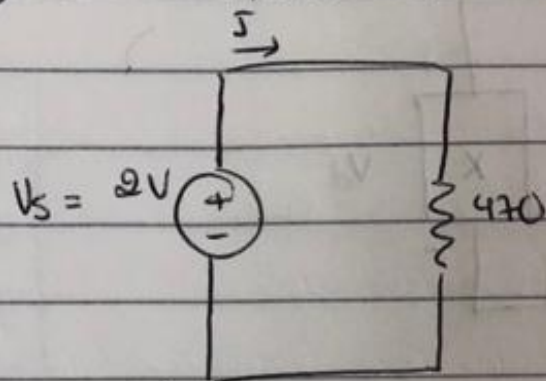


2 - Característica tensão-corrente de um dispositivo

(2.1) $R = 470 \, \Omega \rightarrow 466 \, \Omega$



$$I_{V_s=2} = 4,3 \text{ mA}$$

$$I_{V_s=4} = 8,6 \text{ mA}$$

$$I_{V_s=6} = 12,9 \text{ mA}$$

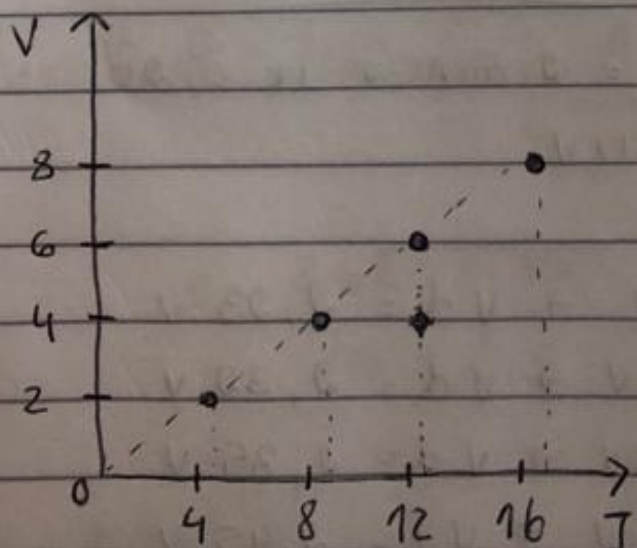
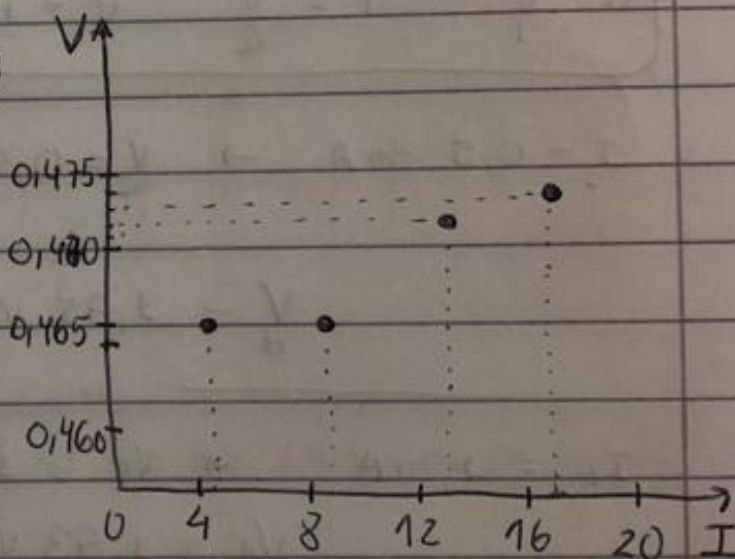
$$I_{V_s=8} = 16,9 \text{ mA}$$

