

LABORATORIO DE FÍSICA

GRUPO N° 3	CURSO: Z2573
-------------------	---------------------

PROFESOR: Mario Alvarez

ASISTE LOS DÍAS: Mi-Vi

EN EL TURNO: Noche

J.T.P.: Miguel Alberto Balea

A.T.P.s: Marcelo Collado. Federico Guanuco. Javier Pisani.

TRABAJO PRÁCTICO N°: 4

TÍTULO: Curvas Características

INTEGRANTES QUE TRABAJARON CON SU LEGAJO	
---	--

Alvarez Joaquin Ignacio 1712093	Margiottiello Tomas 1672400
---------------------------------	-----------------------------

Blasco Nicole Aldana 1679120	Martinez Priore Romina 1672940
------------------------------	--------------------------------

Castillo Manuela 1671560	Mumare Bellusci Milagros 1752881
--------------------------	----------------------------------

	FECHAS	FIRMA Y ACLARACIÓN DEL DOCENTE
PRESENTADO		
CORREGIDO		
APROBADO		

<u>INDICACIONES PARA LAS CORRECCIONES:</u>

Objetivos:

- Determinar las curvas características $I=f(V)$ de tres componentes
- Calcular la R del resistor y su incertidumbre
- Sacar conclusiones justificando la curva de cada componente

Materiales:

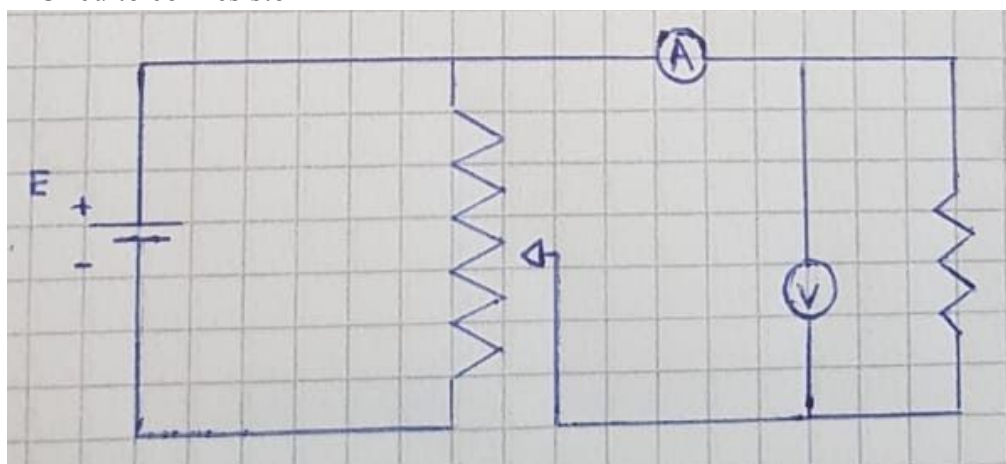
- Cable de alimentación (que se conecta a la red de tensión continua).
- Voltímetro de corriente continua (alcance máximo 20 V)
- Amperímetro (escala de 20 mA y 200 mA)
- Cables de Conexión
- Lámpara eléctrica incandescente
- Diodo
- Resistor de $220\ \Omega$

Desarrollo:

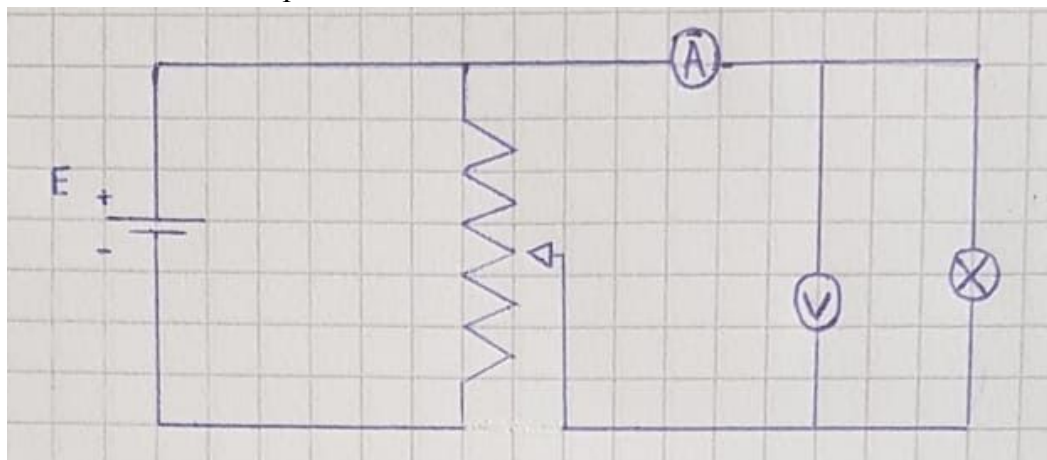
En esta experiencia, en un principio, se pretende determinar las curvas características de tres componentes a partir de ocho pares de valores con diferencia de potencial positiva y ocho pares con diferencia de potencial negativa, todos ellos dados como dato. Para la obtención de dichos valores se tuvo en cuenta que si se establece una diferencia de potencial constante “V” entre los extremos de un conductor, de inmediato circula por él una corriente eléctrica estacionaria de intensidad “I”. Además, es posible medir la diferencia de potencial entre los extremos del conductor con un voltímetro y la intensidad de la corriente eléctrica que circula por el mismo con un amperímetro.

