

FUNCIONAMIENTO DE PLACAS BOARD Y PRÁCTICAS

DE COMPROBACIÓN DE LA LEY DE OHM. (Amparo Ferrandis)

La electrónica analógica tiene gran importancia dentro del currículum de Tecnología, por lo que siempre resulta interesante disponer de material audiovisual para la explicación de dichos contenidos y como no, la realización de prácticas por parte de los alumnos para consolidarlos y reforzarlos. Así pues, el presente material tiene la intención de facilitar a los profesores de tecnología, el desarrollo de los siguientes objetivos didácticos:

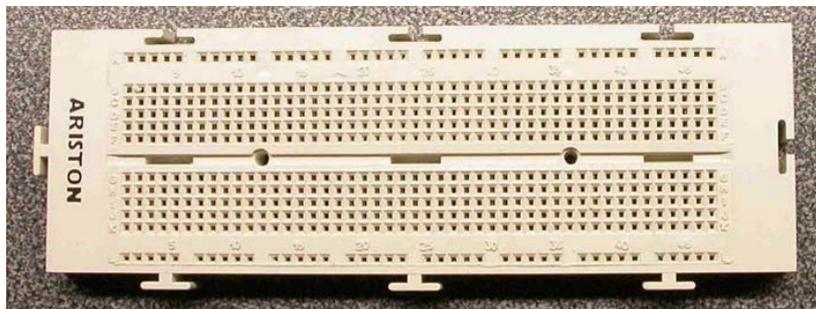
- Conocer el código de colores de las resistencias eléctricas.
- Funcionamiento de una placa para montajes electrónicos. (PLACAS BOARD)
- Montaje de circuitos electrónicos sobre PLACAS BOARD, utilizando los componentes estudiados.

Para ello, en el siguiente trabajo se recoge:

- Una presentación multimedia que explica el funcionamiento de las placas Board y el código de colores.
- Prácticas para la comprobación de la ley de Ohm en circuitos serie y paralelo utilizando como base las placas de montaje Board.

Realizada esta experiencia con alumnos/as de 3º E.S.O. he comprobado que comprenden con mayor rapidez los contenidos, sirviéndoles de base para la realización de prácticas de electrónica en 4º de E.S.O.

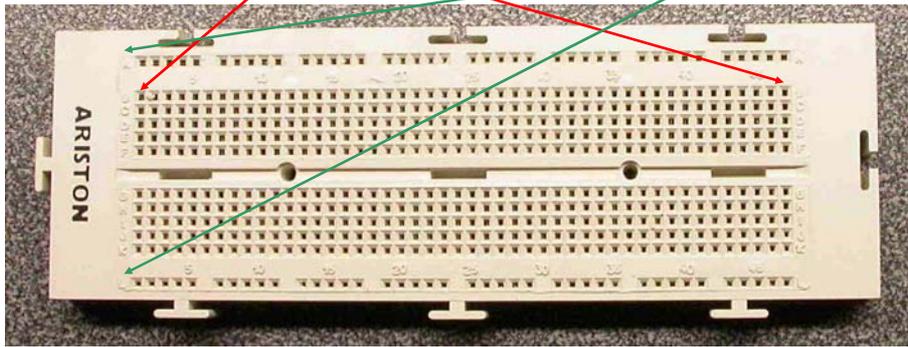
Funcionamiento de una placa Board



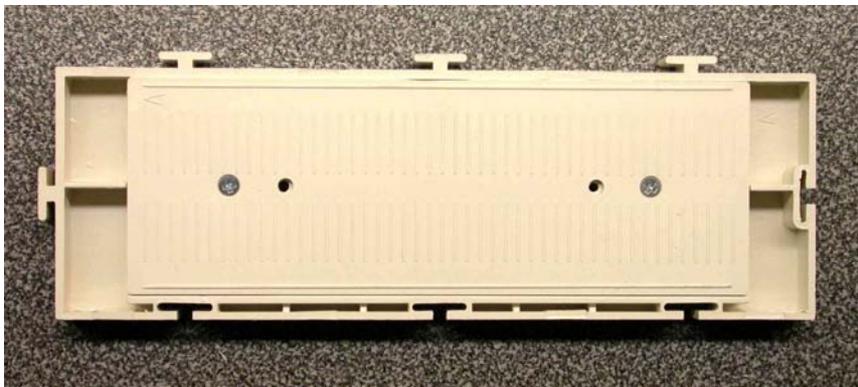
Las placas board se utilizan para la prueba de circuitos antes de realizar su fabricación en serie o bien su montaje sobre un circuito impreso.

