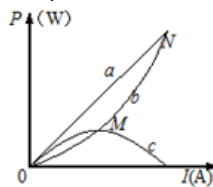


# 江苏省仪征中学高二物理（理科）周末练习二

考查范围：直流电路 命题人：夏雪芬 2020.9.19

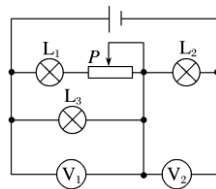
## 一、选择题（1~4 单选、5~7 多选）

1、某同学将一直流电源的总功率 $P_E$ 、输出功率 $P_R$ 和电源内部的发热功率 $P_r$ 随电流 $I$ 变化的图线画在同一坐标系中，如右图中的 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 所示。则下列说法中正确的是（ ）



- A. 图线 $b$ 表示输出功率 $P_R$ 随电流 $I$ 变化的关系
- B. 图中 $a$ 线最高点对应的功率为最大输出功率
- C. 在 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 三条图线上分别取横坐标相同的 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 三点，这三点的纵坐标一定满足关系 $P_A = P_B + P_C$
- D.  $b$ 、 $c$ 线的交点 $M$ 与 $a$ 、 $b$ 线的交点 $N$ 的横坐标之比为 $1:2$ ，纵坐标之比为 $1:3$

2、如图所示，电源电动势为 $E$ ，内电阻为 $r$ 。当滑动变阻器的滑片 $P$ 从右端滑到左端时，发现电压表 $V_1$ 、 $V_2$ 示数变化的绝对值分别为 $\Delta U_1$ 和 $\Delta U_2$ ，下列说法中正确的是（ ）

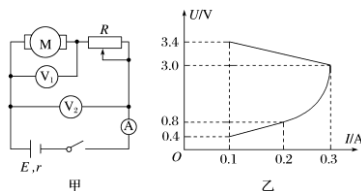


- A.  $\Delta U_1 > \Delta U_2$
- B.  $\Delta U_1 < \Delta U_2$
- C. 小灯泡 $L_1$ 、 $L_3$ 变暗， $L_2$ 变亮
- D. 小灯泡 $L_2$ 、 $L_3$ 变暗， $L_1$ 变亮

3、如图所示，图甲中 $M$ 为一电动机，当滑动变阻器 $R$ 的触头从一端滑到另一端的过程中，两电压表的读数随电流表读数的变化情况如图乙所示。

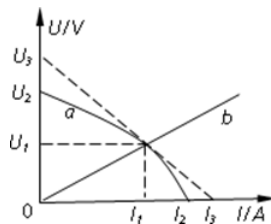
已知电流表读数在 $0.2\text{ A}$ 以下时，电动机没有发生转动。

不考虑电表对电路的影响，以下判断正确的是（ ）



- A. 电路中电源电动势为 $3.4\text{ V}$
- B. 变阻器的触头向右滑动时， $V_2$ 读数逐渐减小
- C. 此电路中，电动机的最大输出功率为 $0.9\text{ W}$
- D. 变阻器的最大阻值为 $30\ \Omega$

4、硅光电池是一种太阳能电池，具有低碳环保的优点。如图所示，图线 $a$ 是该电池在某光照强度下路端电压 $U$ 和电流 $I$ 的关系图像（电池内阻不是常数），图线 $b$ 是某电阻 $R$ 的 $U-I$ 图像。当它们组成闭合回路时，硅光电池的内阻可表示为（ ）



- A.  $U_3/I_3$
- B.  $(U_2 - U_1)/I_1$
- C.  $U_1/I_1$
- D.  $U_2/I_2$

5、关于多用电表的使用，下列操作正确的是（ ）

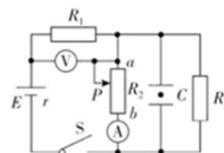
- A. 测电压时，图甲连接方式红、黑表笔接法有误
- B. 测电流时，应按图乙连接方式测量
- C. 测电阻时，可按图丙连接方式测量
- D. 测二极管的反向电阻时，应按图丁连接方式测量



