

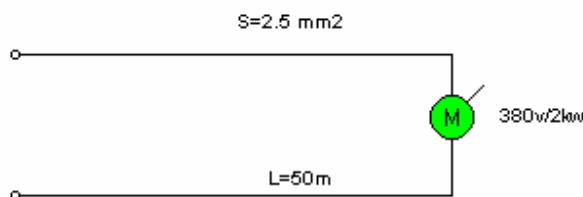
**PROBLEMAS DE ELECTRICIDAD**

1. ¿Qué intensidad de corriente se habrá establecido en un circuito, si desde que se cerró el interruptor hasta que se volvió a abrir, transcurrieron 16 minutos y 40 segundos y se movieron de una forma constante un total de 2000 culombios. ( Solución : 2 A)
2. Calcula la intensidad de corriente en un circuito si, en 8 minutos y 20 segundos, se han trasladado 2000 culombios. (Solución: 4 A)
3. Calcula la intensidad que circula por la resistencia de un circuito electrónico de 100 ohmios, cuando está sometida a una tensión de 4 voltios. Expresar el resultado en miliamperios. (Solución: 40 mA)
4. Calcular la intensidad que circula por el filamento de una lámpara de  $2 \Omega$  de resistencia, cuando está sometida a una tensión de 4 voltios (Sol: 2A)
5. Calcular la intensidad que circula por una estufa eléctrica, que posee un elemento de caldeo consistente en un hilo de nicrón de  $100 \Omega$  de resistencia, si se conecta a una red de 220 v. (Sol: 2.2 A)
6. Se dispone de una linterna que funciona con una pila de 4.5 v; la lamparita tiene una resistencia de  $30 \Omega$ . Calcular la intensidad del circuito. Expresar el resultado en mA (Sol: 150 mA)
7. Calcular la tensión de funcionamiento de un horno eléctrico que posee una resistencia de  $22 \Omega$ , y que al ser conectado, se establece una corriente por él de 10 A. (Sol: 220 v).
8. ¿Qué resistencia tiene una plancha eléctrica que consume 1.22 A conectada a 380 v? (Sol:  $311.5 \Omega$ )
9. En una vivienda existe una base de enchufe de 10 A. Se quiere determinar la potencia máxima del aparato eléctrico que se puede conectar al enchufe, teniendo en cuenta que la tensión es de 220 v. Expresar el resultado en kilovatios (Sol: 2.2 Kw)
10. Calcular la potencia que consume una lámpara incandescente al conectarla a una tensión de 220 v, si su resistencia es de  $1210 \Omega$ . (Sol: 40w)
11. La potencia de una cocina eléctrica es de 3 Kw. Se quiere saber si será suficiente con una base de enchufe de 25 A para conectarla a una red de 220 v. (Sol: Es suficiente)
12. La placa de características de una plancha eléctrica indica que su potencia es de 1000 w y su tensión nominal de 220 v. Calcular el valor de su resistencia de caldeo. (Sol:  $48.45 \Omega$ )
13. Se dispone de una lámpara incandescente de la que sólo se conoce su potencia de trabajo: 100 w y la resistencia de su filamento:  $1.5 \Omega$ . ¿A qué tensión se podrá conectar la lámpara para que funcione correctamente? (Sol:12.24 v)

14. Calcular la energía, en Kwh y julios, consumidos por un televisor de 200 w en 8 horas de funcionamiento. (Sol:1.6 Kwh, 5760000 julios)
15. Se quiere determinar el gasto bimensual de un frigorífico de 250 w, que funciona, por término medio, 6 horas al día. Precio del Kwh: 0,1 euros. (Sol: 9 euros )
16. Resuelve los ejercicios planteados en la tabla siguiente:

Ejercicio	I	V	R	P	Soluciones
1º	5 A	500 mV	¿?	¿?	100 mΩ, 2.5 w
2º	20 A	¿?	5 Ω	¿?	100 v, 2 Kw
3º	30 mA	¿?	¿?	5 w	166.66 v, 5555.55 Ω
4º	¿?	200V	¿?	100mW	$5 \cdot 10^{-4}$ A, 400 KΩ
5º	¿?	10 KV	15 KΩ	¿?	0.66 A, 6600 w
6º	¿?	¿?	600 mΩ	1 Kw	24.50 v, 40.83 A