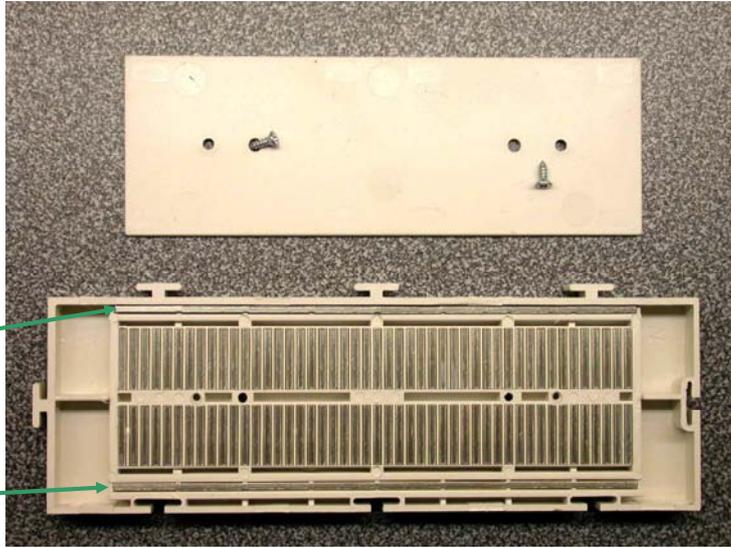
47 columnas (números)

12 filas (letras)

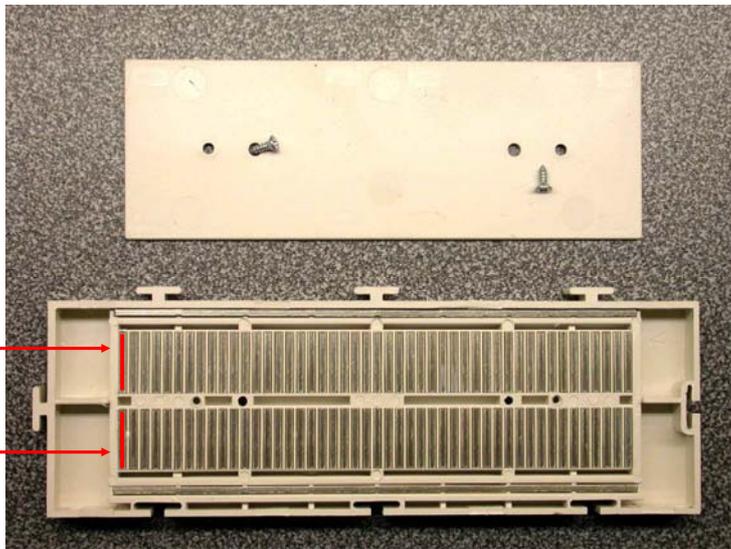


Si desmontamos la parte posterior, aparecerán las láminas de conexión.

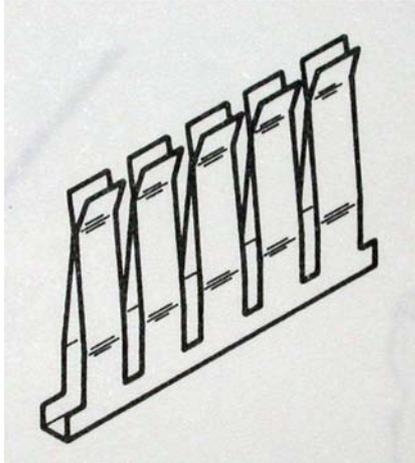




Todos los orificios de las filas A y L, están conectados entre sí.

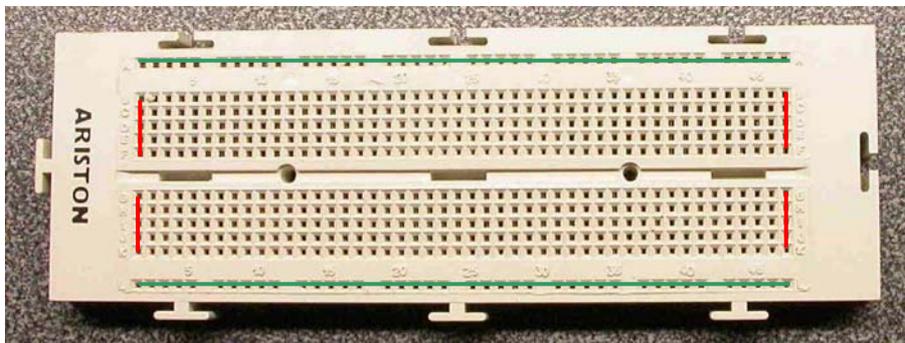


Todos los orificios de cada columna están conectados entre sí, por dos bloques de 5 separados físicamente (B a F) y (G a K). Las columnas de un mismo bloque, no están conectadas entre sí.

