

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA I**



ING. JORGE FLORES MACÍAS ( )      ING. ALBERTO TAMA FRANCO ( ✓ )  
ING. CARLOS DEL POZO CAZAR ( )      ING. OTTO ALVARADO MORENO ( )

**TERCERA EVALUACIÓN**

**Fecha:** martes 11 de septiembre del 2012

**Alumno:** \_\_\_\_\_

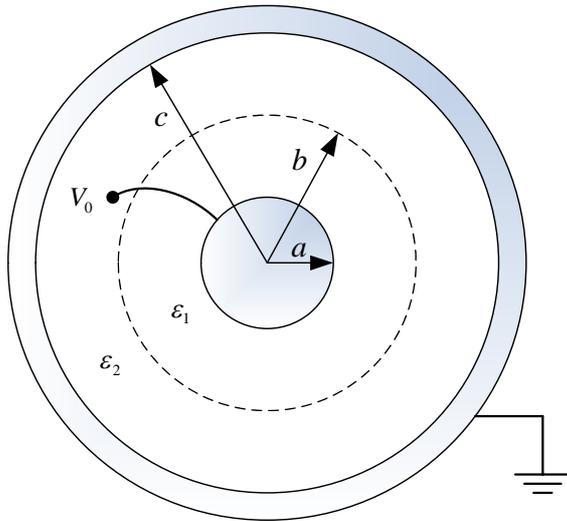
**Resumen de Calificaciones**

<b>Estudiante</b>	<b>Examen</b>	<b>Deberes</b>	<b>Lecciones</b>	<b>Total Tercera Evaluación</b>

**Primer Tema (30%):**

El espacio entre dos superficies conductoras esféricas concéntricas de radios  $a$  y  $c$ , está lleno con dos dieléctricos de permitividades  $\epsilon_1$  y  $\epsilon_2$ , tal como se muestra en la figura. Calcular:

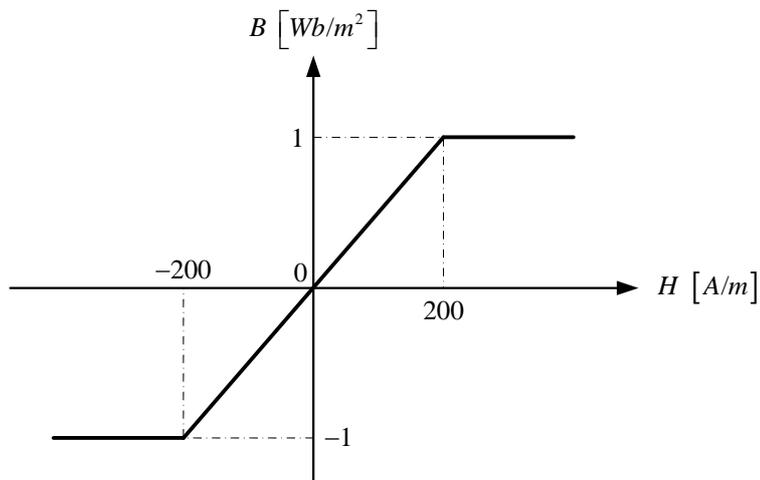
- La capacitancia del sistema.
- Si la diferencia de potencial aplicada a los conductores es  $V_0$ , determinar el campo eléctrico  $E$  y el vector de desplazamiento  $D$  en cada medio.
- La relación que debe existir entre las permitividades  $\epsilon_1$  y  $\epsilon_2$  para que el campo eléctrico máximo que soporta cada dieléctrico sea igual.

