

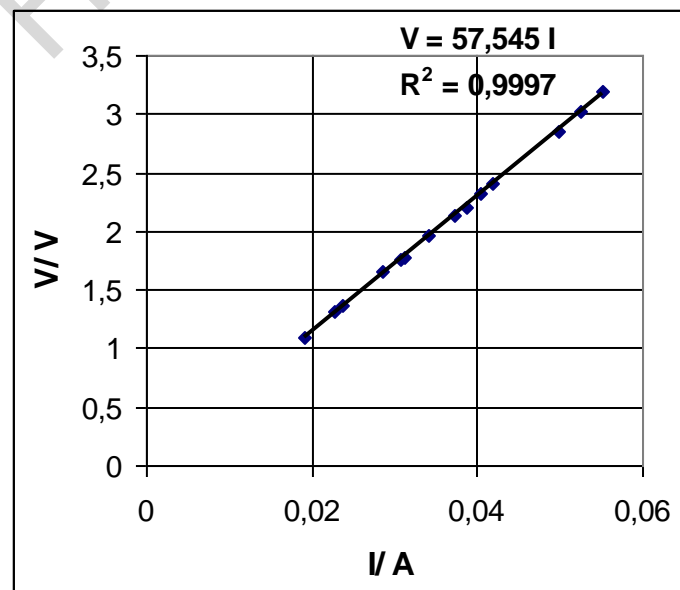
Circuito con una derivación

SOLUCIONARIO

Estos valores están tomados del experimento circuito RL., en donde se determina la resistencia óhmica de la bobina

Tabla I

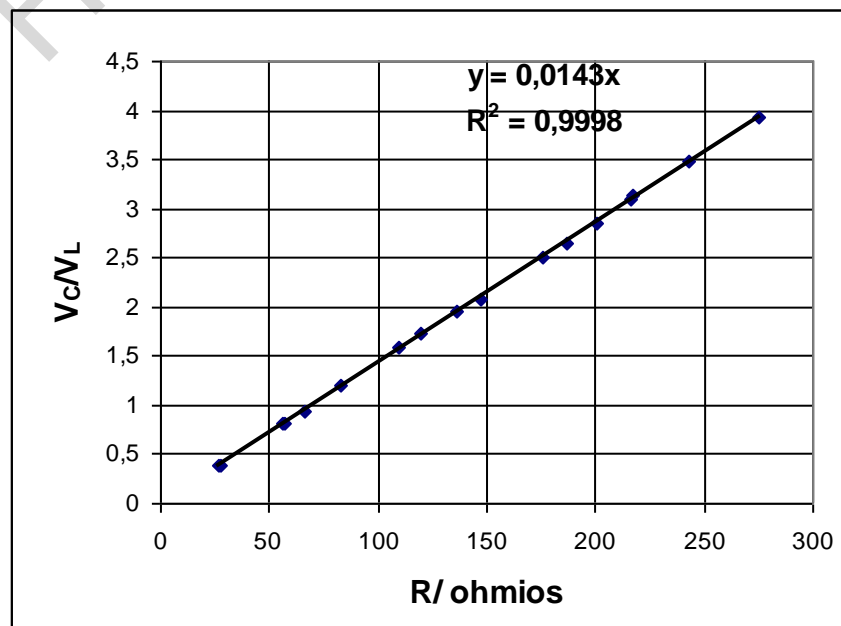
| V/V | I/mA | I/A |
|------|------|--------|
| 1,1 | 19 | 0,019 |
| 1,31 | 22,7 | 0,0227 |
| 1,36 | 23,7 | 0,0237 |
| 1,65 | 28,6 | 0,0286 |
| 1,76 | 30,7 | 0,0307 |
| 1,77 | 31,1 | 0,0311 |
| 1,97 | 34,2 | 0,0342 |
| 2,14 | 37,2 | 0,0372 |
| 2,21 | 38,6 | 0,0386 |
| 2,32 | 40,3 | 0,0403 |
| 2,41 | 41,9 | 0,0419 |
| 2,85 | 49,8 | 0,0498 |
| 3,03 | 52,5 | 0,0525 |
| 3,2 | 55,2 | 0,0552 |



$$R_{\text{bobina}} = 57,5 \Omega$$

| R | Vc | VL | Vc/VL |
|-------|-------|------|-------------|
| 27,1 | 3,78 | 9,89 | 0,382204247 |
| 27,5 | 3,81 | 9,9 | 0,384848485 |
| 56,4 | 6,2 | 7,66 | 0,809399478 |
| 56,8 | 6,26 | 7,7 | 0,812987013 |
| 66,7 | 6,73 | 7,18 | 0,937325905 |
| 83,2 | 7,64 | 6,41 | 1,191887676 |
| 109,5 | 8,56 | 5,39 | 1,58812616 |
| 119,8 | 8,86 | 5,14 | 1,723735409 |
| 136 | 9,31 | 4,76 | 1,955882353 |
| 147,3 | 9,43 | 4,52 | 2,086283186 |
| 175,7 | 10,03 | 3,99 | 2,513784461 |
| 186,6 | 10,24 | 3,86 | 2,652849741 |
| 201 | 10,43 | 3,65 | 2,857534247 |
| 216 | 10,62 | 3,44 | 3,087209302 |
| 217 | 10,68 | 3,4 | 3,141176471 |
| 243 | 10,86 | 3,12 | 3,480769231 |
| 275 | 11,03 | 2,81 | 3,925266904 |