17. La placa de características de una cocina eléctrica indica que consume una potencia de 3 Kw a la tensión de 380 v. Calcular: a) la intensidad. b) el valor de la resistencia c) la energía eléctrica que consumirá (en Kwh) en un mes, si funciona durante 3 horas al día. d) El gasto mensual, si el precio del kw-h es 0.1 € (Sol: a) 7.89 A, b) 48.16Ω, c) 270 Kw-h d) 27 €).
18. Para elevar agua de un pozo de instala una motobomba movida por un motor eléctrico de 2CV a una red de 220 v. Teniendo en cuenta que 1 CV = 735 W, calcular: a) la intensidad de corriente; b) el gasto bimensual, si el motor funciona por término medio, 4 horas al día. Precio del KWh: 0.1 euros. (Sol: a) 6.7 A; b) 35.28 euros.).
19. ¿Qué resistencia tendrá un conductor de cobre de 10 metros de longitud y  $1\text{mm}^2$  de sección?  $\rho_{\text{Cu}} = 0.017 \Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$ . (Sol: 0.17 Ω).
20. ¿Cuál será la pérdida de potencia que se producirá en los conductores de una línea eléctrica, de cobre de  $2.5 \text{mm}^2$  de sección y de 50 metros de longitud, que se alimenta a un motor eléctrico de 2 Kw a 380 v? (Sol: 18.8 W).



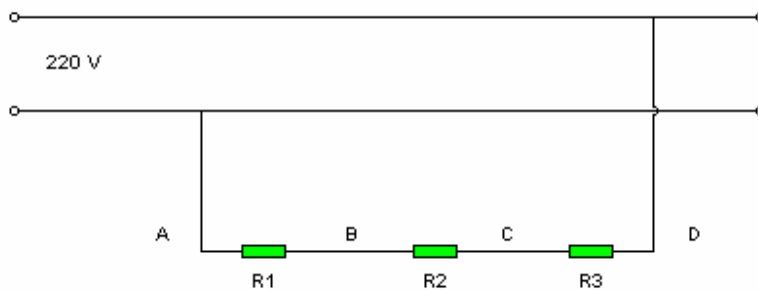
21. ¿Qué tendrá más resistencia eléctrica, un conductor de cobre de 100 m de longitud y  $6 \text{ mm}^2$  de sección, o uno de aluminio de la misma longitud y de  $10 \text{ mm}^2$ ?  $\rho_{\text{Al}} = 0.028 \Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$  (Sol: Aproximadamente igual)
22. ¿Qué material es necesario utilizar para conseguir que un metro de conductor de  $0.5 \text{ mm}^2$  posea una resistencia de  $32.6 \text{ m}\Omega$ ? (Sol: Plata)

**TABLA DE RESISTIVIDADES O RESISTENCIAS ESPECIFICAS  
DE ALGUNOS MATERIALES  
(A  $20^\circ \text{ C}^\circ$ ).**

METAL	COMPOSICIÓN	RESISTIVIDAD EN $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$
Aluminio	Al	0.028
Carbón	C	63
Cinc	Zn	0.061
Cobre	Cu	0.017
Estañó	Sn	0.12
Hierro	Fe	0.13
Mercurio	Hg	0.957
Niquelina	Cu-Ni-Zn	0.40
Plata	Ag	0.0163
Plomo	Pb	0.204
Constantán	Cu-Ni	0.5
Nicrón	Ni-Cr	1

