

Universidad del Valle de Guatemala
Departamento de Matemática
Licenciatura en Matemática Aplicada

Estudiante: Rudik Roberto Rompich
Correo: rom19857@uvg.edu.gt
Carné: 19857

Física Moderna - Catedrática: Yasmín Portillo
7 de septiembre de 2022

Trabajo en clase 1

1. Tabla de valores para cada voltaje

| Voltaje | ADC | D (cm) | 1/R (cm) |
|---------|--------|--------|------------|
| 100 | 0.851 | 8 | 0.25 |
| 100 | 1.561 | 5 | 0.4 |
| 100 | 2.012 | 3.5 | 0.57142857 |
| 100 | 2.129 | 3.5 | 0.57142857 |
| 100 | 1.479 | 5 | 0.4 |
| 120 | 1.054 | 7 | 0.28571429 |
| 120 | 1.719 | 4.5 | 0.44444444 |
| 120 | 2.392 | 3.5 | 0.57142857 |
| 120 | 1.1798 | 4.5 | 0.44444444 |
| 120 | 1.196 | 6.5 | 0.30769231 |
| 140 | 0.768 | 10 | 0.2 |
| 140 | 0.99 | 7 | 0.28571429 |
| 140 | 1.333 | 6 | 0.33333333 |
| 140 | 1.801 | 4.5 | 0.44444444 |
| 140 | 2.439 | 3.5 | 0.57142857 |
| 160 | 0.887 | 10 | 0.2 |
| 160 | 1.146 | 7.5 | 0.26666667 |
| 160 | 1.833 | 5 | 0.4 |
| 160 | 1.989 | 4.5 | 0.44444444 |
| 160 | 1.433 | 6.5 | 0.30769231 |
| 180 | 0.845 | 10.5 | 0.19047619 |
| 180 | 1.349 | 7 | 0.28571429 |
| 180 | 2.039 | 4.5 | 0.44444444 |
| 180 | 1.742 | 6.5 | 0.30769231 |
| 180 | 1.22 | 7.5 | 0.26666667 |
| 200 | 0.833 | 11.5 | 0.17391304 |
| 200 | 1.59 | 6 | 0.33333333 |
| 200 | 2.41 | 4 | 0.5 |
| 200 | 1.822 | 5.5 | 0.36363636 |
| 200 | 1.01 | 9.5 | 0.21052632 |

