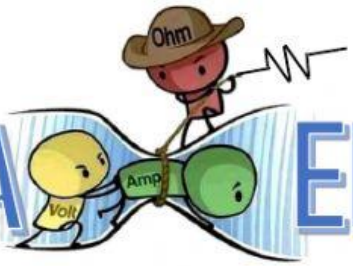
RESISTENCIA ELÉCTRICA



Observa el siguiente video.

Arrastra las etiquetas hasta su lugar correspondiente.

La resistencia eléctrica (R) de un material depende de:

1. _____ Mientras mayor sea el área por donde circulan las cargas, menor será la resistencia.
2. _____ Mientras más largo sea el recorrido, las cargas chocan más veces, la resistencia aumentará.
3. _____ Mientras más oposición presenten los átomos del conductor mayor será la resistencia.
4. _____ Mientras mayor agitación tengan los átomos del conductor, mayor será la resistencia.

Longitud del conductor

Temperatura de operación

Aislamiento del conductor

Resistividad del material

Tipo de conexión eléctrica

Diámetro del conductor

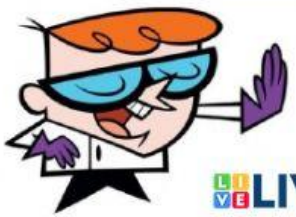
Según su expresión matemática, la Resistencia eléctrica es...

