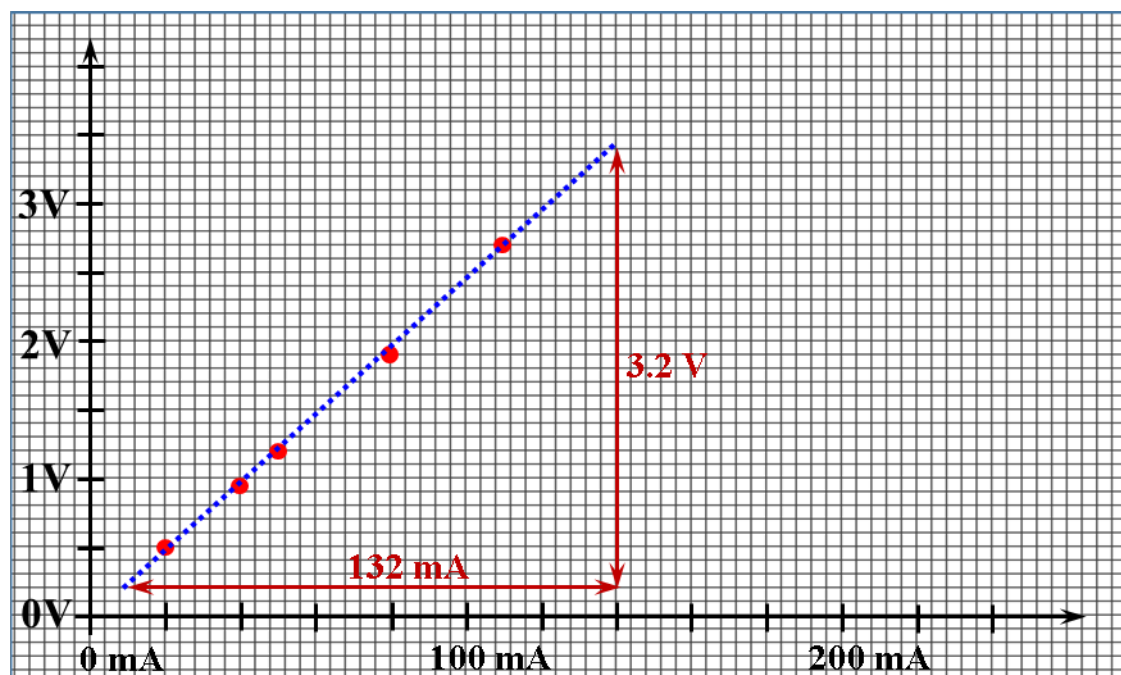
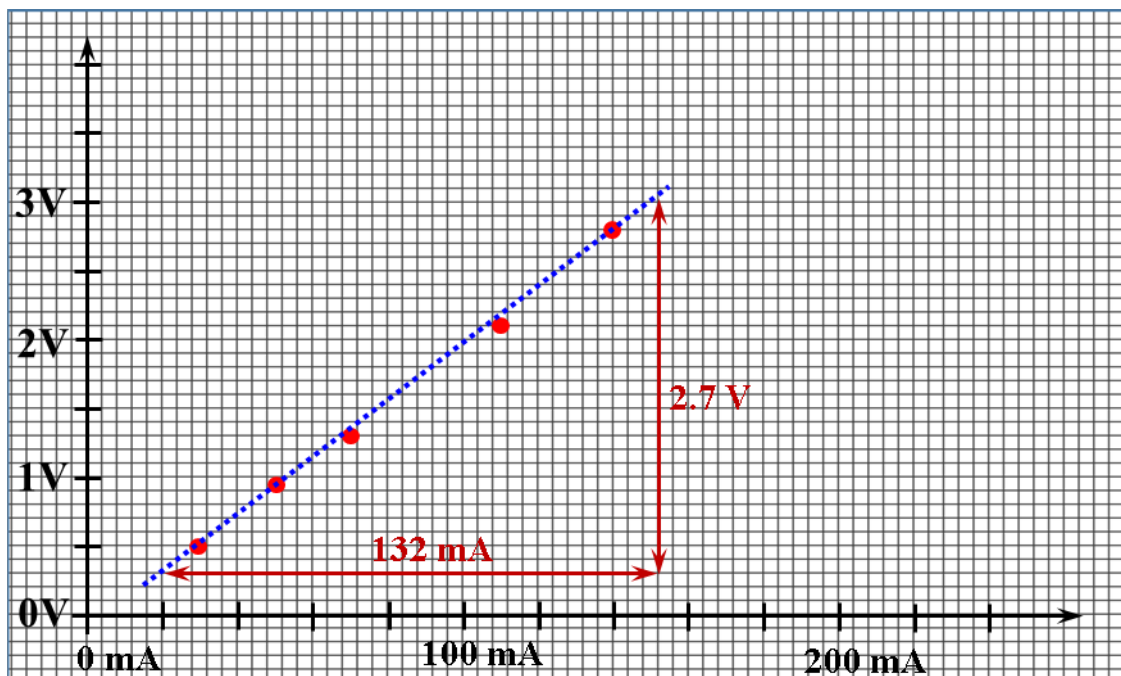


