

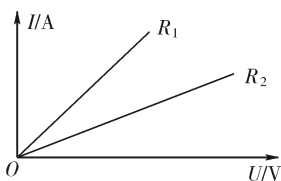


专题复习训练卷三 欧姆定律

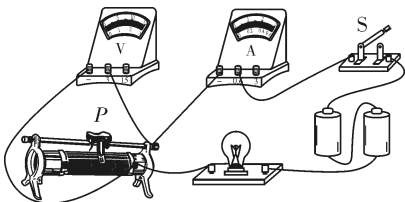
(时间:60 分钟 满分:100 分)

一、选择题(每题 4 分,共 32 分)

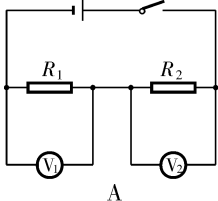
- 根据欧姆定律 $I = \frac{U}{R}$, 下列说法正确的是().
 - 通过导体的电流越大,这段导体的电阻就越小
 - 导体两端的电压越高,这段导体的电阻就越大
 - 导体中的电流,跟导体两端的电压成正比,跟导体的电阻成反比
 - 导体的电阻与电压成正比,与电流成反比
- “探究电流与电压的关系”的实验中,分别用 R_1 、 R_2 两个电阻进行了探究,并根据各自的实验数据绘制出如图所示的 I - U 关系图象,从图中可以看出 R_1 、 R_2 的大小关系为().



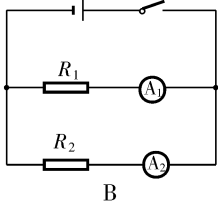
- $R_1 > R_2$
 - $R_1 < R_2$
 - $R_1 = R_2$
 - 不能确定
- 下图为李明同学的实验电路.当闭合开关 S,将滑动变阻器的滑片 P 向右滑动时,观察到的现象是().



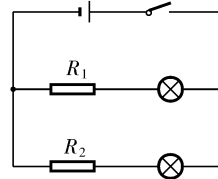
- 电压表的示数减小,电流表的示数增大
 - 电压表的示数增大,电流表的示数减小
 - 电压表和电流表的示数都增大
 - 电压表和电流表的示数都减小
- 现有两个阻值不等的未知电阻 R_1 和 R_2 ,为了分辨它们的阻值大小,几个同学分别设计了如图所示的四种电路(图中小灯泡规格相同),其中不可行的是().



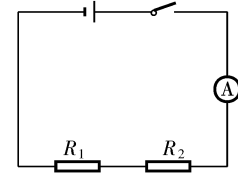
A



B

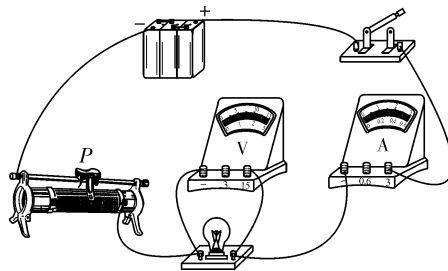


C

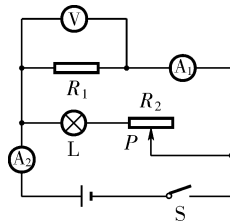


D

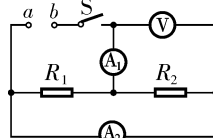
- 如图是测定小灯泡电阻的实验电路,电路连接正确后闭合开关,发现灯不亮,电流表指针稍有偏转,电压表指针几乎不动,产生这一现象的原因可能是().



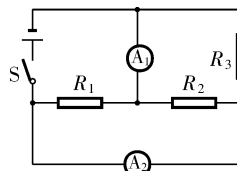
- 灯泡断路
 - 滑动变阻器短路
 - 灯丝电阻值过大
 - 滑动变阻器连入电路阻值过大
- 如图所示电路中电源电压不变,当 S 闭合,且滑片 P 向左滑动时,各电表示数的变化情况是().



