

## 期末复习(四) 探究欧姆定律

(时间:60分钟)

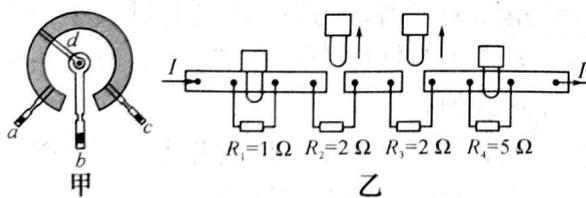
分数:80分)

### 一、填空题(共16分,每空1分)

1. 某导体两端的电压为9V,通过它的电流是0.3A,则该导体的电阻是\_\_\_\_\_Ω;若导体两端电压减小3V,该导体的电阻为\_\_\_\_\_Ω。

2. 如图甲所示是一块由同种材料制成的均匀梯形电阻片,将其分成长度相同的电阻 $R_1$ 、 $R_2$ ,按如图乙所示方向串联接入电路,则电阻 $R_1$ \_\_\_\_\_ $R_2$ ,通过两电阻的电流 $I_1$ \_\_\_\_\_ $I_2$ 。(均选填“>”“<”或“=”)

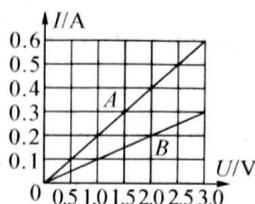
3. 如图甲所示为旋转式变阻器的结构图, $a$ 、 $b$ 、 $c$ 为变阻器的三个接线柱, $d$ 为旋钮触片,将该变阻器接入电路中调节灯泡亮度,若顺时针旋转旋钮触片时,灯光变暗,则应把接线柱\_\_\_\_\_ (选填“ab”“bc”或“ac”)接入电路。如图乙所示的插塞式电阻箱模型,两个铜塞已经拔出,此时它的电阻是\_\_\_\_\_Ω。



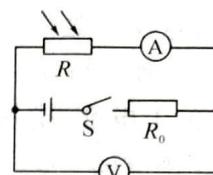
4. 一个灯泡的电阻是20Ω,正常工作的电压是8V,灯泡正常工作时通过它的电流是\_\_\_\_\_A。现在把它接到电压是9V的电源上,要使它正常工作,需要给它串联一个阻值为\_\_\_\_\_Ω的分压电阻。

5. 如图是关于电阻A、B的I-U图像。由图可知,电阻值较大的电阻是\_\_\_\_\_Ω,若将电阻A、B并联在电压为2V的电源

两端,则电路中干路电流是\_\_\_\_\_A。



(第5题图)

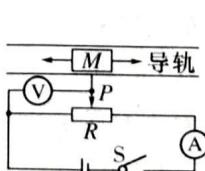


(第6题图)

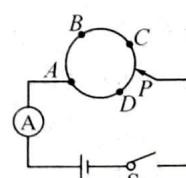
6. 将光敏电阻 $R$ 和定值电阻 $R_0$ 、电流表、电压表、开关接在9V的电源上,连成如图所示电路,光敏电阻阻值随光强[“光强”表示光强弱程度的物理量,符号为 $E$ ,单位坎德拉(cd)]变化关系如下表:分析表中数据可知,当光强增大时,电压表示数\_\_\_\_\_。当光强为4.5cd时,电压表示数为3V, $R_0$ 的阻值为\_\_\_\_\_Ω。

光强 $E/\text{cd}$	1	2	3	4	5	6
光敏电阻 $R/\Omega$	18	9	6	4.5	3.6	3

7. 计算机鼠标装有传感器来监视鼠标的移动情况,如图是它的工作原理示意图。物体M在轨道上平行移动时,可带动与之相连的金属滑片P移动,通过电压表示数可反映物体M移动的距离。当物体M向右移动时,电流表示数将\_\_\_\_\_ ,电压表示数将\_\_\_\_\_。(均选填“变大”“不变”或“变小”)



(第7题图)



(第8题图)

8. 如图所示,用粗细均匀且电阻为40Ω的金属线绕成一个闭合圆环,ABCD将圆环平分为四份,用导线在A点固定连接,

$P$  为一滑片,能在圆弧线上滑动,能保持良好接触。电源电压保持 3 V 不变,当  $P$  滑至 \_\_\_\_\_ 点时电流表读数最小,且最小电流值为 \_\_\_\_\_ A。

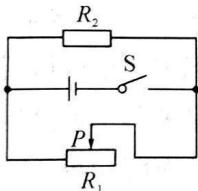
二、选择题(共 14 分。第 9~12 小题为单项选择,每小题 2 分;第 13、14 小题为不定项选择,每小题 3 分)

9. 关于电流、电压、电阻的关系,下列说法正确的是 ( )

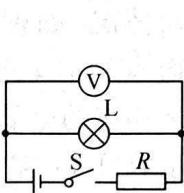
- A. 在电压一定时,导体的电阻跟通过导体的电流成反比
- B. 在电阻一定时,通过导体的电流跟导体两端的电压成正比
- C. 导体电阻跟导体两端电压成正比
- D. 导体两端的电压与通过导体的电流成正比,与导体的电阻成正比

