





電壓 (V)	0.92	0.90	0.88	0.88	0.87	0.86	0.84	0.84
電流 (mA)	0.32	0.49	0.75	0.98	1.23	1.51	1.77	2.02
功率 (mW)	0.29	0.44	0.66	0.86	1.07	1.30	1.49	1.70
電阻 (Ω)								
LED 電壓 (V)								

實驗數據表如下：

實驗結果分析：

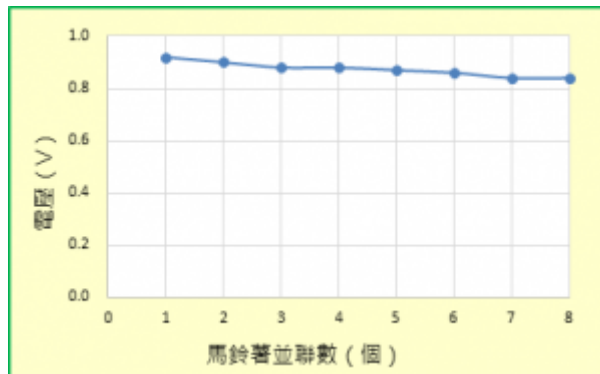


圖 14 電壓與並聯數的關係

圖 14 顯示，隨著馬鈴薯並聯數的增加，電壓呈現逐漸下降的趨勢。

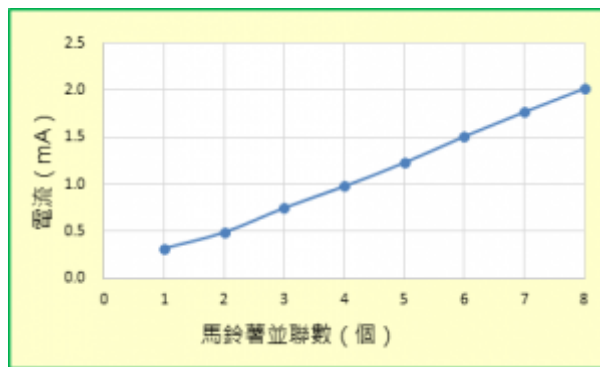
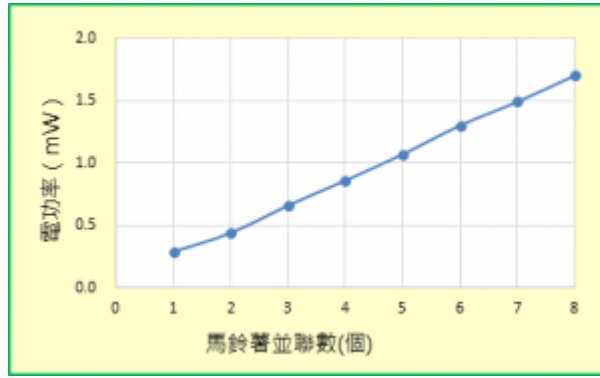


圖 15 電流與並聯數的關係

圖 15 顯示，隨著馬鈴薯並聯數的增加，電流呈現逐漸上升的趨勢。



16個LEDの消費電力

16個LEDの消費電力を計算する。消費電力  $P = I \times V$  の式を用いて、 $P$  を計算する。 $I$  は電流、 $V$  は電圧である。

計算

LEDの電圧降下は、1.63-2.03 V と仮定する。電流は、0.84-0.92 mA と仮定する。

LEDの電圧降下は、1.63-2.03 V と仮定する。電流は、0.84-0.92 mA と仮定する。

### C. 計算

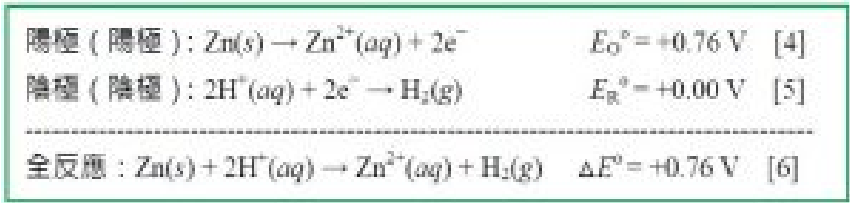
LEDの電圧降下 $V_0$	0.80 V
抵抗 $R_1$	200 $\Omega$
LEDの電圧降下 $V_1$	0.37 V
電流 $I = R_1 / V_1$	$1.85 \times 10^{-3}$ A
抵抗 $R_0 = (V_0 - V_1) / I$	232 $\Omega$