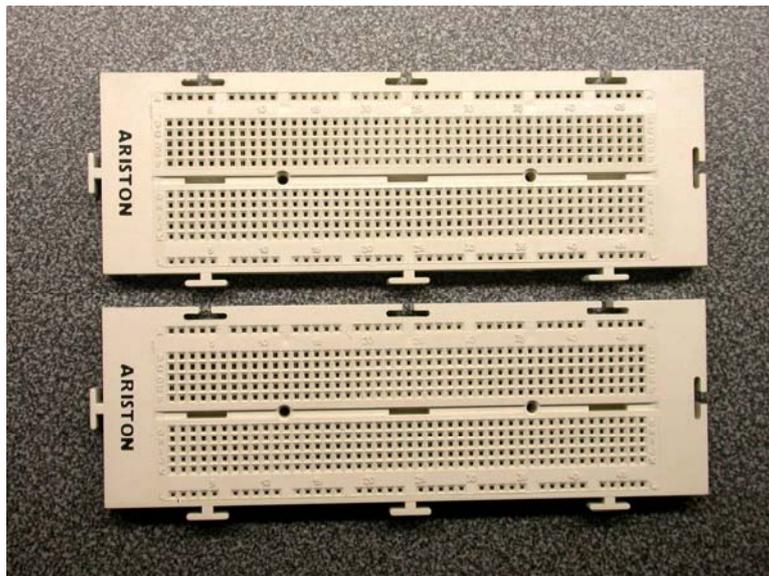
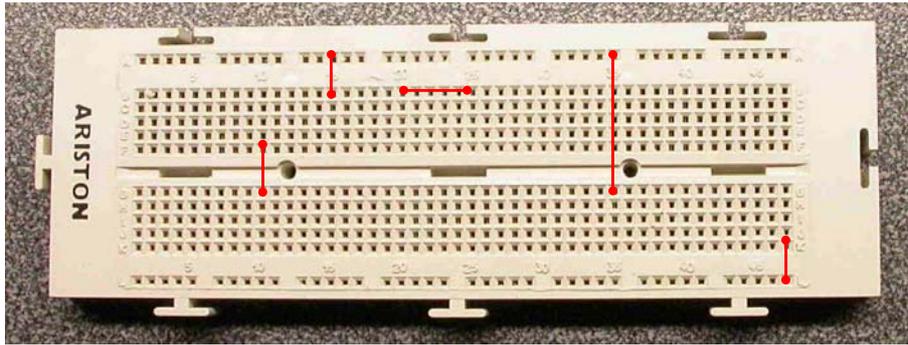


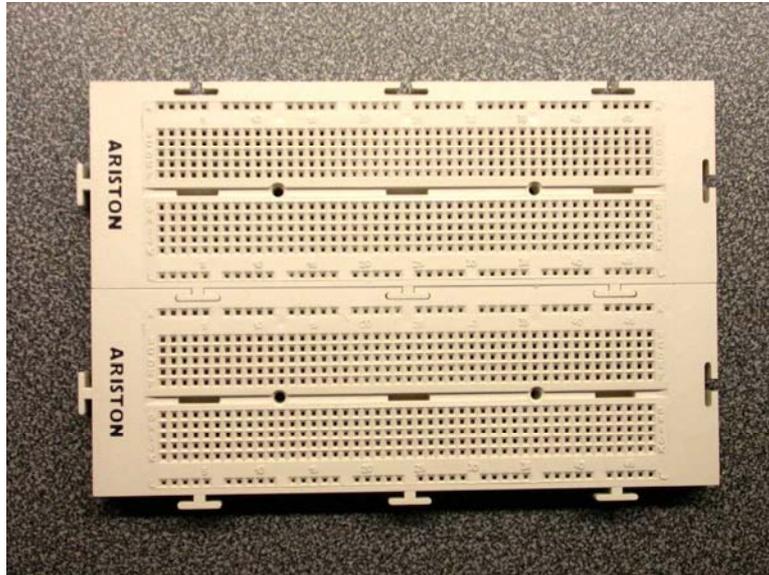
TODOS LOS COMPONENTES CUYOS HILOS TERMINALES INTRODUCAMOS POR LOS ORIFICIOS DE UNA MISMA TIRA, QUEDAN CONECTADOS ENTRE SÍ.