$$V_s = 2 : V/I = 0,465 \times 10^3$$

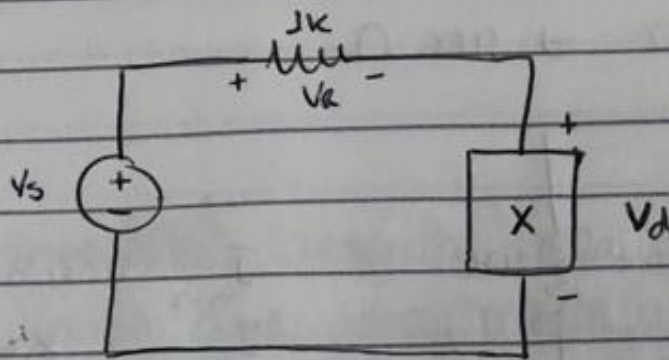
$$V_s = 4 : V/I = 0,465 \times 10^3$$

$$V_s = 6 : V/I = 0,472 \times 10^3$$

$$V_s = 8 : V/I = 0,473 \times 10^3$$



2.2 $R = 1k \Omega \rightarrow 996 \Omega$



$I : 0,5; 1; 2; 3; \dots; 9; 10 \text{ mA}$

$$\boxed{R = \frac{V}{I} \quad I = \frac{V}{R} \quad V = IR}$$

$I_1 = 0,5 \text{ mA} \rightarrow V_R = 0,5 \text{ mA} \times 996 = 0,498 \text{ V}$

$V_d = 1,75 \text{ V}$

$I_2 = 1 \text{ mA} \rightarrow V_R = 1 \text{ mA} \times 1k = 1 \text{ V}$

$V_d = 1,93 \text{ V}$

$I_3 = 2 \text{ mA} \rightarrow V_R = 2 \text{ mA} \times 1k = 2 \text{ V}$

$V_d = 2,11 \text{ V}$

$I_4 = 3 \text{ mA} \rightarrow V_R = 3 \text{ V} \rightarrow V_d = 2,23 \text{ V}$

$I_5 = 4 \text{ mA} \rightarrow V_R = 4 \text{ V} \rightarrow V_d = 2,32 \text{ V}$

$I_6 = 5 \text{ mA} \rightarrow V_R = 5 \text{ V} \rightarrow V_d = 2,39 \text{ V}$

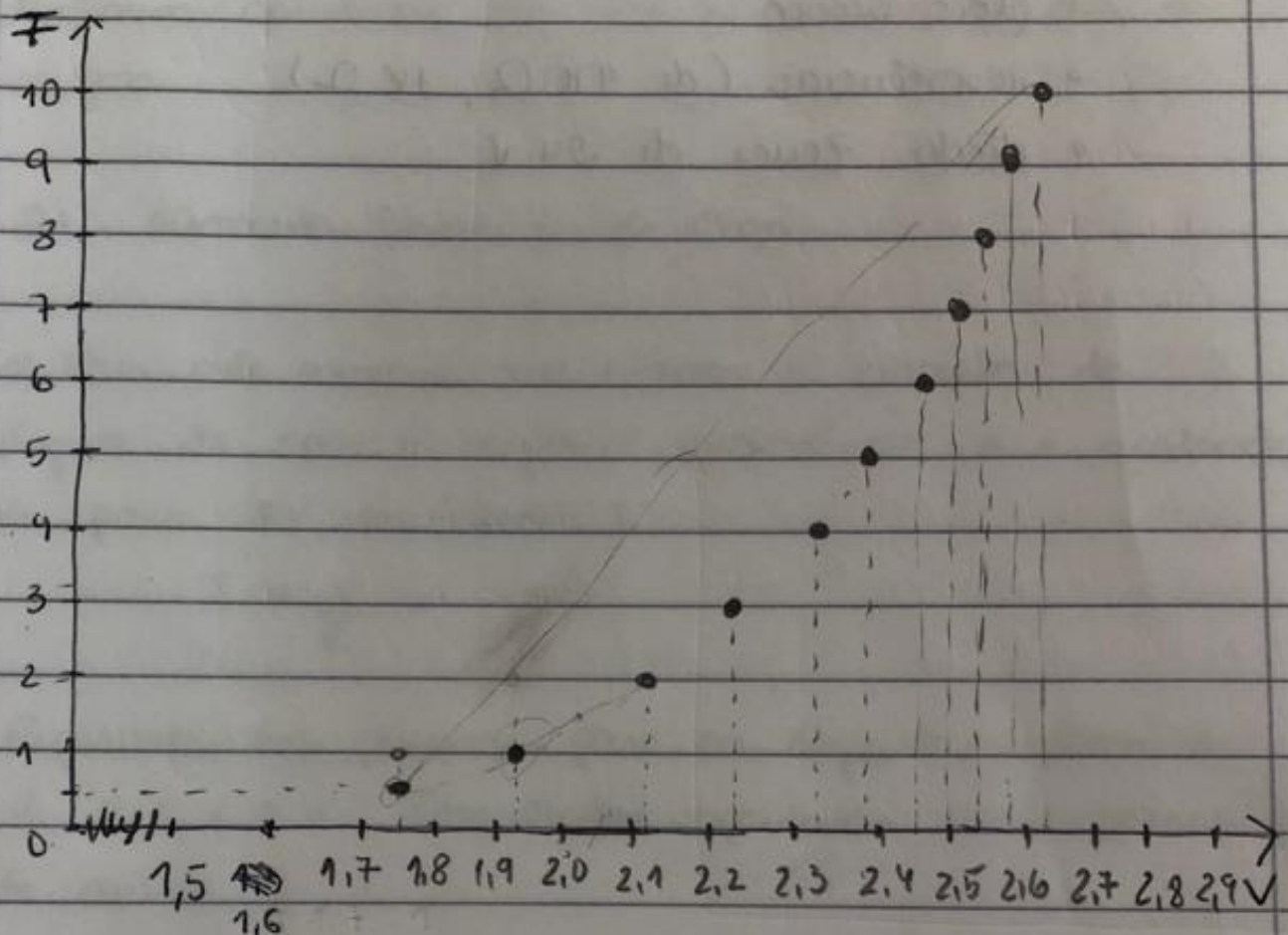
$I_7 = 6 \text{ mA} \rightarrow V_R = 6 \text{ V} \rightarrow V_d = 2,45 \text{ V}$

