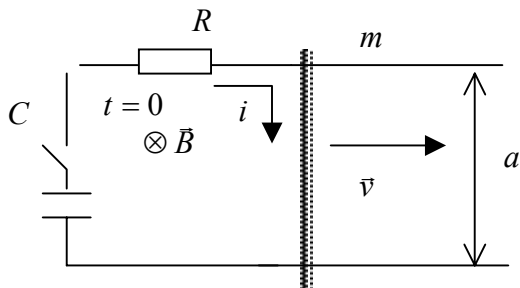


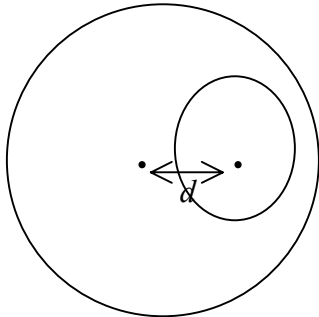
Trabajo I de Física II

- 1) Con un conductor de 1 metro de longitud se hizo un contorno cuadrado. Por este contorno fluye una corriente de 10 A. Hallar el campo en el centro del cuadrado.
- 2) Hay que obtener un campo magnético de 12,6 Oersted en un solenoide de 20 cm de longitud y 5 cm de diámetro. Halle 1) el número de vueltas necesario y 2) la diferencia de potencial que hay que aplicar a los extremos del arrollamiento, si este es un conductor de cobre de 0,5mm de diámetro. (resistividad del cobre $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \text{ m}$, $1 \text{ Amp/m} = 4\pi \cdot 10^{-3} \text{ oersted}$).
- 3) Una barra conductora de masa m resbala sin roce, haciendo contacto eléctrico sobre dos rieles conductores paralelos. Perpendicularmente al plano del sistema existe un campo magnético \vec{B} constante y uniforme. En $t = 0$ se cierra el interruptor que conecta los rieles a un circuito formado por una resistencia y un condensador de capacidad C cargado inicialmente con una carga Q_0 .
 - a) Calcule la fuerza magnética y la f.e.m inducida en el circuito en función de la velocidad de la barra.
 - b) Escriba la ecuación del balance de las energías y encuentre una ecuación diferencial para la corriente i .
 - c) Calcule la velocidad de la barra cuando se alcanza el régimen permanente; calcule también la carga que queda en el condensador.
 - d) Calcule la energía total disipada por la resistencia durante el proceso.



- 4) Para medir el campo magnético de la tierra se dispone de un solenoide de 1000 espiras y 11.3 cm de diámetro, que se hace rotar en torno a un eje paralelo a un plano de las espiras, con una velocidad angular ω de 100 radianes por segundo. El eje de giro del solenoide se coloca horizontal en la dirección Este- Oeste. Mediante un osciloscopio conectado a los extremos del solenoide se determina una F.E.M dada por: $\varepsilon = 50 \cdot \sin(\omega t + \phi) [mV]$. Determine la magnitud del campo magnético en ese punto de la tierra.

- 5) Determine el campo magnético en un punto arbitrario al interior de una cavidad cilíndrica larga cortada paralelamente al eje del conductor. La distancia entre los ejes del conductor y el de la cavidad es d . Indicar la dirección.



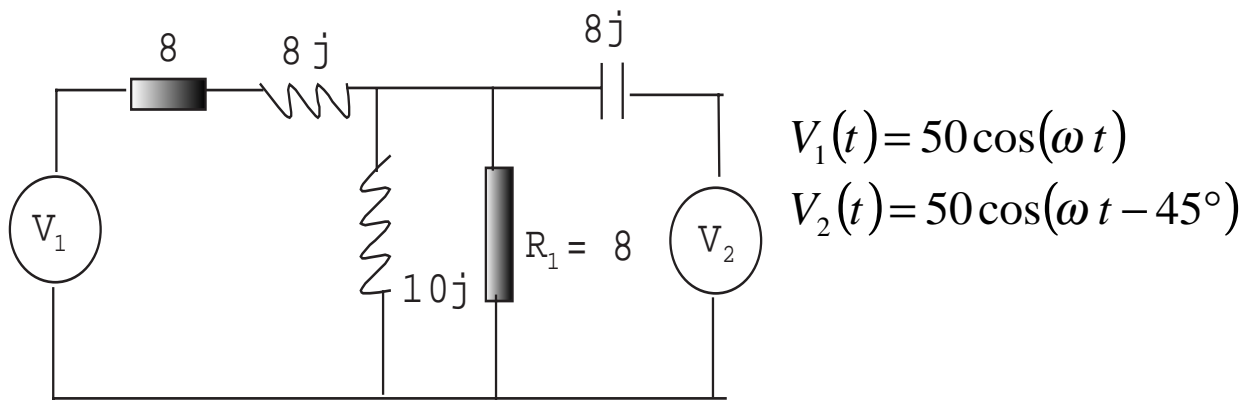
- 6) El momento dipolar magnético de una espira rectangular de lados a y b por la que pasa una corriente I se determina mediante la relación:

$$\vec{m} = \mu_0 I \vec{S} = \mu_0 a \cdot b \hat{n}$$

Si el campo magnético tiene la dirección del eje z , pruebe que el torque que experimenta la espira se puede determinar mediante la relación: $\vec{T} = \vec{m} \times \vec{B}$

CIRCUITO DE CORRIENTE ALTERNA

7) En el circuito de la figura, calcule la potencia disipada en la resistencia R_1 :



- 8) El circuito de la figura representa un motor de 2h.p. de potencia activa y de un factor de fase 0.5; está alimentado con una fuente de 220voltios efectivos, y de 50 c.p.s:
- Calcule la corriente.
 - Haga un diagrama de fases, mostrando la corriente y la tensión en L y R.
 - Conecte un condensador en paralelo con el motor de modo que la red sea un circuito puramente resistivo. Pruebe que en este caso la corriente que pasa por la red es mínima.
- (Nota: 1 h.p. = 0.7351 KW = 753.1 Watts)

