



### **2016-Modelo**

**A. Cuestión 1.-** Por un cable indefinido circula una corriente de 10 A. Calcular:

- El valor de la inducción magnética a una distancia de 20 cm del cable.
- Si a esa distancia de 20 cm se coloca otro cable paralelo al primero, por el que circulan 15 A de corriente, en el mismo sentido, calcular la fuerza por unidad de longitud que experimentará este segundo cable e indicar su dirección y sentido.

DATO:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T}\cdot\text{m/A}$

### **2015-Junio**

**A. Cuestión 1.-** Por un cable recto e indefinido circula una corriente de 25 A. Calcular:

- El valor de la inducción magnética a una distancia de 1 cm del cable.
- Si a esa distancia de 1 cm se coloca otro cable paralelo al primero, por el que circulan también 25 A de corriente, pero en sentido contrario, calcular la fuerza por unidad de longitud que experimentará este segundo cable e indicar su dirección y sentido.

DATO:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T}\cdot\text{m/A}$

### **2015-Modelo**

**A. Cuestión 1.-** Se ha construido una bobina de 100 espiras arrolladas alrededor de un núcleo de hierro de 20 cm de longitud y 10 cm<sup>2</sup> de sección y de permeabilidad magnética relativa  $\mu_r=1000$ . Se pide:

- El coeficiente de autoinducción de la bobina.
- La energía almacenada en la bobina cuando circula por ella una corriente de 20 A.

DATO:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$

### **2013-Junio**

**B. Cuestión 1.-** Un electroimán de forma rectangular tiene una longitud de hierro de 36 cm y otra de aire, de 4 cm. La sección, tanto del núcleo como del espacio de aire, es de 8 cm<sup>2</sup>. Si la bobina arrollada al núcleo tiene 500 espiras y circula por ella una corriente continua de 2 A, calcúlese:

- La reluctancia total del conjunto.
- El flujo magnético total.
- La densidad de flujo (inducción) en el entrehierro (espacio de aire).

DATOS:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$ ; permeabilidad relativa del hierro: 1500.

### **2011-Septiembre**

**A. Cuestión 1.-** Se ha determinado que una corriente de intensidad 3 A produce un flujo magnético de  $8 \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$  al circular por una bobina de 200 espiras. Calcúlese:

- Inductancia de la bobina.
- Energía acumulada en el campo magnético.
- La tensión media inducida en la bobina, si la corriente se interrumpe en 1/25 s.

### **2010-Septiembre-Fase Específica**

**A. Cuestión 1.-** Por un solenoide de 500 espiras, con una longitud de 10 cm y 5,33 cm de radio, con el núcleo de aire, circula una corriente cuya intensidad es 2,5 A. Determinar:

- Inducción magnética en el centro del núcleo.
- Flujo magnético en el centro del núcleo.
- Valor del coeficiente de autoinducción del solenoide.

DATO:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$

### **2010-Septiembre-Fase General**

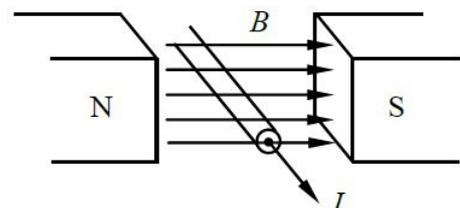
**A. Cuestión 1.-** Una línea formada por dos conductores paralelos alimenta una carga de corriente continua por la que circula una intensidad de 100 A. Si la separación entre los conductores es de 10 cm, hallar la fuerza por unidad de longitud ejercida por un conductor sobre el otro, indicando el sentido de la fuerza.

DATO:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$ .

### **2010-Junio-Fase Específica**

**A. Cuestión 1.-** El conductor de la figura tiene una longitud de 0,8 m y está inmerso en un campo magnético de 1,4 teslas de inducción, B. Se pide:

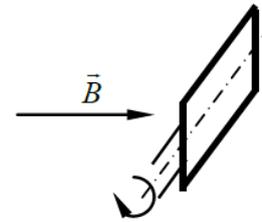
- Representar la dirección y el sentido de la fuerza ejercida sobre el conductor junto con las direcciones y sentidos indicados para B e I (B e I son perpendiculares).
- Valor de esta fuerza cuando circule por el conductor una intensidad de corriente de 15 A.