$$R = \frac{\rho L}{A}$$

_____ ρ

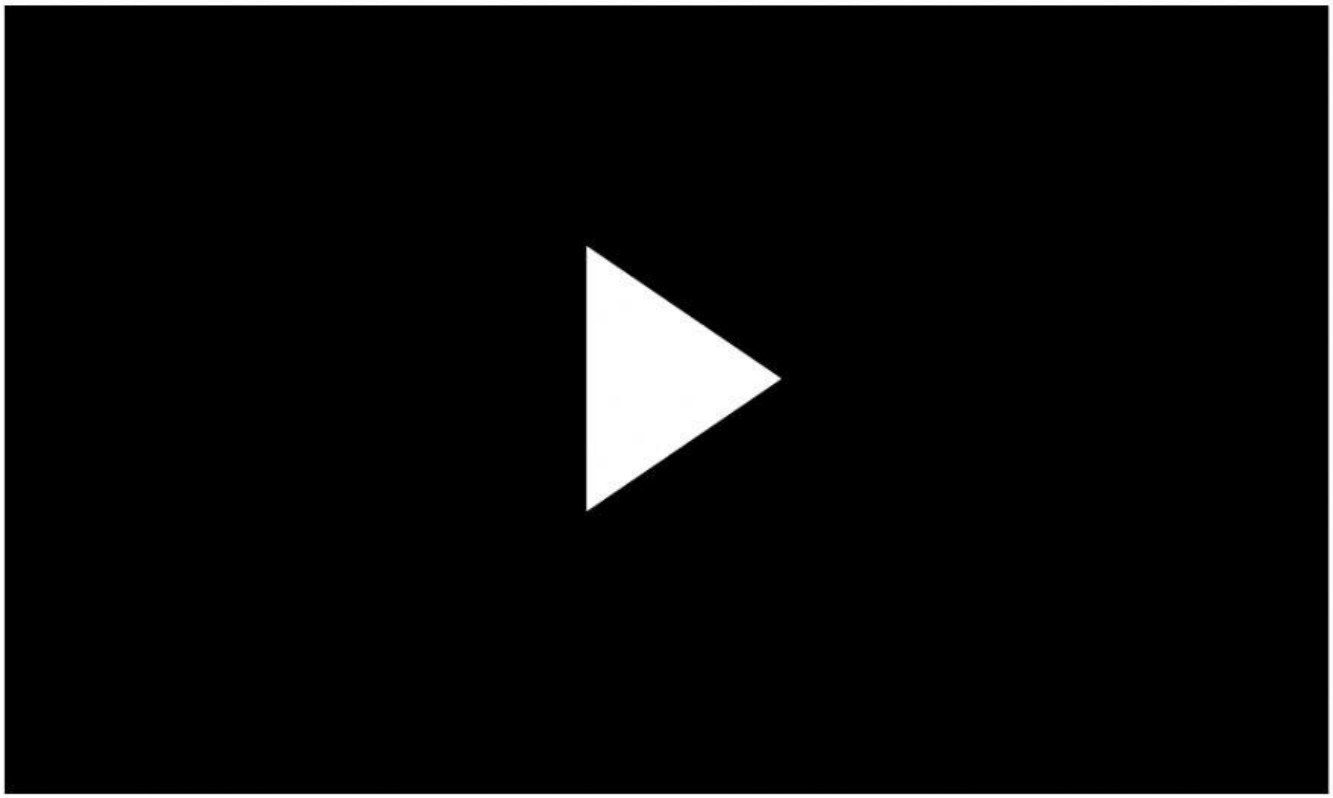
_____ L

_____ A



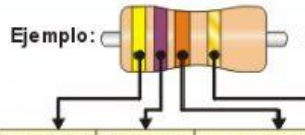
LIVEWORKSHEETS

Observa también este video.



Arrastra las etiquetas hasta su lugar correspondiente para que la resistencia sea del valor que se requiere.

Código de colores para resistencias con 4 bandas



COLOR	BANDA 1	BANDA 2	MULTIPLICADOR	TOLERANCIA
NEGRO	0	0	x 1Ω	
MARRON	1	1	x 10Ω	±1%
ROJO	2	2	x 100Ω	±2%
NARANJA	3	3	x 1KΩ	
AMARILLO	4	4	x 10KΩ	
VERDE	5	5	x 100KΩ	
AZUL	6	6	x 1MΩ	
VIOLETA	7	7		
GRIS	8	8		
BLANCO	9	9		
DORADO			x 0,1Ω	±5%
PLATEADO			x 0,01Ω	±10%
SIN BANDA →				±20%

Etiquetas:

Negro	Azul
Marrón	Violeta
Rojo	Gris
Naranja	Blanco
Amarillo	Dorado
Verde	Plateado

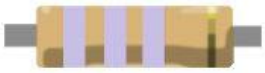
1) R = 4600 Ω



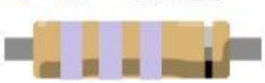
2) R = 0.37 Ω



3) R = 9800 kΩ



4) R = 0.1 Ω



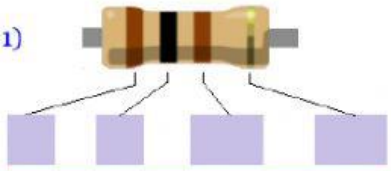


LIVEWORKSHEETS



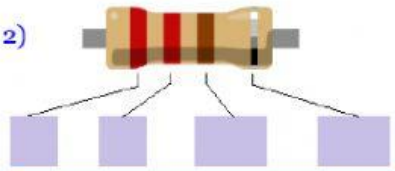
De acuerdo con la tabla anterior, encuentra el valor de los siguientes resistores.

1)



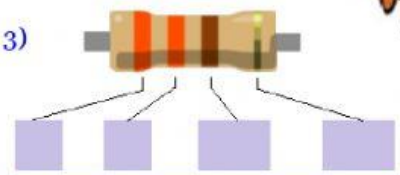
R = ____ ____ ± ____ %

2)



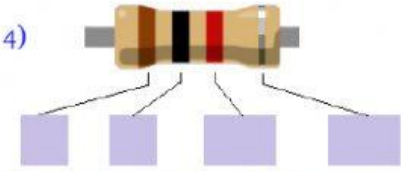
R = ____ ____ ± ____ %

3)



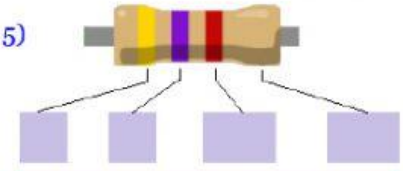
R = ____ ____ ± ____ %

4)



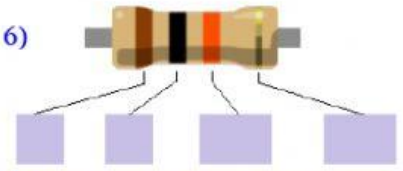
R = ____ ____ ± ____ %

5)



R = ____ ____ ± ____ %

6)



R = ____ ____ ± ____ %

EJERCICIOS NUMÉRICOS

Resuelve los siguientes ejercicios. Toma datos de tabla en la próxima página.