DISPOSICIÓN DE LAS TIRAS DE CONEXIÓN

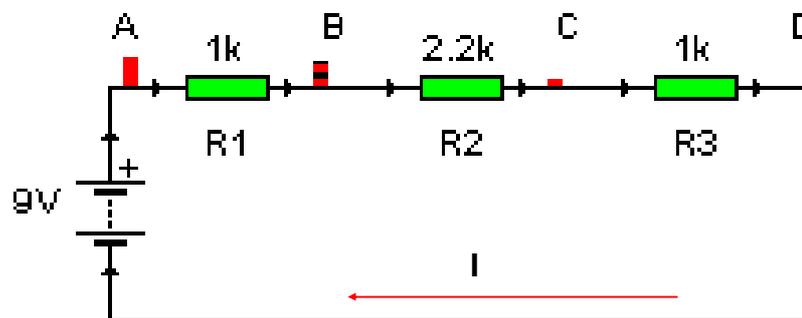


FORMA DE PASAR LA CORRIENTE DE UNA TIRA A OTRA DE LA PLACA BOARD, MEDIANTE PUENTES DE HILO CONDUCTOR.

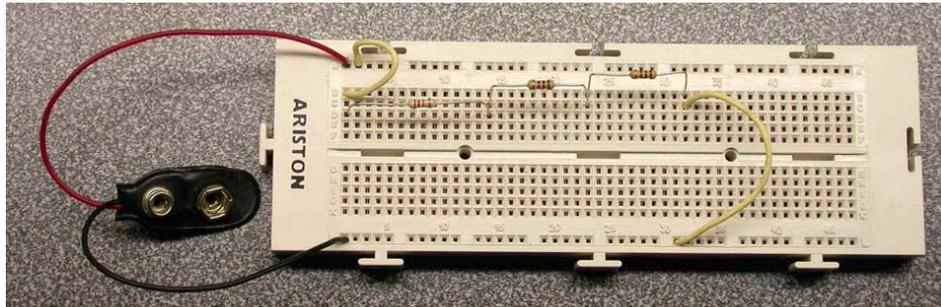




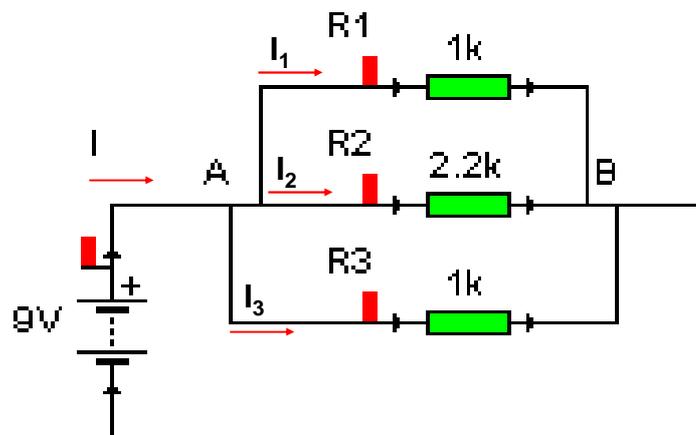
ESQUEMA CIRCUITO SERIE



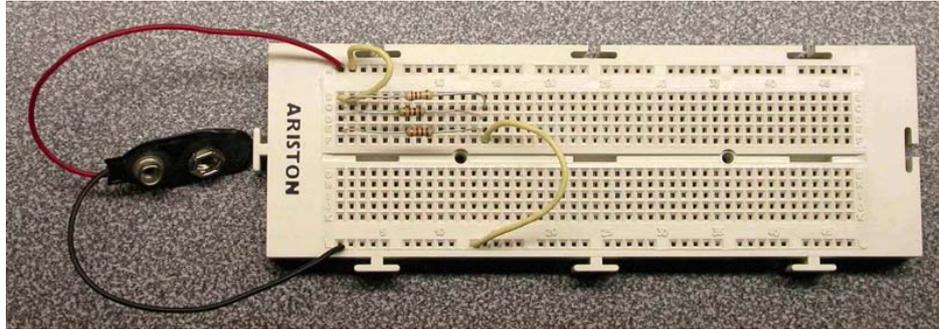
MONTAJE DEL CIRCUITO SERIE



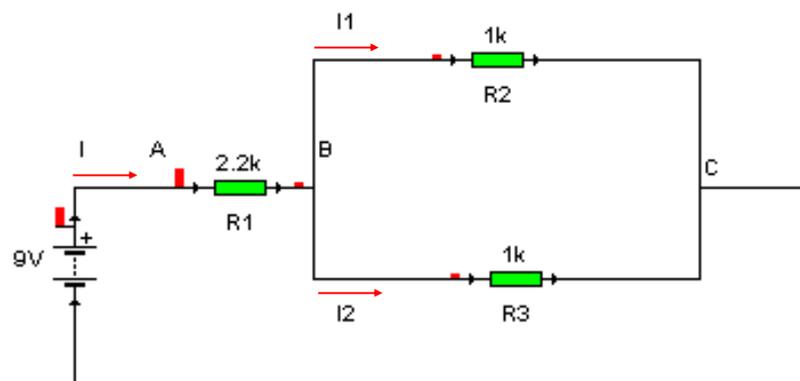
ESQUEMA CIRCUITO PARALELO



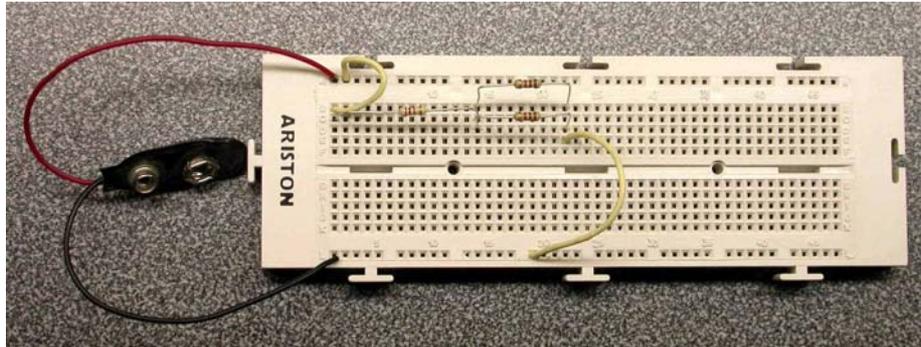