### **2010-Junio-Fase General**



**B. Cuestión 1.-** Una bobina que tiene 100 espiras, de forma rectangular, de  $100 \text{ cm}^2$  de sección, gira en el seno de un campo magnético uniforme de inducción  $B = 1 \text{ T}$  con una velocidad de 1000 rpm y con el eje de giro perpendicular a las líneas del campo. Hallar:



- La expresión del flujo recogido por la bobina en función del tiempo.
- La expresión de la tensión inducida en la bobina.

NOTA: Considérese que en el instante inicial el flujo recogido por la bobina es máximo, como se indica en la figura (espiras perpendiculares a la dirección del campo).

### 2009-Septiembre

**B. Cuestión 2.-** Por un solenoide de 300 espiras y 15 cm de longitud, circula una corriente eléctrica de 4 A, creándose un flujo magnético de  $1,4 \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$ . El núcleo de la bobina es de aire. Calcular:

- El coeficiente de autoinducción de la bobina.
- La inducción magnética en el centro del solenoide.
- Valor de la sección transversal del núcleo.

DATO:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$

### 2008-Septiembre

**A. Cuestión 2.-** Se ha utilizado un conductor de cobre de 20 m de longitud y  $2 \text{ mm}^2$  de sección para construir una bobina de 100 espiras que está devanada sobre un núcleo de hierro de 20 cm de longitud y  $20 \text{ cm}^2$  de sección. Esta bobina se conecta a una tensión alterna de 220 V (valor eficaz) y 50 Hz. Hallar:

- El coeficiente de autoinducción de la bobina.

DATOS:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$ ; permeabilidad relativa del hierro =  $10^3$ ; resistividad del cobre =  $0,017 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ .

### 2008-Junio

**A. Cuestión 1.-** Una bobina de 100 espiras se mueve en un campo magnético. La variación de flujo experimentada en dicho movimiento es uniforme y va de 2 mWb a 10 mWb en un intervalo de tiempo de 0,5 s. Averiguar la tensión inducida en la bobina.

### 2008-Modelo

**B. Cuestión 1.-** Un solenoide de núcleo de aire tiene 300 espiras, una longitud de 25 cm y un área transversal de  $4 \text{ cm}^2$ . Calcular:

- La inductancia del solenoide.
- La f.e.m. inducida en el solenoide si la corriente que circula por el mismo varía linealmente de 0 a 50 A en un intervalo de tiempo de 1 s.
- La energía almacenada en el solenoide al final de dicho intervalo de tiempo.

DATO:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$

### 2006-Septiembre

**A. Cuestión 2.-** Un solenoide, devanado uniformemente alrededor de un núcleo de madera, tiene 120 espiras, un diámetro de 10 mm y una longitud de 9 cm. Calcular:

- El coeficiente de autoinducción del solenoide.
- La inducción magnética en el centro del eje del solenoide, si circula por él una corriente de 15 A.
- La f.e.m. inducida en el solenoide si esta corriente es continua.
- Ídem, si la intensidad de la corriente varía linealmente con una velocidad de 2 A/s.

DATO:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$

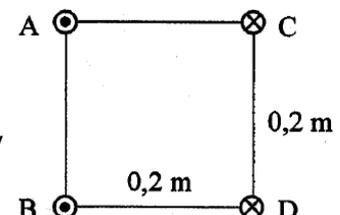
### 2006-Junio

**A. Cuestión 1.-** En un solenoide de 500 espiras, por el que circula una corriente cuya intensidad es 2,5 A, crea un flujo magnético de  $1,4 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$ . Sabiendo que el núcleo de la bobina es de aire y que tiene una longitud de 10 cm, determinar:

- El coeficiente de autoinducción de la bobina.
- La sección transversal del núcleo.
- La inducción magnética en el centro de dicho núcleo.

