

電子零件探索趣&三用電表的使用2

九年 班 號 姓名：

【挑戰一：可變電阻的認識及探索】

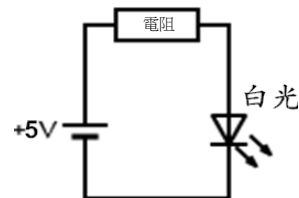
探索說明：可變電阻有三隻腳位、一個旋鈕，根據推測應該是轉動旋鈕電阻值會改變。
 〈Q1〉根據排列組合邏輯， $C_2^3=3$ ，也就是說三個角位要選擇兩個測量，共有三種情況
 請根據下表欄位測量可變電阻腳位上的電阻變化

測量電阻三用電表的黑棒插在 COM，紅棒插在()，三用電表檔位調到()

| 可變電阻腳位 | 旋鈕轉動 | 電阻變化(變大、變小、不變) | 轉到極限值的電阻值 |
|--|------|----------------|-----------|
|  1 2 | 順時針轉 | | |
| | 逆時針轉 | | |
|  2 3 | 順時針轉 | | |
| | 逆時針轉 | | |
|  1 3 | 順時針轉 | | |
| | 逆時針轉 | | |

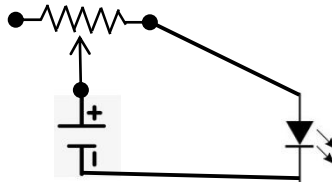
〈Q2〉在學習單1可以了解到，右邊電路中的LED會隨著電阻值不同而有亮度上的不同，我們可以根據學習單1下一個結論：

迴路中的電阻值越**大**，LED越_____ (填亮或暗)；
 反之迴路中的電阻值越**小**，LED越_____ (填亮或暗)



〈Q3〉根據LED的物理數據，白光的LED要在3V、20mA的工作條件下，才不會故障，請依據下面電路圖，在麵包版上接線，找出最適合的電阻值(可變電阻值由大調到小)，讓LED電壓為3V，同時也測量迴路中的電流！

- USB電源電壓：_____。
- LED電壓：_____。
- 電阻上的電壓：_____。
- 電阻值：_____。
- 迴路中的電流：_____。



發光二極體的物理條件 $T_a = 25^\circ\text{C}$ $I_f = 20\text{mA}$

| 順向偏壓 | |
|---------|----------------------------|
| 紅色LED | : $V_f: 1.8 - 2.1\text{V}$ |
| 綠、黃色LED | : $V_f: 2.0 - 2.2\text{V}$ |
| 藍色LED | : $V_f: 3.0 - 3.4\text{V}$ |
| 白色LED | : $V_f: 3.0 - 3.2\text{V}$ |

〈Q4〉九年及理化教到，**串聯電路上電流相同**，**並聯電路上電壓相同**，若迴路中有6顆LED並聯，請問合理的電阻值應該為多少？

- USB電源電壓：_____。
- 並聯LED電壓：_____。
- 電阻上的電壓：_____。
- 電阻值：_____。
- 迴路中的總電流：_____。

