

EXAMEN ELECTRICIDAD DE 3º ESO SOLUCIONADO

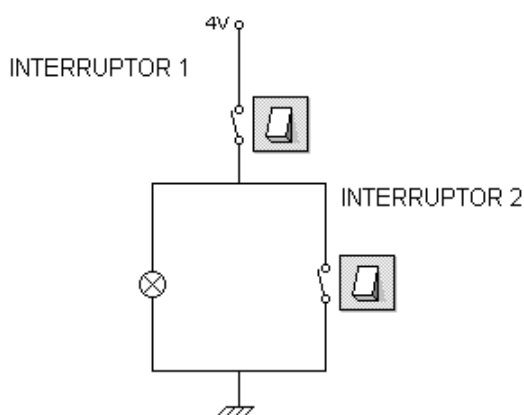


1. (0,5 p) ¿Qué intensidad circula por el siguiente circuito? Expresa el resultado en miliamperios

Datos: Voltaje= 4 V, R= 2KΩ.

$$I = V/R = 4V/2000\Omega = 0,002 \text{ A} \rightarrow 2 \text{ mA}$$

2. (0,5 p) Observa el circuito con los dos interruptores y escoge entre las opciones que te doy qué le ocurre a la bombilla (Luce/No luce/Quemada) y a la pila (Cortocircuito/Normal). Rellena la tabla:



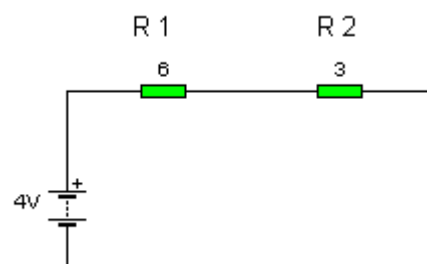
Int. 1	Int. 2	Pila	Bombilla
abierto	abierto	Normal	No luce
cerrado	abierto	Normal	luce
abierto	cerrado	Normal	No luce
cerrado	cerrado	Cortocircuito	No luce

3. (1 p) Calcula en el siguiente circuito la intensidad que produce la pila (I_{PILA}) y el voltaje que recibe la Resistencia R2 (V_2). Datos $V_{pila}=4V$, $R_1=6\Omega$, $R_2=3\Omega$.

$$R_{total} = 6 + 3 = 9 \Omega$$

$$I_{pila} = V_{pila}/R_{total} = 4V/9\Omega = 0,444 \text{ A}$$

$$V_2 = I_{pila} \times R_2 = 0,444 \text{ A} \times 3 \Omega = 1.33 \text{ V}$$



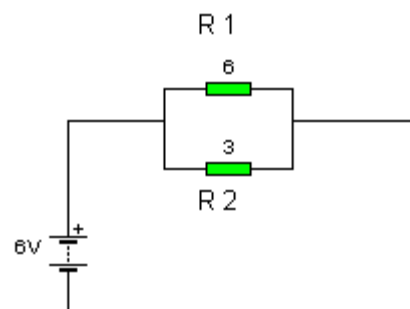
4. (1 p) Calcula en el siguiente circuito la intensidad que produce la pila (I_{PILA}) y el voltaje que recibe la Resistencia R_2 (V_2).

Datos $V_{pila}=6V$, $R_1=6\Omega$, $R_2=3\Omega$

$$R_{total} = \frac{6 \times 3}{6+3} = \frac{18}{9} = 2 \Omega$$

$$I_{pila} = \frac{V_{pila}}{R_{total}} = \frac{6 V}{2\Omega} = 3 A$$

$$V_2 = V_1 = V_{pila} = 6 V \text{ ya que están en paralelo...}$$



5. (0,5 p) ¿Cómo están conectados los diferentes aparatos de una vivienda? Explica dos razones convincentes.

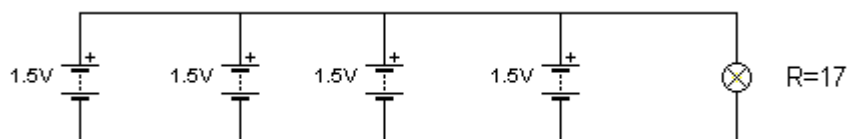
En paralelo...

1 Para los electrodomésticos funcionen de forma independiente unos de otros

2 Así todos reciben el mismo voltaje 230V.

6. (1 p) ¿Que intensidad circulara por la bombilla?

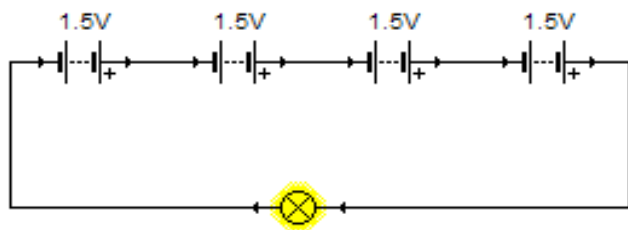
Datos: todas la pilas son iguales y tienen 1.5 V cada una. $R = 17\Omega$



Pilas en paralelo, la bombilla recibe un voltaje igual al de una de las pilas.

$$I = \frac{V_{pilas}}{R} = \frac{1,5 V}{17} = 0,088 A$$

7. (1 p) ¿Que intensidad circulara por la bombilla?