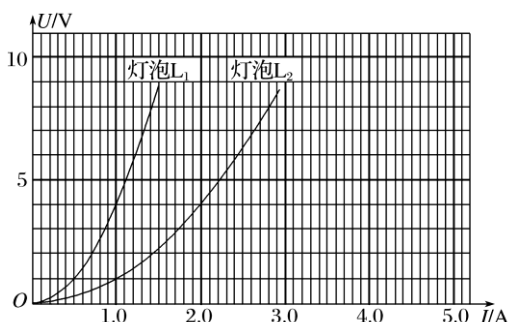
6、如图所示电路中，电源电动势为 $E$ ，

内阻为 $r$ ，开关 $S$ 闭合后，平行金属板中的带电液滴处于静止状态，电流表和电压表均为理想电表。当滑动变阻器滑片 $P$ 向 $b$ 端滑动过程中，下列说法正确的是（ ）

- A. 电压表、电流表示数都变大  
 B.  $R_3$  的功率变大  
 C. 减小平行板间距则液滴一定向下移动  
 D. 电容器  $C$  所带电量减少, 液滴向下加速运动



7、如图所示, 在同一坐标纸上画出了灯泡  $L_1$  和灯泡  $L_2$  的  $U-I$  图象, 现将这两个灯泡并联, 然后接在电动势  $E=10\text{ V}$ 、内电阻  $r=2\ \Omega$  的电源上, 则下列结论正确的是 ( )

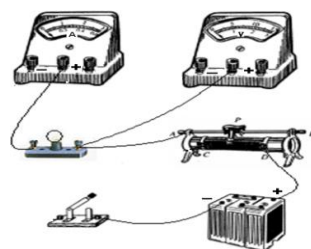


- A. 此时灯泡  $L_1$  的电阻较大  
 B. 此时灯泡  $L_2$  的电阻较大  
 C. 此时灯泡  $L_1$  的功率约为  $4\text{ W}$   
 D. 此时灯泡两端的电压约为  $6\text{ V}$

## 二、简答题

8、一只小灯泡, 标有“ $3\text{V}, 1.5\text{W}$ ”字样. 现要测量小灯泡正常发光时的电阻  $R_1$  和几乎不发光时的电阻  $R_2$ . 实验所用器材有:

- A. 滑动变阻器的最大阻值为  $10\ \Omega$ ;  
 B. 电源电动势为  $6\text{V}$ , 内阻为  $1\ \Omega$ ;  
 C. 电流表  $A_1$  量程  $0.6\text{A}$ , 内阻约  $1.0\ \Omega$ ;  
 D. 电流表  $A_2$  量程  $3\text{A}$ , 内阻约  $0.1\ \Omega$ ;  
 E. 电压表  $V_1$  量程  $3\text{V}$ , 内阻约  $6\text{k}\ \Omega$ ;  
 F. 电压表  $V_2$  量程  $15\text{V}$ , 内阻约  $10\text{k}\ \Omega$ ;  
 G. 开关、导线若干.



(1) 在方框内画出实验电路图;

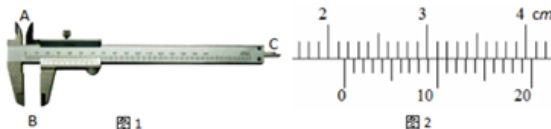
(2) 电压表应选用 \_\_\_\_\_;

电流表应选用 \_\_\_\_\_; (填器材前的项目序号)

(3) 用笔画线代替导线, 将图中的实物连成实验所需电路 (有一些导线已经接好).

实验开始时, 滑动变阻器的滑动触头  $P$  应该置于最 \_\_\_\_\_ 端 (填“左”或“右”).

9、某物理实验兴趣小组看展探究活动, 测定某矿泉水的电阻率, 用一两端开口的玻璃管通过密封塞封住一定量的矿泉水, 如图所示.



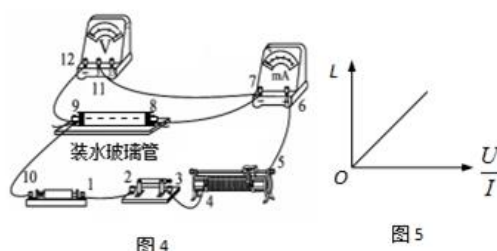
(1) 某同学用如图 1 所示的游标卡尺的 \_\_\_\_\_ (选填“ $A$ ”、“ $B$ ”或“ $C$ ”) 部位去测玻璃管的内径, 测出的读数如图 2, 则玻璃管的内径  $d$  为 \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ .

(2) 该同学用多用电表的电阻档测量玻璃管中矿泉水的电阻, 选择开关置于“ $100$ ”档, 发现指针如图 3 所示, 则该同学接着最先要做的两个实验步骤是:



① 换选 \_\_\_\_\_ (填“ $\times 10$ ”或“ $\times 1\text{k}$ ”) 档;

② \_\_\_\_\_.



