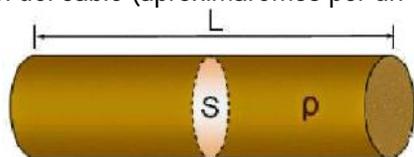


## NOTA TEÓRICA

Para calcular la resistencia de un cable hay que tener en cuenta tres datos:

- $\rho$ , que es la resistividad del material (ver tabla)
- L, la longitud del cable
- S, la sección del cable (aproximaremos por un círculo).



Utilizaremos para ello la fórmula:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

MATERIAL	RESISTIVIDAD ( $\times 10^{-8} \cdot m$ )
Grafeno	1
Plata	1,59
Cobre	1,71
Oro	2,35
Aluminio	2,82
Wolframio	5,65
Níquel	6,40
Hierro	8,90
Platino	10,60
Estaño	11,50
Acero inoxidable	72
Grafito	60

1. Calcula la resistencia de un cable de cobre de  $0,4 \text{ mm}^2$  de sección, que se utilizará para el transporte de la electricidad desde una central a una subestación transformadora situada a 100 km de distancia. Solución: 4275 .
2. Calcula la resistencia de un cable de aluminio, destinado al transporte eléctrico, cuyo diámetro es de 10 mm y su longitud de 1 km. Solución: 0,364
3. El filamento de una lámpara de wolframio tiene una longitud de 1 m, y una sección de  $0,01 \text{ mm}^2$ . ¿Cuál será su resistencia? Solución: 5,65 .
4. Calcula la sección de un cable de cobre de 5 metros de longitud para que tenga una resistencia de 1 . Solución:  $0,086 \text{ mm}^2$ .
5. Calcula el diámetro del cable anterior. Solución: 0,33 mm.
6. Un rollo de cable de cobre de 100 metros de longitud y sección  $0,1 \text{ mm}^2$ , ¿qué resistencia tendrá? Solución: 17,1
7. Si cortamos el cable anterior en 10 trozos de 10 metros de longitud, ¿qué resistencia tendría cada uno de los trozos? Solución: 1,71 .
8. Establece alguna hipótesis sobre el resultado del ejercicio anterior (por ejemplo, resistencia serie, paralelo, etc.)
9. Una lámina de aluminio de  $10 \times 50 \text{ cm}$  y 1 mm de espesor se utiliza como elemento conductor en una instalación eléctrica, discurriendo la corriente en la dirección de mayor longitud. ¿Qué resistencia tiene la lámina al paso de la misma? Solución:  $1,41 \times 10^{-4} = 0,14 \text{ m}$
10. Un rollo de hilo de cobre de 1 mm de diámetro tiene una resistencia de 1 . ¿Cuál es la longitud del mismo? Solución: 45,9 m
11. Se cortan dos trozos de cable, uno de cobre y otro de aluminio, de 10 cm de longitud y  $0,5 \text{ mm}^2$  de sección. A continuación, se unen por sus extremos. Contesta: a) ¿Cuál es la resistencia de cada cable?: b) ¿Qué resistencia tendrá el conjunto? Solución: a)  $R_{\text{Cu}} = 3,42 \times 10^{-3}$  ;  $R_{\text{Al}} = 5,64 \times 10^{-3}$  ; b)  $2,13 \times 10^{-3}$