Con la serie de mediciones de pares de valores de I y de V dadas, se realizó una representación gráfica cartesiana de la intensidad de la corriente en función de la tensión. Trazando una curva adecuada entre los puntos que representan los pares de valores medidos, obtenemos la curva característica del conductor.

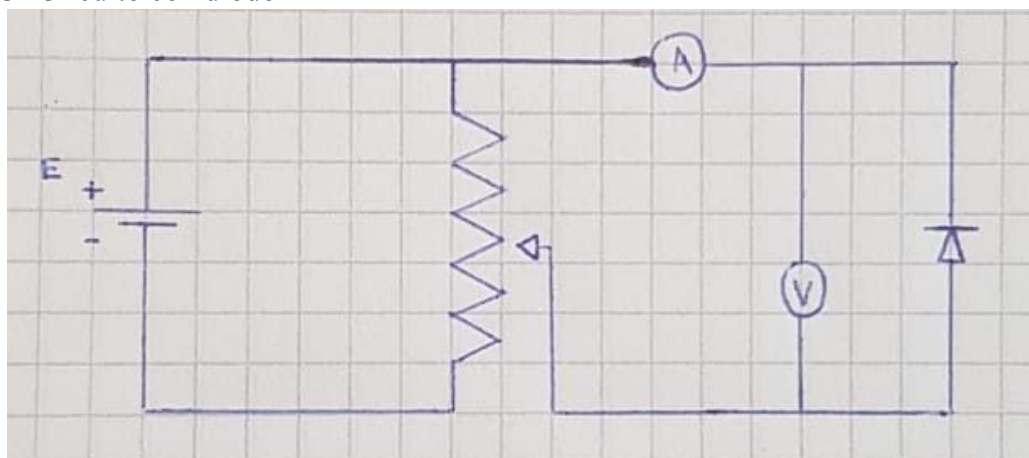
Los tres componentes utilizados fueron: un resistor de $220\ \Omega$, una lámpara eléctrica incandescente y un diodo, de forma tal que el circuito quedó para los tres casos de la siguiente manera:

1- Circuito con resistor

2- Circuito con la lamparita



3- Circuito con diodo



Las mediciones para los tres casos se organizan en tres tablas, adecuadas para confeccionar luego la gráfica de la tensión de la muestra en función de la intensidad de la corriente que circula por ella.

Resistor	
V (Volt)	I (Ampere)
-6 V	-28 mA
-5,52 V	-25,6 mA
-4,99 V	-23,2 mA

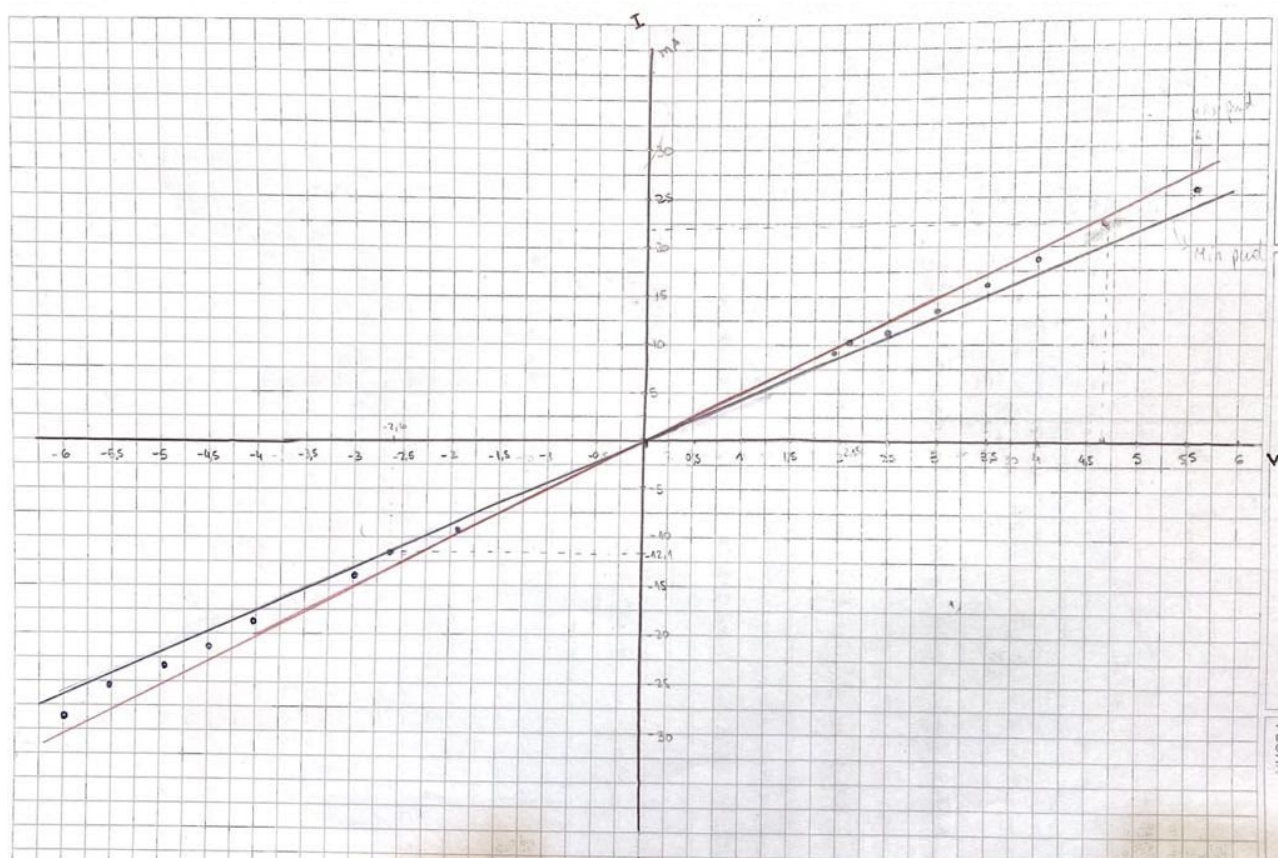
-4,5 V	-21 mA
-4,02 V	-18,7 mA
-3 V	-14 mA
-2,6 V	-12,1 mA
-1,99 V	-9,2 mA
0 V	0 mA
1,98 V	9,23 mA
2,15 V	10 mA
2,5 V	11,66 mA
3 V	13,98 mA
3,5 V	16,29 mA
4 V	18,6 mA
4,62 V	22,4 mA
5,51 V	25,6 mA