MONTAJE DEL CIRCUITO PARALELO



ESQUEMA CIRCUITO MIXTO



MONTAJE DEL CIRCUITO MIXTO



código de 4 bandas

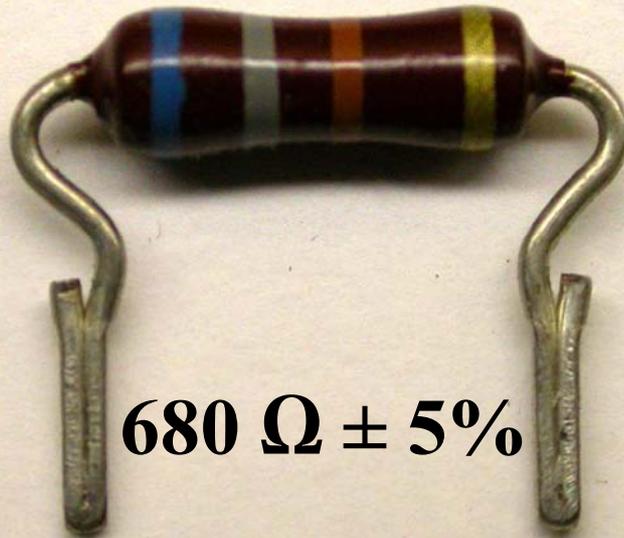
Color	1ª Banda	2ª Banda	3ª Banda	Multiplicador	Tolerancia
Negro	0	0	0	1 ohm	
Marrón	1	1	1	10ohm	+1% (F)
Rojo	2	2	2	100ohm	+2% (G)
Naranja	3	3	3	1Kohm	
Amarillo	4	4	4	10Kohm	
Verde	5	5	5	100Kohm	S2 +0.5% (D)
Azul	6	6	6	1Mohm	+0.25% (C)
Violeta	7	7	7	10Mohm	+0.10% (B)
Gris	8	8	8	100 Mohm	+0.05%
Blanco	9	9	9	1Gohm	
Oro				0.10	+5% (J)
Plata				0.01	+10% (K)

