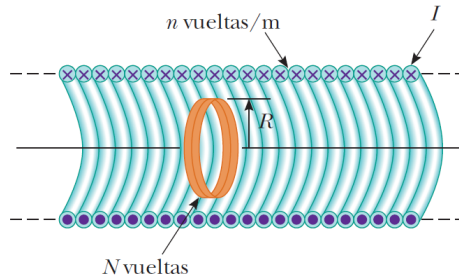
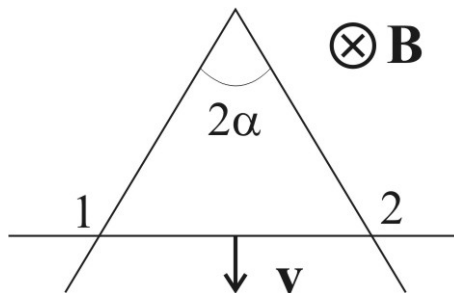


Boletín 6. Inducción electromagnética

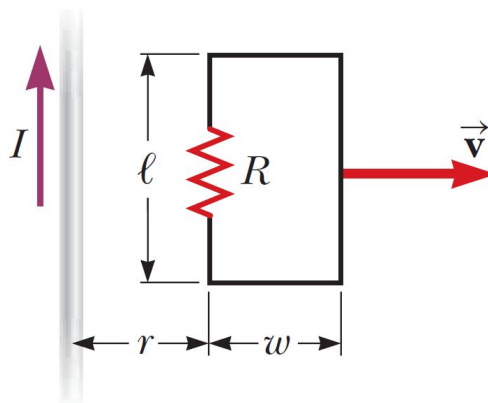
1. Un solenoide largo y esbelto tiene n espiras por unidad de longitud y transporta una corriente que depende del tiempo en la forma $I(t) = I_0[1 - \exp(-t/\tau)]$. Dentro del solenoide y coaxial con el mismo, existe una bobina con N vueltas y radio R . ¿Cuál es la fuerza electromotriz inducida en la bobina por la corriente variable del solenoide?



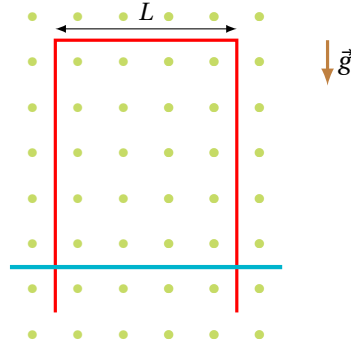
2. Un hilo rectilíneo, de resistencia por unidad de longitud r , está doblado formando un ángulo 2α . Otro hilo, del mismo material que el anterior y colocado perpendicularmente a la bisectriz del ángulo 2α , forma con el hilo doblado un contorno triangular cerrado. Este contorno se coloca en un campo uniforme, B , perpendicular al plano que contiene a los hilos. Determinar el sentido y el valor de la intensidad de la corriente inducida en el contorno cuando el hilo 1-2 se desliza con velocidad constante v (La resistencia de los contactos 1 y 2 es despreciable).



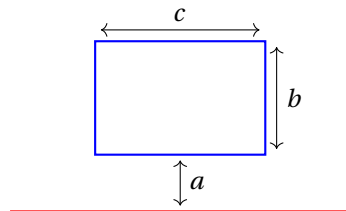
3. Una espira rectangular de lados ℓ y w y resistencia R se mueve con una velocidad horizontal v alejándose de un hilo infinito que transporta una corriente I a lo largo del plano que contiene a la espira (ver figura).
 - (a) Determinar el sentido de la corriente inducida en la espira
 - (b) Calcular la intensidad de la corriente inducida cuando el lado izquierdo de la espira se encuentra a una distancia r del hilo.
 - (c) Calcular la fuerza que se está aplicando para mover la espira con velocidad constante. Comprobar que la potencia suministrada por esta fuerza es igual a la disipada por la resistencia de la espira.



4. La figura muestra una barra que puede deslizarse sin fricción a lo largo de dos carriles metálicos de resistencia despreciable, unidos por un conductor perpendicular a ambos de longitud L y resistencia R . La barra tiene masa m y resistencia despreciable. El sistema completo está situado en el seno de un campo magnético uniforme \vec{B} perpendicular al plano del papel y apuntando hacia fuera del mismo. En el instante $t = 0$ se deja caer la barra y comienza a caer por efecto de la gravedad. Calcular la velocidad de la barra en función del tiempo. Indicar *de manera razonada* el sentido de la corriente inducida en la barra.



5. Calcular la inducción mutua entre la espira rectangular y el alambre recto y largo de la figura.



6. El toroide de sección transversal recta de la figura tiene N vueltas uniformemente espaciadas y aire en el interior. Calcular su autoinducción.

