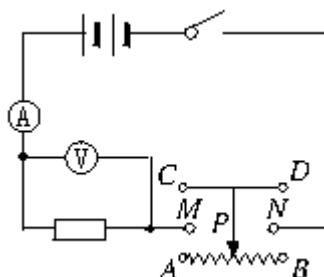


六、课后练习

1. 现有实验器材：电源一个、小灯泡一只、开关一个、电流表和电压表各一个、滑动变阻器一只、导线若干。要求滑动变阻器与小灯泡串联，电压表测小灯泡两端电压，电流表测总电流，使用开关控制总电路。

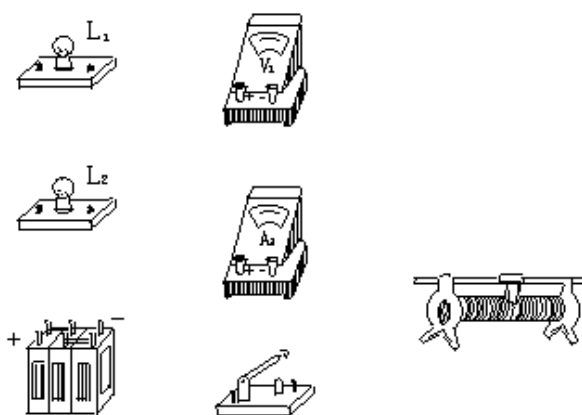
- (1) 画出电路图。
- (2) 在连接实物电路的过程中，应将滑动变阻器的滑片置于哪一端？为什么？
- (3) 要使电流表示数增大，滑片P应向哪端滑动？此时观察到电压表的示数怎样变化？小灯泡的亮度怎样变化？

2. 如图，是探究电阻、电流和电压关系的实验电路，A、B、C、D分别代表滑动变阻器的四个接线柱。



- (1) 把C接M，_____接N，滑片P向左移动，电流表示数就增大，电压表示数_____。
- (2) 把B接M，C接N，则滑片P向_____移动时，电流表示数减小，电压表示数_____。
- (3) 把_____和_____分别接在M、N上，变阻器的电阻值最大，移动滑片也不能改变电阻两端电压。

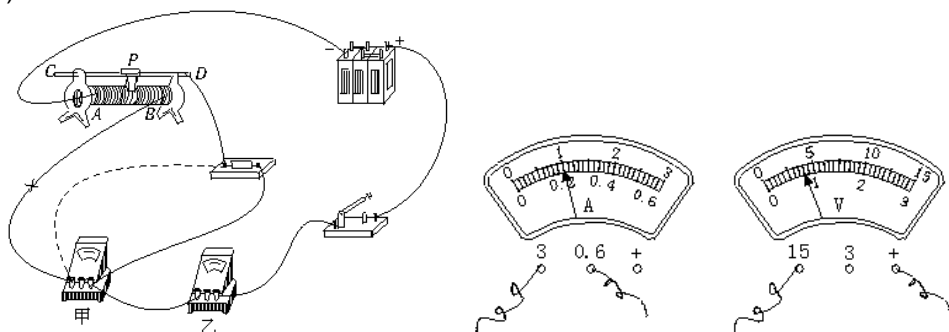
3. 现有电源、开关、滑动变阻器、电灯、电流表、电压表如图：



- (1) 按要求连接实物：a. 电灯L₁和L₂并联；b. 滑动变阻器单独控制电灯L₂的电流；c. 电压表V₁测电灯L₁两端的电压；d. 电流表A₂测流过L₂的电流；e. 开关控制整个电路。
- (2) 按照实物图画出电路图。
- (3) 当滑动变阻器的滑片向右移动时，变阻器连入电路的电阻变_____，通过电灯L₂的电流变_____，L₂的亮度变_____，灯L₁两端的电压_____，L₁的亮度_____（填变大、变小或不变）。

