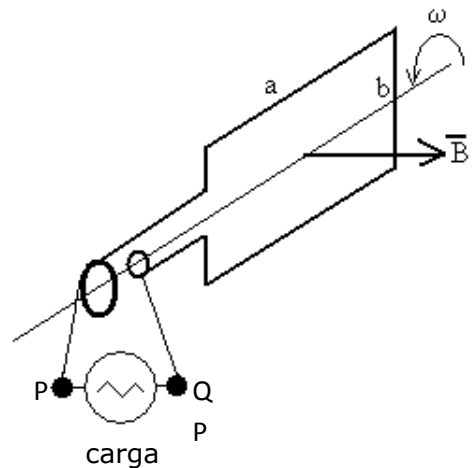


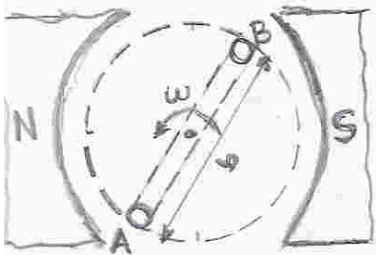
SEGUNDO PARCIAL DE FÍSICA 2 PARA TECNÓLOGOS MECÁNICOS - JULIO 2014

EJERCICIO 1) Un generador es un dispositivo que convierte energía mecánica en energía eléctrica. Un generador elemental consta de una espira rectangular de lados a y b que se hace girar por medios mecánicos a velocidad angular constante ω en sentido antihorario dentro de un campo magnético B horizontal, homogéneo y constante. Los extremos de la espira giratoria se conectan a dos puntos fijos P y Q , entre los cuales se puede colocar una carga, es decir, un conjunto de elementos como resistencias, condensadores e inductores, que cierran el circuito como se muestra en la figura. Al girar la espira, circula corriente alterna a través de dicha carga.



Para el caso en que la carga sea una resistencia R :

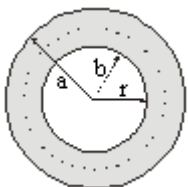
a) Analizando la fuerza magnética experimentada por los electrones libres en los lados largos de la espira, explique en forma cualitativa por qué la corriente que pasa por la carga es alterna, especificando en cuáles posiciones de la espira circula corriente en un sentido y en cuáles circula en el otro (sin determinar la expresión de la corriente).



Sugerencia: en el esquema que se adjunta, analice el sentido de las fuerzas magnéticas que surgen sobre cargas eléctricas ubicadas en las secciones de la espira A y B.

b) Deduzca la expresión de la fem generada y de la corriente que atraviesa la carga para cada instante.

EJERCICIO 2) La figura muestra la sección transversal de un conductor cilíndrico hueco de radios $a = 4,00$ cm y $b = 2,00$ cm, que conduce una corriente de $10,0$ A uniformemente distribuida.



a) Deduzca una expresión " $B(r)$ " para el campo magnético en el cilindro. (Partiendo del eje, colineal con el radio r)

b) Determine los campos a una distancia $r < a$ y $r > b$

c) ¿Cuánto vale el cociente $B(0,03\text{m})/B(0,05\text{m})$?

EJERCICIO 3) Una espira cuadrada de lado a está construida con alambre de resistividad ρ y sección S . La misma se coloca en un campo magnético uniforme pero variable con el tiempo $B(t) = B_0 t$. Dicho campo es perpendicular a la espira. Determinar: a) La fem y corriente inducida en el circuito. b) La potencia disipada en la espira.