Represente los valores de la tabla I en una gráfica.: R en el eje de abscisas y en ordenadas. $\frac{V_c}{V_L}$ Calcule el valor de L.



$$0,0143 = \frac{1}{\sqrt{(L\omega)^2 + R_B^2}} \Rightarrow \sqrt{(L\omega)^2 + R_B^2} = \frac{1}{0,0143} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow (L\omega)^2 + R_B^2 = \left(\frac{1}{0,0143}\right)^2 \Rightarrow L = \frac{\sqrt{\left(\frac{1}{0,0143}\right)^2 - 57,5^2}}{2 \pi \cdot 50} = 0,127\text{H} = 127\text{mH}$$

Nota. Si se compara este valor con el obtenido en el experimento circuito RL hay una gran diferencia, Allí el valor de L encontrado era 78 mH.

La ecuación a resolver es la misma en los dos casos. Allí la pendiente de la recta es 0,0155 que respecto a la encontrada aquí da una diferencia de

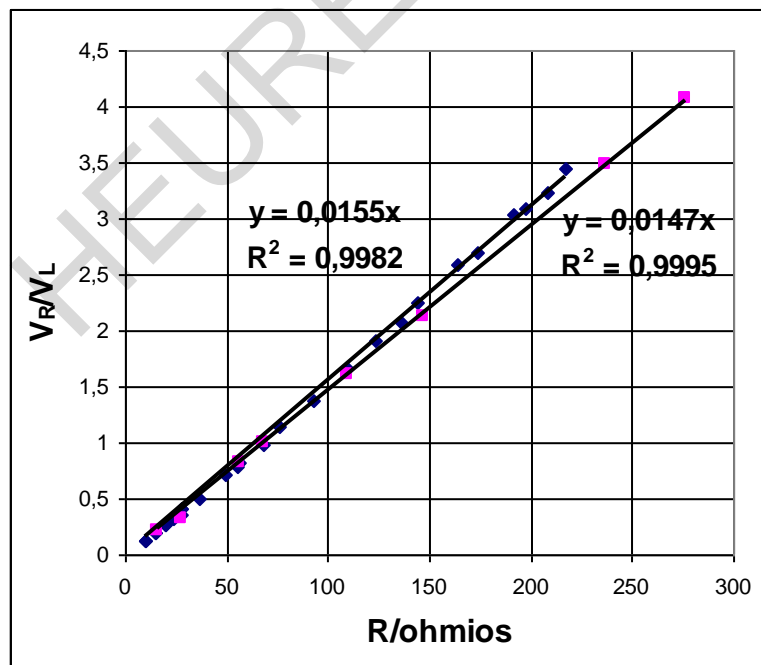
$$\frac{0,0155 - 0,0143}{0,0160} \cdot 100 = 11\%$$

Pero al hacer el cálculo de L con esos valores el error se multiplica a

$$\frac{127 - 78}{127} \cdot 100 = 39\%$$

Hemos investigado la influencia de los multímetros. Repetimos las medidas de la práctica circuito RL, cambiando el voltímetro de color amarillo por uno de mejor calidad de modo que aquel experimento y éste se han realizado con los mismos voltímetros El hecho de cambiar el voltímetro ha influido en el resultado.

La gráfica siguiente representa los resultados del circuito RL utilizando el voltímetro amarillo y cambiándolo por otro de mejor calidad.



La gráfica de pendiente 0,0155 corresponde cuando se utiliza el voltímetro amarillo y la de pendiente es 0,0147 se obtiene cambiando el voltímetro amarillo por uno de mejor calidad.

Ahora las pendientes están más próximas en los dos experimentos 0,0143 y 0,0147 .La diferencia entre ambos valores es un 2,7 % El valor para esta última pendiente

$$0,0147 = \frac{1}{\sqrt{(L\omega)^2 + R_B^2}} \Rightarrow \sqrt{(L\omega)^2 + R_B^2} = \frac{1}{0,0147} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow (L\omega)^2 + R_B^2 = \left(\frac{1}{0,0147}\right)^2 \Rightarrow L = \frac{\sqrt{\left(\frac{1}{0,0147}\right)^2 - 57,5^2}}{2 \pi \cdot 50} = 0,116\text{H} = 116\text{mH}$$

La diferencia entre los dos valores de L es de un

$$\frac{127 - 116}{127} \cdot 100 = 8,7\%$$

HEUREMA-HQ