10. 如图所示的电路中,电源电压保持不变。闭合开关 S,当滑动变阻器  $R_1$  的滑片 P 向右移动时,总电路和各支路中的电流( $I$ 、 $I_1$ 、 $I_2$ ),电压( $U$ 、 $U_1$ 、 $U_2$ ),电阻( $R$ 、 $R_1$ 、 $R_2$ )中大小不变的量有 ( )

- A. 3 个
- B. 4 个
- C. 5 个
- D. 6 个



(第 10 题图)



(第 11 题图)

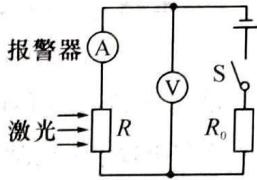
11. 如图所示,电源电压为 6 V 且保持不变,电阻  $R=10 \Omega$ ,当开关 S 闭合时,电压表的示数为 2 V,下列判断正确的是 ( )

- A. 电阻  $R$  两端的电压为 2 V
- B. 通过灯泡 L 的电流为 0.2 A
- C. 灯泡 L 的电阻为  $5 \Omega$
- D. 通过电阻  $R$  的电流为 0.6 A

12. 如图所示的是某地下停车场烟雾报警器的简化原理图,电源电压保持不变,  $R_0$  为定值电阻,光敏电阻  $R$  的阻值随光

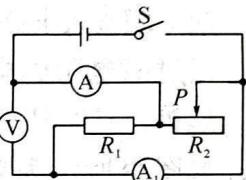
照强度的减弱而增大,当电路中的电压表指针偏转至某一角度时报警器开始报警。若想使报警器在烟雾较淡时就触发报警。以下方式正确的是 ( )

- A. 增加激光强度
- B. 减小  $R_0$  的阻值
- C. 减小电源电压
- D. 改接大量程电压表



13. 如图所示,电源电压不变,闭合开关 S,将滑动变阻器  $R_2$  的滑片 P 从最右端向中点移动的过程中,下列判断正确的是 ( )

- A. 电流表 A 的示数增大
- B. 电压表 V 的示数减小
- C. 电压表 V 的示数与电流表  $A_1$  示数的比值不变
- D. 电压表 V 的示数与电流表 A 示数的乘积增大



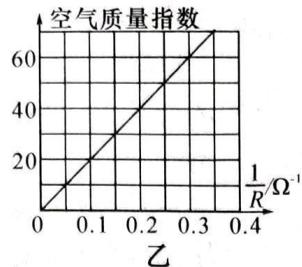
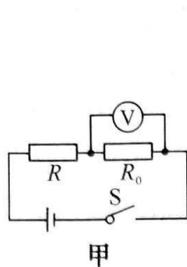
14. 在电现象中,有四个同学们非常熟悉的实验:a. 探究电流与电压的关系;b. 探究电流与电阻的关系;c. 用伏安法测定值电阻的阻值;d. 探究影响电阻大小的因素。关于这四个电学实验,下列说法中正确的是 ( )

- A. a 实验中可用小灯泡替代定值电阻
- B. b 实验中滑动变阻器的作用是要控制定值电阻两端的电压不变
- C. c 实验中滑动变阻器的作用是为了方便多次测量求平均值来减小误差
- D. d 实验中需要采用控制变量法

三、计算题(共 22 分,每小题 11 分)

15. 图甲是一个检测空气质量指数的电路。其中  $R$  为气敏电阻,其电阻的倒数与空气质量指数的关系如图乙所示。已知:

电源电压为 6 V 且保持不变, 定值电阻  $R_0$  为  $2 \Omega$ 。当闭合开关 S 后, 电压表示数为 2 V, 求:

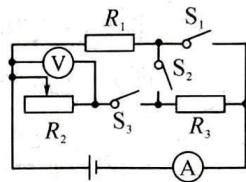


- (1) 通过  $R_0$  的电流。
- (2) 电阻  $R$  的阻值。
- (3) 此时的空气质量指数。

16. 如图所示电路中, 电源电压保持不变, 电流表量程为  $0\sim 0.6 A$ , 电压表量程为  $0\sim 15 V$ ,  $R_1=40 \Omega$ , 滑动变阻器的规格为 “ $100 \Omega\ 1 A$ ”。当开关  $S_1$  闭合,  $S_2$ 、 $S_3$  断开时, 电流表示数为  $0.3 A$ ; 当开关  $S_3$  闭合,  $S_1$ 、 $S_2$  断开, 变阻器滑片移到某位置时, 电压表示数为  $6 V$ , 电流表示数为  $0.2 A$ 。求:

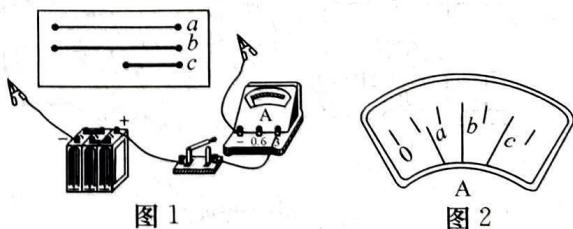
- (1) 电源电压。
- (2) 定值电阻  $R_3$  的阻值。

(3) 当开关  $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$  都闭合时, 在不损坏电压表和电流表的情况下, 变阻器连入电路中阻值的取值范围。



#### 四、实验与探究题(共 28 分, 每小题 14 分)

17. 为探究导体电阻大小的影响因素, 某同学利用同种合金材料制成的  $a$ 、 $b$ 、 $c$  三条电阻丝(不考虑温度对电阻的影响)进行实验,  $a$ 、 $b$  长度相同,  $b$ 、 $c$  粗细相同, 如图 1 所示。连接电路, 分别接入电阻丝  $a$ 、 $b$ 、 $c$ , 闭合开关后电流表的三次示数如图 2 所示。



(1) 根据示数可以得出以下结论:

- ① 电阻大小不仅跟导体横截面积有关, 还跟导体 \_\_\_\_\_ 有关。

②\_\_\_\_\_ (选填“a”“b”或“c”) 电阻丝的阻值最小。

(2) 该同学更换了电源和电流表, 添加了电压表和滑动变阻器, 设计了图 3 所示电路来测量 a 电阻丝的电阻。

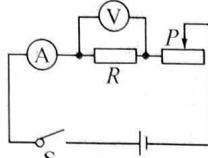


图 3

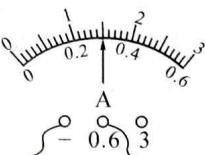
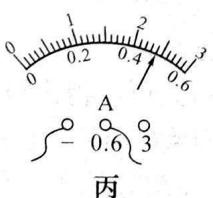
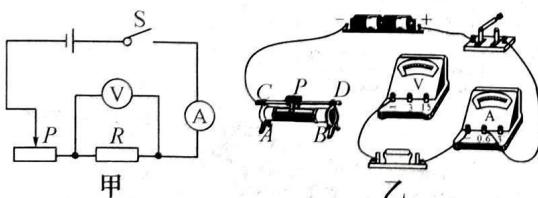


图 4

① 连接好电路后, 滑片 P 应先移到最 \_\_\_\_\_ (选填“左”或“右”) 端, 闭合开关后发现电压表无示数, 电流表有示数, 可能出现 \_\_\_\_\_ 的电路故障。

② 闭合开关后, 当滑片 P 向左移动时, 电压表示数 \_\_\_\_\_ (选填“变大”“变小”或“不变”); 当滑片 P 移到某一位置时, 电压表的示数为 1.2 V, 电流表的示数如图 4 所示, 则  $R_a = \underline{\hspace{2cm}}$   $\Omega$ ; 接着他多次改变滑片位置测量 a 电阻丝的电阻值, 并求出平均值  $R'_a$ , 其目的是 \_\_\_\_\_。

18. 如图甲是小明同学探究“电流与电压、电阻的关系”的电路图, 电源电压为 3 V 不变。



丙

(1) 请按电路图将实物图连接完整(要求滑片 P 向左滑时接入电阻变大)。

(2) 小明连接电路时, 开关应断开, 滑动变阻器的滑片 P 应放在最 \_\_\_\_\_ (选填“左”或“右”) 端。

(3) 闭合开关后小明发现, 无论怎样移动滑动变阻器的滑片 P, 电流表指针几乎不动, 电压表示数始终接近电源电压, 原因可能是 \_\_\_\_\_ (选填字母)。

- A. 定值电阻断路
- B. 电流表坏了
- C. 滑动变阻器短路
- D. 定值电阻短路

(4) 排除电路故障后, 小明探究“电流与电压的关系”, 实验过程中得到的数据如表所示。第 3 次测量时, 电流表的示数如图丙所示, 电流为 \_\_\_\_\_ A。分析表格中的数据, 得到结论: 当电阻一定时, 通过电阻的电流与该电阻两端的电压成 \_\_\_\_\_。

实验序号	1	2	3
电压 U/V	0.8	1.6	2.4
电流 I/A	0.16	0.32	

(5) 接着小明取来四只阻值分别为  $5\Omega$ 、 $10\Omega$ 、 $20\Omega$ 、 $30\Omega$  的电阻, 一只标有“ $10\Omega 0.5A$ ”的滑动变阻器, 来探究电流与电阻的关系。

① 用  $5\Omega$  的电阻实验时, 当电流表示数为  $0.4A$  时, 记录数据。他将  $5\Omega$  电阻换成  $10\Omega$ , 移动滑动变阻器滑片 P 的目的是 \_\_\_\_\_。

② 当用  $30\Omega$  的定值电阻进行第四次实验时, 发现无论怎样移动滑片, 都无法将电压调到预设值, 小明要选用的滑动变阻器的最大阻值至少应为 \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。