

Prácticas de electricidad básica para 3º de ESO

FRANCISCO JOSÉ NAVARRO GARCÍA

Orientaciones didácticas

- 1. Destinatarios:** Estas prácticas se han realizado con alumnado de 3º de ESO, aunque en algunos casos y sobre todo las más sencillas se podrían realizar con alumnado de 1º de ESO.
- 2. Ubicación de desarrollo de las prácticas:** Las tres primeras prácticas están diseñadas para realizarlas en el aula-taller de tecnología. Las cuatro siguientes, que se realizan con un simulador eléctrico, deberían realizarse en el aula de informática o bien en muchos casos en el aula de tecnología si se dispone de suficientes ordenadores .
- 3. Organización del alumnado:** Son prácticas para desarrollar individualmente o en grupo dependiendo de las dotaciones de que dispongamos:
 - número de ordenadores.
 - materiales de montaje eléctrico.
 - Alumnado por cada práctica.
 - Profesorado disponible para atender al alumnado.

4. Material necesario:

Para realizar las prácticas en el taller necesitaremos por grupo/alumno:

- 4 bombillas.
- 1 interruptor.
- 2 conmutadores.
- 1 pila/fuente de alimentación.
- Cable eléctrico.

5. Requerimientos de software:

Para realizar las prácticas de simulación eléctrica, utilizaremos el programa [crocodile clips](#), muy extendido dentro de la comunidad educativa.

En caso de no disponer de licencia de uso de este programa podremos utilizar la nueva gama de productos de simulación de la misma empresa, que se denomina [yenka](#). Aquí ofrecen simuladores con diferentes tipos de licencia, bien para estudiantes, profesores o público en general.

En nuestro caso podríamos utilizar el producto [Yenka basic circuits](#) que resulta totalmente gratuito incluso para los centros educativos.

6. Temporización y secuenciación de las prácticas:

La temporización de las prácticas dependerá del ritmo de aprendizaje del grupo clase. Aunque podríamos detallar una temporización generalizada:

- Práctica 1 y 2: Una sesión
- Práctica 3: Una sesión
- Práctica 4 y 5: Una sesión
- Práctica 6: Una sesión
- Práctica 7: Una sesión
- Una sesión: 50 min.

Respecto a la secuenciación, pensamos que la que se refiere en estas prácticas es la más adecuada y lógica, pero siempre quedará a criterio del profesorado.

Nombre		Curso		Fecha	
Nota práctica 1					

Práctica 1: Montaje Circuito serie

1. Dibuja un circuito con una pila, dos bombillas en serie y un interruptor utilizando la simbología eléctrica.

Ponle los siguientes indicativos: pila=4,5V interruptor= I bombilla1= B1 bombilla2=B2

2. Monta el circuito que has dibujado en el taller. Comprueba su funcionamiento.
3. Con el polímetro tendrás que medir las siguientes tensiones e intensidades.

	INTENSIDAD (A)	VOLTAJE (V)	RESISTENCIA(Ω)	POTENCIA (W)
BOMBILLA 1				
BOMBILLA 2				
TOTAL CIRCUITO				

Intensidad	Voltaje	Resistencia	Potencia	LEY OHM
I=I1=I2	V=V1+V2	R=R1+R2	P=I*V	I=V/R

Método de medida para el voltaje: Has de poner las puntas del polímetro tocando los puntos que quieras medir. En el caso de la pila, tocando sus bornes y en el caso de las bombillas tocando las conexiones. Antes de medir no olvides seleccionar la posición de medida de tensiones en el polímetro.

Método de medida para intensidades: Deberás desconectar el cable del punto donde quieras medir y hacer que la corriente pase por el polímetro. Recuerda cambiar la posición del polímetro a intensidades y empezar por los valores superiores de la escala.

4. Comprueba que se cumplen las ecuaciones de V, I, R para circuitos en serie.
5. ¿Qué pasaría si se fundiese una de las bombillas?

