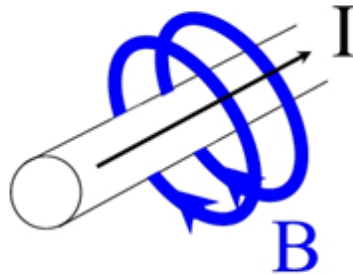
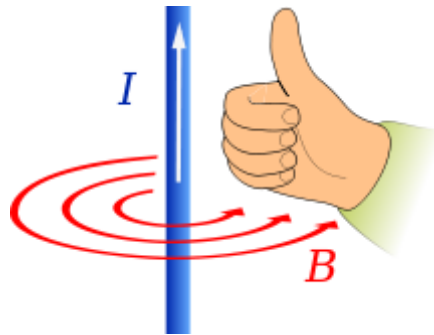


Inductores o bobinas

Cuando circula una corriente eléctrica por un conductor se establece un campo magnético, cuyas líneas son perpendiculares al conductor.

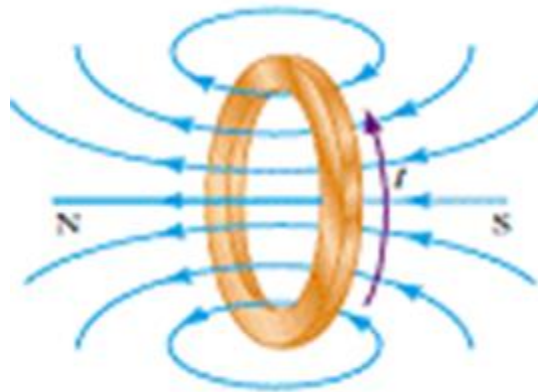


La dirección del campo magnético está definida por la ley que define la ley de la mano derecha.



Cuando el pulgar apunta hacia la dirección de la corriente en el conductor, las líneas del campo magnético se mueven en la misma dirección de los dedos.

Si doblamos el conductor eléctrico en forma de anillo, y si fluye corriente por el conductor, recibiremos dentro del anillo una concentración de líneas de campo magnético las cuales todas están en la misma dirección.



Dentro del anillo, que se denomina arrollamiento, se obtiene un campo magnético más fuerte. Si producimos desde el conductor un mayor número de arrollamientos, obtendremos una bobina eléctrica, donde su campo magnético estará en el centro mismo de ella.

Inducción Magnética

Al fluir una corriente, aparece un campo magnético sus unidades en el Sistema Internacional es el Tesla “T”; para calcular el campo magnético en un hilo conductor se utiliza la siguiente fórmula:

$$B_0[T] = \frac{\mu_0 * I}{2 * \pi * d}$$

- B: densidad de flujo del campo magnético en un punto específico
- d: distancia del punto al conductor
- I: magnitud de la corriente en el conductor
- μ_0 : constante denominada frecuencia magnética

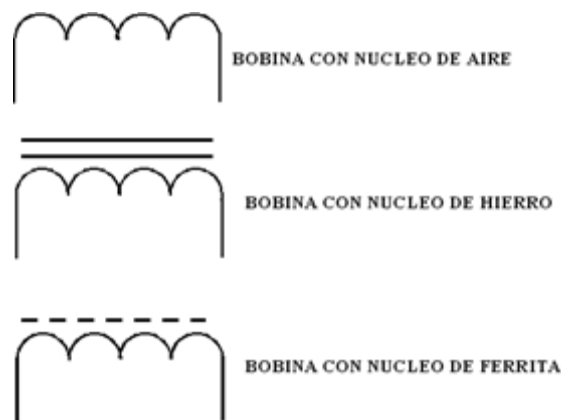
Inductor

La bobina o inductor por su forma almacena energía en forma de campo magnético y sus unidades en el Sistema Internacional es el Henrio “H”.