(3)该组同学按图 4 连好电路后，调节滑动变阻器的滑片，从最右端向左端移动的整个过程中，发现电压表有示数但几乎不变，可能的原因是\_\_\_\_\_。

A. 装水的玻璃管被短路

B. 电路中 7、8 之间断路

C. 电源的电动势太小

D. 滑动变阻器电阻和矿泉水的电阻相比太小

(4)该组同学在改进实验后，测出玻璃管中有水部分的长度为  $L$ ，电压表示数为  $U$ ，电流表示数为  $I$ ，改变玻璃管中的水量，测出多组数据，并描绘出相应的图象如图 5 所示，若图线的斜率为  $k$ ，则矿泉水的电阻率  $\rho = \underline{\hspace{2cm}}$  (用题中字母表示)。

10、小明利用如图 1 所示的实验装置测量一干电池的电动势和内阻。

(1)图 1 中电流表的示数为\_\_\_\_\_A。

(2)调节滑动变阻器，电压表和电流表的示数记录如下：

|       |      |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|------|
| $U/V$ | 1.45 | 1.36 | 1.27 | 1.16 | 1.06 |
| $I/A$ | 0.12 | 0.20 | 0.28 | 0.36 | 0.44 |

请根据表中的数据，在坐标系中作出  $U-I$  图线。由图线求得电动势  $E = \underline{\hspace{2cm}} V$ ，内阻  $r = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ 。

(3)实验时，小明进行了多次测量，花费了较长时间，测量期间一直保持电路闭合。其实，从实验误差考虑，这样的操作不妥，因为\_\_\_\_\_。

(4)该实验存在系统误差使得： $E_{\text{测}} \underline{\hspace{1cm}} E_{\text{真}}$ ； $r_{\text{测}} \underline{\hspace{1cm}} r_{\text{真}}$  (填  $>$ ， $<$  或  $=$ )

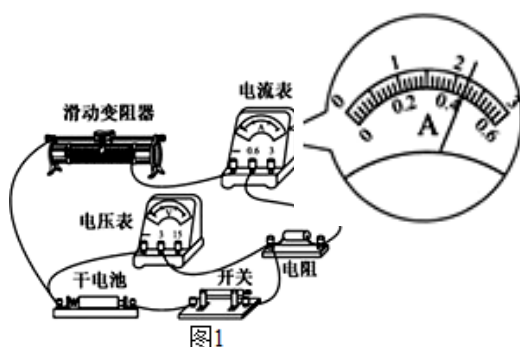


图1

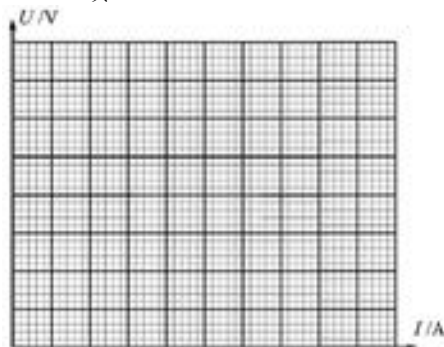


图2

11、测量电源 B 的电动势  $E$  及内阻  $r$  ( $E$  约为 4.5V， $r$  约为 1.5  $\Omega$ )。可选用的器材如下：量程为 3V 的理想电压表 V；

量程为 0.5A 的电流表 A (有一定内阻)；

固定电阻  $R=4 \Omega$ ；滑动变阻器  $R'$ ；电键 K，导线若干。

(1)画出实验电路原理图，要求实验尽可能精确，且图中各元件需用题目给出的符号或字母标出。

(2)实验中，当电流表的读数为  $I_1$  时，电压表的读数为  $U_1$ ；当电流表的读数为  $I_2$  时，电压表的读数为  $U_2$ ，则可求出  $E = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $r = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(用  $I_1$ 、 $U_1$ 、 $I_2$ 、 $U_2$  及  $R$  表示)。

(3)根据实验数据描点，绘出的  $U-I$  图像是一条直线。若直线的斜率为  $k$ ，在  $U$  坐标轴上的截距为  $b$ ，则该电源的电动势  $E = \underline{\hspace{2cm}}$ ，内阻  $r = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(用  $k$ 、 $b$ 、 $R$  表示)