Nombre		Curso		Fecha	
Nota práctica 2					

Práctica 2: Montaje Circuito paralelo

4. Dibuja un circuito con una pila, dos bombillas en paralelo y un interruptor utilizando la simbología eléctrica.

Ponles los siguientes indicativos: pila=4,5V interruptor= I bombilla1= B1 bombilla2=B2

1. Monta el circuito que has dibujado en el taller. Comprueba su funcionamiento.
2. Con el polímetro tendrás que medir las siguientes tensiones e intensidades.

	INTENSIDAD (A)	VOLTAJE (V)	RESISTENCIA(Ω)	POTENCIA (W)
BOMBILLA 1				
BOMBILLA 2				
TOTAL CIRCUITO				

Intensidad	Voltaje	Resistencia	Potencia	LEY OHM
I=I1+I2	V=V1=V2	1/R=1/R1+1/R2	P=I*V	I=V/R

Método de medida para el voltaje: Has de poner las puntas del polímetro tocando los puntos que quieras medir. En el caso de la pila, tocando sus bornes y en el caso de las bombillas tocando las conexiones. Antes de medir no olvides seleccionar la posición de medida de tensiones en el polímetro.

Método de medida para intensidades: Deberás desconectar el cable del punto donde quieras medir y hacer que la corriente pase por el polímetro. Recuerda cambiar la posición del polímetro a intensidades y empezar por los valores superiores de la escala.

3. Comprueba que se cumplen las ecuaciones de V, I, R para circuitos en paralelo.
4. ¿Qué pasaría si se fundiese una de las bombillas?

Nombre		Curso		Fecha	
Nota práctica 3				Nota final	

Práctica 3: Montaje circuito mixto

1. Dibuja un circuito con una pila, dos bombillas en paralelo, dos en serie y un interruptor utilizando la simbología eléctrica.

Ponles los siguientes indicativos: pila=4,5V interruptor= I bombilla1= B1 bombilla2=B2
bombilla3= B3 bombilla4=B4

2. Monta el circuito que has dibujado en el taller. Comprueba su funcionamiento.
3. Con el polímetro tendrás que medir las siguientes tensiones e intensidades.

	INTENSIDAD (A)	VOLTAJE (V)	RESISTENCIA(Ω)	POTENCIA (W)
BOMBILLA 1				
BOMBILLA 2				
BOMBILLA 3				
BOMBILLA 4				
TOTAL CIRCUITO				

Intensidad	Voltaje	Resistencia	Potencia	LEY OHM
$I=I_1=I_2$	$V=V_1+V_2$	$R=R_1+R_2$	$P=I \cdot V$	$I=V/R$

SERIE

Intensidad	Voltaje	Resistencia	Potencia	LEY OHM	PARALELO
$I=I_1+I_2$	$V=V_1=V_2$	$1/R=1/R_1+1/R_2$	$P=I*V$	$I=V/R$	

4. Comprueba que se cumplen las ecuaciones de V, I, R para circuitos mixtos.

5. ¿Hay algún caso en que fundiéndose una bombilla continúan funcionando las otras tres?, ¿explica el porqué?

Nombre		Curso		Fecha	
Nota práctica 4					

Práctica 4: Simulación circuito en serie

Realiza con el programa crocodile o yenka un circuito eléctrico con una pila de 9V, un interruptor y dos bombillas en serie. A continuación completa la siguiente tabla y demuestra que se cumplen las fórmulas utilizadas en circuitos con resistencias en serie.

	INTENSIDAD (A)	VOLTAJE (V)	RESISTENCIA(Ω)	POTENCIA (W)
BOMBILLA 1				
BOMBILLA 2				
TOTAL CIRCUITO				

Intensidad	Voltaje	Resistencia	Potencia	LEY OHM
$I=I_1=I_2$	$V=V_1+V_2$	$R=R_1+R_2$	$P=I \cdot V$	$I=V/R$

Cuando hayas realizado el circuito y completado la tabla guárdalo en una carpeta que crearas con tu nombre y curso dentro de la carpeta **simelec** con el nombre de archivo **bombser**.