1. 請將實驗測量所得數據(數值及單位)記錄於下方表格,利用以下空白部分簡述計算過程,並使用方格紙作圖並於方格紙註明鎳鉻絲長,方格紙附於答案卷最後,連同答案卷一同繳交。

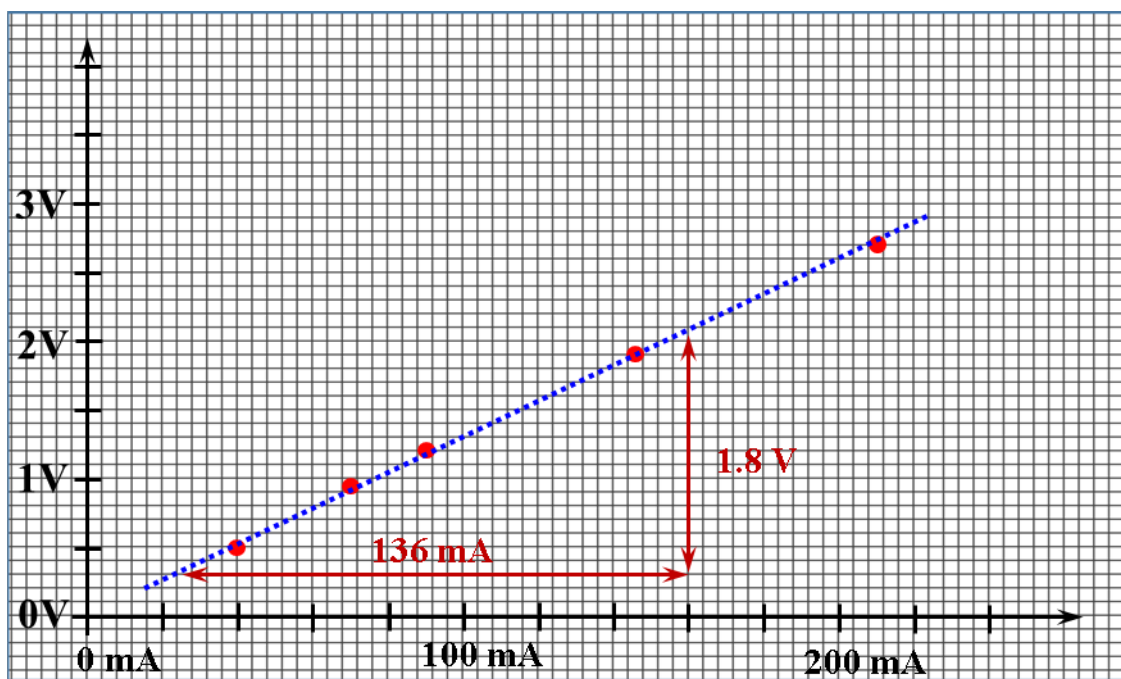
鎳鉻線 長度:91.5 cm	電壓	0.5 V	0.9 V	1.2 V	1.9 V	2.7 V
	電流	20 mA	40 mA	50 mA	80 mA	110 mA
鎳鉻線 長度: 71.5 cm	電壓	0.5 V	0.9 V	1.3 V	2.1 V	2.8 V
	電流	30 mA	50 mA	70 mA	110 mA	140 mA
鎳鉻線 長度: 46.5 cm	電壓	0.5 V	0.9 V	1.2 V	1.9V	2.7 V
	電流	40 mA	70 mA	90 mA	150 mA	210mA



