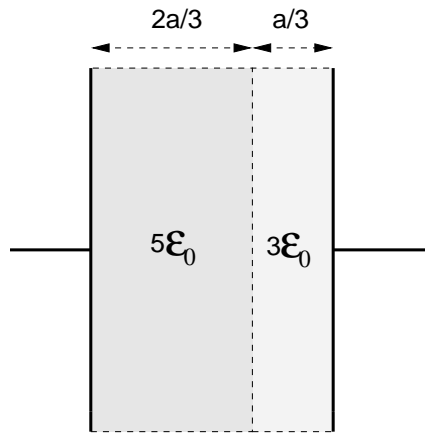
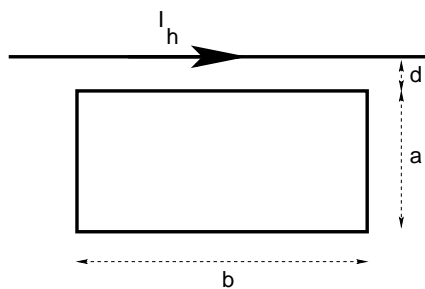


CAMPOS ELECTROMAGNETICOS Y OPTICA
SEGUNDA PRUEBA

1. Un condensador plano con armaduras de área S y separación entre las mismas a está relleno por dos láminas dieléctricas como se muestra en la figura. Si le aplicamos una diferencia de potencial V_0 , determine:
- (a) La capacidad del condensador. **(2 puntos)**
 - (b) El campo eléctrico en el interior de cada dieléctrico. **(2 puntos)**
 - (c) El desplazamiento eléctrico en el interior de cada dieléctrico. **(2 puntos)**
 - (d) Las densidades de carga de las armaduras. **(2 puntos)**
 - (e) Las cargas de polarización de los dieléctricos. **(2 puntos)**



2. Por un hilo muy largo circula una corriente I_h . A una distancia d y formando un plano con el hilo se encuentra una espira rectangular como se muestra en la figura. Sabemos que la espira tiene masa m y que por ella circula una corriente I_e . Si la espira se halla suspendida en equilibrio en el plano vertical, responda a las siguientes cuestiones:



- (a) ¿Cuál es el sentido de la corriente en la espira? (Para responder indique el sentido sobre un esquema del problema y justifique la respuesta) **(1 puntos)**

- (b) ¿ Cuánto vale la masa de la espira en función de las intensidades que circulan por ambos circuitos. **(2 puntos)**
- (c) ¿ Cuanto vale la fuerza de interacción de las corrientes sobre cada uno de los lados verticales del hilo?. ¿ Cuáles son las direcciones y sentidos de las mismas?. **(2 puntos)**
- (d) Calcule el coeficiente de inducción mútua entre el hilo y la espira. **(2 puntos)**
- (e) Determine la fuerza entre el hilo y la espira a partir de consideraciones energéticas. **(3 puntos)**
3. Un circuito plano, deformable, tiene la forma de un triángulo isósceles, cuyos lados son dos barras fijas perpendiculares, de resistencia eléctrica despreciable y una tercera barra MN que se desplaza manteniéndose paralela a sí misma, de masa m y resistencia eléctrica R . En la región existe un campo magnético uniforme, perpendicular al plano del circuito de valor B_0 . A esta barra se le imprime una velocidad inicial v_0 en cierto instante de tiempo. Determine:
- (a) El valor de la fem inducida y su sentido. **(2 puntos)**
- (b) El valor, dirección y sentido de la fuerza que actúa sobre la barra. **(3 puntos)**
- (c) La distancia que ha avanzado la barra cuando su velocidad se ha reducido a la mitad ($V_0/2$). **(5 puntos)**

