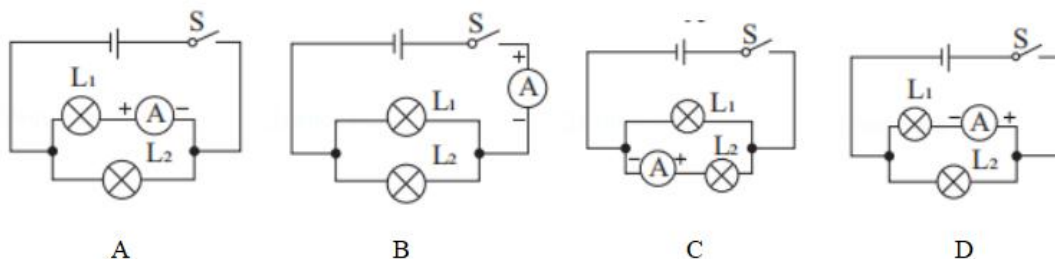


第八课时 电流测量和规律作业

参考答案与试题解析

1. 如图所示四个电路图中，能正确测量通过 L_1 电流的电路是 ()



【分析】从电流表的正确使用进行分析：电流表要和被测量的导体是串联的；电流从正接线柱流入，从负接线柱流出；所测量的电流不能超过电流表使用的量程；绝对不允许不经过用电器直接把电流表接在电源上。

【解答】解：A、电流表的正负接线柱接反了，故 A 错误。

B、电流表串联在干路上，测量干路电流，故 B 错误。

C、电流表和 L_2 串联，电流从正接线柱流入，从负接线柱流出，故电流表测量 L_2 的电流，故 C 错误；

D、电流表和 L_1 串联，电流从正接线柱流入，从负接线柱流出，故电流表测量 L_1 的电流，故 D 正确。

故选：D。

2. 把一个电流表接入某电路中，用“-”和“0.6”两个接线柱，某同学读数时，看错量程，错读成 1.2A，则正确的读数是 ()

A. 0.2A B. 0.24A C. 0.32A D. 0.34A

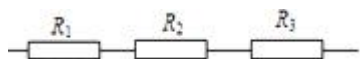
【分析】对于电流表的读数，要看清所选的量程和分度值；若电流表量程为 $0\sim 0.6A$ ，对应的分度值为 $0.02A$ ；若电流表量程为 $0\sim 3A$ ，对应的分度值为 $0.1A$ ；同一刻度处，大量程数值是小量程数值的 5 倍。

【解答】解：用“-”和“0.6”两个接线柱，而按照 $0\sim 3A$ 量程读数为 1.2A；此刻度对应于 $0\sim 0.6A$ 的数值为 $1.2A \div 5 = 0.24A$ ；

故 B 正确；ACD 错误；

故选：B。

3. 如图所示，连入电路中的电阻 R_1 、 R_2 、 R_3 ，各自允许通过的最大电流分别为 I_1 、 I_2 、 I_3 ，且 $I_1 < I_2 < I_3$ ，则此部分电路中允许通过的最大电流是 ()



A. I_1 B. I_2 C. I_3 D. $I_1 + I_2 + I_3$

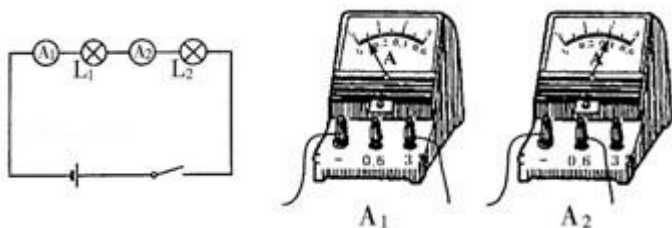
【分析】根据串联电路中各处的电流相等，结合电阻 R_1 、 R_2 、 R_3 允许通过的最大电流据此分析解答。

