

ELECTRICIDAD



(2º ESO)

BOLETÍN DE EJERCICIOS

(UT 6 ELECTRICIDAD)

Nombre		Apellidos		Curso	
--------	--	-----------	--	-------	--

1. Indica la carga total de los átomos que poseen las siguientes partículas:

- a) 8 protones y 6 electrones
- b) 20 protones y 18 electrones
- c) 13 protones y 10 electrones
- d) 17 protones y 18 electrones

2. Calcula la cantidad de carga y la intensidad de corriente que atraviesa un conductor por el que circulan:

- a) $6,24 \cdot 10^{18}$ electrones en 2 segundos
- b) $12,48 \cdot 10^{18}$ electrones en 1 segundo

c) $18,72 \cdot 10^{18}$ electrones en 10 segundos

d) $3,12 \cdot 10^{18}$ electrones en 2 segundos

3. Calcula la cantidad de carga que circula por un conductor en 5 s si las intensidades de corriente son:

a) 2A

b) 100 mA

c) 0,5 A

d) 15 mA

4. Relaciona cada magnitud con su definición. (a la izquierda de cada magnitud indica el número de la definición correspondiente):

- | | |
|------------------------|--|
| a) Intensidad | 1. Cantidad de carga que circula por un punto determinado de un circuito por unidad de tiempo. |
| b) Resistencia | 2. Propiedad intrínseca de cada material, que indica la dificultad que encuentran los electrones a su paso |
| c) Cantidad de carga | 3. Desnivel eléctrico entre dos puntos de un circuito. |
| d) Resistividad | 4. Carga total que circula a través de un circuito eléctrico. |
| e) Tensión | 5. Oposición que ofrecen los dispositivos del circuito al paso de corriente. |
| f) Corriente eléctrica | 6. Flujo de electrones a través de un material conductor |

5. Relaciona mediante flechas los términos de las siguientes columnas:

- | | | |
|----------------------|-------------|------------|
| a) Tensión | 1. Amperio | ● V |
| b) Intensidad | 2. Culombio | ● A |
| c) Cantidad de carga | 3. Ohmio | ● C |
| d) Resistencia | 4. Voltio | ● Ω |

6. Relaciona cada magnitud con su instrumento de medida (a la izquierda de cada magnitud indica el número del dispositivo de medida correspondiente)

- | | |
|----------------|----------------|
| a) Tensión | 1. Amperímetro |
| b) Intensidad | 2. Óhmetro |
| c) Resistencia | 3. Voltímetro |

7. Relaciona mediante flechas los términos de las siguientes columnas:

ABREVIATURA MAGNITUD	MAGNITUD	DEFINICIÓN	UNIDAD
● I	● Resistencia	● Cantidad de carga que circula por un punto determinado de un circuito por unidad de tiempo.	● Amperio
● V	● Intensidad	● Desnivel eléctrico entre dos puntos de un circuito.	● Ohmio
● Q	● Cantidad de carga	● Cantidad de carga que circula por un circuito	● Voltio
● R	● Tensión	● Oposición que ofrecen los elementos del circuito al paso de corriente.	● Culombio

8. Indica cuáles) de las siguientes frases son falsa y corrígela:

- Los electrones poseen carga positiva
- Las cargas con mismo signo se atraen, mientras que las cargas con distinto signo se repelen.
- Para que los electrones circulen a lo largo del circuito únicamente se precisa conectar el circuito a uno de los terminales de la pila o batería.
- El sentido de la corriente eléctrica es contrario al del flujo de electrones.
- Las cargas positivas atraen a las cargas positivas, mientras que las cargas negativas atraen a las negativas.
- Los electrones circulan hacia el polo positivo de la pila o batería.
- En un circuito donde no exista tensión eléctrica no existirá corriente eléctrica.
- La intensidad de corriente es la cantidad de electrones que circula por un circuito.