código de 5 bandas

AZUL -GRIS – MARRÓN - DORADO



AZUL -GRIS – MARRÓN - DORADO



680 Ω \pm 5%

GRIS – ROJO – ROJO - DORADO



GRIS – ROJO – ROJO - DORADO



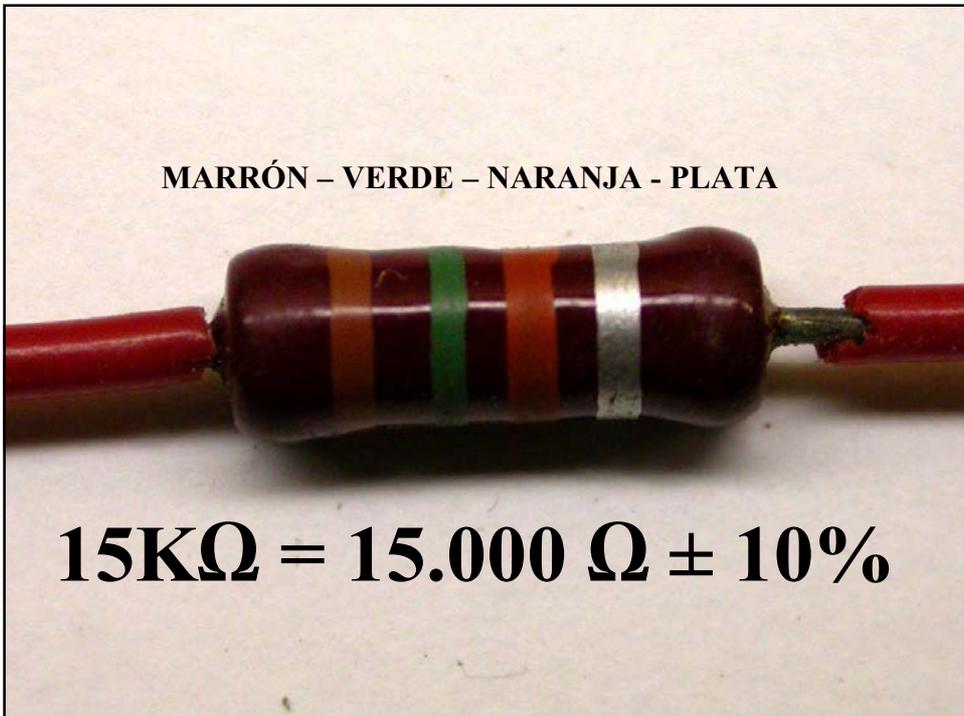
$8K2=8,2K\Omega=8200\Omega\pm 5\%$

MARRÓN – VERDE – NARANJA - PLATA



MARRÓN – VERDE – NARANJA - PLATA

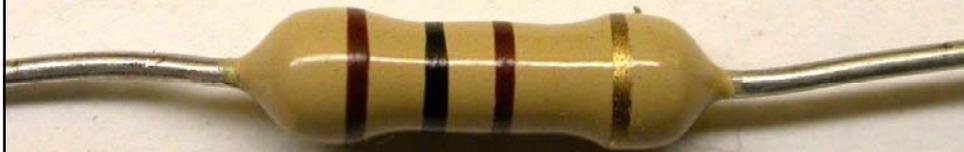
$15\text{K}\Omega = 15.000 \Omega \pm 10\%$



MARRÓN – NEGRO – MARRÓN - DORADO



MARRÓN – NEGRO – MARRÓN - DORADO

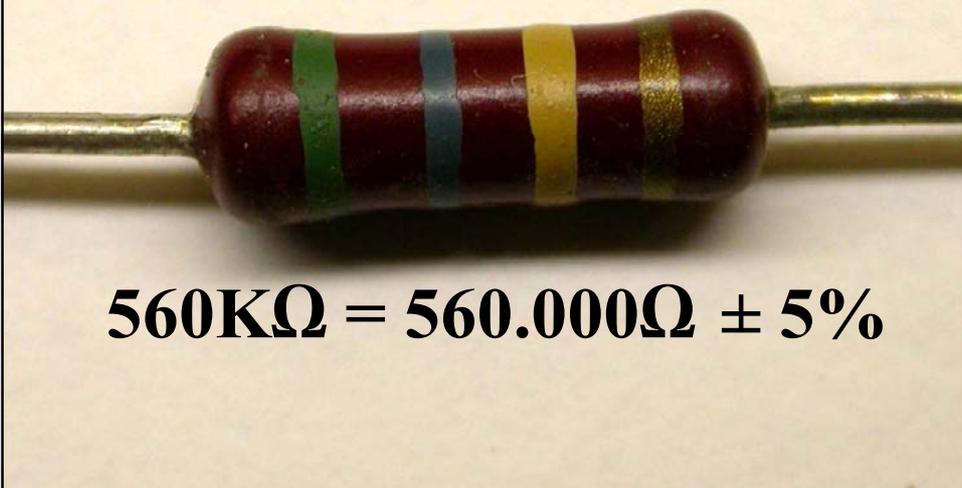


$100 \Omega \pm 5\%$

VERDE – AZUL – AMARILLO - DORADO



VERDE – AZUL – AMARILLO - DORADO



$$560\text{K}\Omega = 560.000\Omega \pm 5\%$$

--

CIRCUITOS ELÉCTRICOS (Ley de Ohm) SERIE Y PARALELO

3º ESO	
---------------	--

Nombre y apellidos:	Nº:
----------------------------	------------

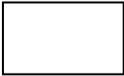
1º.- Determinar el valor estimado de las tres resistencias mediante el código de colores.

2º.- Comprobar el valor óhmico real de las tres resistencias que posteriormente usaremos en los circuitos, con el fin de hacer los cálculos con precisión.

3º.- Calcular la tolerancia y comprobar que está dentro de los márgenes indicados por el fabricante.