- A_1 表读数不变、 A_2 表读数变小、V 表读数变小
 - A_1 表读数变大、 A_2 表读数变大、V 表读数不变
 - A_1 表读数变小、 A_2 表读数变大、V 表读数变大
 - A_1 表读数不变、 A_2 表读数变大、V 表读数不变
- 如图所示电路,电阻 R_1 标有“ $6\ \Omega\ 1\text{ A}$ ”, R_2 标有“ $3\ \Omega\ 1.2\text{ A}$ ”,电流表 A_1 、 A_2 的量程均为 $0\sim 3\text{ A}$,电压表量程 $0\sim 15\text{ V}$,在 a、b 间接入电压可调的直流电源.闭合开关 S 后,为保证 R_1 、 R_2 均不损坏,则允许加的电源电压和通过电流表 A_1 的电流不得超过().



- $9\text{ V}\ 1\text{ A}$
 - $3.6\text{ V}\ 1.8\text{ A}$
 - $9.6\text{ V}\ 1\text{ A}$
 - $3.6\text{ V}\ 0.6\text{ A}$
- (多选)如图所示的电路中,电源两端的电压保持不变,电阻 R_2 与 R_3 的阻值均为 $10\ \Omega$.闭合开关 S,电流表 A_1 和 A_2 的示数之比为 $2:3$.若把电流表 A_1 和 A_2 分别换成电压表 V_1 和 V_2 后,电压表 V_1 的示数为 U_1 ,电压表 V_2 的示数为 U_2 .则下列选项正确的是().

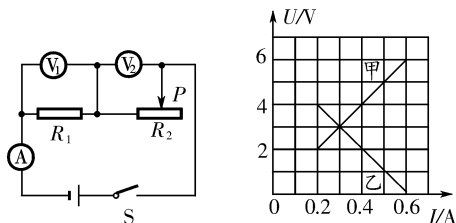


- $R_1 = 5\ \Omega$
- $R_1 = 20\ \Omega$
- $U_1 : U_2 = 3 : 4$
- $U_1 : U_2 = 4 : 3$

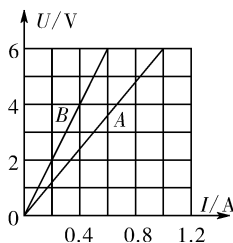


二、填空题(每空 1.5 分,共 33 分)

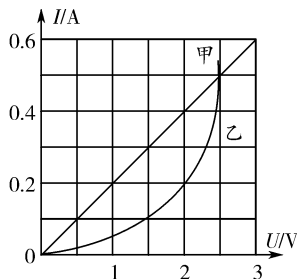
9. 如左下图所示的电路,电源电压保持不变.闭合开关 S,调节滑动变阻器,两电压表的示数随电路中电流变化的图线如右下图所示,根据图线的信息可知:_____ (填“甲”或“乙”)是电压表 V_2 示数变化的图线,电源电压为 _____ V. 电阻 R_1 的阻值为 _____ Ω .



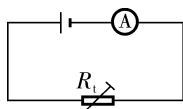
10. 如图所示,是某探究小组测量电阻时所得到的两个定值电阻 A 和 B 的电流和电压关系的图象,则 A 的电阻为 _____ Ω ;若将 A 和 B 并联接入到电压为 15 V 的电源两端时,电路中的总电流为 _____ A.



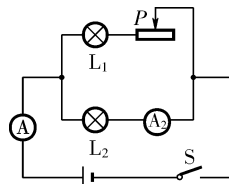
11. 在某一温度下,两个电路元件甲和乙中的电流与电压的关系如图所示.由图可知,元件甲的电阻是 _____ Ω ,将元件甲、乙并联后接在电压为 2 V 的电源两端,则流过元件甲的电流是 _____ A,流过元件乙的电流是 _____ A.



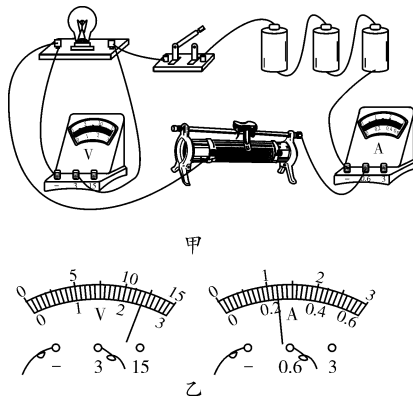
12. 小刚学习了“欧姆定律”之后,为了了解铅笔芯电阻的大小,他在一支铅笔芯两端加了 3 V 电压,测出通过铅笔芯的电流是 150 mA. 则该铅笔芯电阻为 _____ Ω ;若加在这支铅笔芯两端的电压增加到 6 V 时,通过它的电流是 _____ mA.
13. 如图所示,电源电压保持不变, R_t 为一热敏电阻,其阻值随温度的降低而增大. 现往 R_t 上擦一些酒精后,热敏电阻的温度 _____, 电流表的读数 _____ (填“变大”或“变小”).



