

## 第2课时 研究串、并联电路的电压特点

## 课堂点睛

## 重难点解读

1. 在串联电路中,总电压比电路中任何一部分电路两端的电压都大,即  $U > U_1$ ,  $U > U_2$ 。

2. 在并联电路中,不论灯泡的规格如何,每个灯泡的两端电压都相等。

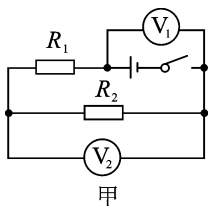
## 易错易混警示

1. 在同一个电路中,两灯泡两端的电压相等时,则这两灯泡可能是并联,也可能是串联;两灯泡两端的电压不相等时则一定是串联。

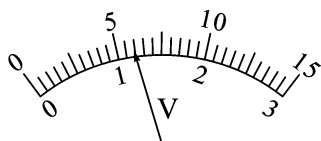
2. 测量型实验多次测量的目的一般是为了减小实验误差;而探究规律性实验,进行多次实验的目的是为了防止实验的偶然性,使探究结论能够反映普遍规律。

## 名题引路

【例】如图甲所示电路中,当闭合开关后,两个电压表的指针均为图乙所示,则阻  $R_1$  和  $R_2$  两端的电压分别为 \_\_\_\_\_ V 和 \_\_\_\_\_ V。



甲



乙

【解析】由图可知,  $R_1$  和  $R_2$  串联,电压表  $V_1$  测电源电压,  $V_2$  测  $R_2$  两端电压。结合乙图所示情形,可知  $V_1$  选的是大量程,  $V_2$  选的是小量程,则  $V_1$  的示数为 6V,  $V_2$  的示数为 1.2V。又因为串联电路两端电压等于各部分电压之和,则  $R_1$  两端电压为 4.8V。

【答案】4.8 1.2

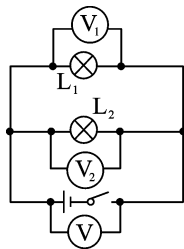
## 要点识记

1. 在研究串、并联电路的电压特点,实验中按照电路图连接电路时开关应 断开,使用电压表测电压时应选用 较大 的量程,如果发现指针偏转 过小,则改用较小的量程。
2. 串联电路两端的总电压等于 各部分电路两端的电压之和,并联电路各支路两端电压 相等。

## 基础训练

3. 如图,灯泡  $L_1$  比  $L_2$  亮,电压表  $V_2$  示数为 6 伏,下列说法正确的是 ( A )

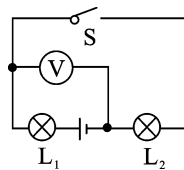
- A.  $V_1$  示数为 6 伏
- B.  $V_1$  示数大于 6 伏
- C.  $V$  示数小于 6 伏
- D.  $V$  示数大于 6 伏



第3题图

4. 如图所示,闭合开关,电源电压为 6 伏,电压表示数为 3.5 伏,则 ( D )

- A.  $L_1$  两端电压为 3.5 伏
- B.  $L_1$  两端电压为 6 伏
- C.  $L_2$  两端电压为 2.5 伏
- D.  $L_2$  两端电压为 3.5 伏



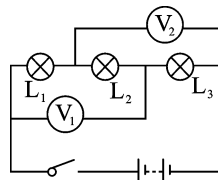
第4题图

5. 在一个电路中安装了两盏灯、一个开关、一个电源,闭合开关两盏电灯能正常发光。要用探究方法来判断这两盏电灯的连接方式是串联还是并联,下列可以推断这两盏电灯肯定不是并联的是 ( D )

- A. 开关能同时控制这两盏灯的亮与灭
- B. 用电流表分别测出这两盏灯都发光时的电流,发现电流不相等
- C. 用电压表分别测出这两盏灯都发光时两端的电压,发现它们的电压相等
- D. 用电压表分别测出这两盏灯都发光时两端的电压,发现它们的电压不相等

6. 如图所示的电路中,闭合开关,电压表  $V_1$  的示数是 7.5V,电压表  $V_2$  的示数为 9V,若电源电压为 12V,则  $L_2$  两端电压是 ( A )

- A. 4.5V
- B. 5.5V
- C. 3V
- D. 2V



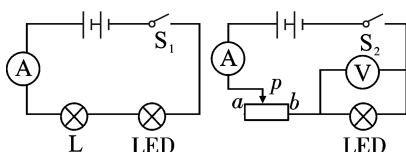
第6题图

7. (2015 年温州市)某兴趣小组在研究“串联电路特点”的实验中,将一个阻值约为 10 欧的普通小灯泡 L 和一个 LED 灯串联后接入电路(如图甲)。闭合开关  $S_1$ ,发现 LED 灯亮而小灯泡 L 不亮。针对这种现象,同学们提出了以下猜想:

猜想一:小灯泡 L 处发生短路

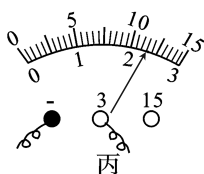
猜想二:LED 灯电阻很大导致电路电流很小

为了验证猜想,小组同学进行如下实验:



甲

乙



丙

班级: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_

实验一: 将一根导线并联在图甲电路中 LED 灯的两端, 根据观察到的现象否定了猜想一。

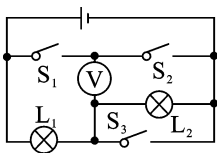
实验二: 利用电流表和电压表, 按图乙所示的电路对 LED 灯的电阻进行测量。闭合开关, 依次移动滑动变阻器的滑片, 获得多组数据如下表。经分析, 结果支持猜想二。

实验次数	电压(伏)	电流(毫安)	电阻(欧)
1	1.4	12	116.7
2	1.6	14	114.3
3	1.8	16	112.5
...	...	...	...