12、在测定一节干电池的电动势和内电阻的实验中，备有下列器材：

A. 待测的干电池 (电动势约为 1.5 V，内电阻小于 1.0  $\Omega$ )

B. 电流表 G (满偏电流 3 mA, 内阻  $R_g=10\ \Omega$ )

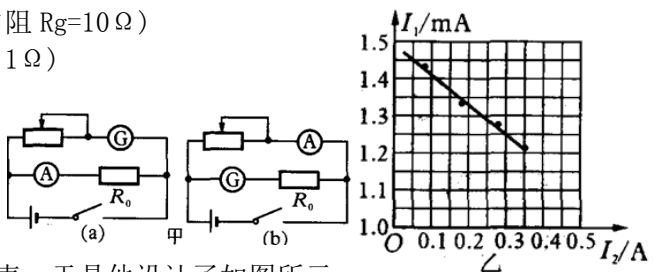
C. 电流表 A ( $0\sim 0.6\ \text{A}$ , 内阻  $0.1\ \Omega$ )

D. 滑动变阻器  $R_1$  ( $0\sim 20\ \Omega$ ,  $10\ \text{A}$ )

E. 滑动变阻器  $R_2$  ( $0\sim 200\ \Omega$ ,  $1\ \text{A}$ )

F. 定值电阻  $R_0$  ( $990\ \Omega$ )

G. 开关和导线若干



(1) 某同学发现上述器材中虽然

没有电压表, 但给出了两个电流表, 于是他设计了如图所示

中甲的 (a)、(b) 两个参考实验电路, 其中合理的是\_\_\_\_图所示的电路; 在该电路中, 为了操作方便且能准确地进行测量, 滑动变阻器应选\_\_\_\_ (填写器材前的字母代号)。

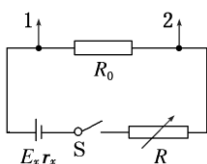
(2) 图乙为该同学根据 (1) 中选出的合理的实验电路利用测出的数据绘出的  $I_1-I_2$  图线 ( $I_1$  为电流表 G 的示数,  $I_2$  为电流表 A 的示数), 则由图线可以得被测电池的电动势  $E=$ \_\_\_\_V, 内阻  $r=$ \_\_\_\_ $\Omega$ 。

13、根据闭合电路欧姆定律, 用图所示电路可以测定电池的电动势和内电阻。图中  $R_0$  是定值电阻, 通过改变  $R$  的阻值, 测出  $R_0$  两端的对应电压  $U_{12}$ , 对所得的实验数据进行处理, 就可以实现测

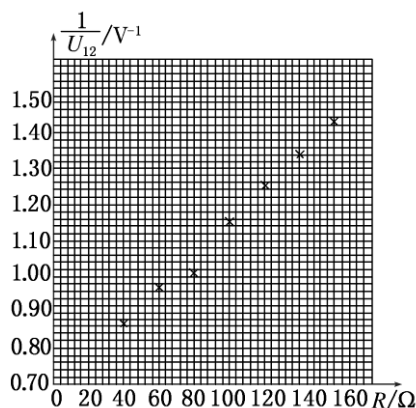
量目的。根据实验数据在  $\frac{1}{U_{12}}-R$  坐标系中描出坐标点,

如图所示。已知  $R_0=150\ \Omega$ , 请完成以下数据分析和处理。

(1) 图中电阻为\_\_\_\_ $\Omega$  的数据点应剔除;



(2) 在坐标纸上画出  $\frac{1}{U_{12}}-R$  关系



图线;

(3) 图线的斜率是\_\_\_\_( $\text{V}^{-1} \cdot \Omega^{-1}$ ), 由此可得电池电动势  $E_x=$ \_\_\_\_V。

### 三、计算题

14、如图所示电路中,  $R_1=3\ \Omega$ ,  $R_2=1\ \Omega$ ,  $R_3$  是电阻箱,  $R_4=5\ \Omega$ ,  $R_5=2\ \Omega$ , 电源的电动势  $E=8\text{V}$ , 内电阻不计, 电容器的电容  $C=50\ \mu\text{F}$ , 开关 S 断开, 求:

(1) S 断开时, 电容器 C 的带电量 Q 是多少? 电容器的上极板带何种电荷?

(2) 闭合开关 S, 并将电阻箱的阻值调为  $3\ \Omega$ , 当电路重新达到稳定后, 电容器 C 的带电量 Q' 又为多少? 从闭合 S 到电路重新达到稳定的过程中, 流过  $R_5$  的电荷量为多少?

(3) 闭合开关 S, 将电阻箱的阻值调为多大时, 电容器将不带电?