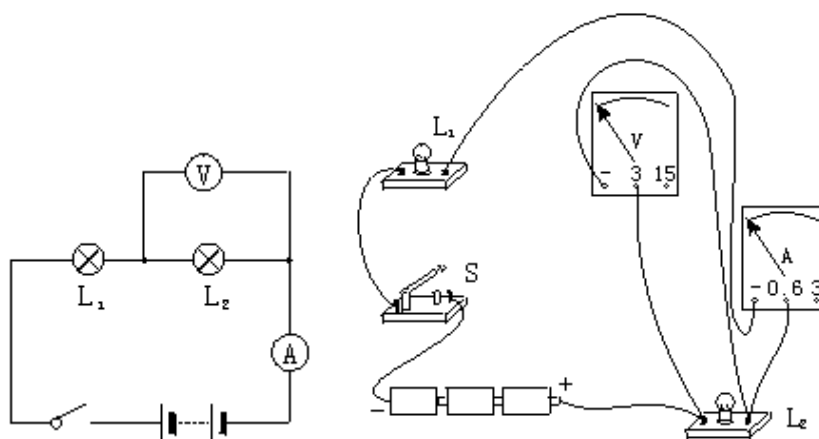
4. 在“研究电阻电压跟电流关系”的实验中

(1) 如左下图所示是某同学已经连接好的电路，但电路中有一根导线连接错误，请将错误的连接改正过来。(新改接的导线用虚线表示，错误的导线在线上画×)



- (2) 图中甲是_____表，乙是_____表。
 (3) 电路改正后，闭合开关，两只表的示数分别如右上图测得的电流是_____A，电压是_____V。

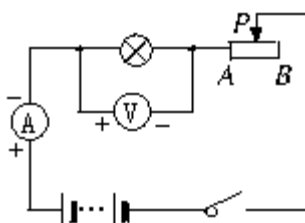
5. 如图所示电路中，电源由3节干电池组成，电流表示数为0.18 A， L_1 两端电压为2.5 V。



- (1) 按电路图将实物连接起来。
 (2) 电压表的示数是_____V。
 (3) 通过 L_1 的电流是_____A。

参考答案：

1. (1) 按题要求，电路如图：



(2) 在连接实物电路的过程中，开关应处于断开，滑片 P 应置于连入电路的电阻值为最大端，即图示中 B 端。这样做的目的是，当开关闭合时，电路中的电阻最大，从而使电流最小，使变阻器在电路中起到保护小灯泡及电路的作用。

(3) 要使电流表示数增大，必须使电路中的电阻减小，如图滑片 P 应向 A 端滑动。此时，观察到小灯泡变亮，电压表的示数增大。

2. (1) A 增大 (2) 左 减小 (3) A B

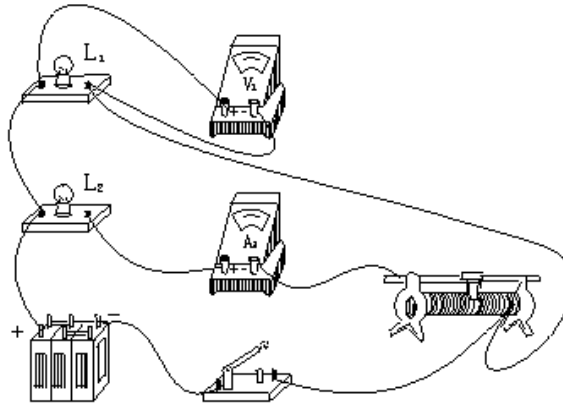
[分析] 要想改变电路中电流, 滑动变阻器必须按“一上、一下”两个接线, 否则就起不到变阻器的作用, 不能改变电路中电流.

在 (1) 中, C 接 M , 则 N 只能接 A 或 B . 若 N 接 B , 则 BP 段电阻接入电路, 滑片 P 向左滑时, 滑动变阻器电阻增大, 而电路中电流会减小, 不符合题意要求. 只有 N 连接 A , 使 AP 段电阻接入电路, 向左移动滑片 P 时, 滑动变阻器电阻才会减小, 电流表示数增大. 根据同学们探究的电阻、电压、电流的关系, 电阻不变, 电压越大, 电流越大, 因此电压表示数增大.

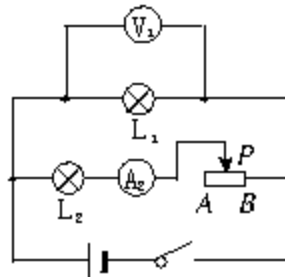
在 (2) 中, B 接 M 、 C 接 N , 则 BP 段电阻被接入电路, 要使电流表示数减小, 则要增大电路中电阻. 因此, 滑片应向左移动, 电流表示数减小, 则测定值电阻的电压表的示数也减小.

