



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas  
Física 3  
Profesor: Edgar Cifuentes  
Auxiliar: Diego Sarceño



---

## HOJA DE TRABAJO 5

---

**Instrucciones:** Resuelva cada uno de los siguientes problemas a  $\text{\LaTeX}$  o a mano con letra clara y legible, dejando constancia de sus procedimientos. No es necesaria la carátula, únicamente su identificación y las respuestas encerradas en un cuadro.

### Ejercicio 1

Conceptos.

S

1. Si las cargas circulan muy lentamente a través de un metal, ¿por qué no es necesario que pasen horas para que se encienda una luz cuando usted activa el interruptor?
2. Un estudiante afirma que el segundo de dos focos en serie es menos brillante que el primero, ya que éste consume parte de la corriente. ¿Qué respondería a esta afirmación?

### Ejercicio 2

S

Una envoltura esférica, con radio interior  $r_a$  y radio exterior  $r_b$ , se forma a partir de un material de resistividad  $\rho$ . Porta corriente radialmente, con densidad uniforme en todas direcciones. Encuentre la resistencia.

### Ejercicio 3

S

Un material de resistividad  $\rho$  se modela como un cono truncado de altura  $h$ . El extremo inferior tiene un radio  $b$ , en tanto que el extremo  $a$ . Suponga que la corriente está uniformemente distribuida en cualquier sección transversal circular del cono, de forma que la densidad de la corriente no dependerá de la posición radial. (La densidad de corriente variará dependiendo de su posición a lo largo del eje del cono.) Encuentre la resistencia.

### Ejercicio 4

S

Como se muestra en la figura, una red de resistores de resistencias  $R_1$  y  $R_2$  se extiende infinitamente hacia la derecha. Demuestre que la resistencia total  $R_T$  de la red infinita es igual a

$$R_T = R_1 + \sqrt{R_1^2 + 2R_1R_2}.$$

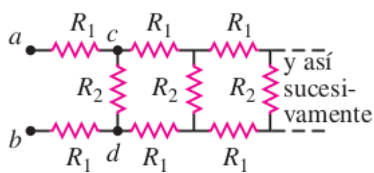


Figura 1: Red Infinita

**Ejercicio 5**

Para no perder la costumbre. Considere que un resistor  $R$  está a lo largo de cada arista de un cubo con conexiones en las esquinas. Encuentre la resistencia equivalente entre dos esquinas del cubo diagonalmente opuestas.

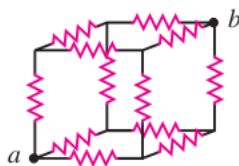


Figura 2: Cubo de resistencias

**Ejercicio 6**

Encuentre las corrientes  $I_1$ ,  $I_2$  y  $I_3$  mostradas en la figura.

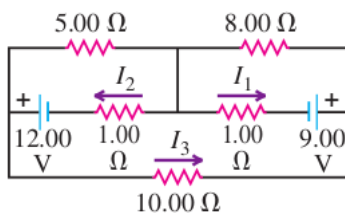


Figura 3: Circuito.