### 2005-Septiembre

**B. Cuestión 1.-** Cuatro conductores rectilíneos largos y paralelos llevan la misma corriente de 5 A. Los conductores ocupan la posición de los vértices de un cuadrado de 0,2 m de lado, tal como se indica en la figura 1B. El sentido de la corriente es saliente del papel en los conductores A y B (indicado por un punto) y entrante en el caso de los conductores C y D

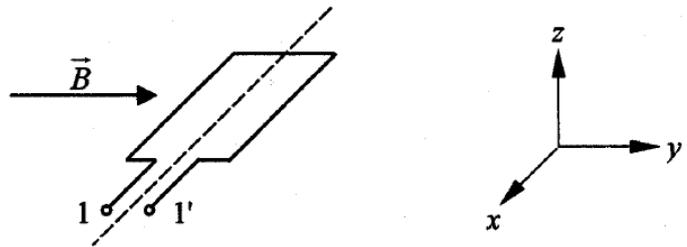




(indicado por una cruz). Calcular la fuerza resultante, por unidad de longitud, que se ejerce sobre el conductor situado en la posición A.

### 2005-Junio

**B. Cuestión 1.-** La espira rectangular de la figura se hace girar respecto al eje señalado con línea de trazo discontinuo a una velocidad de 100 rad/s, en el seno de un campo magnético uniforme y constante de 1 T de inducción. De acuerdo con el triedro de coordenadas mostrado en la figura, el eje de giro sigue la dirección del eje x y la inducción sigue la dirección del eje y. Siendo la sección de la espira  $0,1 \text{ m}^2$ , pide:



- El valor máximo del flujo abrazado por la espira.
- La frecuencia de la fuerza electromotriz inducida entre los terminales 1 y 1'.

### 2005-Modelo

**A. Cuestión 1.-** Una bobina está formada por un núcleo magnético de ferrita que tiene una longitud de 20 cm y una sección transversal de  $4 \text{ cm}^2$ . La bobina tiene 50 espiras de hilo de cobre, siendo la resistencia total del conductor de  $15 \Omega$ . Se aplica una tensión continua a la bobina de 12 V. Se pide, calcular:

- El flujo magnético en el núcleo de la bobina.
- La inducción magnética.
- La intensidad del campo magnético.

Datos:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$ ;  $\mu_r = 800$ .

**B. Cuestión 1.-** Una línea monofásica está formada por dos conductores separados 10 cm. El valor eficaz de la corriente que circula por la línea es 100 A. Calcular:

- El valor máximo de fuerza por unidad de longitud a la que se ve sometido cada conductor.
- Esta fuerza, ¿será de atracción o de repulsión?. Razonar la respuesta.

### 2004-Septiembre

**B. Cuestión 1.-** Un núcleo toroidal de material magnético (de permeabilidad magnética relativa  $\mu_r = 16,5$ ) tiene un radio medio de 4 cm y un área transversal de  $1,21 \text{ cm}^2$ . A dicho núcleo se arrolla una bobina de 1505 espiras, por las que circula una corriente constante de 2 A. Calcular:

- La inducción magnética en el núcleo.
- El coeficiente de autoinducción (la inductancia) de la bobina.
- Si la corriente aumenta de manera uniforme desde los 2 A actuales hasta 5 A en un intervalo de 30 ms, ¿cuál es el valor de la tensión inducida en la bobina?.

DATO: Permeabilidad del vacío  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$ .

### 2003-Septiembre

**A. Cuestión 1.-** Una bobina (solenoides) de 100 espiras y de 20 cm de radio se encuentra en el interior de un campo magnético. Sabiendo que el eje de la bobina es paralelo a las líneas de campo, hallar la fuerza electromotriz (en valor absoluto) generada en la bobina si, a partir de un campo cuya inducción magnética es de 0,5 T, se pasa a cada uno de los casos siguientes en un tiempo de 2 segundos:

- La inducción magnética pasa de 0,5 T a 1 T.
- Se invierte el sentido del campo, manteniendo su valor de 0,5 T.
- El campo se anula.

### 2002-Modelo

**B. Cuestión 1.-** Una bobina de núcleo magnético de ferrita tiene 100 espiras. El circuito magnético de forma toroidal tiene una sección transversal  $4 \text{ cm}^2$  y una longitud media 8 cm. Se pide:

- Hallar el coeficiente de autoinducción de la bobina, si excitando la bobina con una corriente continua de 1 A, la inducción magnética en el núcleo es de 1 T.
- Determinar la permeabilidad relativa del núcleo magnético de ferrita.

DATO:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$ .