(2º PARCIAL)

EXAMEN DE FISICA. GRADUADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (17/1/2012)

NOMBRE DNI

Realizar los siguientes problemas explicando brevemente la teoría correspondiente

(2 p) 1º Un cable cilíndrico hueco muy largo de radio interior a=2 cm y exterior b=4 cm conduce una corriente de 8 A, uniformemente distribuida en su sección. Calcular el campo magnético para distancias de a) 1 cm de su eje y b) 5 cm de su eje central

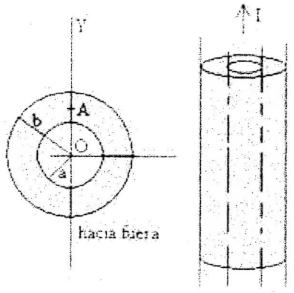

Figura 1

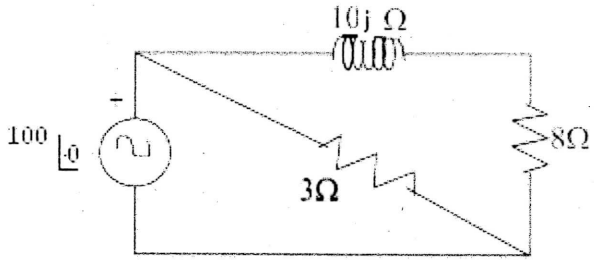

Fig.2

(2 p) 2º Se tiene, un campo magnético uniforme y constante de 0,01 T que está dirigido según la dirección del eje Z y una espira circular cuya superficie está contenida en el plano XY, centrada en el origen y cuyo radio varía según la expresión r= 0.1 – 10t (en el sistema SI). Determinar: a) La expresión del flujo magnético y b) El instante en el que la fuerza electromotriz inducida vale 0,01 V

(2 p) 3º Dado el circuito de corriente alterna de la figura 2. Calcular: a) Caída de tensión producida en la resistencia de 8Ω y b) Impedancia total del circuito.

(2 p) 4º Calcular la intensidad que circula por la resistencia de 3 Ω en el circuito de la Figura 3, aplicando Thevenin

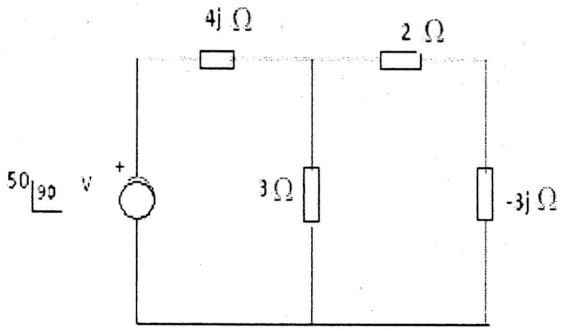

Figura 3

(2p) 5º Las ecuaciones de Maxwell en su forma diferencial e integral vienen descritas por las siguientes expresiones:

Nombre	Forma diferencial	Forma integral
Ley de Gauss:	$\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$	$\oint_S \vec{E} \cdot d\vec{s} = \frac{q}{\epsilon_0}$
Ley de Gauss para el campo magnético:	$\vec{\nabla} \cdot \vec{B} = 0$	$\oint_S \vec{B} \cdot d\vec{s} = 0$
Ley de Faraday:	$\vec{\nabla} \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$	$\oint_C \vec{E} \cdot d\vec{l} = -\frac{d}{dt} \int_S \vec{B} \cdot d\vec{s}$
Ley de Ampère generalizada:	$\vec{\nabla} \times \vec{B} = \mu_0 \vec{j} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$	$\oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \int_S \vec{j} \cdot d\vec{s} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{d}{dt} \int_S \vec{E} \cdot d\vec{s}$

Explicar el significado físico de cada una de ellas.