	VALOR ESTIMADO	TOLERANCIA FABRICANTE(%)	VALOR REAL	¿Está dentro de los límites de tolerancia?
Resistencia 1				
Resistencia 2				
Resistencia 3				

Cálculos de justificación:



Nombre y apellidos:

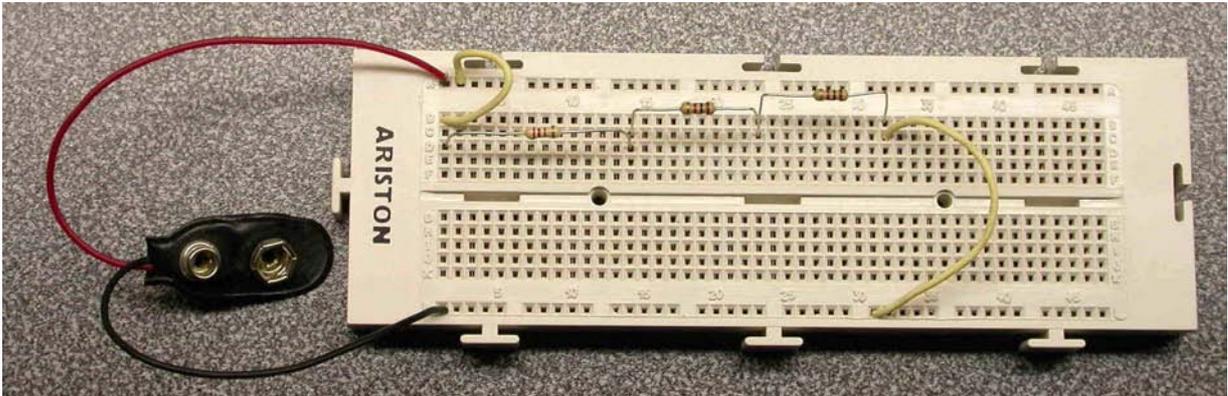
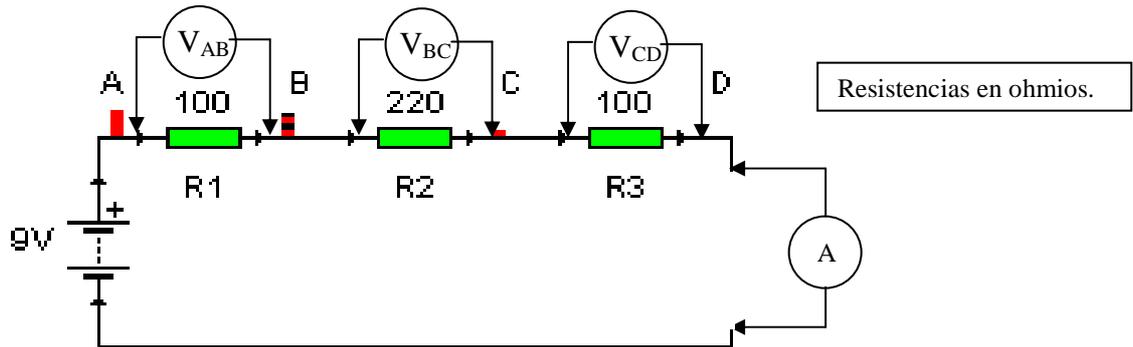
Nº:

PRACTICA Nº1 RESISTENCIAS EN CIRCUITO SERIE

Objetivos:

- 1.- Identificación de las distintas resistencias para su posterior montaje en serie.
- 2.- Comprobación práctica y teórica de la ley de Ohm, en los circuitos serie.
- 3.- Conocimiento y uso del polímetro.

Esquema:



Cálculos teóricos:

RESISTENCIA TEÓRICA	TOLERANCIA	VALOR MAX.	VALOR MIN.	COLORES
R1=				
R2=				
R3=				

Calcula R_T con dos cifras decimales. $R_T = R_1 + R_2 + R_3$

Cálculos teóricos:

Si se alimenta el circuito con $V = 9\text{v}$, calcula V_{AB} , V_{BC} , V_{CD} , V_{AB} , I .

$V=9\text{v}$

Expresar I en mA con dos cifras decimales.

$I=V/R_T =$

Expresar V en Voltios con dos cifras decimales.

$V = I \cdot R_T =$

$V_{AB} = I \cdot R_1 =$

$V_{BC} = I \cdot R_2 =$

$V_{CD} = I \cdot R_3 =$

Comparación de medidas reales frente a cálculos teóricos.