9. Rellena los espacios punteados con las palabras adecuadas para que la frase sea correcta:

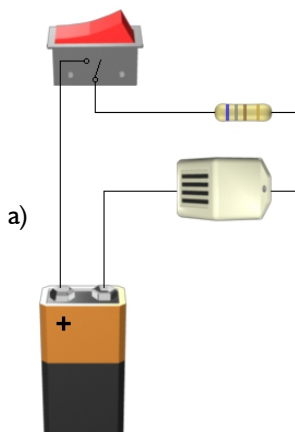
- El _____ se puede definir como la _____ transportada en 1 s por una corriente de I _____

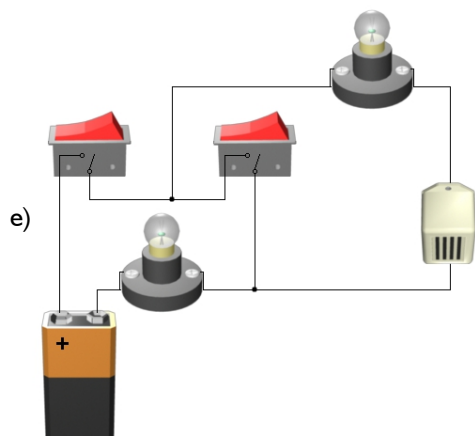
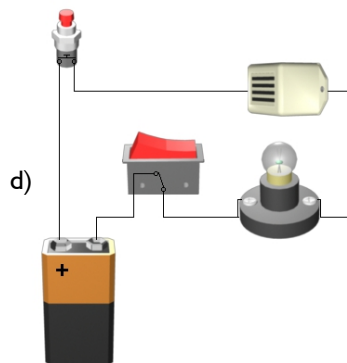
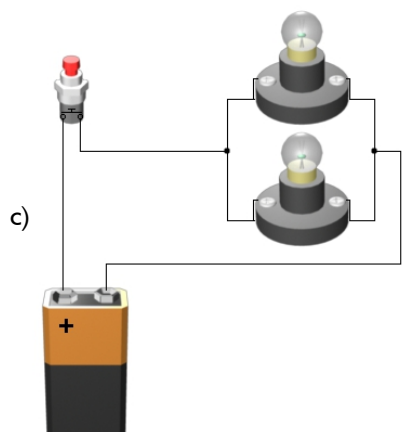
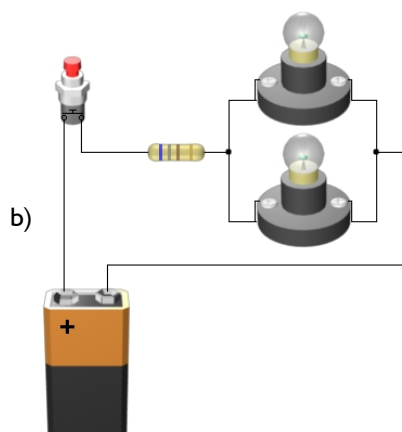
- El _____ se puede definir como la _____ de un circuito eléctrico en el que al aplicar una tensión de 1 _____ se genera una _____ de 1 amperio.
- El _____ es la _____ que hay que aplicar entre dos puntos de un conductor que presenta una resistencia total de 1 _____ para que por él circule una corriente de 1 _____.
- El _____ se puede definir como la _____ que aparece en un hilo conductor de _____ 1 ohmio al aplicar una _____ de 1 voltio.
- El _____ es la _____ transportada por $6,24 \cdot 10^{18}$ electrones.