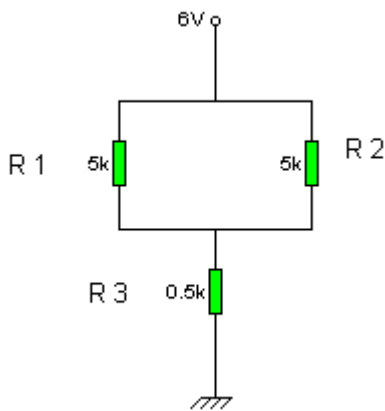


Pilas en serie, la bombilla recibe un voltaje igual a la suma de los voltajes de las pilas

$$V_{pilas \text{ total}} = 1.5 \times 4 = 6 V$$

$$I = \frac{V_{pilas \text{ total}}}{R} = \frac{6 V}{17 \Omega} = 0,35 A$$

8. (1,5 p) Determina en el siguiente circuito: R_{TOTAL} , I_{PILA} , voltaje de la resistencia R_3 (V_3).
 Datos: $V_{pila} = 6V$, $R_1 = R_2 = 5K\Omega$, $R_3 = 0,5 K\Omega$.



$$R_{12} = \frac{5 \times 5}{(5+5)} = \frac{25}{10} = 2,5 K\Omega$$

$$R_{total} = R_{12} + R_3 = 2,5 K\Omega + 0,5 K\Omega = 3 K\Omega$$

$$I_{pila} = \frac{V_{pila}}{R_{total}} = \frac{6 V}{3 K\Omega} = \frac{6 V}{3000 \Omega} = 0,002 A$$

Por R_3 circula toda la intensidad de corriente que produce la pila...

$$V_3 = I_{pila} \times R_3 = 0,002 A \times 500 \Omega = 1 V$$

$$\text{otra forma } V_3 = 2 \text{ mA} \times 0,5 K\Omega = 1V$$

9. (1 p) ¿Qué potencia desarrolla una linterna que funciona con una pila de 9 V y por la que circula una intensidad de 0,25 A? ¿cuánta energía consume si funciona durante 12 minutos?

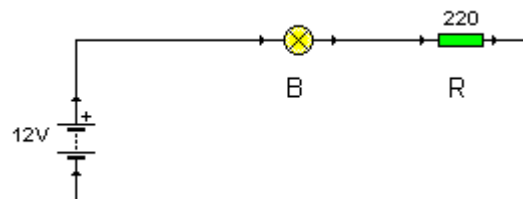
$$P = V \times I = 9 V \times 0,25 A = 2,25 W$$

$$12 \text{ min} \rightarrow \frac{12}{60} = 0,2 \text{ h}$$

$$E = P(W) \times t(h) = 2,25 W \times 0,2 h = 0,45 W.h$$

10. (1 p) En el siguiente circuito calcula la resistencia de la bombilla B (R_B) y su potencia (P_B).

Datos de la Resistencia: $R = 220\Omega$ y $V_R = 8,25 V$.



En la resistencia R calculo la I del circuito, que es única:

$$I = \frac{V_R}{R} = \frac{8,25 V}{220 \Omega} = 0,0375 A$$

Ahora que conozco la I del circuito puedo calcular el valor de la resistencia de B (R_B)

$$V_{pila} = V_B + V_R;$$

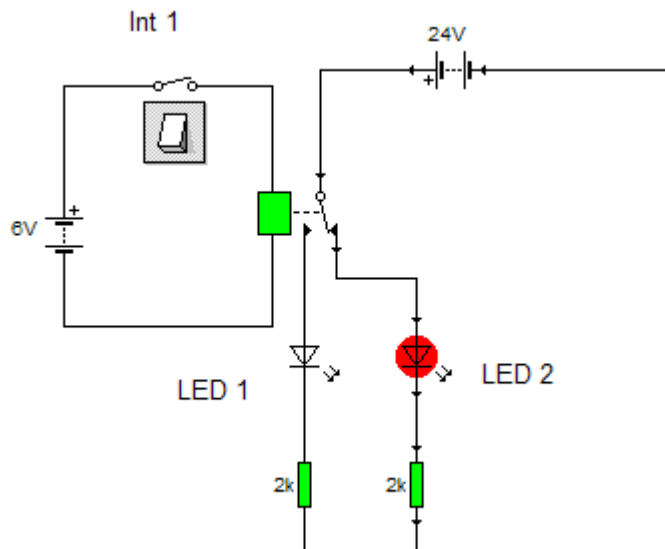
$$V_B = V_{pila} - V_R = 12 - 8,25 = 3,75 V$$

$$R_B = \frac{V_B}{I} = \frac{3,75 V}{0,0375} = 100 \Omega$$

Y la P_B ...

$$P_B = V_B \times I = 3,75 V \times 0,0375 A = 0,14 W$$

11. (1 p) El circuito siguiente se muestra cuando el Interruptor 1 está ABIERTO.



a) Explica **TODO** lo que ocurre cuando el interruptor 1 se CIERRA.

Usa el vocabulario técnico adecuado.

b) Calcula la Intensidad que circula por el LED2 sabiendo que necesita 2 V para funcionar normalmente.

a) Al cerrar el Interruptor 1 en el circuito de la izquierda (circuito de control) pasa corriente por la bobina del relé que se excita y convierte en electroimán. Éste conmuta los contactos del circuito de la derecha (circuito de potencia), donde deja de lucir el LED2 rojo, y luce el LED1.

b) El LED2 y su resistencia de protección de $2\text{K}\Omega$ están en serie, por tanto tienen una sola intensidad de corriente y suman sus voltajes para dar el voltaje de la pila...

$$V_R = 24 - 2 = 22\text{V}$$

$$I_R = V_R / R = 22\text{V} / 2000\ \Omega = 0,011\ \text{A} = I_{\text{LED2}}$$