Tomando una escala de **0,5 V - cm** y **5 mA - cm** determinadas usando la secuencia 1-2-5

Alvarez Joaquin 171209-3
 Blasco Nicole 167912-0
 Castillo Manuela 167156-0

Margiottiello Tomas 167240-0
 Martinez Romina 167294-0
 Mumare Milagros 175288-1

Grupo 3



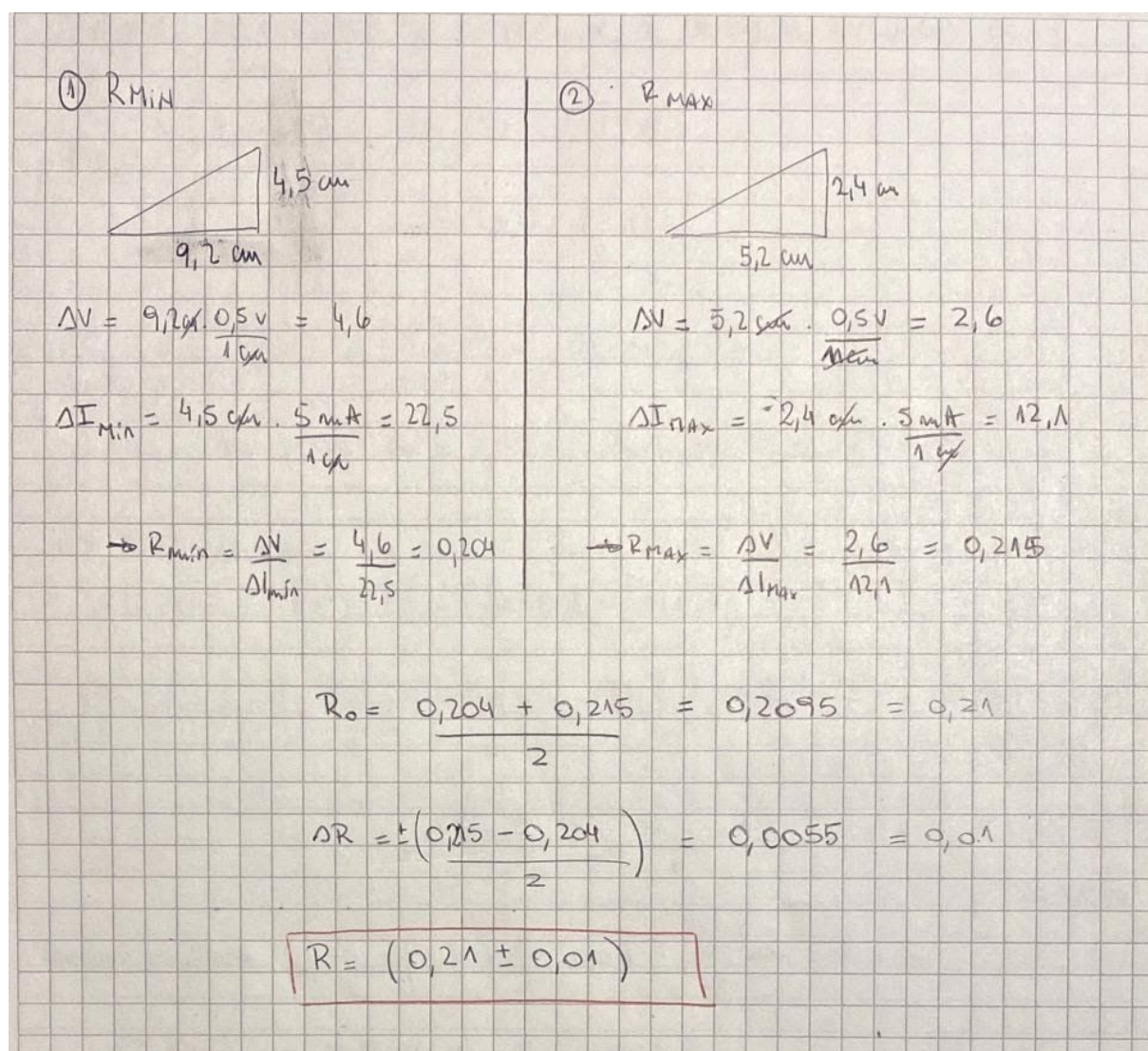
Para la determinación de R y su incertidumbre se trazaron dos rectas de ajuste para los puntos, intersecándose en el origen de coordenadas, así nos quedará una de mínima pendiente y otra de máxima pendiente.