【解答】解：由图可知，电阻 R_1 、 R_2 、 R_3 串联接入电路中；

根据串联电路的电流特点，各处的电流大小相等，因为 $I_1 < I_2 < I_3$ ，所以，为保护各电阻元件的安全，只能取 3 个电流值中最小的那个电流值作为该电路的最大电流，即此部分电路中允许通过的最大电流是 I_1 。

故选：A。

4. 某同学希望通过比较电路中不同位置的电流表的读数来研究串联电路的电流规律。所接电路图如图所示，闭合开关后，两个电流表指针偏转情况如图 2。则对于两电流表示数大小判断正确的是（ ）



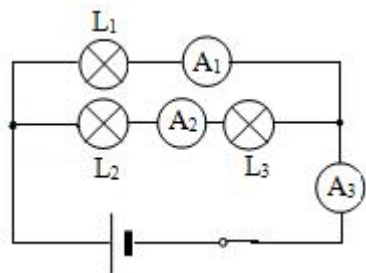
- A. $A_1 < A_2$ B. $A_1 > A_2$ C. $A_1 = A_2$ D. 无法判断

【分析】串联电路中各个电流应该是相同的，之所以两电流表指针偏转的程度不同，是因为其选择的量程不同，仔细观察电流表，可得出正确的结论。

【解答】解：读图可知，两电流表选择的量程不同， A_1 选择 $0 \sim 3A$ 量程，示数为 $0.4A$ ， A_2 选择 $0 \sim 0.6A$ 量程，示数也是 $0.4A$ ，说明两电流表示数是相同的，只有选项 C 符合题意。

故选：C。

5. 如图所示是三个灯泡 L_1 、 L_2 、 L_3 组成的电路，电流表 A_1 、 A_2 、 A_3 的示数分别为 I_1 、 I_2 、 I_3 ，则它们之间的关系是（ ）



- A. $I_3 < I_2$ B. $I_1 = I_2 + I_3$ C. $I_3 = I_1 + I_2$ D. $I_2 < I_1$

【分析】由电路图可知两灯泡并联，电流表 A_1 测量灯泡 L_1 中的电流，电流表 A_2 测量灯泡 L_2 和 L_3 支路中的电流，电流表 A_3 测量干路电流；然后根据并联电路中电流的规律即可确定 I_1 、 I_2 、 I_3 之间的关系。

【解答】解：由电路图看出， L_1 、 L_2 并联；

电流表 A_1 测量灯泡 L_1 中的电流，电流表 A_2 测量灯泡 L_2 和 L_3 支路中的电流，电流表 A_3 测量干路电流；根据并联电路中电流的规律可知：干路电路等于各支路电流的和，即 $I_3 = I_1 + I_2$ 。

D. 闭合开关，若电流表 A_1 示数与 A_2 示数相等，则灯泡 L_1 所在电路发生短路现象

【分析】 根据电流的流向，判断电路的连接方式，同时明确电流表的测量对象。

【解答】 解：

A、图中将开关闭合，电流有两条路径，分别流过两只灯泡，所以两灯泡是并联的，故 A 正确；

BC、图中两灯泡并联，电流表 A_1 测干路的电流，电流表 A_2 测通过灯泡 L_2 的电流，故 C 正确，故 B 错误；

D、图中两灯泡并联，若电流表 A_1 示数与 A_2 示数相等，则应该是灯泡 L_1 所在电路发生断路现象，故 D 错误。

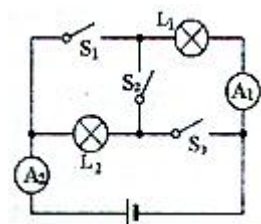
故选：AC。

8. 对于如图所示的电路：

(1) 若只闭合 S_2 ，电流表 A_1 的示数为 $0.2A$ ，则电流表 A_2 的示数为 0.2 A。

(2) 若要使两灯并联，应闭合开关 S_1 和 S_3 ，此时电流表 A_1 的示数为 $0.6A$ ，电流表 A_2 的示数为 $0.9A$ ，则通过灯 L_1 的电流为 0.6 A，通过灯 L_2 的电流为 0.3 A。