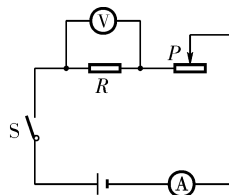
14. 如图所示,小灯泡 L_1 和 L_2 规格相同,当开关 S 闭合时,两灯均发光,电流表 A 和 A_2 比较, _____ 的示数较大. 经过一段时间后有一盏灯熄灭,电流表 A 的示数变小,且滑片 P 无论怎样滑动,电流表 A 的示数都不再发生变化,由此可判断,灯 _____ 已烧坏.



15. 用图甲所示的电路测量小灯泡 L 的电阻. 闭合开关后,电压表和电流表的示数如图乙所示. 流过小灯泡的电流为 _____ A,小灯泡的电阻为 _____ Ω .



16. 如图是某同学设计的实验电路图. 电源电压保持不变,闭合开关 S,为使滑动变阻器连入电路的阻值最小,应将滑片 P 移至最 _____ (填“左”或“右”)端. 此时,电压表的示数为 3 V,电流表示数为 0.3 A,那么定值电阻 R 的阻值为 _____ Ω ,电源电压为 _____ V.



17. 额定电压为 6 V 的用电器与 4 Ω 的电阻串联后,接入电源,它正常工作,此时电路电流为 0.5 A,则用电器的电阻为 _____ Ω ,电源电压为 _____ V.
18. 有一个标有“2.5 V 0.3 A”的小电珠,李燕计算它的灯丝电阻是 8.3 Ω ,但用欧姆表(测量电阻的仪表)测得的结果是 2.5 Ω . 关于这差异,最合理的解释是:金属的电阻随 _____ 而改变.

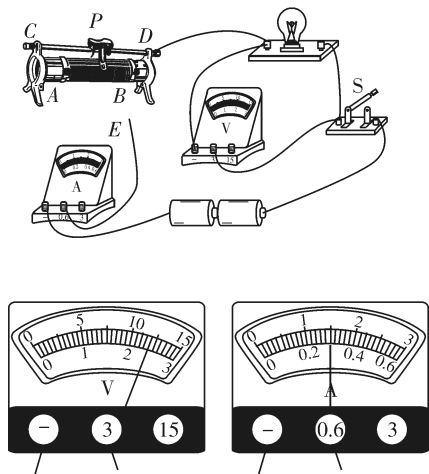
三、实验题(共 23 分)

19. (6 分)在进行“探究——电流与电压、电阻的关系”的实验时要注意:(1)连接前开关要 _____;(2)连接后,滑动变阻器的滑片要调到 _____;(3)电流表要 _____ 在电路中,电压表要 _____ 在电路中;(4)电流表和电压表都必须使电流从 _____ 流入,从 _____ 流出.
20. (3 分)小丽同学为了探究电流跟电压的关系,通过实验测得表中的数据,根据表中的数据,小丽同学探究得到的规律是在 _____ 不变时, _____ 和 _____ 成反比.

	电压 4 V		
电阻(Ω)	20	10	5
电流(A)	0.21	0.40	0.81

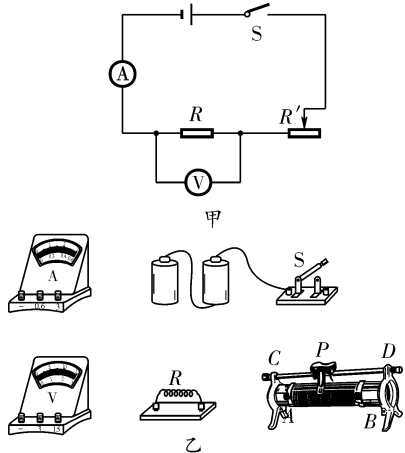


21. (2分)如图是用伏安法测小灯泡电阻的实物连接图.如果闭合开关S,滑动变阻器的滑片P向右移动时,电流表的示数变大,则导线的E端应接变阻器的_____ (填“A”或“B”)接线柱上.若电压表、电流表的示数如图所示,小灯泡的电阻为_____ Ω .