長度:91.5 cm $\frac{3.2V}{0.132A} = 24.2\Omega$



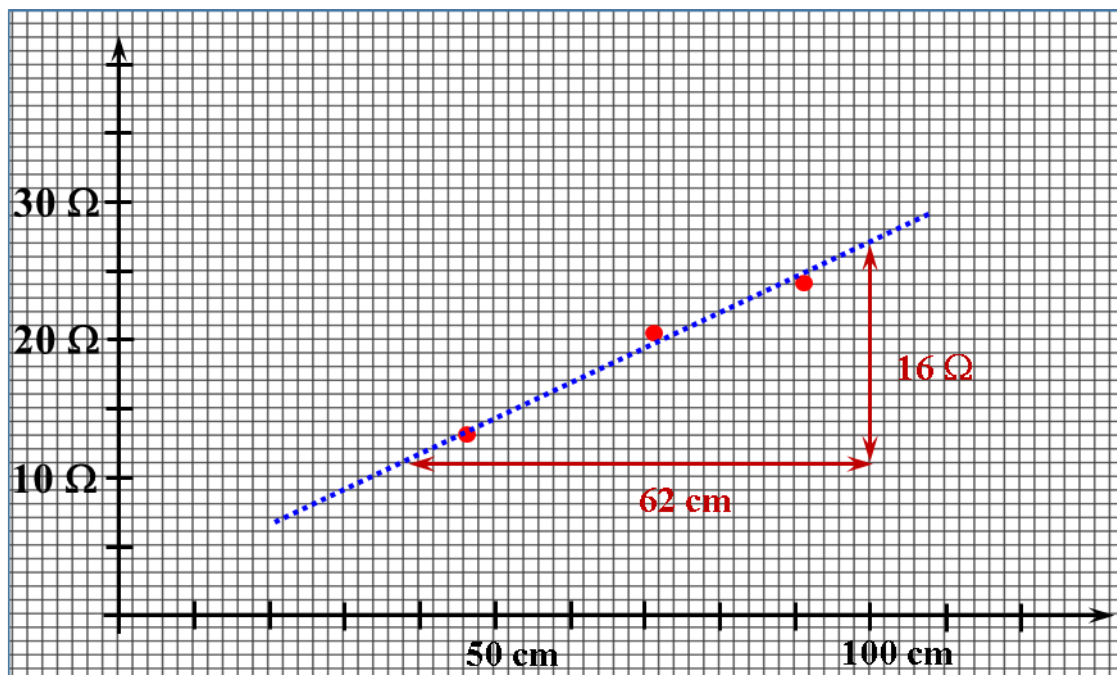
長度: 71.5 cm $\frac{2.7V}{0.132A} = 20.5\Omega$



長度: 46.5 cm $\frac{1.8V}{0.136A} = 13.2\Omega$

2. 請將分析實驗數據所得之結果(數值及單位)記錄於下方表格, 利用以下空白部分簡述計算過程, 並使用方格紙作圖, 方格紙附於答案卷最後, 連同答案卷一同繳交.

電阻	24.2 Ω	20.5 Ω	13.2 Ω
線長	91.5 cm	71.5 cm	46.5 cm



$$\frac{16 \Omega}{62 \text{ cm}} = 0.26 \Omega/\text{cm}$$

3. 簡述計算過程：

$$\text{電阻值} = \text{電阻係數} \times \frac{\text{導體長度}}{\text{導體截面積}}$$

以圓柱體近似鎳鉻線：以螺旋測微儀測得鎳鉻線直徑為 0.20mm.

$$\text{導體截面積} = \pi \times (0.1\text{mm})^2 = 3.14 \times 10^{-8}\text{m}^2$$

$$\begin{aligned}\text{電阻係數} &= \text{導體截面積} \times \frac{\text{電阻值}}{\text{導體長度}} \\ &= 3.14 \times 10^{-8}\text{m}^2 \times 0.26 \text{ } \Omega/\text{cm} \\ &= 3.14 \times 10^{-8}\text{m}^2 \times 26 \text{ } \Omega/\text{m} \\ &= 0.82 \times 10^{-6}\Omega \cdot \text{m} \\ &= 0.82 \times \mu\Omega \cdot \text{m} \quad (1\mu\Omega = 10^{-6}\Omega)\end{aligned}$$