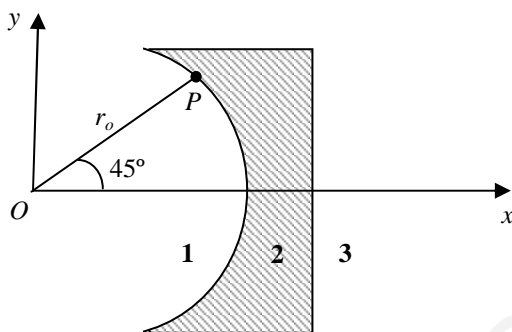


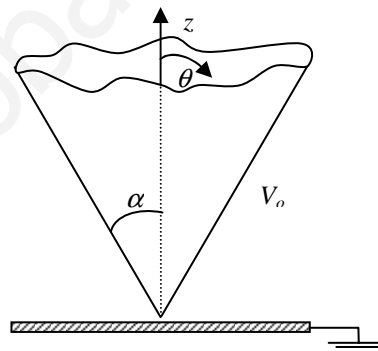


ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO
– Convocatoria Extraordinaria – Septiembre – 2003/04

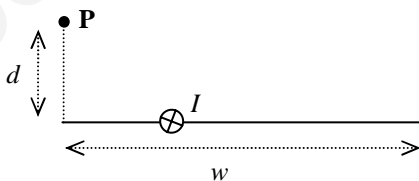
1. Pueden usarse lentes dieléctricas para colimar campos electromagnéticos. La superficie izquierda de la lente es la de un cilindro circular y la superficie derecha es un plano. Si \vec{E}_1 en el punto $P(r_o, 45^\circ, z)$ de la región **1** es $5 \cdot \vec{a}_r - 3 \cdot \vec{a}_\phi$, ¿cuál debe ser la constante dieléctrica de la lente para que \vec{E}_3 en la región **3** sea paralelo al eje x ?



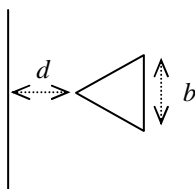
2. Un cono conductor infinito de medio ángulo α se mantiene a un potencial V_o y está aislado de un plano conductor puesto a tierra. Determinar:
- la distribución de potencial $V(\theta)$ en la región $\alpha < \theta < \pi/2$,
 - la intensidad de campo eléctrico en la región $\alpha < \theta < \pi/2$, y
 - las densidades superficiales de carga del cono y del plano puesto a tierra.



3. Una corriente I fluye longitudinalmente por una lámina conductora delgada y muy larga de anchura w . Suponga que la corriente fluye hacia el interior del papel y determine la densidad de flujo magnético en el punto P.



4. Determine la inductancia mutua entre un alambre recto muy largo y una espira conductora con forma de triángulo equilátero, como se muestra en la figura.



Duración máxima: Una parte - 2 horas - . Todo el examen - 3 horas - .

Problema 1: 2,5 puntos. Problema 2: 2,5 puntos. Problema 3: 2,5 puntos. Problema 4: 2,5 puntos.

NOTA: los alumnos que han suspendido el primer parcial han de resolver los problemas 1 y 2. Los que han suspendido el segundo parcial, los problemas 3 y 4.