22. (4分)小明同学用图甲所示的电路来验证“电流与电阻的关系”,所用器材有:电压恒为3V的电源,阻值为5 Ω 、10 Ω 、20 Ω 的定值电阻各一只,“15 Ω 1A”的滑动变阻器一只,学生用电流表、电压表各一只,开关和导线若干.

(1)根据题意,请你选择合适的电表量程,并帮助小明按电路图用笔画线代替导线完成实物图(乙)的连接.



- (2)实验过程中他控制定值电阻R两端的电压恒为1.5V.

- 先将R用5 Ω 的电阻接入电路中进行实验,读取与该电阻对应的电流值;
- 再将10 Ω 的电阻替换5 Ω 的电阻接入电路中进行实验,读取与该电阻对应的电流值;
- 最后他用20 Ω 的电阻替换10 Ω 的电阻接入电路中进行实验,发现无法读取与20 Ω 的电阻对应的电流值.经检查,电路连接无误,且元件完好,请你帮他找出两种可能的原因.

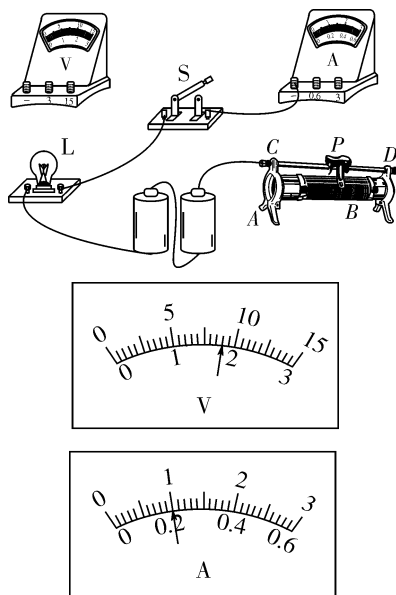
原因1:_____.

原因2:_____.

23. (8分)如图所示;小灯泡的额定电压为3.8V,电阻大约为10 Ω ,电源电压不大于3V.

(1)为了做用滑动变阻器改变电流的实验,已将所用器

材连成部分电路.若要求滑动变阻器的滑片P向右移动时,通过小灯泡中的电流变大,在下图中补画根导线,组成符合要求的电路.



- (2)为了做“测定小灯泡电阻”的实验,请你再将电压表接在小灯泡两端(在上图中补画出导线).连成正确电路后闭合开关S,两电表的指针位置如图所示,灯泡的电阻为_____ Ω .

- (3)他们继续用上图所示装置来探究电流跟电压、电阻的关系.首先把2欧姆的电阻接入原来小灯泡的位置,调节变阻器依次测得数据如表一.
- 由表一可归纳出:在电阻不变的情况下,导体中的电流跟它两端的电压成_____比.然后研究电压不变情况下电流与电阻的关系.其操作步骤是分别把1 Ω 、2 Ω 、3 Ω 的电阻接入原小灯泡的位置,立即闭合开关记录读数如表二所示.

表一

次数	电阻 $R=2\ \Omega$	
	电压(V)	电流(A)
1	1	0.5
2	1.6	0.8
3	2	1

表二

次数	电压(V)	电流(A)
1($R=1\ \Omega$)	0.6	0.6
2($R=2\ \Omega$)	1	0.5
3($R=3\ \Omega$)	1.3	0.43

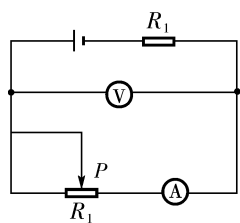
由表中的实验数据发现,通过导体的电流跟它的电阻不成反比,其原因可能是遗漏了重要的操作步骤,此步骤是:_____.

