

DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA PRUEBA DE EVALUACIÓN

Titulación	Grado en Ingeniería Mecánica
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación
Código y denominación	G426 – Física II
Curso/Convocatoria	2013/2014 Junio
Autor/es de la prueba	Rafael Tapia Martín

PROBLEMAS:

1° En un volumen cilíndrico muy largo de radio R hay distribuida una carga positiva, la densidad de carga volúmica varía con la distancia al eje según la ley $\rho = a r$, donde a es una cte positiva. a) Calcular **(0.8)** y representar **(0.2)** el campo eléctrico para distancias r al eje del cilindro $r < R$, y $r > R$ b) Calcular **(0.8)** y representar **(0.2)** el potencial eléctrico para las mismas distancias. Sea $V=0$ en la superficie del cilindro.

2° Un disco delgado de material dieléctrico, con una carga Q distribuida uniformemente sobre una de sus superficies, y de radio a , da n vueltas por segundo alrededor de un eje perpendicular a la superficie del disco que pasa por su centro. Calcular el campo magnético en el centro del disco **(1.3)** y el momento magnético del disco **(0.7)**.

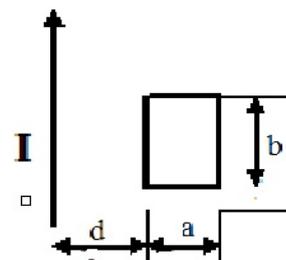
3° Un solenoide de 50 cm de longitud y 5 cm de diámetro tiene un arrollamiento de 10^4 espiras. Una bobina de 10 espiras rodea la sección recta central del solenoide. Los terminales de la bobina se conectan con un amperímetro, siendo la resistencia total del dispositivo de 25Ω . Calcular la intensidad en la bobina cuando la intensidad en el solenoide disminuye linealmente de 3 a 1 A en 0,5 seg. **(1,4)** ¿Cuál es el coeficiente de inducción mutua entre ambos? **(0,3)** ¿y el de autoinducción del solenoide?**(0,3)**

CUESTIONES:

1ª Tres conductores cargados con una carga q están en equilibrio electrostático. El primero es una esfera maciza de radio r , el segundo una esfera hueca de radio interno a y radio externo b , y el tercero es una esfera hueca como el segundo pero tiene en su interior una carga puntual q . Explicar dónde está la carga en cada conductor y a que es debido.**(1)**

2ª ¿Cuáles son los efectos del dieléctrico en un condensador?**(0,5)**. Dar una breve descripción molecular de la aparición de la carga ligada **(0,5)**.

3ª El conductor lineal indefinido de la figura y la espira rectangular se encuentran en el mismo plano a) Cual es el sentido de la intensidad inducida en la espira si 1) La intensidad I aumenta con el tiempo.**(0.25)** 2) la espira se aleja del conductor**(0.25)**. Razonar las respuestas. b) Calcular el coeficiente de inducción mutua.**(0.5)**



4ª En un circuito R-L, obtener: a) la ecuación del circuito **(0,2)**, b) ritmo de variación de la intensidad en función de la intensidad **(0,2)** y en función del tiempo **(0,3)**. ¿Cuál es el ritmo de almacenamiento de energía en la bobina? **(0,3)**