(3) 当 S_1 、 S_2 、 S_3 均闭合时，电流表 A_2 可能被毁坏。



【分析】 (1) 若只闭合 S_2 ，灯 L_1 和 L_2 串联，串联电路电流处处相等；

(2) 并联电路中有多条支路，各元件独立工作、互不影响，并联电路干路中电流等于各支路电流之和；

(3) 当 S_1 、 S_2 、 S_3 均闭合时，全电路短路，电流表 A_2 可能被毁坏。

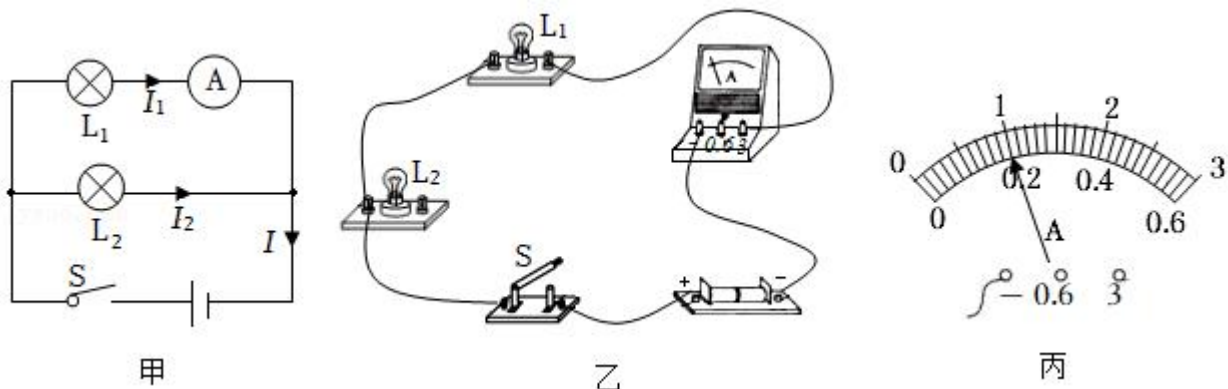
【解答】 解：(1) 若只闭合 S_2 ，灯 L_1 和 L_2 串联，串联电路电流处处相等，电流表 A_1 的示数为 $0.2A$ ，故电流表 A_2 的示数也为 $0.2A$ ；

(2) 闭合开关 S_1 和 S_3 时，两灯并联，电流表 A_1 测的是 L_1 电流，故通过灯 L_1 的电流为 $I_1=0.6A$ ；
电流表 A_2 测的是总电流，并联电路干路中电流等于各支路电流之和，故通过灯 L_2 的电流为 $I_2=I - I_1=0.9A - 0.6A=0.3A$ ；