- (4)在物理实验探究中,我们经常要遇到某个因素受到多个其他因素影响的问题,一般采用变量控制法.例如:在上述实验中_____实验就是用的这种方法.

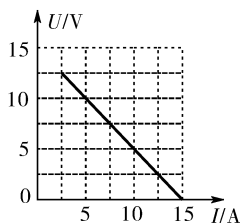


四、计算题(共 12 分)

24. (6 分)如图甲所示电路,可变电阻 R_2 的滑片 P 从左向右滑动过程中,电压表与电流表的示数呈图乙所示的规律,求:



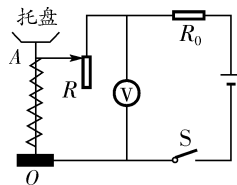
甲



乙

- (1)当电流表的示数为 5 A 时,可变电阻 R_2 接入电路的阻值;
- (2)可变电阻 R_2 接入电路的阻值变化范围;
- (3)电源电压和电阻 R_1 各是多大?

25. (6 分)如图是某研究性学习小组自制的电子秤原理图,它利用电压表的示数来指示物体的质量.托盘、弹簧上端和滑动变阻器滑片固定在一起,托盘和弹簧的质量不计,OA 间有可收缩的导线,当盘中没有放物体时,电压表的示数为 0.已知电阻 $R_0 = 5 \Omega$,滑动变阻器最大阻值为 15Ω ,电源电压 $U = 3 \text{ V}$,电压表的量程为 $0 \sim 3 \text{ V}$.现将 1 kg 的物体放在托盘中,滑片刚好指在距 R 上端 $\frac{1}{3}$ 处(不计摩擦,弹簧始终在弹性限度内),请计算回答:
- (1)将 1 kg 的物体放在托盘中时,电压表的示数为多少?
 - (2)该电子秤能测量的最大质量是多少?此质量数应标在电压表多少伏的位置上?



专题复习训练卷三 欧姆定律

1. C
2. B 提示:根据图象可以看出,在电压相同的情况下,通过电阻 R_1 的电流大,所以电阻 R_1 的阻值小,正确选项是 B.
3. A 4. D 5. D 6. D 7. B
8. A、D 提示:根据“去表法”,从图示可以看出,此电路为并联电路,电流表 A_1 测 R_1 和 R_2 的电流,电流表 A_2 测 R_2 和 R_3 的电流,根据 $R_2 = R_3 = 10\ \Omega$ 可知 $I_2 = I_3$,由两电流表示数之比得 $(I_1 + I_2) : (I_2 + I_3) = 3 : 2$ 得到 $I_1 = 2I_2 = 2I_3$,因为三个电阻并联,则有 $I_1 : I_2 = R_2 : R_1$,即 $R_1 = 5\ \Omega$;当把电流表换成电压表后,三电阻成为串联连接,电压表 V_1 测 R_2 和 R_3 的总电压,电压表 V_2 测 R_1 和 R_2 的总电压,根据串联电路的电压规律可知 $U_1 : U_2 = (R_2 + R_3) : (R_1 + R_2) = 4 : 3$.
9. 乙 6 10 提示:分析电路连接情况可知,电阻 R_1 、 R_2 串联,电压表 V_1 测 R_1 两端电压,电压表 V_2 测 R_2 两端电压,当电路中的电流增大时,此时 R_1 两端的电压 $U_1 = IR_1$ 将增大,故 R_2 两端的电压将减小,即 V_1 的示数增大, V_2 的示数减小,故图线中甲是电压表 V_1 的示数变化的图线,乙是电压表 V_2 的示数变化图线.由题图可知,当滑动变阻器 R_2 两端的电压是零时,此时 R_1 两端电压为电源电压 6 V. 故电阻 R_1 的阻值 $R_1 = \frac{U}{I} = \frac{6\text{ V}}{0.6\text{ A}} = 10\ \Omega$.
10. 6 4

11. 5 0.4 0.2

提示:元件甲的电阻由图可知,即 $R_{\text{甲}} = \frac{U_{\text{甲}}}{I_{\text{甲}}} = \frac{3 \text{ V}}{0.6 \text{ A}} = 5 \Omega$,当元件甲、乙并联接入电压为 2 V 的电源两端时,甲、乙两端的电压都是 2 V ,此时流过元件甲的电流是 0.4 A ,流过元件乙的电流是 0.2 A .