Posteriormente se calcula las pendientes de estas utilizando la escala del gráfico, ya con estas calculadas se llega al resultado de R y su incertidumbre correspondiente, utilizando el método de propagación de máximos y mínimos

Alvarez Joaquin 171209-3
 Blasco Nicole 167912-0
 Castillo Manuela 167156-0

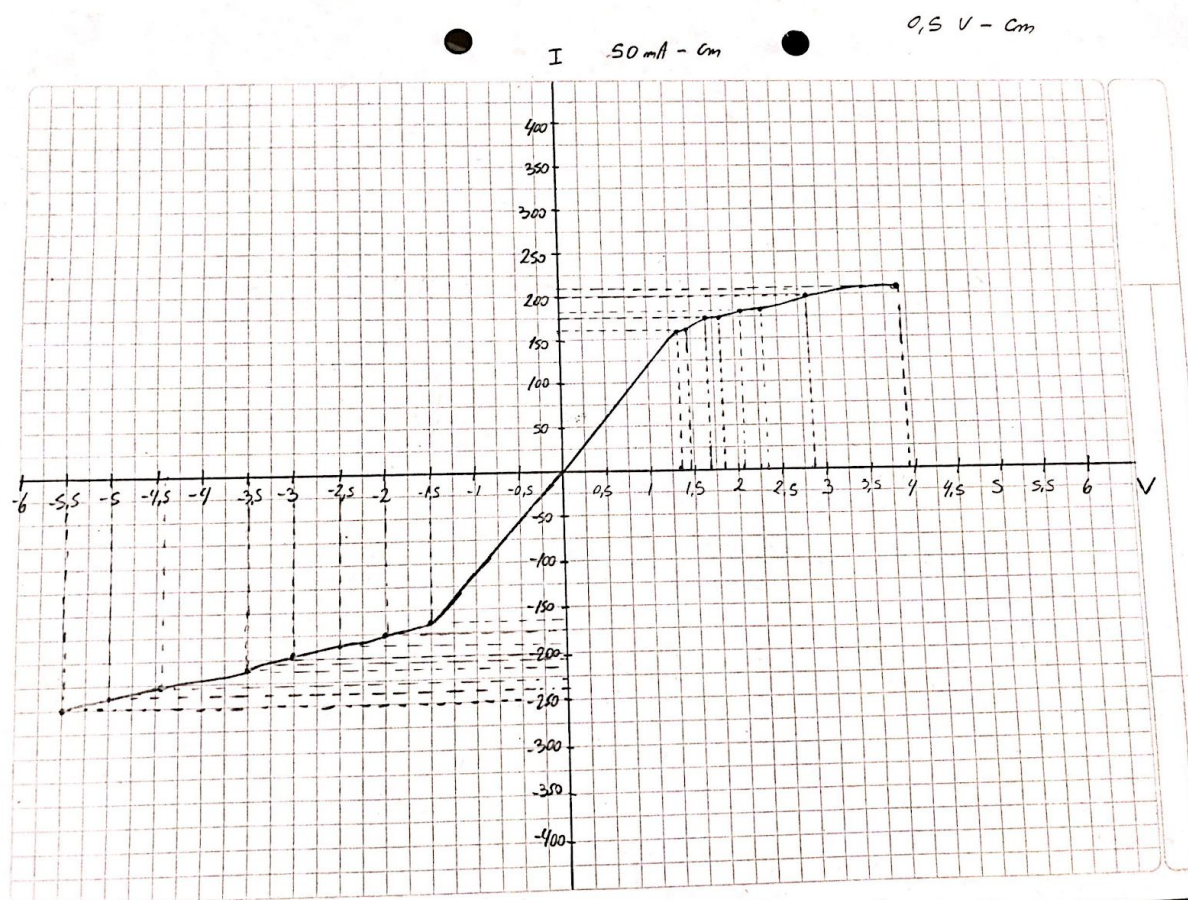
Margiottiello Tomas 167240-0
 Martinez Romina 167294-0
 Mumare Milagros 175288-1

Grupo 3



Lámpara	
V (Volt)	I (Ampere)
-5,5 V	-0,25 A
-5 V	-0,24 A
-4,41 V	-0,23 A
-3,5 V	-0,21 A
-3 V	-0,20 A

-2,5 V	-0,18 A
-2 V	-0,17 A
-1,5 V	-0,16 A
0 V	0 A
1,3 V	0,16 A
1,48 V	0,16 A
1,60 V	0,17 A
1,83 V	0,17 A
2,1 V	0,18 A
2,34 V	0,18 A
2,84 V	0,2 A
3,39 V	0,21 A



Tomando una escala de **0,05 V - cm** y **50 mA - cm** determinadas usando la secuencia 1-2-5