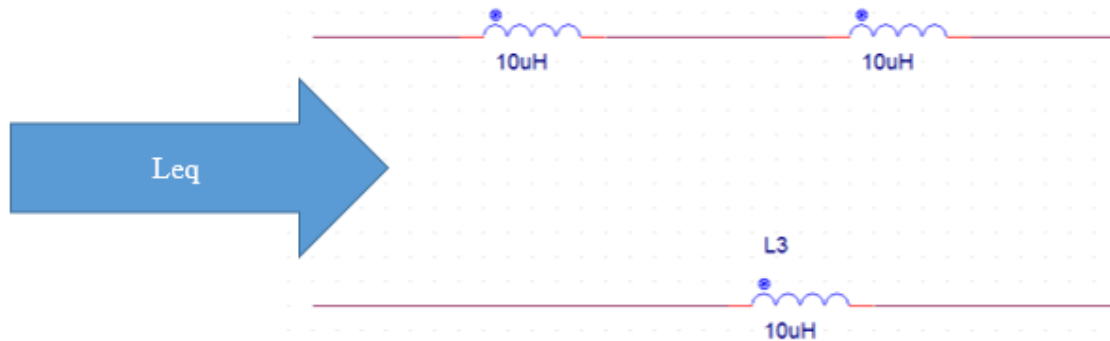


En la bobina si existe oposición al paso de la corriente, y esto sucede sólo en el momento en que se hace la conexión a la fuente de voltaje y dura por un tiempo muy pequeño (estado transitorio). Lo que sucede es que en ese pequeño espacio de tiempo corriente está variando desde 0A hasta su valor final de corriente continua. En el estado estable se comporta como un corto circuito y dejará pasar la corriente a través de ella sin ninguna oposición. Esto implica que el inductor se opone a cambios bruscos de corriente.

Simbología



Calculo de inductancia equivalentes de inductores conectados en serie

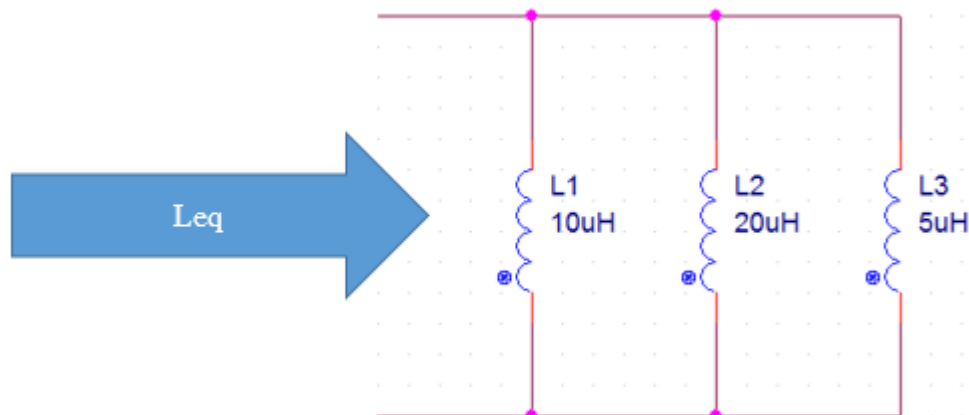


La suma de inductores en serie es el análogo a las sumas de resistencia en serie.

