

Licenciatura en Ciencias, UAEM
Examen Departamental de Física 2

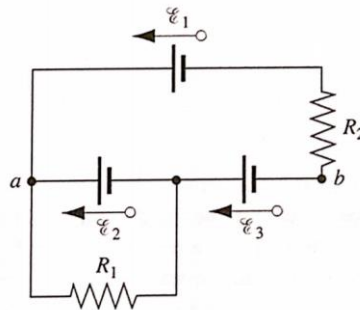
Resuelva 10 problemas

1) Se tiene tres partículas puntuales alineadas (a, b y c). La distancia entre las más lejanas (a y c) es de $168 \mu\text{m}$ y la distancia entre a y b es de $72 \mu\text{m}$; ¿Qué fuerza total siente la partícula c , si sus magnitudes de carga son 7, 14 y 23 *Coulombs*, respectivamente?

2) ¿Cuál es la diferencia de potencial inducida por un campo eléctrico $\vec{E} = 3 \frac{V}{m} \hat{i}$ entre los puntos $\vec{a} = 0.2 m \hat{i} + 0.7 m \hat{j}$ y $\vec{b} = 0.7 m \hat{i} + 0.2 m \hat{j}$?

3) Un cilindro de cobre (resistividad $\rho = 1.69 \times 10^{-8} \Omega m$) y otro de hierro ($\rho = 9.68 \times 10^{-8} \Omega m$), de la misma longitud L , tienen la misma diferencia de potencial V aplicada en los extremos de cada uno de ellos. ¿Cuál debe ser el cociente entre sus radios para que la corriente I sea idéntica?

4) Para la figura asociada, determine a) la corriente en cada resistencia y b) la diferencia de potencial entre a y b . Suponga que $E_1 = 6.0 V$, $E_2 = 5.0 V$, $E_3 = 4.0 V$, $R_1 = 100 \Omega$ y $R_2 = 50 \Omega$.



5) Calcula el campo eléctrico en cualquier punto del espacio producto de una esfera uniformemente cargada con densidad de carga ρ y radio a .

6) Utilizando la ley de Ampere, determine el campo magnético a una distancia r de un alambre infinitamente largo y recto que transporta una corriente i .

7) Un alambre horizontal porta una corriente de $80 A$, ¿que corriente debe portar un segundo alambre paralelo a $20 cm$ debajo del primero para no caerse por la gravedad si tiene una masa de $12 gr$? ¿Cuál es el sentido de la corriente?

8) Si un protón ingresa a la zona donde existe un campo magnético de intensidad $\vec{B} = 1.0 \text{ Teslas } \hat{j}$, con una velocidad de $\vec{v} = 1 m/s \hat{i} + \sqrt{3} m/s \hat{j}$ haciendo un ángulo de

30° con el campo magnético. Calcula la magnitud de la fuerza que afecta al protón, y también su dirección y sentido.

9) Si una bobina de 50 espiras se mueve en 0.02 s entre los polos de un imán, donde su área intersecta un flujo de $3.1 \times 10^{-4}\text{ T m}$ hasta un lugar donde la bobina intercepta un flujo de $1 \times 10^{-5}\text{ T m}$. Determina la fuerza electromotriz media que se induce en la bobina.

10) Menciona las cuatro ecuaciones de Maxwell en forma diferencial o integral, y describe en detalle su significado físico en cada caso.

11) Un objeto de 2 cm de altura está situado a 20 cm del lado izquierdo de una lente convergente de distancia focal $f = 30\text{ cm}$. Determine la ubicación y la altura de la imagen formada. Dibuje el diagrama de rayos correspondiente.