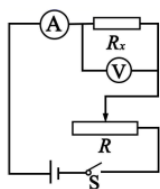
(5) 为了尽可能精确地测量该金属丝的电阻，下列电路图正确的是_____ (填正确答案标号).



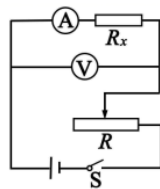
A.



B.



C.



D.

(6) 根据 (5) 中电路图，补全实物图，要求：导线不能交叉.

(7) 连接好实验电路后，闭合开关 S ，调节滑动变阻器，若电压表的示数记为 U ，所用电流表的示数记为 I ，用刻度尺测得待测金属丝的长度为 L ，(1) 中测得待测金属丝的直径为 D ，则计算其电阻率的表达式为 $\rho =$ _____ (用题中所给的字母表示)

