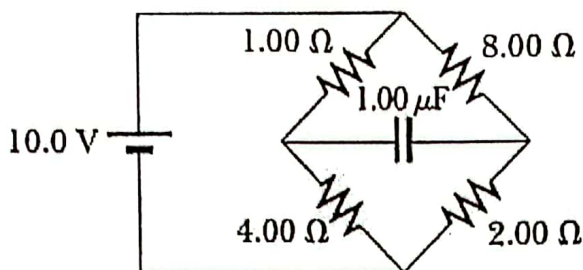


APELLIDO Y NOMBRE: Iván Renison  
Nº DE HOJAS ENTREGADAS: 5

10 (diez)

Nota: Realice cada uno de los problemas en hojas separadas y sea prolijo.

1. Considere el circuito de la figura en dos situaciones:
  - (a) Suponga que ha estado conectado durante mucho tiempo (infinito), llegando a su estado estacionario. En este caso: i) ¿Cuál es la corriente que circula por la fuente?, ii) ¿cuál es la corriente que circula por el capacitor?, iii) calcule la diferencia de potencial a través del capacitor.
  - (b) Considere ahora que se desconecta la batería, permitiendo la descarga del capacitor. En este caso, ¿cuánto tiempo tarda el capacitor en descargarse hasta la décima parte de su voltaje inicial?



2. Considere una esfera de radio  $R$  con densidad de carga proporcional a la distancia al origen,  $\rho(r) = kr$  donde  $k$  es una constante con las dimensiones adecuadas.
  - (a) Calcule la carga total  $Q$  contenida en la esfera.
  - (b) Calcule el campo eléctrico  $\vec{E}_{ext}$  para  $r > R$ .
  - (c) Calcule la carga total contenida en una esfera de radio  $r$  con  $r < R$ .
  - (d) Calcule el campo eléctrico  $\vec{E}_{int}$  para  $r < R$ .
  - (e) Grafique la intensidad del campo eléctrico  $E$  en función de la distancia al centro de la esfera  $r$ .
  
3. Una línea aérea eléctrica trifásica, constituida por tres conductores metálicos, rectilíneos, paralelos, supuestos indefinidos, están dispuestos según los vértices de un triángulo equilátero, ACD tal como se indica en la figura. Determine
  - (a) Una expresión vectorial en términos de las corrientes  $i_A, i_B, i_C$  con sus correspondientes signos para el campo magnético en el punto o situado en el punto intermedio entre A y C.
  - (b) Si ahora la corriente eléctrica que circula por cada uno de los conductores A y C es  $i$ , y la corriente de retorno que circula por el conductor D es  $2i$  determine el vector campo magnético creado por los conductores A y C sobre el conductor D.
  - (c) El vector fuerza que los conductores A y C ejercen sobre el conductor situado en D.