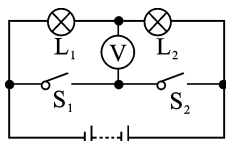
- (1) 实验一中观察到的现象是 小灯泡 L 发光。
- (2) 实验二中, 某次测量时电压表示数如图丙所示, 此时电压表示数为 2.3 伏。
- (3) 在实验二测定 LED 灯电阻的过程中, 滑动变阻器的滑片向 b (或右) 端移动。

## 能力提升

8. 如图所示的电路中, 当  $S_1$  闭合,  $S_2$ 、 $S_3$  断开时, 电压表的示数为 5 伏; 当  $S_1$ 、 $S_3$  断开,  $S_2$  闭合时, 电压表“+”“-”极的连接对调后示数为 4 伏。由此可知, 当  $S_1$ 、 $S_3$  闭合,  $S_2$  断开时, 电压表的示数为 ( **B** )
- A. 5 伏      B. 9 伏      C. 4 伏      D. 1 伏

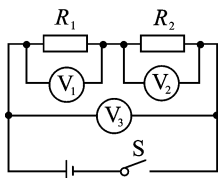


第 8 题图

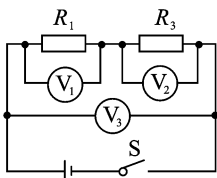


第 9 题图

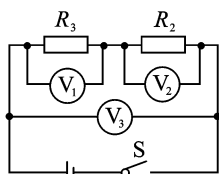
9. 如图是某同学在实验室用电压表测电压时所设计的一个电路图。下列有关此电路的说法中不正确的是 ( **D** )
- A. 电压表不可能同时测得灯  $L_1$  和  $L_2$  两端的电压
- B.  $S_1$  和  $S_2$  不能同时闭合, 否则电路将短路
- C. 若  $S_1$  和  $S_2$  都断开, 电压表示数零
- D. 若测得  $L_1$  两端电压后, 只需断开  $S_2$ 、闭合  $S_1$ , 就能直接测出  $L_2$  两端的电压
10. 在探究电路的电压规律实验时用了下图中的某个电路, 已知  $R_1 = R_2 < R_3$ , 电压表  $V_1$ 、 $V_2$  和  $V_3$  的读数分别为 1.0V、1.5V 和 2.5V。实验时的电路图是 ( **B** )



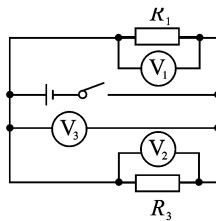
A



B

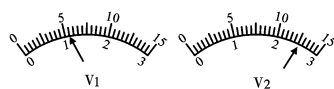
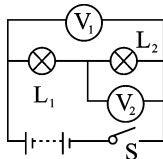


C



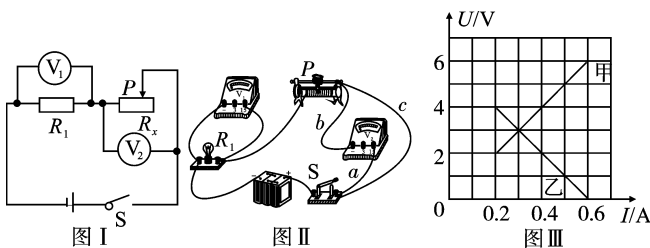
D

11. 如图是小文同学研究串联电路中电流、电压特点的实物连接图。当开关闭合时, 灯  $L_1$  亮, 灯  $L_2$  不亮, 这时电流表和电压表均有读数。则故障原因可能是 ( **D** )
- A.  $L_1$  断路      B.  $L_1$  短路
- C.  $L_2$  断路      D.  $L_2$  短路
12. 如图所示, 电路中, 电压表所用的量程不同, 当电路闭合后,  $V_1$  和  $V_2$  的示数分别如图所示, 则可以判断出  $V_1$  示数是 5.5 伏,  $V_2$  示数是 2.5 伏,  $L_1$  两端的电压是 3 伏。



## 拓展创新

13. (2016 年金华市) 拓展性学习小组的同学合作进行探究“串联电路的电压特点”, 设计了图 I 电路, 并连接了图 II 电路。



- (1) 图 II 的实验电路连接中有一处错误, 无法完成试验, 连接错误的导线是 b (选填“a”“b”或“c”)。
- (2) 正确连接后, 继续实验, 根据测得的实验数据, 绘制了如图 III 所示的曲线图。
- ① 图 III 中甲、乙两条曲线是根据图 I 电路测得的实验数据所绘制的曲线, 其中与图 I 电路中电压表  $V_1$  对应的曲线是 甲 (选填“甲”或“乙”)。
- ② 已知电源电压恒为 6V, 根据探究目的分析图 III 中的曲线, 得出的实验结论是 串联电路中的总电压等于各分电压之和。