2. Gráfico inverso del radio contra corriente para cada voltaje

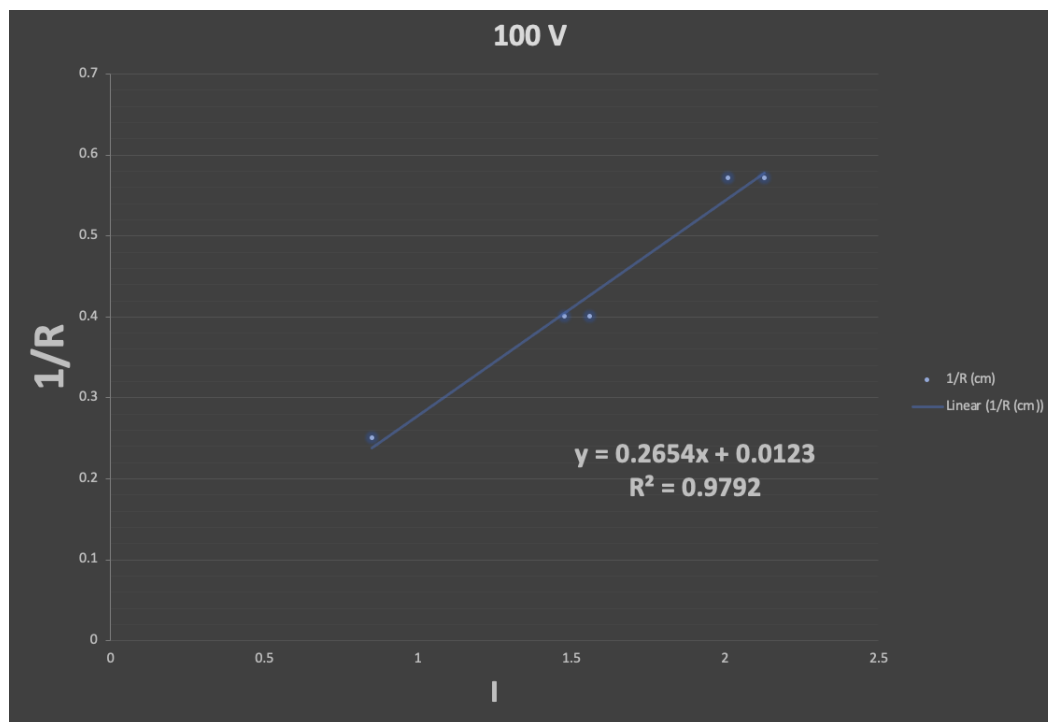


Figura 1: 100 V

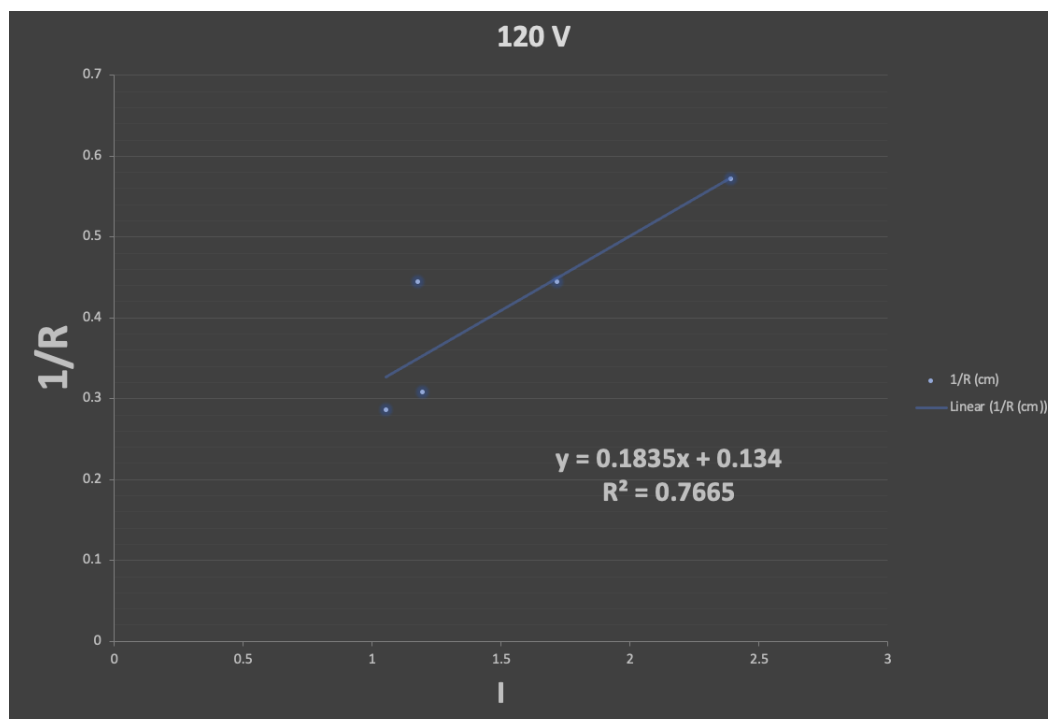


Figura 2: 120 V

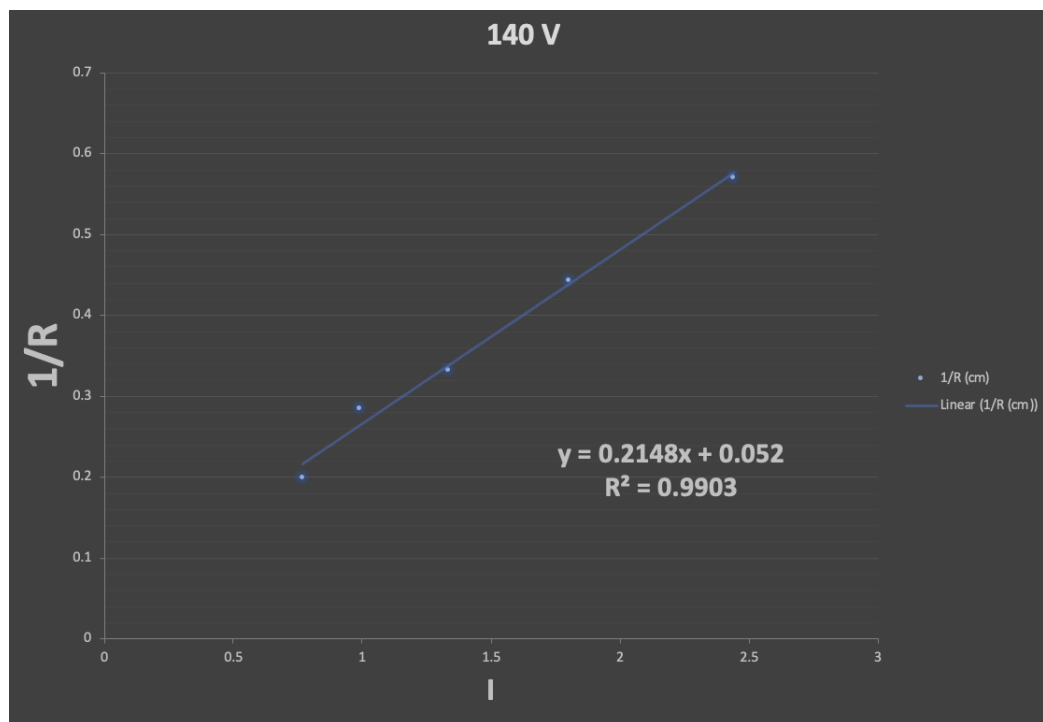


Figura 3: 140 V

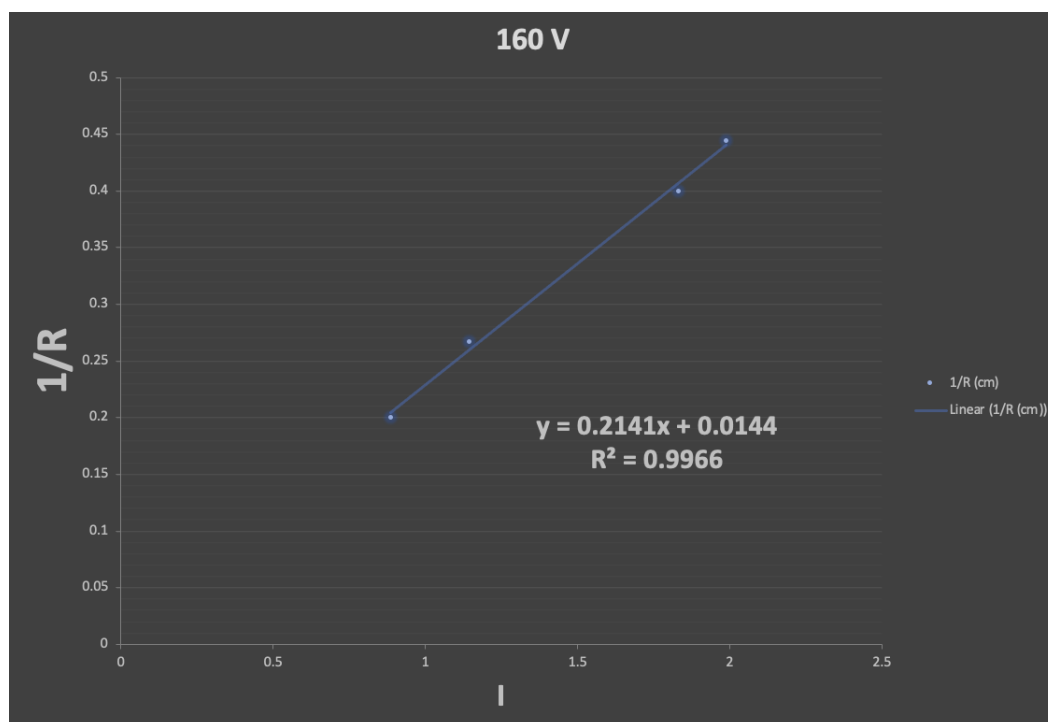


Figura 4: 160 V

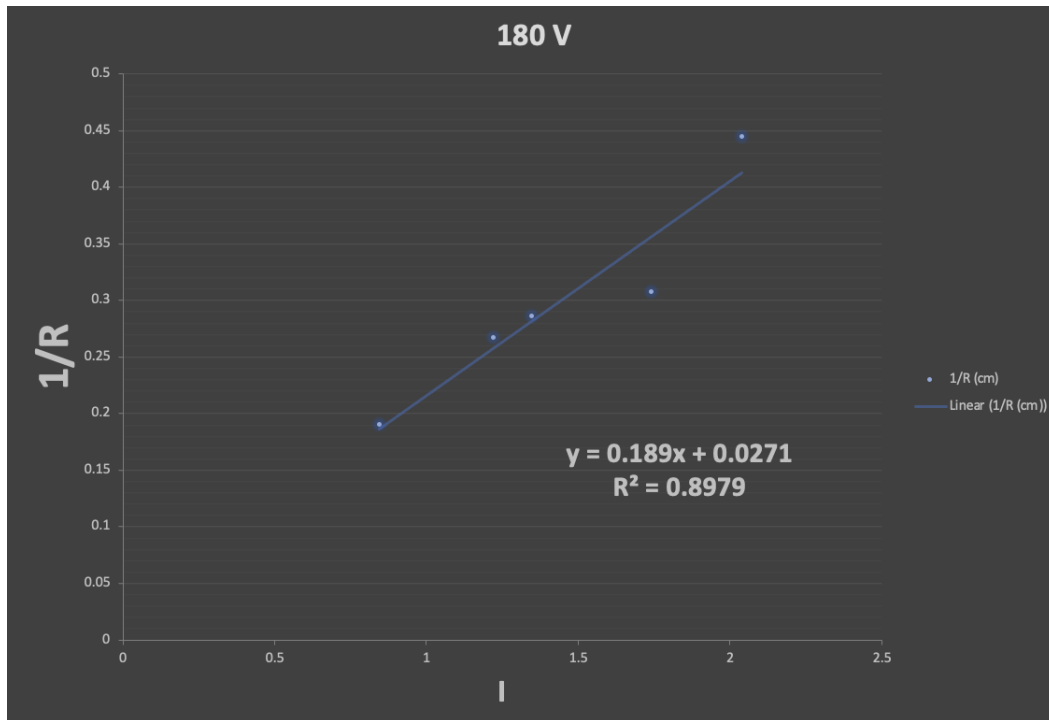


Figura 5: 180 V

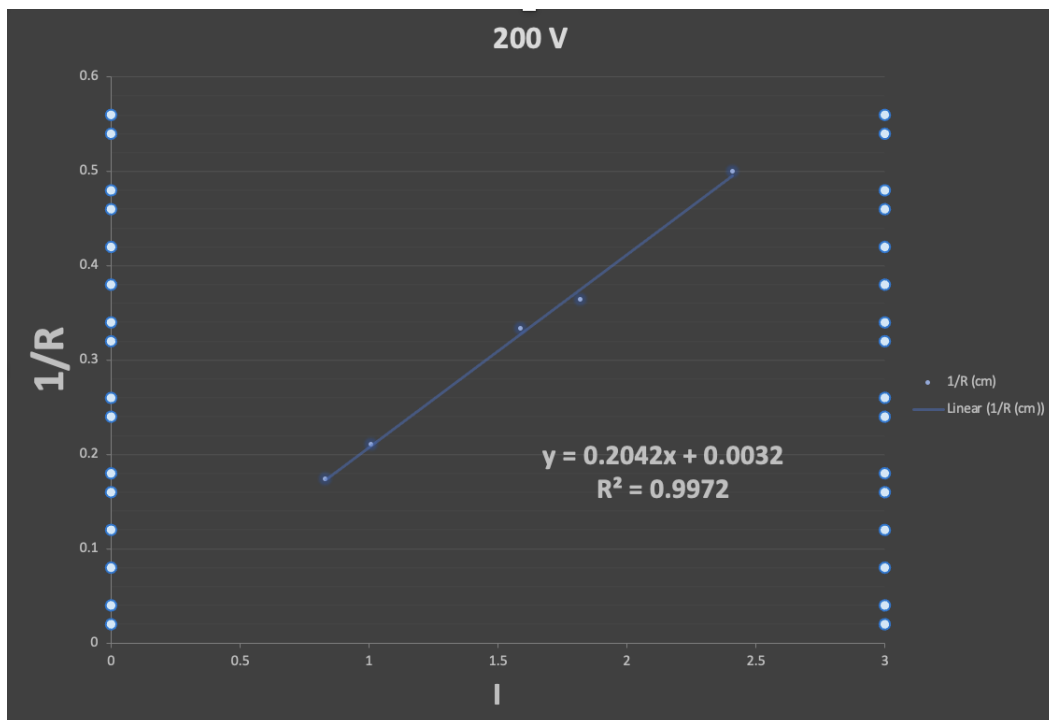


Figura 6: 200 V