(3) 当 S_1 、 S_2 、 S_3 均闭合时，全电路短路，电流表 A_2 可能被毁坏。

故答案为：(1) 0.2 ；(2) S_1 和 S_3 ； 0.6 ； 0.3 ；(3) A_2 。

9. 如图所示，在探究“并联电路的电流特点”的实验中，小明设计了如图甲所示的电路进行实验：



- (1) 实验中，小明应该选择两个小灯泡规格是 不相同（选填“相同”或“不相同”）的。
- (2) 请用笔画线代替导线，按图甲中的电路图把图乙中的实物电路连接完整（导线不得交叉）。
- (3) 小明在连接电路时，开关应处于 断开（选填“闭合”或“断开”）状态。
- (4) 小明先将电流表接在 L_1 所在的支路上，闭合开关，观察到灯 L_2 发光，但灯 L_1 不亮，电流表的示数为零，电路可能存在的故障是 灯 L_1 断路（选填“灯 L_1 断路”或“灯 L_1 短路”）。
- (5) 排除故障后，他测出了 L_1 支路上的电流 $I_1=0.8\text{A}$ ，然后他把电流表依次接入电路分别测量出 L_2 支路电流， I_2 、干路电流 I ，两次测得的结果都如图丙所示，则 $I_2=\underline{0.2}\text{A}$ 、 $I=\underline{1.0}\text{A}$ ，小明由此数据得出并联电路中干路电流和各支路电流的关系是 $I=I_1+I_2$ （写关系式即可）。
- (6) 本次实验的不足之处是：只做一次实验，结论具有偶然性。
- (7) 为了防止损坏电流表，在不能事先估计电流大小的情况下，应先进行 试触，以正确选择电流表或电流表的量程。
- (8) 小明连接好电路后，闭合开关，发现灯泡 L_1 和 L_2 发光，但电流表 A 示数为零，则电路故障可能是 电流表 A 短路。
- (9) 闭合开关，发现 L_1 亮，而 L_2 不亮，小明认为 L_2 不亮的原因是 L_2 短路，你认为他的判断是 错误（选填“正确”或“错误”）的。
- (10) 实验中，小梅指出：为了得出更普遍的规律，应当进行多次实验，操作方法是：换用不同规格的灯泡进行多次实验。

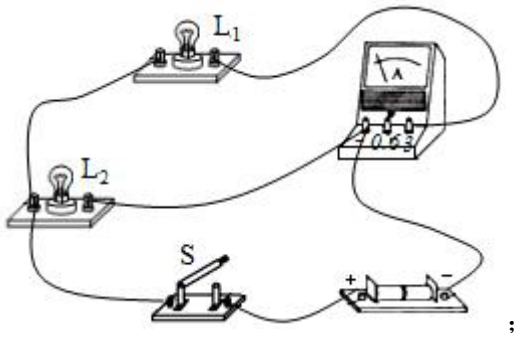
【分析】 (1) 应用归纳法得出结论时要求：所选样本要有代表性用样本数量足够多；

- (2) 根据电路图连接实物图；
- (3) 连接电路时，开关应断开；
- (4) 闭合开关后，观察到灯 L_2 发光，说明干路和 L_2 支路是通路，根据灯 L_1 不发光分析电路可能存在的故障；
- (5) 根据并联电路电流的规律确定电流表选用的量程，然后读数。分析数据大小得出结论；
- (6) 实验中为了寻找普遍的规律，应多次测量；

- (7) 在不能事先估计电流大小的情况下，应先进行试触，以正确选择电流表或电流表的量程；
- (8) 根据灯泡 L_1 和 L_2 发光，说明两支路正常，干路为通路，根据电流表 A 的示数为零分析故障原因；
- (9) 用电器并联时，当一个用电器短路，整个电路短路，烧坏电源；
- (10) 用归纳法得出普遍性的结论要满足 2 个条件：一是样本要有代表性，二是样本数量足够多。

【解答】解：(1) 为避免实验的偶然性，要选择两个不同规格的灯泡多次实验；

(2) 该电路为并联电路，电流表测量灯泡 L_1 的电流，开关控制整个电路，实物图如图所示：



(3) 为保护电路安全，连接电路时，开关应断开；

(4) 将电流表接在 L_1 所在的支路上，闭合开关后，观察到灯 L_2 发光，说明干路和 L_2 支路是通路，但灯 L_1 不发光，电流表的示数为零，电路可能存在的故障是 L_1 或电流表断路造成的；

(5) L_1 支路上的电流 $I_1=0.8A$ ， L_2 支路电流 $I_2=0.2A$ ，干路电流要大于支路电流，所以电流表选用的是大量程，分度值为 $0.1A$ ，示数为 $I=1A$ ； L_2 支路为小量程，分度值为 $0.02A$ ，示数为 $I_2=0.2A$ ；由该数据可得：并联电路中干路电流等于各支路电流之和，并联电路中电流规律的表达式是： $I=I_1+I_2$ ；

(6) 本次实验的不足之处是：只做一次实验，结论具有偶然性；

(7) 为了防止损坏电流表，在不能事先估计电流大小的情况下，应先进行试触，以正确选择电流表或电流表的量程；