

Ejercicio resuelto nº 1

Por un circuito pasa una intensidad de corriente de 30 A. Al abrir dicho circuito se origina en él una fuerza electromotriz de 70 V. Determinar el coeficiente de autoinducción del circuito sabiendo que se tardan 0,003 segundos en abrirlo.

Resolución

La fuerza electromotriz autoinducida viene dada por la ecuación:

$$\varepsilon = - L \cdot \Delta I / \Delta t \rightarrow L = - \varepsilon \cdot \Delta t / \Delta I$$

$$L = - 70 \text{ V} \cdot 3 \cdot 10^{-3} \text{ s} / 30 \text{ A} = - 7 \cdot 10^{-3} \text{ henrios}$$

Ejercicio resuelto nº 2

Determinar la fuerza electromotriz autoinducida en un solenoide perteneciente a un circuito por el que transcurre una intensidad de 15 A durante un tiempo de 0,004 s. El coeficiente de autoinducción del solenoide es de 0,4 henrios.

Resolución

La ecuación de la FEM autoinducida viene dada por:

$$\varepsilon = - L \cdot \Delta I / \Delta t$$

$$\varepsilon = - 0,4 \text{ H} \cdot 15 \text{ A} / 0,004 \text{ s} = - 1500 \text{ V}$$

Ejercicio resuelto nº 3

Tenemos un circuito en el que se produce una fuerza electromotriz autoinducida de 10 V cuando, y de forma uniforme, pasamos de una intensidad de 0 a 5 A en un tiempo de 0,15 s. Determinar el coeficiente de autoinducción del circuito.

Resolución

Hemos establecido que la fuerza electromotriz autoinducida viene dada por la ecuación:

$$\varepsilon = - L \cdot \Delta I / \Delta t$$

Despejando L:

$$L = - \varepsilon \cdot \Delta t / \Delta I$$

PROBLEMAS RESUELTOS DE COEFICIENTE DE AUTOINDUCCIÓN

Si sustituimos valores en esta última ecuación:

$$L = - 10 \text{ V} \cdot 0,15 \text{ s} / (0 - 5) \text{ A} = \mathbf{0,3 \text{ henrio}}$$

Ejercicio resuelto nº 4

Por una bobina de 600 espiras pasa una corriente continua de 3,2 A y produce en dicha bobina un flujo magnético de $2,5 \cdot 10^{-5}$ Wb. El flujo se anula 0,05 s después de interrumpir la corriente. Determinar el coeficiente de autoinducción de la bobina.

Resolución

El coeficiente de autoinducción viene dado por la ecuación:

$$L = - \varepsilon \cdot \Delta t / \Delta I \quad (1)$$

Por otra parte:

$$\varepsilon = - N \cdot \Delta \Phi / \Delta t \quad (2)$$

Si pasamos la ecuación (2) a la (1):

$$L = - (- N \cdot \Delta \Phi / \Delta t) / \Delta I = N \cdot \Delta \Phi / (\Delta t \Delta I)$$

$$L = 600 \cdot 2,5 \cdot 10^{-5} \text{ Wb} \cdot 3,2 \text{ A} / 0,05 \text{ s}$$

$$L = 96000 \cdot 10^{-5} \text{ H} = \mathbf{0,96 \text{ H}}$$