23. ¿Cuál será la sección de un conductor de aluminio de 50 metros, si posee una resistencia de  $1\Omega$ ?  $\rho_{\text{Al}} = 0.028 \Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$ . (Sol:  $1.4 \text{ mm}^2$ )
24. Se quiere determinar la longitud de un carrete de hilo de cobre esmaltado de  $0.5 \text{ mm}$  de diámetro. Para ello, se mide su resistencia con un óhmetro, obteniendo un resultado de  $8.65 \Omega$ . (Sol: 100m)
25. ¿Cómo fabricarse una estufa?. En el mercado existen hilos metálicos con un coeficiente de resistividad bastante alto. Por ejemplo, el nicrón, que tiene un coeficiente de resistividad de  $1\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ . Si nosotros enrollamos hilo de nicrón sobre un soporte aislante, y hacemos pasar una corriente por él, éste se calentará intensamente. El proyecto de fabricación de la estufa podría ser el siguiente: se quiere construir una estufa eléctrica de  $1000 \text{ W}$  de potencia para conectar a una red de  $220 \text{ v}$  de tensión. Para ello, se dispone de hilo de nicrón de  $0.5 \text{ mm}^2$  de sección. Determinar la longitud de hilo necesario enrollar sobre el soporte aislante. (Sol: 24.18 m)
26. Se conectan a una red de  $220 \text{ v}$  tres resistencias en serie de  $R_1 = 200 \Omega$ ,  $R_2 = 140 \Omega$  y  $R_3 = 100\Omega$ , respectivamente. Se quiere determinar:
- La intensidad de corriente que recorre el circuito. (Sol:  $0.5 \text{ A}$ )
  - Tensión a la que queda sometida cada resistencia. (Sol:  $100\text{v}$ ,  $70 \text{ v}$ ,  $50\text{v}$ )
  - Potencia de cada una de las resistencias. (Sol:  $50 \text{ W}$ ,  $35 \text{ W}$ ,  $25 \text{ W}$ )

d) Potencia total del circuito.(Sol:110 W)



27. Para adornar un árbol de Navidad, se dispone de un conjunto de lamparitas de colores de las siguientes características nominales: 25 V/ 8 W. ¿Cuántas lámparas será necesario montar en serie para poder conectarlas a una red de 125 V?. ¿Qué intensidad recorrerá el circuito?. ¿Cuál será la potencia total consumida por el conjunto de lámparas?. ¿Cuál será la resistencia de cada lámpara y la equivalente al conjunto de las mismas?. (Sol: 5 lamparitas, 40 W, 0.32 A, 78 Ω, 390 Ω)

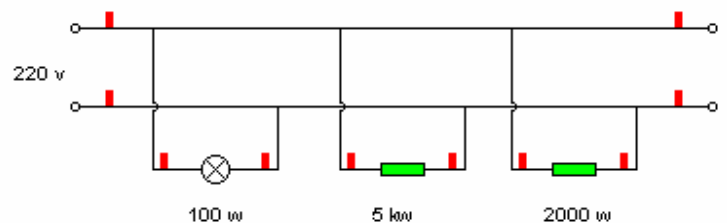
28. Para que una lámpara incandescente de 125 V/ 60 W no se funda al conectarla a una red de 220 V se le conecta una resistencia en serie. Calcular el valor óhmico de esta resistencia, así como su potencia de trabajo. (Sol: 179.9 Ω 45.6 W).

29. A una batería de 12 voltios de un coche se le conectan tres lámparas en paralelo de 6, 4 y 12 Ω respectivamente. Calcular:

- a) La resistencia total. (Solución: 2Ω)
- b) La intensidad que pasa por cada lámpara. (Solución: I<sub>1</sub> = 2 A; I<sub>2</sub> = 3 A; I<sub>3</sub> =1 A)
- c) Intensidad que suministra la batería y Potencia a la que trabaja cada lámpara. (Solución: 6 A, 24 w, 36 w, 12 w)
- d) Potencia total cedida por la batería. (Solución: 72 w)

30. Una línea eléctrica de 220 V alimenta a los siguientes receptores: una lámpara incandescente de 100 W, una cocina eléctrica de 5 KW y una estufa de 2000 W. Calcular:

- a) La intensidad que absorbe cada receptor de la red. (0.45 A, 22.72 A, 9.09 A)
- b) Resistencia de cada receptor. (488.88 Ω, 9.68Ω, 24.20 Ω)
- c) Resistencia total (6,819 Ω)