$I_8 = 7 \text{ mA} \rightarrow V_R = 7 \text{ V} \rightarrow V_d = 2,50 \text{ V}$

$$I_9 = 8 \text{ mA} \rightarrow V_a = 8 \text{ V} \rightarrow V_d = 9,54 \text{ V}$$

$$I_{10} = 9 \text{ mA} \rightarrow V_a = 9 \text{ V} \rightarrow V_d = 9,58 \text{ V}$$

$$I_{11} = 10 \text{ mA} \rightarrow V_a = 10 \text{ V} \rightarrow V_d = 9,62 \text{ V}$$



$$\text{Resistência dinâmica} = \frac{\Delta V}{\Delta I} \frac{(V)}{(mA)}$$

$$= \frac{2,62 - 1,75}{10 - 0,5} = \frac{0,87}{9,5} \approx 0,09157 \times 10^3$$

$$\frac{\Delta V}{\Delta I} = \frac{2,62 - 1,75}{10 - 0,5}$$

→ Materiais / Instrumentos utilizados:

- multímetro
- fonte DC
- placa branca
- resistências (de 470Ω , $1k\Omega$)
- diodo Zener de $9.4V$

Relatório Laboratorial 2

Como objetivo, este guia pretende demonstrar a Lei de Ohm, bem como a noção de resistência dinâmica nos casos em que a Lei de Ohm não se verifica.

2.1 - Elemento linear, Lei de Ohm

a) Para este exercício, montamos o circuito da Figura 2.1 com o respectivo resistor R e ajustando V_s para 2 V, medimos I :

$$I = \frac{V}{R}$$

Repetimos este processo para os seguintes valores de V_s : 4, 6 e 8 V (resultados apontados nos apontamentos de aula)

b) Calculamos o valor V_s/I para cada par de valores (V_s, I) e confirmamos que os resultados eram semelhantes e de valor aproximado ao valor de R medido com o multímetro configurado como Ohmímetro (466Ω para uma resistência de 470Ω)

c) Gráfico realizado nos apontamentos de aula. Do gráfico podemos confirmar a resistência linear (Lei de Ohm)

2.2 - Dispositivo não linear. Resistência dinâmica

Para este exercício, é necessário ter em especial atenção a polaridade dos dispositivos na montagem do circuito de Fig. 2.2 e ajustar o valor da fonte de alimentação para 0 V antes de a ligar.

a) Antes da montagem do circuito medimos a resistência R com o multímetro configurado como Ohmímetro (996Ω para uma resistência de $1k$).

Para este exercício, na medição do valor de V (do diodo) procedemos como pedido no guião; para cada valor de I pedido ($0,5; 1; 2; 3; \dots; 9$ e 10 mA), e sabendo o valor da resistência ($1k \Omega$), calculamos o valor de V da resistência.

Assim, e com o circuito montado, colocamos as pontas do multímetro nos terminais de R e aumentamos a tensão V_s até V_R (lido no multímetro) correspondentes ao valor calculado para o I pretendido. De seguida mudamos as pontas de prova para o terminal do diodo para ler V e registamos os valores.

Repetimos este processo para cada valor de I pedido.