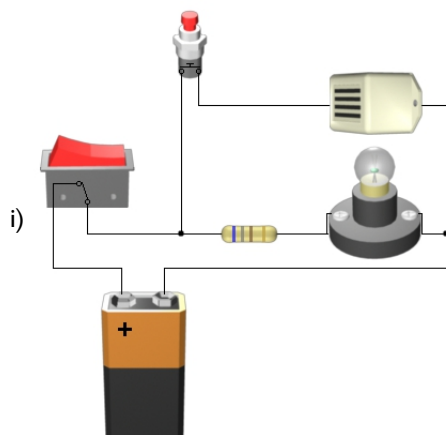
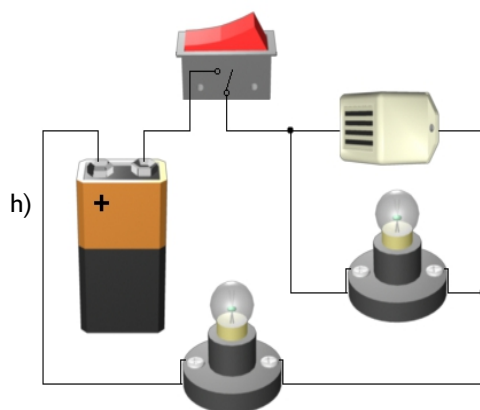
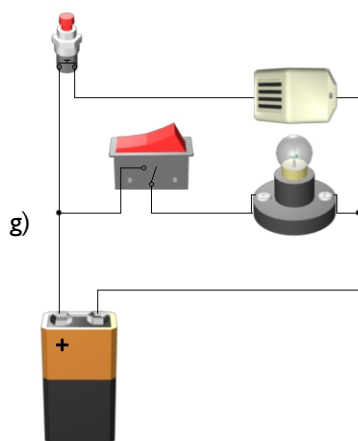
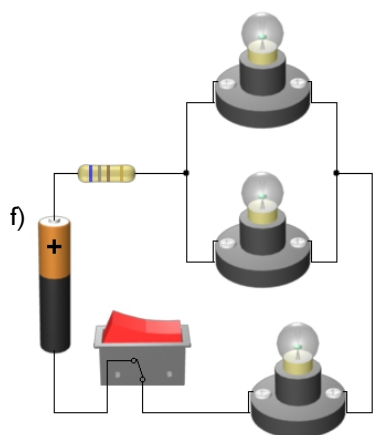
10. En una hoja a parte, realiza un esquema de los componentes de un circuito

11. Dibuja el símbolo de una batería y de una pila. Sobre éstos indica el nombre y el signo de cada uno de sus terminales.

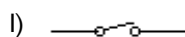
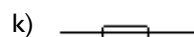
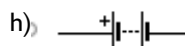
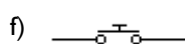
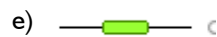
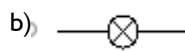
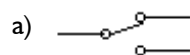
12. Empleando escuadra y/o cartabón, dibuja los esquemas simbólicos de los siguientes circuitos. Sobre los esquemas dibujados en el ejercicio anterior indica mediante flechas el sentido de la corriente eléctrica: (considera que los pulsadores y/o los interruptores que aparecen representados están cerrados).







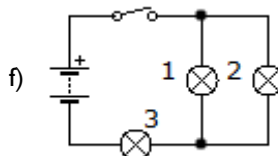
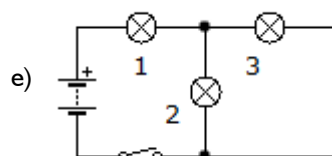
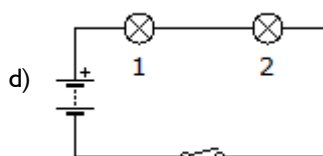
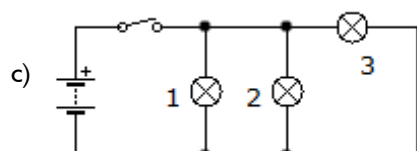
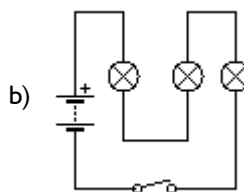
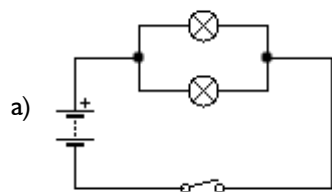
13. Para cada símbolo representado indica el dispositivo eléctrico que representa:



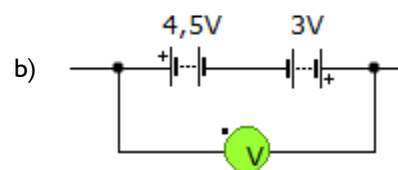
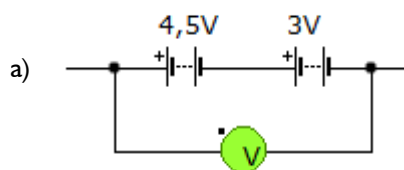
14. Clasifica cada elemento de un circuito con el tipo de dispositivo (cola el número correspondiente a la izquierda del dispositivo)

DISPOSITIVO		TIPOS DE DISPOSITIVO
a) Hilo de cobre	h) Zumbador	1. Generador
b) Pila	i) Altavoz	2. Conductor
c) Voltímetro	j) Interruptor diferencial	3. Receptor
d) Interruptor	k) Pulsador	4. Elemento de control
e) Fusible	l) Batería	5. Elemento de protección
f) Lámpara	m) Conmutador	6. Instrumento de medida
g) Resistencia	n) Amperímetro	

