

第十七章 欧姆定律

单元测评卷

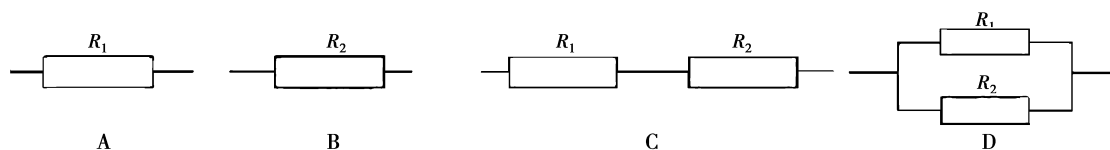
(时间 60 分钟 总分 80 分)

题号	一	二	三	四	总分
得分					

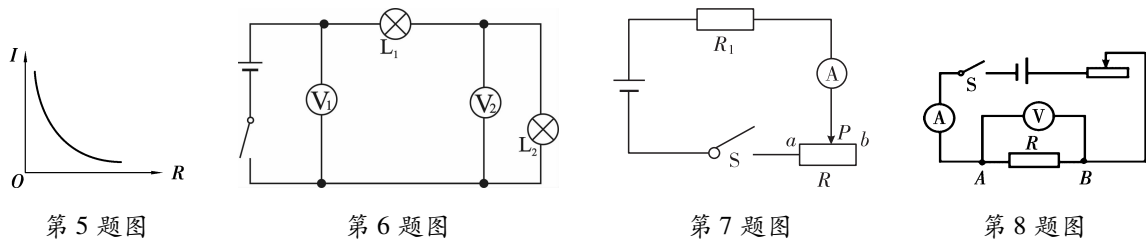
得分	评卷人

一、选择题(每小题 2 分,共 20 分)

- 电路中的电流既看不见,也摸不着,但是它的许多特点和水流、车流类似。人们在研究认识电流时,多用水流来相比较,这种研究物理问题的方法叫做 (**C**)
A. 控制变量法 B. 模型法 C. 类比法 D. 归纳法
- 若导体两端电压为 6 V 时,通过导体的电流为 1.2 A,若导体两端的电压变为 12 V,则导体电阻为 (**A**)
A. 5 Ω B. 10 Ω C. 15 Ω D. 无法确定
- 已知 $R_1 < R_2$,如图所示的四种不同接法中,其总电阻最小的是 (**D**)

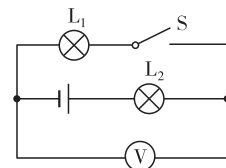


- 我们在用电压表测量电压时,常常先“试触”一下,这样做的目的是 (**C**)
A. 判断电路是否接通了 B. 检查电压表的指针是否灵活
C. 判断被测量的电压是否超过量程 D. 判断电压表的正、负接线柱是否正确
- 某同学在探究“电流跟电压、电阻的关系”时,根据收集到的数据画出了如图所示的 $I-R$ 图象,下列结论与图象相符的是 (**C**)
A. 电阻一定时,电流随着电压的增大而增大
B. 电阻一定时,电压随着电流的增大而增大
C. 电压一定时,电流随着电阻的增大而减小
D. 电压一定时,电阻随着电流的增大而减小

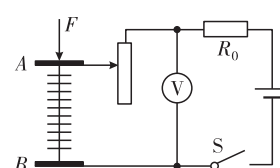


- 小勇同学连接的电路如图所示,当他将开关闭合后发现电压表 V_1 的示数为 12 V,电压表 V_2 的示数为 8 V,关于灯 L_1 两端的电压下列说法中正确的是 (**D**)
A. 20 V B. 12 V C. 8 V D. 4 V
- 在如图所示的电路中,电池的电压为 12 V,滑动变阻器 R 的最大阻值是 50 Ω ,电阻 R_1 的阻值为 10 Ω 。当变阻器的滑片 P 从 a 端滑向 b 端时,电流表的变化范围是 (**C**)
A. 0.24 A ~ 0.2 A B. 0.2 A ~ 0.24 A C. 0.2 A ~ 1.2 A D. 1.2 A ~ 0.2 A
- 小军采用如图所示的电路,研究“通过某导体的电流与它的电阻关系”,他分别用 5 Ω 和 10 Ω 的电阻做两次实验,当完成第一次实验后,小军将 A 、 B 两点间的电阻 R 由 5 Ω 更换为 10 Ω ,闭合开关后,滑动变阻器应该 (**B**)
A. 保持变阻器滑片不动 B. 将变阻器滑片向右移动
C. 将变阻器滑片向左移动 D. 更换阻值更大的滑动变阻器
- 如图所示,电源电压为 6 V,当开关 S 闭合后,只有一只灯泡发光,且电压表的示数为 6 V,产生这一现象的原因可能是 (**B**)