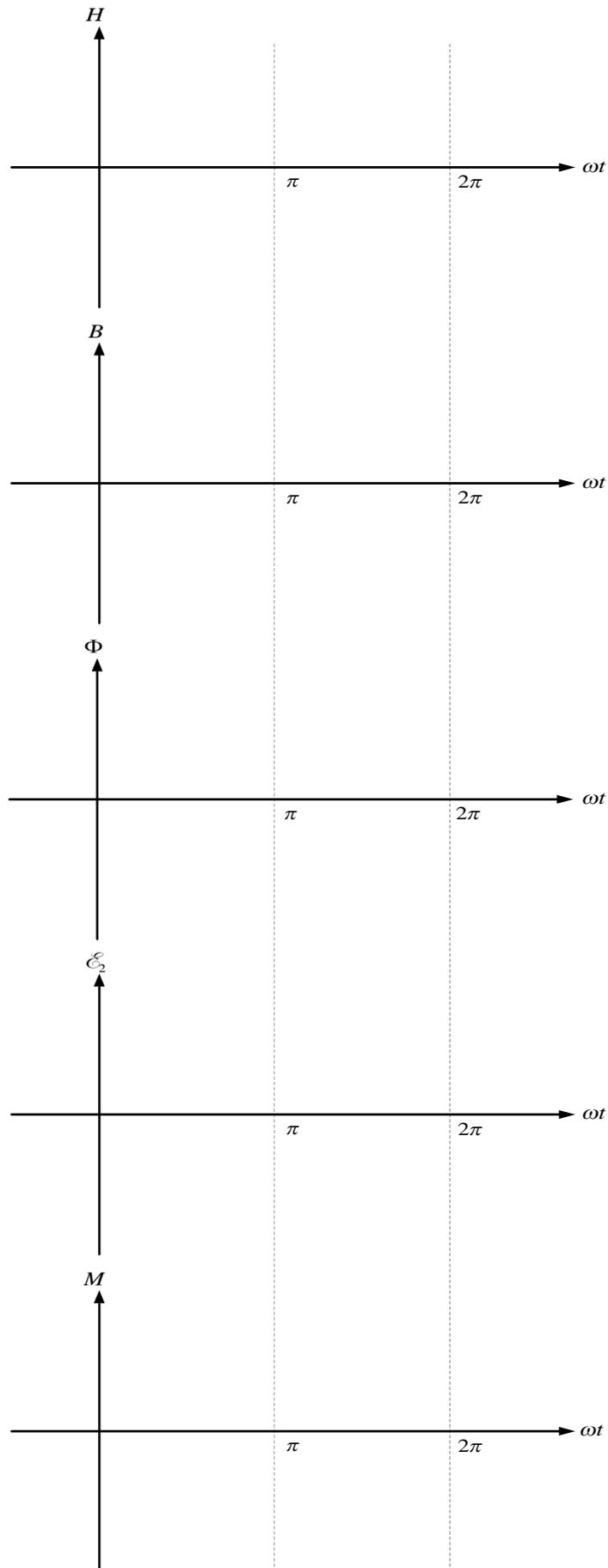


**Segundo Tema (40%):**

Considere un toroide de núcleo ferromagnético cuya curva  $B-H$  se muestra en la figura. El radio medio del toroide es  $R=10$  [m] y su sección transversal  $S=1$  [cm<sup>2</sup>] de área. El toroide tiene una bobina de  $N_1=1,000$  espiras por la cual circula una corriente  $I=0.2 \text{ sen } \omega t$  [A], la frecuencia  $f=60$  [Hz]. Una segunda bobina de  $N_2=10$  espiras se encuentra devanada sobre el mismo núcleo. Calcule y grafique lo solicitado a continuación, indicando en los gráficos los valores de los puntos máximos y donde se producen discontinuidades.

- a)  $H$  vs  $\omega t$     b)  $B$  vs  $\omega t$     c)  $\Phi$  vs  $\omega t$     d)  $\mathcal{E}_2$  vs  $\omega t$     e)  $M$  vs  $\omega t$





**Tercer Tema (30%):**

Una bobina cuadrada de  $N$  espiras se mueve a una velocidad constante  $v$   $\mu_x$  y se encuentra a una distancia  $x(t)$  de un conductor recto e infinitamente largo por el que circula una corriente eléctrica de intensidad  $I$ , tal como se muestra en la figura. Considerar que cuando:  $t=0 \Rightarrow x(t)=x_0$ . Calcular la fuerza electromotriz inducida en los terminales  $P$  y  $Q$  e indique la polaridad de los mismos.