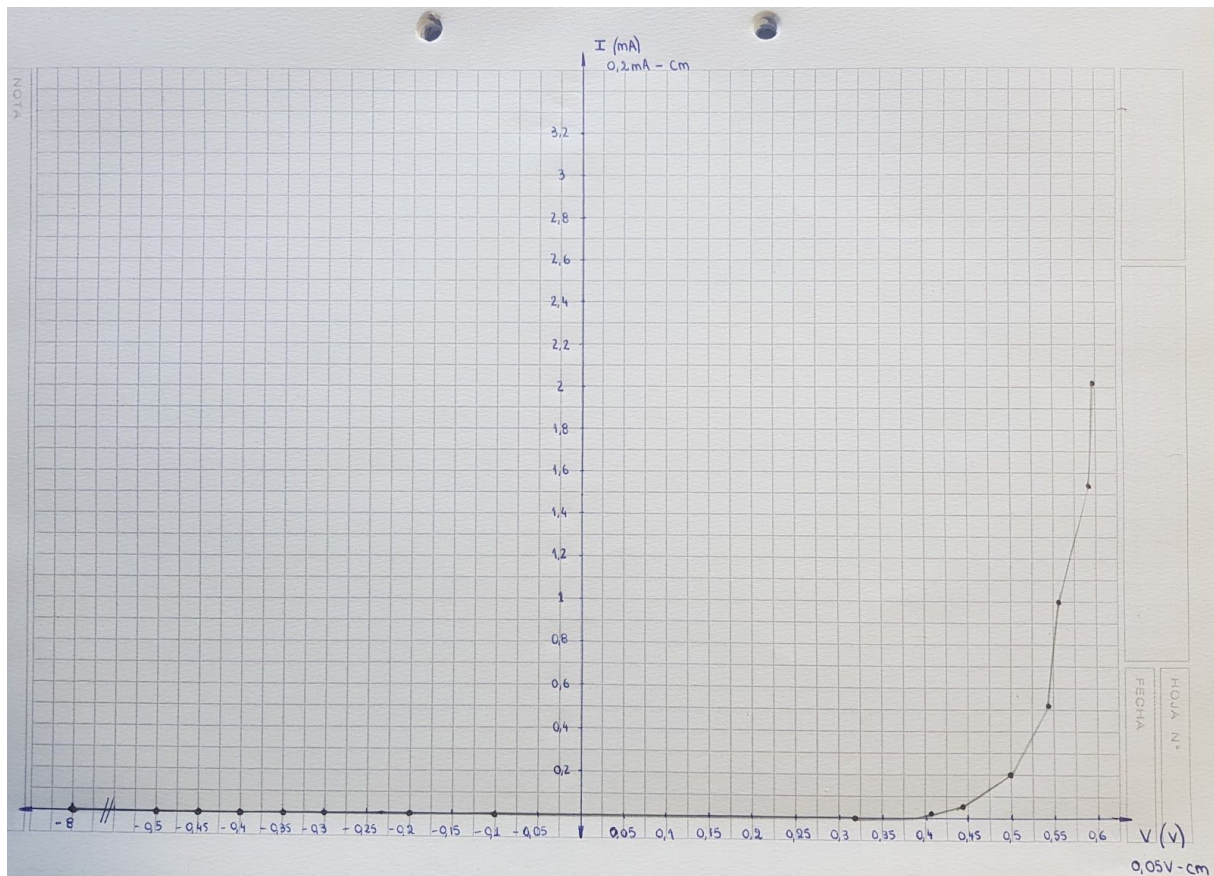
Diodo	
<i>V (Volt)</i>	<i>I (Ampere)</i>
-8 V	0 mA
-0,5 V	0 mA
-0,45 V	0 mA
-0,4 V	0 mA
-0,35 V	0 mA
-0,3 V	0 mA

Alvarez Joaquin 171209-3
 Blasco Nicole 167912-0
 Castillo Manuela 167156-0

Margiottiello Tomas 167240-0
 Martinez Romina 167294-0
 Mumare Milagros 175288-1

Grupo 3

-0,2 V	0 mA
-0,1 V	0 mA
0 V	0 mA
0,32 V	0 mA
0,41 V	0,01 mA
0,44 V	0,044 mA
0,5 V	0,2 mA
0,54 V	0,51 mA
0,56 V	1 mA
0,58 V	1,54 mA
0,59 V	2,1 mA



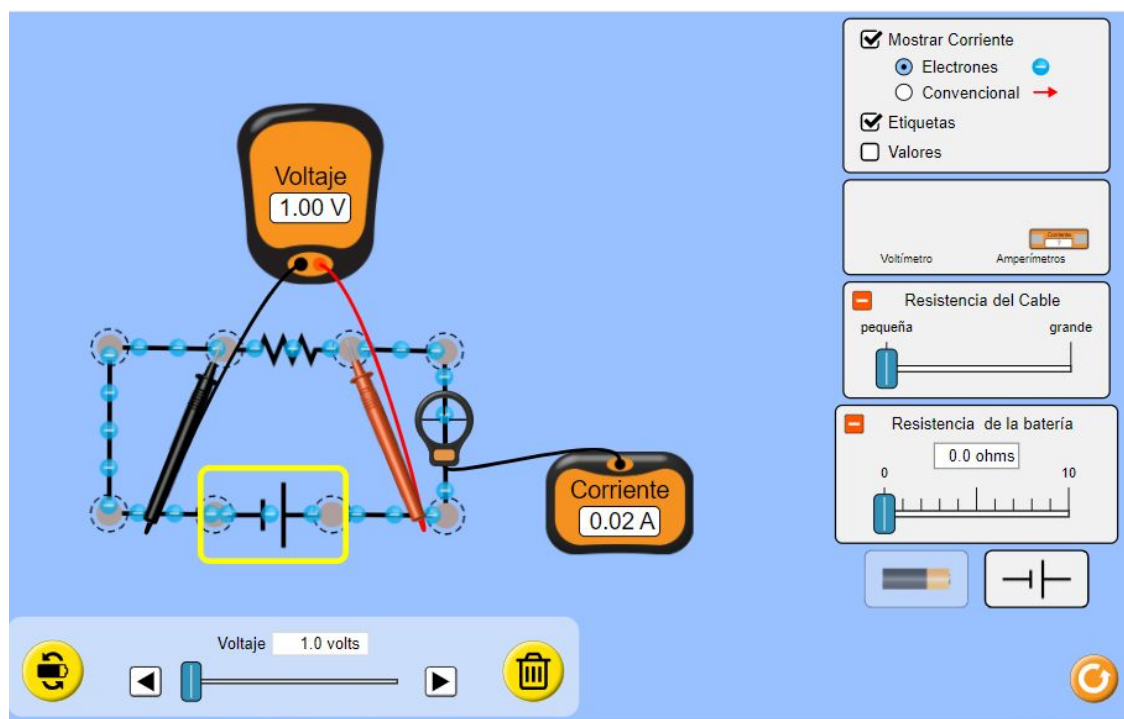
Tomando una escala de **0,05 V - cm** y **0,2 mA - cm** determinadas usando la secuencia 1-2-5.