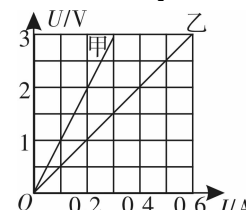
- A. 灯 L_1 处短路 B. 灯 L_2 处短路 C. 灯 L_1 处断路 D. 灯 L_2 处断路



第 9 题图



第 10 题图



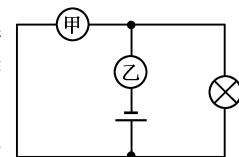
第 14 题图

- 如图所示的是握力计的原理图,其中弹簧上端和滑动变阻器滑片固定在一起, AB 间有可收缩的导线, R_0 为保护电阻,电压表可显示压力的大小。则当握力 F 增加时电压表的示数将 (**A**)
A. 变大 B. 变小 C. 不变 D. 无法确定

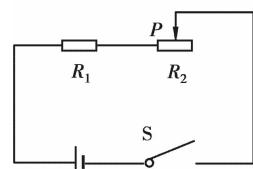
得分	评卷人

二、填空题(每空 1 分,共 22 分)

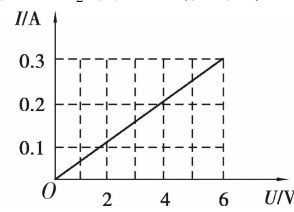
- 欧姆定律的内容是:导体中的电流,跟导体两端的电压成 正比,跟导体的电阻成 反比;用公式表示就是 $I = \frac{U}{R}$;它的两个变形公式是 $R = \frac{U}{I}$ 、 $U = IR$ 。
- 试电笔内的电阻值很 大 (选填“大”或“小”),用试电笔测火线时 有 (选填“有”或“没有”)电流通过人体。
- 一段导体两端电压为 12 V,导体中的电流是 2 A,则此导体本身的电阻为 6 Ω ;如果电压降为 6 V,导体中的电流是 1 A;电压降为 0,导体的电阻等于 6 Ω 。
- 小明在探究“电阻上的电流跟两端电压的关系”时,依据实验数据绘制成如图所示 $U-I$ 关系图象,则甲、乙两个电阻串联后总电阻是 15 Ω ;这两个电阻并联后接在 6 V 电源上,干路中的电流为 1.8 A。
- 一个“6 V 10 Ω ”的用电器,要使它接在 9 V 的电路中能正常工作则必须 串 联一个 5 Ω 的电阻。
- 某同学连接的电路如图所示,为了正确测出灯泡的电阻,电表甲应该是 电压表,电表乙应该是 电流表,如果电压表的读数是 2.5 V,电流表的读数是 0.3 A,则灯泡的电阻是 8.3 Ω 。
- 定值电阻 R_1 和 R_2 分别标有“10 Ω 1 A”和“20 Ω 0.6 A”的字样,现将它们串联起来接到某电源两端,为了不损坏电阻,该电源电压不能超过 18 V;若将它们并联起来,在不损坏电阻的情况下,干路上最大电流是 1.5 A。
- 如图甲所示的电路中,电源电压恒为 12 V,滑动变阻器的铭牌上标有“100 Ω 0.5 A”字样。如图乙所示为 R_1 的 $I-U$ 图象, R_1 的阻值为 20 Ω 。当电路中电流为 0.2 A 时,滑动变阻器 R_2 接入电路的阻值为 40 Ω 。为了不损坏滑动变阻器 R_2 接入电路的阻值应不小于 4 Ω 。



第 16 题图



甲



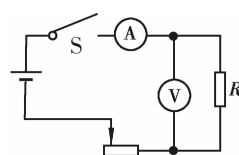
乙

第 18 题图

得分	评卷人

三、实验探究题(3 + 7 + 7 = 17 分)

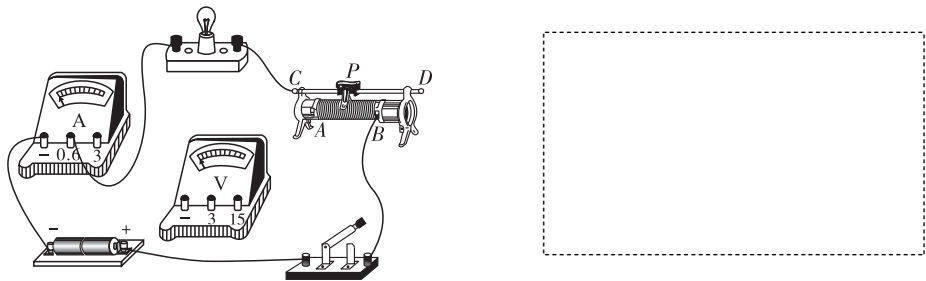
- 某同学研究“电流和电压、电阻的关系”时,连接的电路如图所示。
(1)他研究电流和电压的关系时,应保持 电阻(或 R) 不变,同时向 左 移动滑动变阻器的滑片,使电压表的示数减小,并记下电流表的示数。
(2)当他研究电流和电阻的关系时,也要移动滑片,其目的是 使电压表示数保持不变(或电阻 R 两端的电压不变)。