31. Una instalación consta de 4 lámparas, de potencias 25, 40, 60 y 100 W respectivamente, conectadas en paralelo y alimentadas a 125 V. Determinar la resistencia total y la intensidad total del circuito. (Solución: 69.44  $\Omega$ , 1.8 A)
32. Dos resistencias en paralelo dan como resultado 8  $\Omega$ . Determinar una sabiendo que la otra vale 30  $\Omega$ . (Solución: 10.90  $\Omega$ )
33. Resuelve los ejercicios correspondientes a resistencias conectadas en serie que se plantean en la siguiente tabla:

Ejercicio	R1 $\Omega$	R2 $\Omega$	R3 $\Omega$	V1 v	V2 v	V3 v	P1 W	P2 W	P3 W	V Total	I Total	P Total	R Total
1°	10	20	30							50			
2°	5		8		10						4		
3°		4			15		14		16				
4°	4	6	12			50							
5°	8				12	16	24						

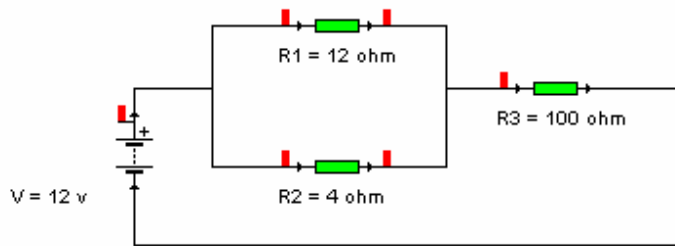
34. Resuelve los ejercicios correspondientes a resistencia conectadas en paralelo que se plantean en la siguiente tabla

Ejercicio	R1 $\Omega$	R2 $\Omega$	R3 $\Omega$	I1 A	I2 A	I3 A	P1 W	P2 W	P3 W	V Total	I Total	P Total	R Total
1°	48	6	12							50			
2°							12	24	16	60			
3°			40			2	40						
4°	30		40		2					30			
5°		28	12								10	80	

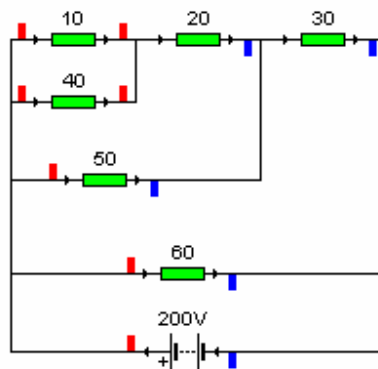
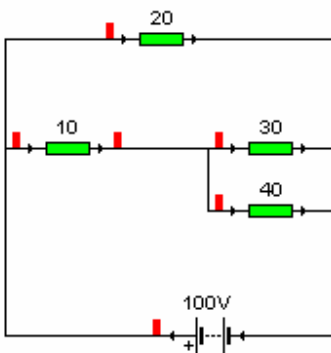
35. Se conectan 30 resistencias de 6 K $\Omega$  cada una en paralelo a una fuente de alimentación de 1000 voltios. Averiguar:
- Resistencia equivalente. (Solución: 200  $\Omega$ )
  - Intensidad por cada resistencia e intensidad total suministrada por la fuente (5 A, 166.66 mA)
  - Potencia que disipa cada resistencia. (166.66 w)
  - Potencia total. (5000 w)

37. Se conectan tres resistencias en serie de  $20\Omega$ ,  $8\Omega$  y  $10\Omega$  a una batería. La caída de tensión en la resistencia de  $8\Omega$  es de 4 v. ¿Cuál es la tensión de la batería? (Solución 9 v.)

38. Determinar las tensiones, potencias e intensidades de cada una de las resistencias del circuito mixto de la figura.



39. Calcula la tensión, intensidad y potencia de los circuitos mixtos que se proponen:



40. En el circuito de la figura, calcular:

- Resistencia equivalente del circuito
- Voltaje de la pila
- Intensidad que circula por cada resistencia
- Diferencia de potencial en bornes de cada resistencia