Por otra parte, se hizo uso del simulador dado para registrar los pares de valores de intensidad (I) y voltaje (V), tanto positivos como negativos, y así poder calcular la curva característica de un resistor cuya resistencia es de $47,5\Omega$, utilizando como máximo $8,5V$.

Alvarez Joaquin 171209-3
Blasco Nicole 167912-0
Castillo Manuela 167156-0

Margiottiello Tomas 167240-0
Martinez Romina 167294-0
Mumare Milagros 175288-1

Grupo 3



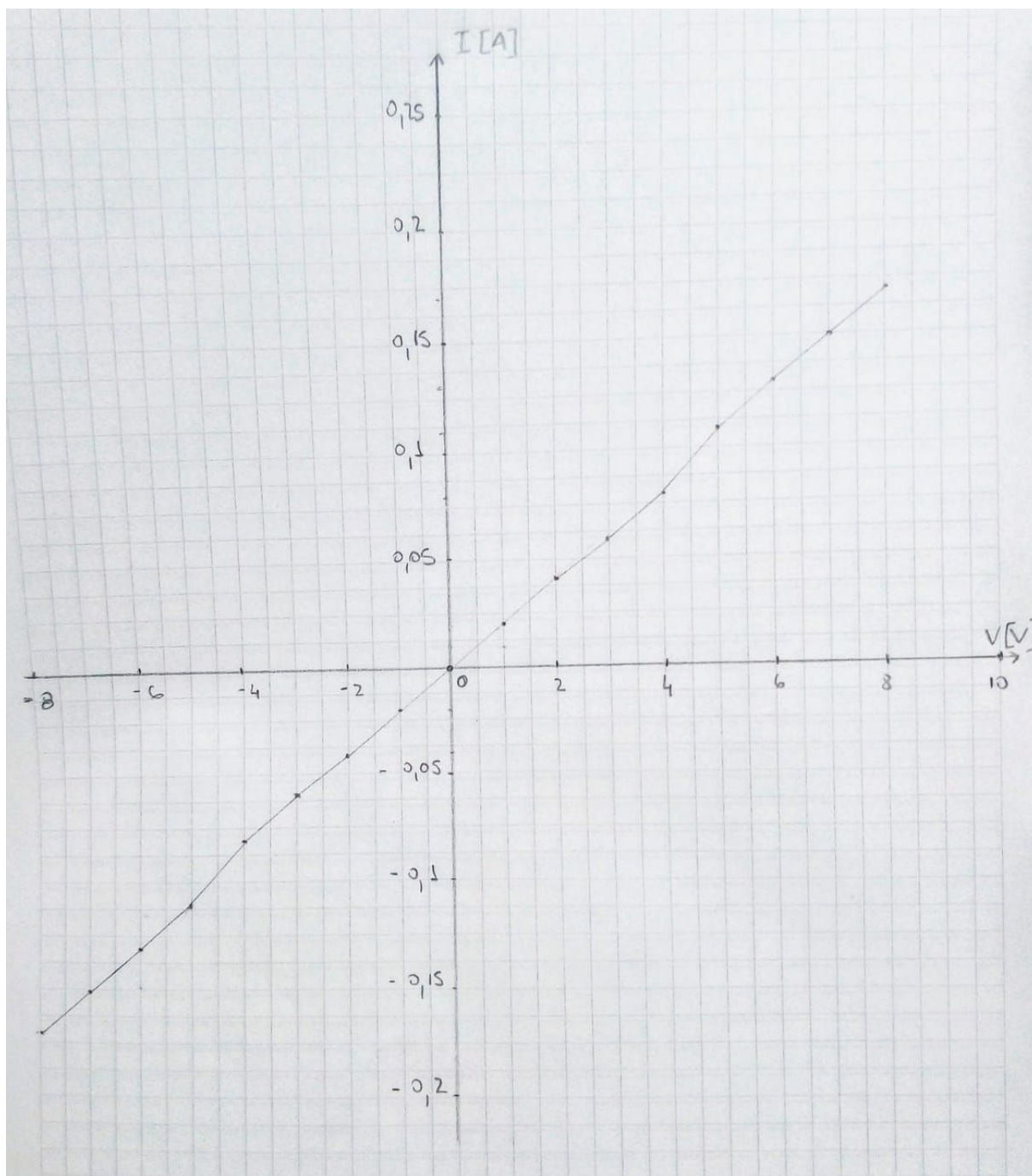
V (Volt)	I (Ampere)
0 V	0 A
1 V	0,02 A
2 V	0,04 A
3 V	0,06 A
4 V	0,08 A
5 V	0,11 A
6 V	0,13 A
7 V	0,15 A
8 V	0,17 A
-8 V	-0,17 A
-7 V	-0,15 A
-6 V	-0,13 A
-5 V	-0,11 A
-4 V	-0,08 A