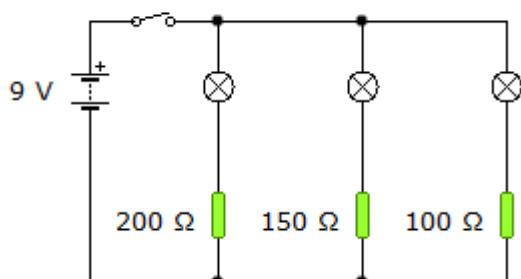
15. Identifica qué elementos de los siguientes circuitos están en serie y cuales en paralelo:



16. En un circuito se quieren conectar 2 baterías en serie y un voltímetro para medir la tensión resultante. (tal y como muestran las figuras) ¿Cuál es la tensión resultante para cada caso? Si alguna vez tienes que cambiar las pilas de un dispositivo con 2 o más pilas fíjate en como están dispuestos dichos generadores de tensión.



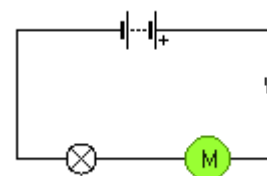
17. A partir del circuito de la figura, y despreciando la resistencia interna de cada bombilla contesta las siguientes preguntas razonando tus respuestas (sin hacer ningún cálculo):

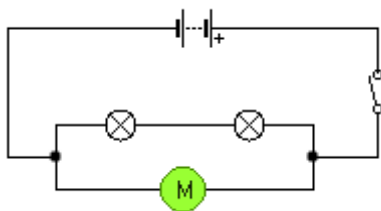


- ¿Están todas las bombillas sometidas a la misma tensión?
- ¿Por qué bombilla circulará una mayor intensidad de corriente?
- ¿Cuál de las bombillas lucirá más?
- ¿Duraría más la pila si se conectaran las bombillas en serie?
- ¿Qué pasaría si se fundiese la bombilla conectada a la resistencia de 150 Ω ?

18. Indica que pasará en el circuito de la figura en los siguientes casos:

- Se cierra el interruptor
- Se funde el motor con el interruptor cerrado
- Se abre el interruptor
- Se funde la lámpara con el interruptor cerrado



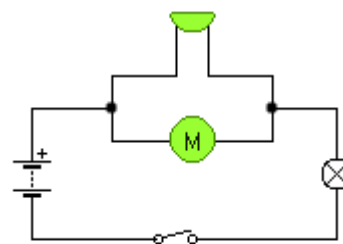


19. Indica que pasará en el circuito de la figura cuando:

- a) Se abre el interruptor
- b) Se cierra el interruptor
- c) Se funde el motor con el interruptor cerrado
- d) Se funde cualquiera de las lámparas con el interruptor cerrado

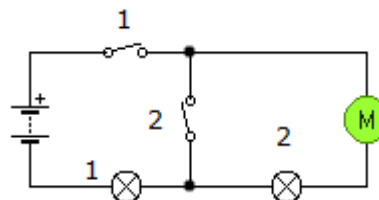
20. Indica que pasará en el circuito de la figura cuando:

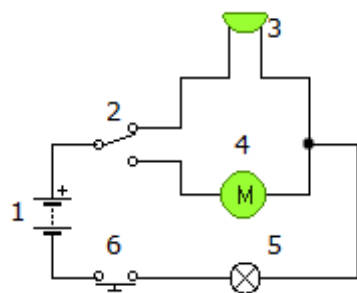
- a) Se abre el interruptor
- b) Se cierra el interruptor
- c) Se funde el motor con el interruptor cerrado
- d) Se funde el zumbador con el interruptor cerrado
- e) Se funde la lámpara con el interruptor cerrado



21. Indica que pasará en el circuito de la figura cuando:

- a) Se cierre el interruptor 1
- b) Se cierre el interruptor 2 (manteniendo el interruptor 1 cerrado).
- c) Con los dos interruptores cerrados, se funde la lámpara 2.
- d) Con los dos interruptores cerrados, se funde la el motor.





