

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA I



ING. JORGE FLORES MACÍAS ()

ING. ALBERTO TAMA FRANCO (✓)

PRIMERA EVALUACIÓN

Fecha: martes 1º. de julio del 2014

Alumno: _____

Resumen de Calificaciones

<i>Estudiante</i>	<i>Examen</i>	<i>Deberes</i>	<i>Lecciones</i>	<i>Total Primera Evaluación</i>

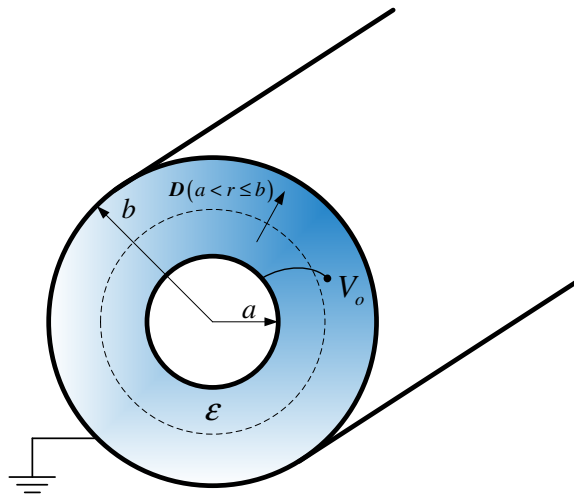
La solución de la presente evaluación, puede ser revisada en:

<http://www.slideshare.net/albertama/te1pe20141s>

Primer Tema:

Tal como se muestra en la siguiente figura, el espacio entre los conductores de un capacitor cilíndrico coaxial, de radio interior a y exterior b , donde $b > a$, se encuentra ocupado por poliestireno (material dieléctrico), cuya permitividad absoluta y fortaleza dieléctrica se especifican en la tabla que se muestra a continuación.

- Determinar el valor de a que permita obtener el máximo voltaje V_0 a ser aplicado.
- Obtener el máximo voltaje V_0 (voltaje de ruptura) que puede soportar el mencionado capacitor antes de que se produzca el daño al dieléctrico del mismo.
- Esquematizar el comportamiento del voltaje V_0 versus el radio a .

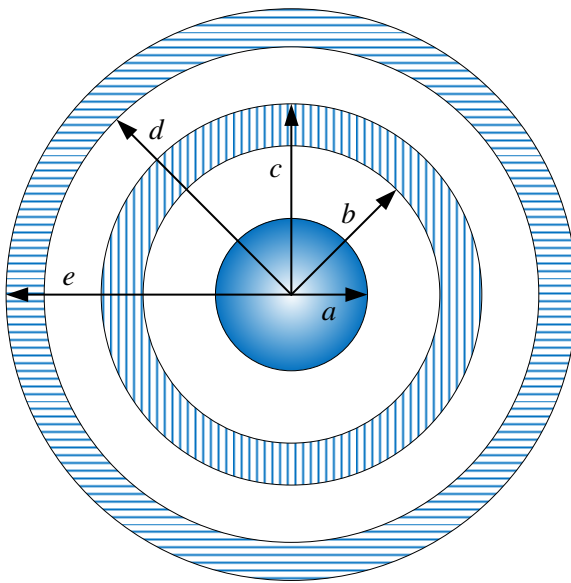


Dieléctrico	
Permitividad ϵ	$2.56 \epsilon_0 \text{ [F/m]}$
Fortaleza dieléctrica	$K = 20 \text{ [MV/m]}$
$a = ?$	$b = 7 \text{ [mm]}$

Segundo Tema:

En el espacio vacío, considere la existencia de tres conductores esféricos concéntricos, tal como se muestra en la siguiente figura. Asuma que las cargas eléctricas, contenidas en la esfera de radio a y en la concha esférica externa, de radio interior d y exterior e , tienen un valor de Q_1 y Q_3 , respectivamente; y que sus respectivos potenciales son iguales; es decir que $V_1 = V_3$. Bajo estas circunstancias:

- Determinar la carga eléctrica Q_2 de la concha esférica interior; es decir, de la concha esférica de radio interior b y exterior c .
- Hallar el potencial eléctrico V_1 de la esfera de radio a .
- Encontrar el potencial eléctrico V_2 de la concha esférica interior; es decir, de la concha esférica de radio interior b y exterior c .



$$a = 30 \text{ [mm]} \quad b = 50 \text{ [mm]}$$

$$c = 60 \text{ [mm]} \quad d = 90 \text{ [mm]}$$

$$e = 100 \text{ [mm]}$$

$$Q_1 = 2 \text{ [nC]} \quad Q_3 = -2 \text{ [nC]}$$

$$V_1 = V_3$$

$$Q_2 = ? \quad V_1 = ? \quad V_2 = ?$$

Tercer Tema:

Un capacitor esférico con electrodos de radios "a" y "b", donde $b > a$, es llenado con un dieléctrico no homogéneo cuya permitividad $\epsilon(r)$ es una función de la distancia "r" medida desde el centro del capacitor. Dado que la permitividad sobre el electrodo interno tiene un valor de ϵ_a determine entonces:

- $\epsilon(r)$ de tal manera que la intensidad del campo eléctrico sea la misma en todos los puntos.
- Represente el comportamiento de dicha permitividad, graficando $\epsilon(r)$ vs r .
- Obtenga la expresión de la capacitancia de dicho capacitor y las distribuciones de cargas de polarización.