1. ¿Qué resistencia tiene un tramo de alambre de plata de 50 cm de largo con un grosor de 2 mm de diámetro a 20°C?

DATOS

R = ?

ρ = ____ x10^ ____ Ωm

L = ____ cm = ____ m

D = ____ mm = ____ m

FÓRMULA

$r = \frac{D}{2}$

$A = \pi r^2$

$R = \frac{\rho L}{A}$

SUSTITUCIÓN

$r = \frac{\text{____ m}}{2} = \text{____ m}$

$A = 3.1416 \times (\text{____ m})^2 = \text{____} \times 10^{\text{____}}\ m^2$

$R = \frac{(\text{____} \times 10^{\text{____}}\ \Omega m)(\text{____ m})}{\text{____} \times 10^{\text{____}}\ m^2}$

(en enteros)

R = ____ Ω

2. ¿Cuánto variaría la resistividad del alambre de plata si la temperatura se elevara de 20°C a 60°C?

$T_0 = T_{20°C}$ = ____ °C

$\rho_0 = \rho_{20°C}$ = ____ x10^ ____ Ωm

T = ____ °C

ρ = ?

α = ____ x10^ ____ $°C^{-1}$

$\rho = \rho_0 [1 + \alpha(T - T_0)]$

$= \text{____} \times 10^{\text{____}}\ \Omega m \left[1 + \text{____} \times 10^{\text{____}}\ °C^{-1}(\text{____ °C} - \text{____ °C})\right]$

$\rho_{60°C}$ = ____ x10^ ____ Ωm (2 decimales)

3. Para el mismo tramo de alambre, ¿Cuánto valdría su resistencia a 60°C?

$T_0 = T_{20°C}$ = ____ °C

$R_0 = R_{20°C}$ = ____ Ω

T = ____ °C

R = ?

$R = R_0 [1 + \alpha(T - T_0)]$

$= \text{____}\ \Omega \left[1 + \text{____} \times 10^{\text{____}}\ (\text{____ °C} - \text{____ °C})\right]$

$R_{60°C}$ = ____ Ω (en enteros)



LIVEWORKSHEETS

TABLA DE DATOS

Resistividad (ρ) de algunas sustancia a 20°C			
	Sustancia	ρ [Ωm]	coeficiente de Temperatura [°C^{-1}] = [K^{-1}]
Conductores	Plata	$1.59x10^{-3}$	$3.8x10^{-3}$
	Cobre	$1.67x10^{-3}$	$3.9x10^{-3}$
	Oro	$2.35x10^{-3}$	$3.4x10^{-3}$
	Aluminio	$2.65x10^{-3}$	$3.9x10^{-3}$
	Wolframio	$5.65x10^{-3}$	$4.5x10^{-3}$
	Níquel	$6.84x10^{-3}$	$6.0x10^{-3}$
	Hierro	$9.71x10^{-3}$	$5x10^{-3}$
	Platino	$10.6x10^{-3}$	$3.93x10^{-3}$
	Plomo	$20.65x10^{-3}$	$4.3x10^{-3}$
Semiconductores	Silicio	4300	$-7.5x10^{-2}$
	Germanio	0.46	$-4.8x10^{-2}$
Aislantes	Vidrio	10^{10} - 10^{14}	
	Cuarzo	$7.5x10^{17}$	
	Azufre	10^{13}	
	Teflón	10^{13}	
	Caucho	10^{13} - 10^{16}	
	Madera	10^{8} - 10^{11}	
	Diamante	10^{11}	

RESUMEN DE FÓRMULAS

$$R = \frac{\rho L}{A}$$

R = resistencia eléctrica [Ω]
ρ = resistividad del material [Ωm]
L = longitud del conductor [m]
A = área tranversal de paso [m^2]

$$\rho = \rho_0 [1 + \alpha(T - T_0)]$$

$$R = R_0 [1 + \alpha(T - T_0)]$$

ρ = resistividad a otra temperatura [Ωm]
ρ_0 = resistividad a temperatura de referencia [Ωm]
T = otra temperatura [°C]
T_0 = temperatura de referencia [°C]
α = coeficiente de temperatura [°C^{-1}]
R = resistencia eléctrica a otra temperatura [Ω]
R_0 = resistencia eléctrica a temperatura de referencia [Ω]



LIVEWORKSHEETS