12. 20 300

提示:根据欧姆定律可知,铅笔芯的电阻 $R = \frac{3 \text{ V}}{0.15 \text{ A}} = 20 \Omega$,若加在这支铅笔芯两端的电压增加到 6 V 时,通过它的电流 $I = \frac{6 \text{ V}}{20 \Omega} = 0.3 \text{ A} = 300 \text{ mA}$.

13. 降低 减小

14. A L_1

提示:因为电流表 A 在干路上,所以电流表 A 的示数较大.经过一段时间后有一盏灯熄灭,电流表 A 的示数变小,且滑片 P 无论怎样滑动,电流表 A 的示数都不再发生变化,这是因为滑动变阻器所在的支路存在断路,由此可判断灯 L_1 已经烧坏.

15. 0.24 10 提示:观察图片可知,电流表的示数是 0.24 A ,电压表的示数是 2.4 V ,因此小灯泡的电阻是 $R = \frac{2.4 \text{ V}}{0.24 \text{ A}} = 10 \Omega$.

16. 左 10 3 17. 12 8

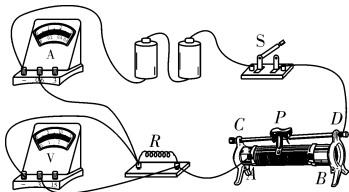
18. 温度 提示:小灯泡灯丝的电阻随温度的变化而发生明显的变化.灯丝的温度低时电阻小,温度高时电阻大.

19. (1)断开 (2)阻值最大处
(3)串联 并联
(4)正接线柱 负接线柱

20. 电压 电流 电阻

21. B 8

22. (1)电路连接如图所示.



(2)原因 1:控制定值电阻两端电压偏小

原因 2:滑动变阻器的最大阻值偏小

提示:连接实物图时注意电流表和电压表的量程、正负接线柱. 用 $20\ \Omega$ 的电阻替换 $10\ \Omega$ 的电阻接入电路中进行实验,发现无法读取与 $20\ \Omega$ 的电阻对应的电流值. 经检查,电路连接无误,原因可能是控制定值电阻两端电压偏小或滑动变阻器的最大阻值偏小.

23. (1)作图题略 (2)9

(3)正 调节滑动变阻器的滑片,使定值电阻两端的电压相等

(4)电阻不变时,研究电流与电压的关系;或在电压不变时,研究电流与电阻的关系.

24. (1) $2\ \Omega$ (2) $0\sim 5\ \Omega$ (3) $1\ \Omega$ $15\ \text{V}$

25. (1)当滑片位于 R 上端 $\frac{1}{3}$ 处时, $R_{\text{总}} = R_0 +$

$$\frac{R}{3} = 5\ \Omega + \frac{15\ \Omega}{3} = 10\ \Omega.$$

此时电路中的电流 $I = \frac{U}{R_{\text{总}}} = \frac{3\ \text{V}}{10\ \Omega} = 0.3\ \text{A}.$

电压表的示数为 $U_R = IR = 0.3\ \text{A} \times 5\ \Omega = 1.5\ \text{V}.$

(2)因为弹簧的伸长(或压缩)与弹簧所受拉力(或压力)成正比,又 $1\ \text{kg}$ 物体放在托盘中时,滑片指在 $\frac{1}{3}$ 处,故滑片指到 R 最下端时,就是该电子秤所能测量的最大质量,应为 $3\ \text{kg}$,此时 $R'_{\text{总}} = R_0 + R = 5\ \Omega + 15\ \Omega = 20\ \Omega.$

电路中的电流 $I' = \frac{U}{R'_{\text{总}}} = \frac{3\ \text{V}}{20\ \Omega} = 0.15\ \text{A}.$

电压表的示数为 $U' = I'R = 0.15\ \text{A} \times 15\ \Omega = 2.25\ \text{V}.$

故电子秤所能测量的最大质量数 $3\ \text{kg}$ 应标在电压表示数的 $2.25\ \text{V}$ 处.