3. Cálculo de e/m_e para cada voltaje

Tenemos

$$\text{pendiente} = \frac{\mu_0 N}{a} \sqrt{\frac{32}{125 \Delta V} \cdot \frac{e}{m_e}}$$

Despejando para $\frac{e}{m_e}$:

$$\frac{e}{m_e} = \left(\frac{\text{pendiente}}{\frac{\mu_0 N}{a} \sqrt{\frac{32}{125 \Delta V}}} \right)^2$$

Con esta ecuación despejado la colocamos en Excel y obtenemos el e/m_e :

| Voltaje | Pendiente | e/m_e |
|---------|-----------|-------------|
| 100 | 0.2654 | 1266933.238 |
| 120 | 0.1835 | 504711.0163 |
| 140 | 0.2148 | 592778.4563 |
| 160 | 0.2141 | 515306.0543 |
| 180 | 0.189 | 356946.3919 |
| 200 | 0.2042 | 375001.8178 |

4. Porcentajes de error

| Voltaje | Pendiente | e/m_e | Real | Porcentaje |
|---------|-----------|-------------|----------|------------|
| 100 | 0.2654 | 1266933.238 | 1.76E+11 | 99.9992795 |
| 120 | 0.1835 | 504711.0163 | 1.76E+11 | 99.999713 |
| 140 | 0.2148 | 592778.4563 | 1.76E+11 | 99.9996629 |
| 160 | 0.2141 | 515306.0543 | 1.76E+11 | 99.999707 |
| 180 | 0.189 | 356946.3919 | 1.76E+11 | 99.999797 |
| 200 | 0.2042 | 375001.8178 | 1.76E+11 | 99.9997867 |

De esto, se intuye que probablemente la ecuación sugerida en las instrucciones probablemente esté errónea, ya que los porcentajes de error son demasiado grandes. Pero considerando esto, el voltaje 100 fue el menor y el voltaje 200 fue el mayor.