Nombre		Curso		Fecha	
Nota práctica 5					

Práctica 5: Simulación circuito en paralelo

Realiza con el programa cocodrile o yenka un circuito eléctrico con una pila de 9V, un interruptor y dos bombillas en paralelo. A continuación completa los la siguiente tabla y demuestra que se cumplen las fórmulas utilizadas en circuitos con resistencias en paralelo.

	INTENSIDAD (A)	VOLTAJE (V)	RESISTENCIA(Ω)	POTENCIA (W)
BOMBILLA 1				
BOMBILLA 2				
TOTAL CIRCUITO				

Intensidad	Voltaje	Resistencia	Potencia	LEY OHM
$I=I_1+I_2$	$V=V_1=V_2$	$1/R=1/R_1+1/R_2$	$P=I*V$	$I=V/R$

Cuando hayas realizado el circuito y completado la tabla guardalo dentro de tu carpeta **simelec** como **bombpar**.

Nombre		Curso		Fecha	
Nota práctica 6					

Práctica 6: Simulación circuito mixto

Realiza con el programa cocodrile o yenka un circuito eléctrico con una pila de 9V, un interruptor, dos bombillas en serie y después dos bombillas en paralelo. A continuación completa los datos de la siguiente tabla y demuestra que se cumplen las fórmulas utilizadas en circuitos con resistencias en serie y paralelo.

	INTENSIDAD (A)	VOLTAJE (V)	RESISTENCIA(Ω)	POTENCIA (W)
BOMBILLA 1				
BOMBILLA 2				
BOMBILLA 3				
BOMBILLA 4				
TOTAL CIRCUITO				

Intensidad	Voltaje	Resistencia	Potencia	LEY OHM
$I=I_1=I_2$	$V=V_1+V_2$	$R=R_1+R_2$	$P=I \cdot V$	$I=V/R$

SERIE

Intensidad	Voltaje	Resistencia	Potencia	LEY OHM
$I=I_1+I_2$	$V=V_1=V_2$	$1/R=1/R_1+1/R_2$	$P=I \cdot V$	$I=V/R$

PARALELO

Cuando hayas realizado el circuito y completado la tabla guárdalo en una carpeta que crearas con tu nombre y curso dentro de la carpeta **simelec** con el nombre de archivo **bombmix**.

Nombre		Curso		Fecha	
Nota práctica 7					

Práctica 7: Simulación circuito con conmutador

Realiza con el programa cocodrile o yenka un circuito eléctrico con una pila de 9V, un conmutador, dos bombillas en serie y por otro lado dos bombillas en paralelo. A continuación completa los datos de la siguiente tabla .

	INTENSIDAD (A)	VOLTAJE (V)	RESISTENCIA(Ω)	POTENCIA (W)
BOMBILLA 1				
BOMBILLA 2				
BOMBILLA 3				
BOMBILLA 4				

Intensidad	Voltaje	Resistencia	Potencia	LEY OHM
$I=I_1=I_2$	$V=V_1+V_2$	$R=R_1+R_2$	$P=I \cdot V$	$I=V/R$

SERIE

Intensidad	Voltaje	Resistencia	Potencia	LEY OHM
$I=I_1+I_2$	$V=V_1=V_2$	$1/R=1/R_1+1/R_2$	$P=I \cdot V$	$I=V/R$

PARALELO

Cuando hayas realizado el circuito y completado la tabla guárdalo en una carpeta que crearas con tu nombre y curso dentro de la carpeta **simelec** con el nombre de archivo **conmut**.

1. ¿Cuándo lucen más las bombillas en serie o en paralelo?.
2. Piensa como es el circuito eléctrico que tienes en el pasillo de tu casa. Dibújalo con el simulador. Pistas: nº de bombillas, llevará interruptor o conmutador.... Guárdalo con el nombre **pasillo**.