在 (3) 中, 将 AB 接入电路时, 是将滑动变阻器的最大值接入了电路, 变阻器失去了改变电路中电阻的作用. 因此也不能改变定值电阻两端的电压.

3. (1) 按实物连接的电路如下图.



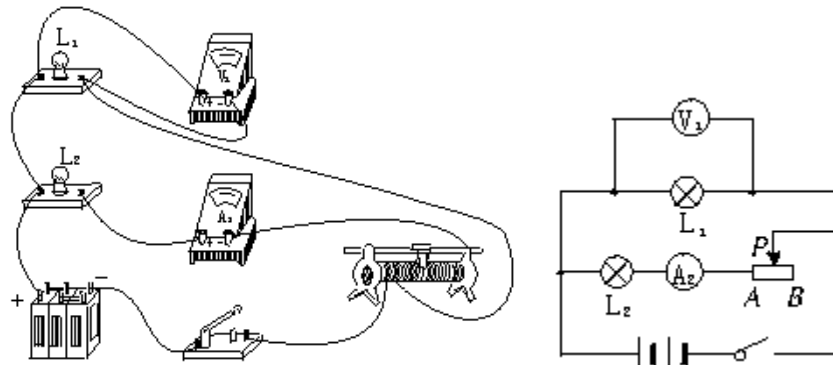
(2) 根据实物连接所画电路图如下图.



(3) 变小 变大 变亮 不变 不变

[分析] 由图可以看出, 接入电路的滑动变阻器的电阻是 BP 段, 因此滑片 P 向右移动时, 变阻器连入电路的电阻变小, 因为灯 L_2 和滑动变阻器串联后和 L_1 组成了并联电路, 并联电路两端电压等于电源电压. 因此每条支路两端电压都不变, 始终等于电源电压, 所以通过灯 L_2 的电流变大, 亮度变亮, 而灯 L_1 两端电压和亮度均不变.

说明: 此题不是唯一答案, 解此题时要紧紧围绕自己连接的电路, 电路中滑动变阻器的接线情况不同, 则得到的结论也不同, 如将电路连成左下图, 则画出的电路图即为右下:



这时接入电路的滑动变阻器的电阻是 AP 段，若向右移动滑片，则变阻器的阻值变大， L_2 中的电流减小， L_2 变暗。因为 L_1 始终接在电源两端，故无论怎样连接，其电压和亮度都不变。

4. (1) 错误及改动的导线如题图。

(2) 电压 电流

(3) 1 4

[分析] 观察电路发现，乙和开关与电源连接的只有一条通路，所以乙只能是电流表，则甲就是电压表，而实验要求的是研究定值电阻电流和电压的关系，因此电压表应并联在定值电阻的两端。

由电压表、电流表的接线情况可知，电流表连接的是 $0\sim 3\text{ A}$ 的大量程，每格的最小刻度是 0.1 A ，因此电流表示数是 1 A ；电压表连接着 $0\sim 15\text{ V}$ 的量程，每小格的刻度是 0.5 V 。所以电压表示数是 $0.5\text{ V}\times 8=4\text{ V}$ 。

5. (1) 按电路图连接的实物图，如题图。

(2) 2 (3) 0.18

[分析] 由电路图连接实物图时要注意接入电流表、电压表的量程，因两灯串联的电流只有 0.18 A ，故电流表量程选择 $0\sim 0.6\text{ A}$ 即可；因电源由 3 节干电池组成，所以可以知道电源电压为 $1.5\text{ V}\times 3=4.5\text{ V}$ ；串联电路的总电压等于各部分电路电压之和。 L_1 两端电压是 2.5 V ，因此 L_2 两端电压为 $4.5\text{ V}-2.5\text{ V}=2\text{ V}$ ，因此电压表示数也是 2 V 。选择 $0\sim 3\text{ V}$ 的量程连接即可；因为串联电路电流处处相等，所以 L_1 中的电流也是 0.18 A 。