	MEDIDAS REALES CON POLÍMETRO	RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS TEÓRICOS
I		
V		
V_{AB}		
V_{BC}		
V_{CD}		
R1		
R2		
R3		
RT		

Conclusiones



Nombre y apellidos:

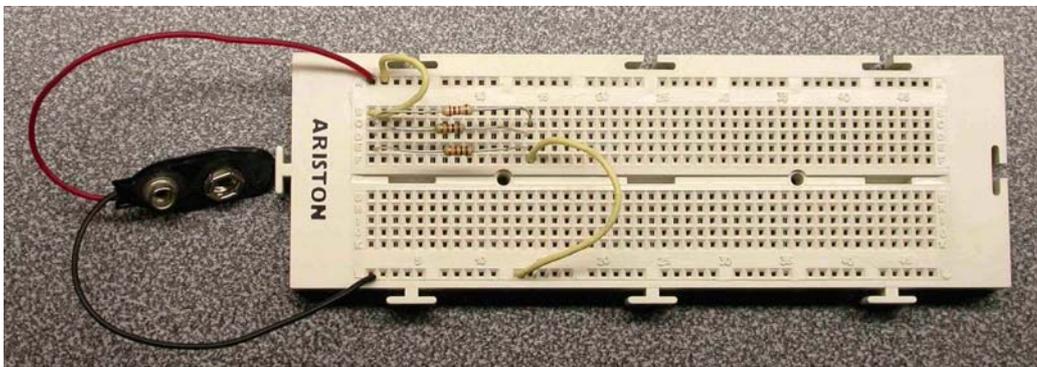
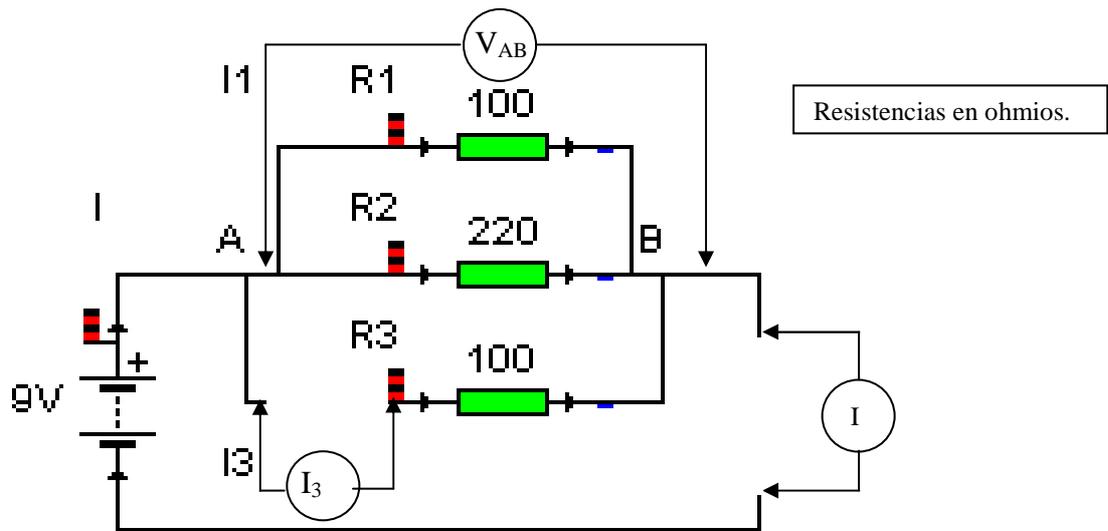
Nº:

PRACTICA Nº2 RESISTENCIAS EN UN CIRCUITO PARALELO

Objetivos

- 1.- Identificación de las distintas resistencias para su posterior montaje en paralelo.
- 2.- Comprobación práctica y teórica de la ley de Ohm, en los circuitos paralelos.
- 3.- Conocimiento y uso del polímetro.

Esquema



Cálculos teóricos:

RESISTENCIA TEÓRICA	TOLERANCIA	VALOR MAX.	VALOR MIN.	COLORES
R1=				
R2=				
R3=				

Calcula R_T con dos cifras decimales: $R_T = (R1 \cdot R2 \cdot R3) / (R2 \cdot R3 + R1 \cdot R3 + R1 \cdot R2)$

Cálculos teóricos:

Si se alimenta el circuito con $V=9\text{v}$, calcula V_{AB} , I_1 , I_2 , I_3 , I .

$V=9\text{v}$

Expresar I en mA con dos cifras decimales.

$I=V/R_T =$

$I_1 =$

$I_2 =$

$I_3 =$

Expresar V en Voltios con dos cifras decimales.

$V_{AB} =$

Comparación de medidas reales frente a cálculos teóricos:

MAGNITUDES	MEDIDAS REALES CON POLÍMETRO	RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS TEÓRICOS
V		
I		
I₁		
I₂		
I₃		
R1		
R2		
R3		
RT		

Conclusiones