Alvarez Joaquin 171209-3
 Blasco Nicole 167912-0
 Castillo Manuela 167156-0

Margiottiello Tomas 167240-0
 Martinez Romina 167294-0
 Mumare Milagros 175288-1

Grupo 3

-3 V	-0,06 A
-2 V	-0,04 A
-1 V	-0,02 A



Tomando una escala de **1 V - cm** y **0,025 A - cm**

Observando la curva característica del resistor hecha con el método de máxima y mínima pendiente, junto con la obtenida en base a los datos del simulador, se puede apreciar que la

Alvarez Joaquin 171209-3
 Blasco Nicole 167912-0
 Castillo Manuela 167156-0

Margiottiello Tomas 167240-0
 Martinez Romina 167294-0
 Mumare Milagros 175288-1

Grupo 3

primera es una recta perfecta y que en la segunda aparecen pequeñas desviaciones. Estas pueden deberse a fallas en los cálculos realizados por el simulador, que además tiene cuenta pérdidas de energía en la pila o errores en las mediciones.

Conclusiones:

Trazamos las curvas que representan la tensión en relación a la corriente de tres componentes: un resistor, una lamparita incandescente y un diodo. En el caso del resistor tenemos una curva de forma lineal, lo cual se debe a que la tensión es proporcional a la corriente (Ley de Ohm). Por otro lado, el diodo que tiene dos polaridades, al ponerlo en polaridad directa adopta la forma de una función exponencial, tal como se observa en el gráfico con el “salto” que da la tensión en un momento, y al ponerlo en polaridad inversa se opone al paso de la corriente, por lo que tiende, o es igual, a 0. Por último la lámpara eléctrica incandescente, se observa un comportamiento lineal hasta un punto en el que se rompe esta linealidad ya que la tensión sigue en aumento y la corriente deja de hacerlo o lo hace en una proporción mucho más pequeña.

Bibliografía

https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc_es.html

Material de la Cátedra

Capturas de participación en el foro

Foro de Trabajo para los Grupos

TP N° 4 - Desarrollo de la experiencia

☒ Suscrito

◀ TP N° 3 - CONCLUSIONES

TP N° 4 - Curva caracterisitca de lamparita ▶

Mostrar respuestas anidadas ▼



TP N° 4 - Desarrollo de la experiencia

de Joaquin Ignacio Alvarez - Wednesday, 21 de October de 2020, 16:54

Buenas, estuve leyendo la guía de laboratorios y encontré esto que podríamos sumar a la parte donde explicamos el desarrollo. Avisen que les parece, estamos en contacto

" Para la obtención de dichos valores se tuvo en cuenta que si se establece una diferencia de potencial constante " V " entre los extremos de un conductor, de inmediato circula por él una corriente eléctrica estacionaria de intensidad " I ". Además, es posible medir la diferencia de potencial entre los extremos del conductor con un voltímetro y la intensidad de la corriente eléctrica que circula por el mismo con un amperímetro. Con la serie de mediciones de pares de valores de I y de V dadas, se realizó una representación gráfica cartesiana de la intensidad de la corriente en función de la tensión. Trazando una curva adecuada entre los puntos que representan los pares de valores medidos, obtenemos la curva característica del conductor."

148 palabras

Responder

◀ TP N° 3 - CONCLUSIONES

TP N° 4 - Curva caracterisitca de lamparita ▶

Foro de Trabajo para los Grupos

TP N° 4 - Curva caracterisitca de lamparita

☒ Suscrito

◀ TP N° 4 - Desarrollo de la experiencia

TP N° 4 - Curva caracterisitca del resistor ▶

Mostrar respuestas anidadas ▼



TP N° 4 - Curva caracterisitca de lamparita

de Tomas Margiottiello - Wednesday, 21 de October de 2020, 19:19

Hola chicos, estuve mirando los videos del aula y me encargue del segundo, aca estan los datos que aparecen en el video para despues determinar la curva.

Lámpara

V (Volt)	I (Ampere)
-5,5 V	-0,25 A
-5 V	-0,24 A
-4,41 V	-0,23 A

Alvarez Joaquin 171209-3
Blasco Nicole 167912-0
Castillo Manuela 167156-0

Margiottiello Tomas 167240-0
Martinez Romina 167294-0
Mumare Milagros 175288-1

Grupo 3

Foro de Trabajo para los Grupos

TP N° 4 - Curva caracterisitca del resistor

☒ Suscrito

◀ TP N° 4 - Curva caracterisitca de lamparita

TP N°4 - Curva característica del diodo ▶

Mostrar respuestas anidadas ▼



TP N° 4 - Curva caracterisitca del resistor

de Milagros Mumare Bellusci - Wednesday, 21 de October de 2020, 22:30

Hola chicos!! con el primer video tome los datos necesarios y grafique la curva (tomando una escala 0.5V por cm y 5mA por cm usando la secuencia 125), que tiende a ser una recta. También grafiqué las rectas de ajuste de los puntos para que podamos calcular el error, les adjunto el gráfico, saludos!