第 19 题图

20. 在用电压表和电流表测小灯泡电阻的实验中:

- (1) 该实验原理是 $R = \frac{U}{I}$ 。
- (2) 将下图中的电压表连入电路;并在右边画出实验的电路图。

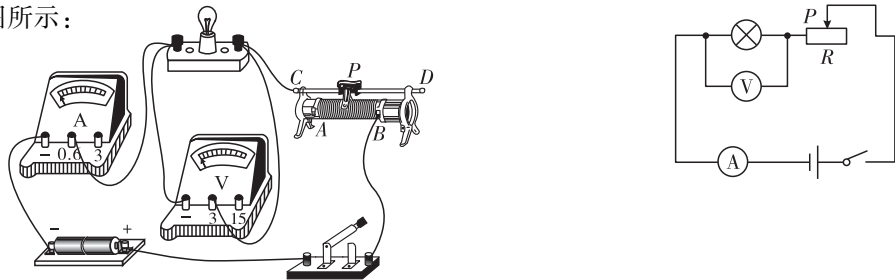


(3) 电路连接无误后,闭合开关,电压表和电流表的示数如下图所示,则通过灯丝的电流为 0.2 A,小灯泡两端的电压为 1.2 V,小灯泡的电阻为 6 Ω 。



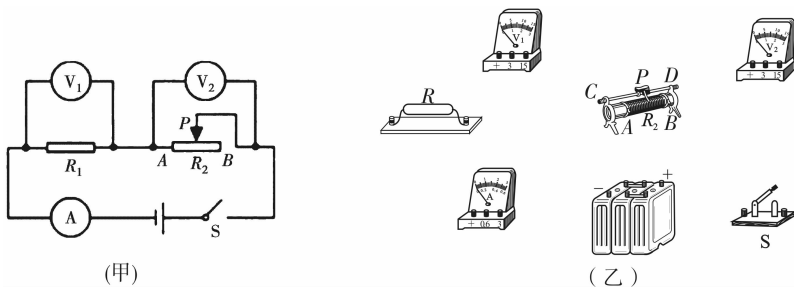
(4) 若滑动变阻器的滑片向左移动,电压表的示数将 变小 (选填“变大”“变小”或“不变”),小灯泡的亮度将 变暗 (选填“变亮”“变暗”或“不变”)。

答案:(2) 如图所示:



21. 小明探究“通过导体的电流与电压的关系”时,电路图如图(甲)所示,电源电压不变, R_1 为定值电阻,电流表 A 选用 0~0.6 A 量程,电压表 V_1 选用为 0~3 V 量程,电压表 V_2 选用为 0~15 V 量程,滑动变阻器 R_2 上标有“50 Ω 1 A”的字样。

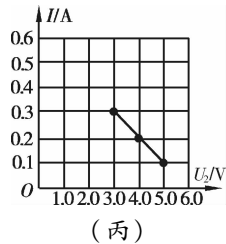
(1) 请根据电路图(甲)用笔画线代替导线连接实物图(乙)。



第 21 题图

- (2) 闭合开关前滑动变阻器的滑片 P 应放在 B (选填“A”或“B”)端。
- (3) 闭合开关 S,发现电流表 A 与电压表 V_2 的示数为零,电压表 V_1 的示数不为零,则电路存在的故障是 电阻 R_1 开路。

序号	电压表 V_1 的示数 U_1/V	电流表 A 的示数 I/A
1	1.0	0.1
2	2.0	0.2
3	3.0	0.3



(丙)

- (4) 排除故障后,继续进行实验,记录电流表 A 与电压表 V_1 的示数,得到一组实验数据,如上表所示,分析表中实验数据可得结论:当导体的阻值不变时,通过导体的电流与其两端电压成 正 比。
- (5) 实验中,记录电流表 A 与电压表 V_2 的示数,得到一组实验数据,根据实验数据作出 $I-U_2$ 图象,如图(丙)所示,电源电压是 6 V,在保证实验器材安全的前提下,滑动变阻器接入电路的阻值不得小于 10 Ω 。