計算結果を整理する。

$$R_0 = [(V_0 - V_1) / V_1] R_1$$

$$R_0 = [(0.80 \text{ V} - 0.37 \text{ V}) / 0.37 \text{ V}] 200 \Omega$$





電圧は0.8-0.9 V、起電力は0.76 Vである。

電圧

電圧 Electric power は、電流 I と電圧 V の積で表され、単位は W (ワット) である。

Light-Emitting Diode, LED は、electroluminescence (電発光) を利用し、760-610 nm の可視光を放射する。LED の動作電圧は 1.63-2.03 V である。

電流

電流 I は、電圧 V と抵抗 R の比で表され、単位は A (アンペア) である。

抵抗 R<sub>0</sub> は、電圧 V<sub>0</sub> と電流 I の比で表され、単位は Ω (オーム) である。

$$R_0 = (V_0 - V_1) / I \quad [7]$$

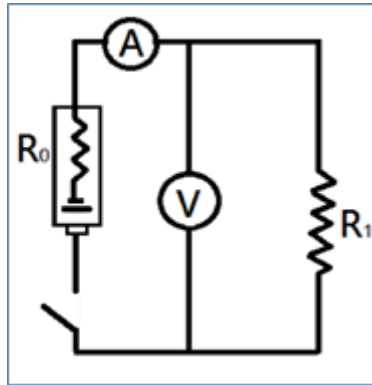
抵抗 R<sub>1</sub> は、電圧 V<sub>0</sub> と電流 I の比で表され、単位は Ω (オーム) である。

$$R_0 = [(V_0 - V_1) / I] \cdot (V_1 / V_1)$$

$$R_0 = [(V_0 - V_1) / V_1] \cdot (V_1 / I) \quad [8]$$

抵抗 R<sub>1</sub> は、電圧 V<sub>1</sub> と電流 I の比で表され、単位は Ω (オーム) である。

$$R_0 = [(V_0 - V_1) / V_1] R_1 \quad [9]$$



17

1. Battery, Wikipedia, [http://en.wikipedia.org/wiki/Battery\\_\(electricity\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Battery_(electricity)).  
 2. Internal resistance, Wikipedia, [http://en.wikipedia.org/wiki/Internal\\_resistance](http://en.wikipedia.org/wiki/Internal_resistance).  
 3. Light-emitting diode, Wikipedia, [http://en.wikipedia.org/wiki/Light-emitting\\_diode](http://en.wikipedia.org/wiki/Light-emitting_diode).  
 4. Electric power, Wikipedia, [http://en.wikipedia.org/wiki/Electric\\_power](http://en.wikipedia.org/wiki/Electric_power).  
 5. How to Measure the Internal Resistance of a Cell, eHow, [http://www.ehow.com/how\\_10039516\\_measure-internal-resistance-cell.html](http://www.ehow.com/how_10039516_measure-internal-resistance-cell.html).  
 6. How to Calculate Battery Internal Resistance, eHow, [http://www.ehow.com/how\\_7492842\\_calculate-battery-internal-resistance.html](http://www.ehow.com/how_7492842_calculate-battery-internal-resistance.html).  
 7. [http://www.zeroplus.com.tw/E-paper/200902/image/200902ZEROPLUS06\\_voltage.pdf](http://www.zeroplus.com.tw/E-paper/200902/image/200902ZEROPLUS06_voltage.pdf)  
 8. Alkaline Batteries, Electrical Engineering, <http://www.electrical4u.com/alkaline-batteries/>.

n

1. Battery, Wikipedia, [http://en.wikipedia.org/wiki/Battery\\_\(electricity\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Battery_(electricity)).
2. Internal resistance, Wikipedia, [http://en.wikipedia.org/wiki/Internal\\_resistance](http://en.wikipedia.org/wiki/Internal_resistance).
3. Light-emitting diode, Wikipedia, [http://en.wikipedia.org/wiki/Light-emitting\\_diode](http://en.wikipedia.org/wiki/Light-emitting_diode).
4. Electric power, Wikipedia, [http://en.wikipedia.org/wiki/Electric\\_power](http://en.wikipedia.org/wiki/Electric_power).
5. How to Measure the Internal Resistance of a Cell, eHow, [http://www.ehow.com/how\\_10039516\\_measure-internal-resistance-cell.html](http://www.ehow.com/how_10039516_measure-internal-resistance-cell.html).
6. How to Calculate Battery Internal Resistance, eHow, [http://www.ehow.com/how\\_7492842\\_calculate-battery-internal-resistance.html](http://www.ehow.com/how_7492842_calculate-battery-internal-resistance.html).
7. [http://www.zeroplus.com.tw/E-paper/200902/image/200902ZEROPLUS06\\_voltage.pdf](http://www.zeroplus.com.tw/E-paper/200902/image/200902ZEROPLUS06_voltage.pdf)
8. Alkaline Batteries, Electrical Engineering, <http://www.electrical4u.com/alkaline-batteries/>.