22. A la vista del siguiente circuito contesta a las siguientes preguntas:

- Indica para cada símbolo numerado el dispositivo eléctrico que representa.
- ¿Qué ocurre cuando el circuito se muestra en el estado representado? Indica mediante flechas el sentido de la corriente.
- ¿Qué ocurrirá cuando accionemos el elemento nº 6?
- ¿Qué pasará si accionamos el elemento nº 2, y después el elemento nº 6?
- ¿Qué pasará si se funde el dispositivo nº 5?

23. Relaciona las siguientes frases con el tipo de conexión de los elementos de un circuito (en serie o paralelo).

- Todos los receptores funcionan con la misma tensión
- Si uno de los elementos del circuito deja de funcionar el resto tampoco funcionan.
- La resistencia equivalente es igual a la suma de las resistencias individuales de cada receptor.
- Si uno de los elementos deja de funcionar, el resto funciona normalmente, como si no hubiese pasado nada.
- La intensidad de la corriente que genera la pila se reparte entre todos los receptores.
- La inversa de la resistencia equivalente es igual a la suma de las inversas de las resistencias individuales de cada receptor.
- El voltaje de la pila se reparte entre todos los receptores conectados.
- La intensidad de la corriente que atraviesa cada receptor es la misma para todos los receptores.

24. Vamos a repetir el experimento llevado a cabo por George Simon Ohm. En su experimento Ohm utilizó pilas de 5 V, las cuales fue incorporando, de una en una, a un circuito. Al mismo tiempo que iba incorporando pilas al circuito, Ohm fue midiendo, con un aparato llamado amperímetro, la intensidad de corriente en los circuitos resultantes; obteniendo los datos de voltaje e intensidad que figuran en la tabla.

Voltaje	5 V	10 V	15 V	20 V
Intensidad	0,2 A	0,4 A	0,6 A	0,8 A
Relación V/I	50			

- Cubre los huecos de la tabla:
- ¿Permanece constante la relación V/I , o varía con la tensión?
- ¿Qué nombre recibe dicha relación?
- ¿Podrías decir cuál es la resistencia del circuito que empleó Ohm?

25. ¿Cómo se llama la ley que relaciona la intensidad de corriente, su tensión y la resistencia? Enúnciala, y escribe la fórmula de dicha ley.

26. La siguiente tabla muestra los valores de la intensidad, resistencia y tensión de varios elementos de un circuito. Sin embargo se han borrado diversos valores. Calcula los valores que faltan indicando las operaciones necesarias.

Voltaje	6 V	10 V	12 mV		20 V			12 V
Resistencia	200 Ω			4 Ω	2 k Ω	4 k Ω	10 Ω	0,1 k Ω
Intensidad	30 mA	3 A	60 mA	50000 mA		0,015 A	5 A	

27. La ley de Ohm se puede expresar como:

a) $V = I \cdot R$

b) $I = V \cdot R$

c) $R = V/I$

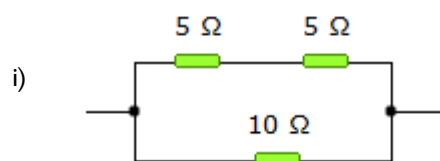
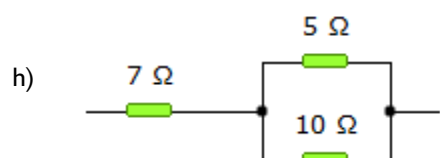
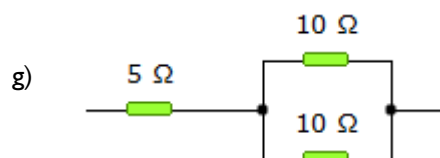
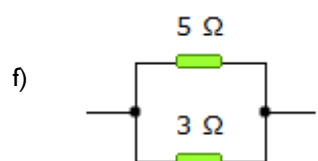
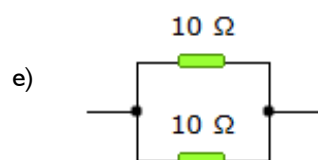
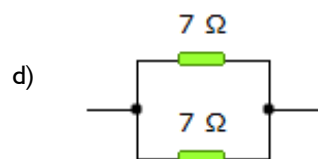
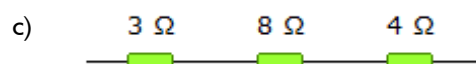
d) $I = R/V$