Resistor

V (Volt) I (Ampere)

-6 V -28 mA

-5,52 V -25,6 mA

-4,99 V -23,2 mA

-4,5 V -21 mA

Foro de Trabajo para los Grupos

TP N°4 - Curva característica del diodo

☒ Suscrito

◀ TP N° 4 - Curva caracterisitca del resistor

TP N°4 Curva característica del resistor con el simulador ▶

Mostrar respuestas anidadas ▼



TP N°4 - Curva característica del diodo

de Nicole Aldana Blasco - Thursday, 22 de October de 2020, 09:40

Buenas chicos, viendo que se encargaron de tomar los 16 pares de valores y de hacer la curva característica tanto para la lamparita como para el resistor, me encargué de hacer lo mismo para el diodo. Como para todo valor de V negativo daba 0mA, decidí hacer un corte en el semieje negativo de X (entre -8V y 0,5V) y ampliar el semieje positivo para tener mayor detalle gráfico, tomando una escala de 0,05 V - cm y 0,2 mA - cm determinadas usando la secuencia 1-2-5.

La tabla de pares de valores para el diodo son los siguientes:

Diodo

V (Volt) I (Ampere)

-8 V 0 mA

-0,5 V 0 mA

-0,45 V 0 mA

-0,4 V 0 mA

Alvarez Joaquin 171209-3
Blasco Nicole 167912-0
Castillo Manuela 167156-0

Margiottiello Tomas 167240-0
Martinez Romina 167294-0
Mumare Milagros 175288-1

Grupo 3

Foro de Trabajo para los Grupos

TP N°4 Curva característica del resistor con el simulador

☒ Suscrito

◀ TP N°4 - Curva característica del diodo

TP N° 4 - Cálculo de R, comparación y conclusiones. ▶

Mostrar respuestas anidadas ▼



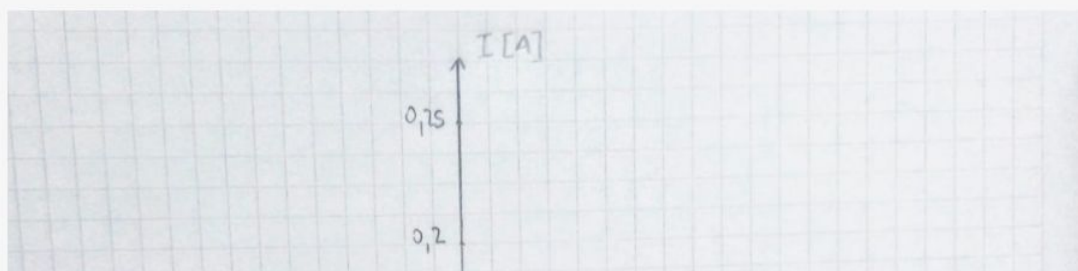
TP N°4 Curva característica del resistor con el simulador

de Romina Macarena Martinez Priore - Thursday, 22 de October de 2020, 13:27

Buenas chicos, ya me encargue del punto 6, use el simulador para registrar los pares de valores de intensidad (I) y voltaje (V), tanto positivos como negativos, y así poder calcular la curva característica de un resistor cuya resistencia es de $47,5\Omega$ (por nuestro numero de grupo), utilizando como máximo 8,5V.

Adjunto la tabla de valores y el grafico:

59 palabras



Foro de Trabajo para los Grupos

TP N° 4 - Cálculo de R, comparación y conclusiones.

☒ Suscrito

◀ TP N°4 Curva característica del resistor con el simulador

Mostrar respuestas anidadas ▼



TP N° 4 - Cálculo de R, comparación y conclusiones.

de Manuela Castillo - Friday, 23 de October de 2020, 13:10

Chicos, les adjunto en imagen los cálculos del valor de R y además les dejo lo que redacté para el punto 7 y 8. Acepto sugerencias y/o modificaciones!!

Comparación:

Observando la curva trazada a mano junto con la obtenida con el uso del simulador, se puede apreciar que la primera es una recta perfecta y que en la segunda aparecen pequeñas desviaciones. Estas pueden deberse a fallas en los cálculos realizados por el simulador, que además tiene cuenta pérdidas de energía en la pila o errores en las mediciones.

Conclusiones:

Trazamos las curvas que representan la tensión en relación a la corriente de tres componentes: un resistor, una lamparita incandescente y un diodo. En el caso del resistor tenemos una curva de forma lineal, lo cual se debe a que la tensión es proporcional a la corriente (Ley de Ohm). Por otro lado, el diodo que tiene dos polaridades, al ponerlo en polaridad directa adopta la forma de una función exponencial, tal como se observa en el gráfico con el "salto" que da la tensión en un momento, y al ponerlo en polaridad inversa se opone al paso de la corriente, por lo que tiende, o es igual, a 0. Por último la lámpara eléctrica incandescente, se observa un comportamiento lineal hasta un punto en el que se rompe esta linealidad ya que la tensión sigue en aumento y la corriente deja de hacerlo o lo hace en una proporción mucho más pequeña.

244 palabras

Alvarez Joaquin 171209-3
Blasco Nicole 167912-0
Castillo Manuela 167156-0

Margiottiello Tomas 167240-0
Martinez Romina 167294-0
Mumare Milagros 175288-1

Grupo 3