得分	评卷人

四、计算题(第 22 小题 5 分,第 23 小题 8 分,第 24 小题 8 分,共 21 分)

22. 在右图所示的电路中,电源电压保持 6 V 不变, R_1 的阻值为 10 Ω 。闭合开关 S,电压表的示数为 2 V,求:

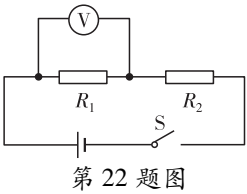
- (1) 求通过电阻 R_1 的电流;
- (2) 求电阻 R_2 的阻值。

解:(1) \because 电源电压为 6 V, R_1 与 R_2 串联,且电压表并联在 R_1 两端。
 \therefore 电压表示数为 2 V,即 R_1 两端电压 U_1 为 2 V,

$$\therefore I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{2 \text{ V}}{10 \Omega} = 0.2 \text{ A}。$$

(2) 因 R_1 与 R_2 串联。 $\therefore I_2 = I_1 = 0.2 \text{ A}$, $\therefore U_2 = U_{\text{总}} - U_1 = 6 \text{ V} - 2 \text{ V} = 4 \text{ V}$,

$$\therefore R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{4 \text{ V}}{0.2 \text{ A}} = 20 \Omega。$$



第 22 题图

23. 在右图所示的电路中, $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 20 \Omega$,闭合开关后,电流表的示数为 0.3 A。求:(1) 电源电压是多少?

(2) 电路中的总电流是多少?

解:(1) 由电路图可知,两电阻并联,电流表 A 测 R_1 支路的电流。

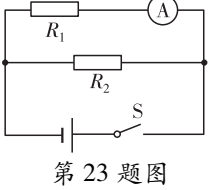
\therefore 并联电路中各支路两端的电压相等并且等于总电压。

\therefore 根据欧姆定律可得,电源的电压: $U = U_1 = I_1 R_1 = 0.3 \text{ A} \times 10 \Omega = 3 \text{ V}。$

(2) 因为 R_1 、 R_2 并联,所以 $U_2 = U_1 = 3 \text{ V}$, \therefore 通过 R_2 的电流: $I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{3 \text{ V}}{20 \Omega} = 0.15 \text{ A}$,

\therefore 并联电路中干路电流等于各支路电流之和。

\therefore 电路中的总电流: $I = I_1 + I_2 = 0.3 \text{ A} + 0.15 \text{ A} = 0.45 \text{ A}。$



第 23 题图

24. 从 2011 年 5 月 11 日起,执行酒驾重罚新规定,交警使用的某型号酒精测试仪的工作原理如图所示,电源电压恒为 9 V,传感器电阻 R_2 的电阻值随酒精气体浓度的增大而减小,当酒精气体的浓度为零时, R_2 的电阻为 80 Ω 。使用前要通过调零旋钮(即滑动变阻器 R_1 的滑片)对测试仪进行调零,此时电压表的示数为 8 V。求:

(1) 电压表的示数为 8 V 时,电流表的示数为多少?

(2) 电压表的示数为 8 V 时,滑动变阻器 R_1 的电阻值为多少?

(3) 调零后, R_1 的电阻保持不变,某驾驶员对着测试仪吹气 10 s,若电流表的示数达到 0.3 A,表明驾驶员醉驾,此时电压表的示数为多少?

解:(1) 由题图知, R_1 与 R_2 串联,电压表的示数为 8 V 时,电路中电流:

$$I = I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{8 \text{ V}}{80 \Omega} = 0.1 \text{ A}。$$

(2) 电压表的示数为 8 V 时, R_1 两端的电压:

$$U_1 = U - U_2 = 9 \text{ V} - 8 \text{ V} = 1 \text{ V}, \text{通过 } R_1 \text{ 的电流 } I_1 = I = 0.1 \text{ A},$$

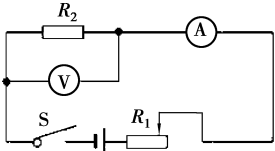
$$R_1 \text{ 的电阻值 } R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{1 \text{ V}}{0.1 \text{ A}} = 10 \Omega。$$

(3) 当 R_1 的电阻保持不变,电流表的示数 I' 为 0.3 A 时, R_1 两端的电压:

$$U'_1 = I' R_1 = 0.3 \text{ A} \times 10 \Omega = 3 \text{ V},$$

$$\text{电压表的示数: } U'_2 = U - U'_1 = 9 \text{ V} - 3 \text{ V} = 6 \text{ V}。$$

答案:(1) 0.1 A (2) 10 Ω (3) 6 V



第 24 题图