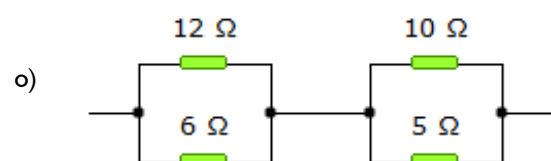
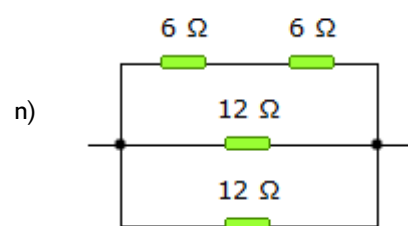
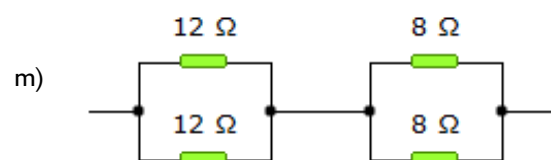
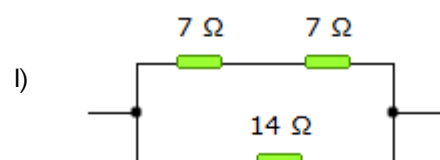
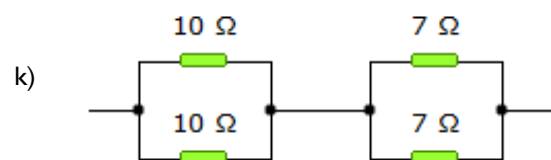
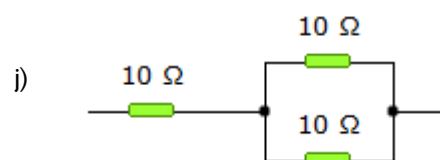
e) $R = V/I$

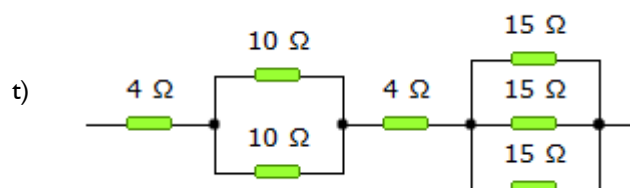
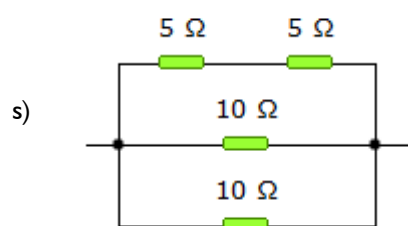
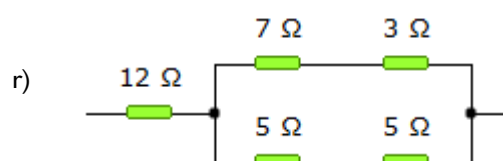
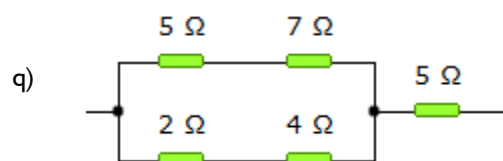
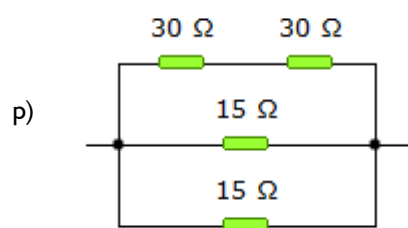
f) $I = V/R$

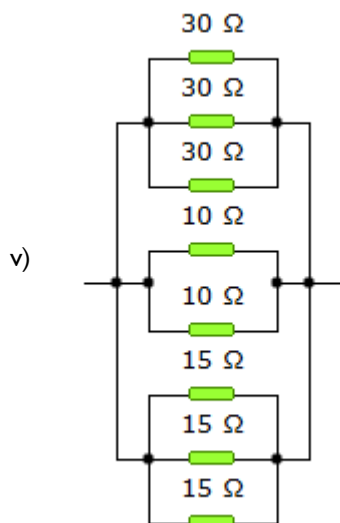
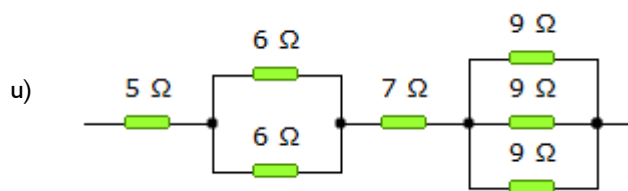
28. Es importante saber que no podemos variar la intensidad de un circuito de forma directa. Según la Ley de Ohm para hacerlo tendremos que, obligatoriamente, modificar la tensión o la resistencia. Di cuáles de las siguientes frases son verdaderas con respecto a la ley de Ohm (Justifica tu respuesta).