$$L_t[H] = L_1 + L_2 + L_3 + \dots + L_n$$

$$L_t[H] = 10\mu[H] + 10\mu[H] + 10\mu[H] = 30\mu[H]$$

Calculo de inductancia equivalentes de inductores conectadas en paralelo

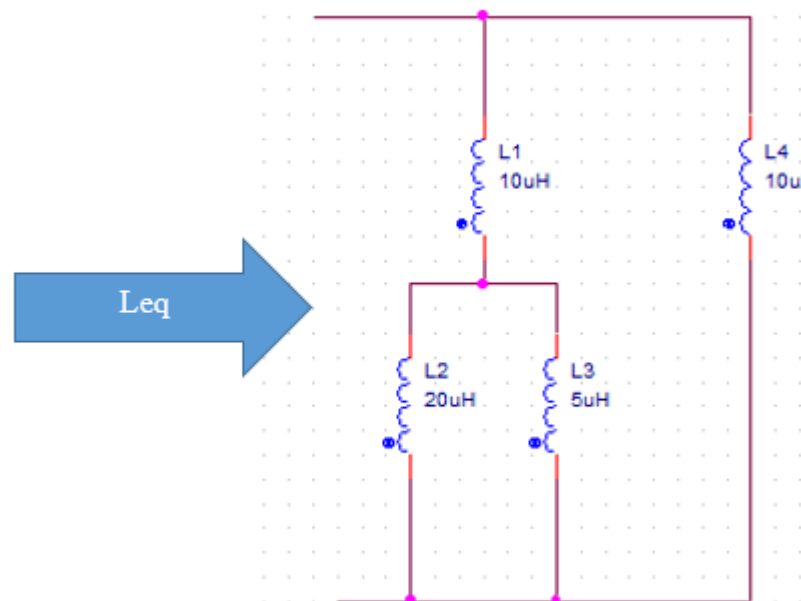


La suma de inductores en paralelo es el análogo a las sumas de resistencia en paralelo.

$$L_t[\text{H}] = \frac{1}{\frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \frac{1}{L_3} + \dots + \frac{1}{L_n}} = \left(\frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \frac{1}{L_3} + \dots + \frac{1}{L_n} \right)^{-1}$$

$$L_t[\text{H}] = \left(\frac{1}{10\mu[\text{H}]} + \frac{1}{20\mu[\text{H}]} + \frac{1}{5\mu[\text{H}]} \right)^{-1} = 2.85\mu[\text{H}]$$

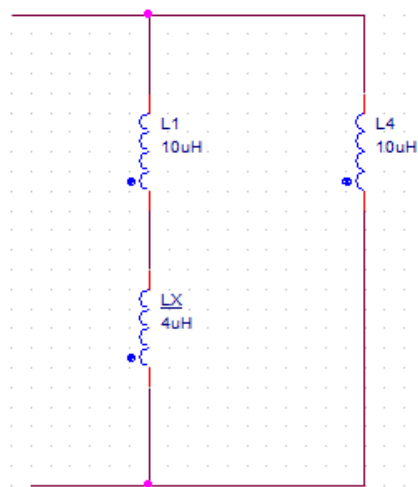
Calculo de inductancia equivalentes de inductores en conexión mixta



L2 y L3 se suman como si fuera una suma de resistencia en paralelo

$$L_x[\text{H}] = \left(\frac{1}{20\mu[\text{H}]} + \frac{1}{5\mu[\text{H}]} \right)^{-1} = 4\mu[\text{H}]$$

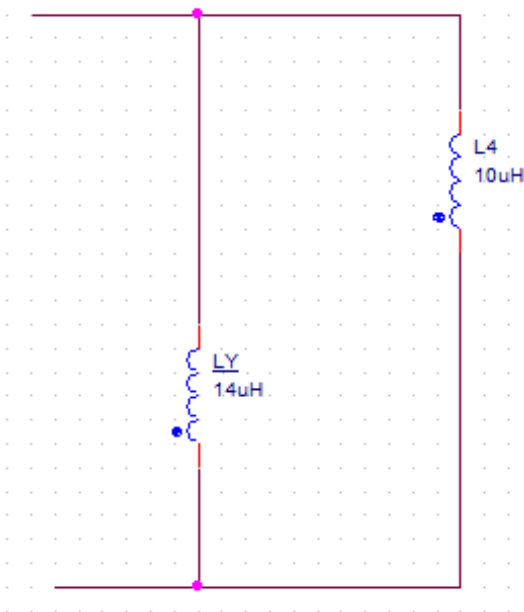
Redibujando Circuito



L1 y LX se suman como si fuera una suma en serie de resistencias.

$$L_y[H] = 10\mu[H] + 4\mu[H] = 14\mu[H]$$

Redibujando Circuito



$$L_{eq}[H] = \left(\frac{1}{14\mu[H]} + \frac{1}{10\mu[H]} \right)^{-1} = 5.833\mu[H]$$