- a) Al aumentar la resistencia de un circuito, disminuye la intensidad de corriente.
- b) Al disminuir la tensión, disminuye la intensidad de corriente que circula por el circuito.
- c) Al disminuir la resistencia, disminuye la intensidad de corriente que circula por el circuito.
- d) En un circuito dado, el producto de la resistencia por la intensidad permanece constante.

29. Obtén el valor de la resistencia equivalente a las siguientes resistencias:







30. Un circuito dispone de una pila de 9V , un pequeño motor eléctrico con una resistencia de $12\ \Omega$, y dos pequeñas lamparas de $30\ \Omega$ cada una (todos los receptores están instalados en paralelo). Dibuja el esquema del circuito y averigua la resistencia equivalente del mismo, la intensidad total que sale del generador, y la que atraviesa cada uno de los receptores.

31. Relaciona mediante flechas los términos de las siguientes columnas:

ABREVIATURA MAGNITUD	MAGNITUD	DEFINICIÓN	UNIDAD
● I	● Resistencia	● Cantidad de trabajo que es capaz de realizar un receptor en un tiempo determinado	● Amperio
● V	● Intensidad	● Cantidad de carga que circula por un punto determinado de un circuito por unidad de tiempo.	● Ohmio
● Q	● Energía eléctrica	● Energía que puede obtenerse a partir de una corriente eléctrica.	● Vatio
● R	● Cantidad de carga	● Desnivel eléctrico entre dos puntos de un circuito.	● Kilovatio-hora
● P	● Tensión	● Cantidad de carga que circula por un circuito	● Voltio
● E	● Potencia	● Oposición que ofrecen los elementos del circuito al paso de corriente.	● Culombio

32. Una estufa funciona con una tensión de 127 V, a la cual la intensidad que circula por ella es de 7,87 A. ¿Cuál es la potencia de la estufa?. ¿Cuanta energía, expresada en kWh, consumirá en 90 minutos de funcionamiento? ¿Cuánto costará tener la estufa encendida durante 150 min si el precio del kWh es de 0,16 € ?

33. Calcular la potencia de un horno eléctrico cuya resistencia es de 96,8 Ω cuando se conecta a una fuente de tensión de 220 V. ¿Cuanta energía, expresada en kWh, consumirá en 120 minutos de funcionamiento? ¿Cuánto costará tener el horno eléctrico calentando durante 75 min si el precio del kWh es de 0,16 € ?

34. Un secador de pelo posee las siguientes indicaciones: 230 V y 2300W. Calcula la resistencia interna del secador y la intensidad de corriente.

35. Una batería de automóvil de 12 V proporciona 7,5 A al encender las luces delanteras. Cuando el conductor acciona la lleva de contacto con las luces encendidas, la corriente total llega a 40 A. Calcule la potencia eléctrica de las luces y del sistema de arranque del motor.

36. Calcula cuánto costará tener encendido toda la noche (8 horas) un radiador de 2500 W sabiendo que el precio del kWh es de 16 céntimos.

37. Calcula cuánto costará cocinar en un horno de 2500 W un asado que necesita de 45 min de horno, si el precio del kWh es de 0,16 ¢ /kWh.

38. ¿Con qué nombre se conoce el efecto mediante el cual se produce calor al pasar los electrones a través de un conductor?

- Inducción electromagnética
- Efecto Coulomb
- Efecto Joule
- Efecto fotoeléctrico

39. ¿Con qué nombre se conoce el efecto en el que al circular la corriente a través de un conductor se genera un campo electromagnético a su alrededor?

- Efecto fotoeléctrico
- Efecto Joule
- Efecto Coulomb
- Inducción electromagnético

40. Elabora una lista con objetos que produzcan alguno de estos efectos (al menos 4 por efecto):

CALOR	LUZ	MOVIMIENTO

41. Indica en qué tipo de energía se transforma la electricidad en los siguientes aparatos (en algunos se transformará en varios tipos de energía)

