

Primer Recuperatorio (04/07/18)
Física 2 (Q) - 1er Cuat 2018 - Cátedra Estrada

Para la aprobación de este parcial debe tener al menos 60% del examen bien resuelto y dos problemas con al menos 60% bien resuelto. Los tres problemas tienen el mismo puntaje máximo.
 Resolver cada problema en hojas separadas.

Problema 1

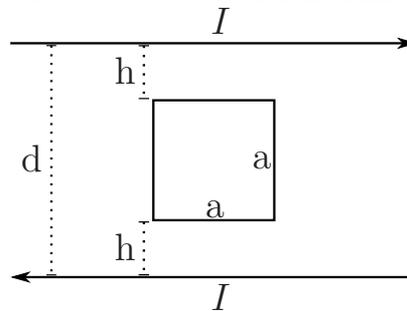
Se tienen tres planos infinitos paralelos ubicados en $z = -h$, $z = 0$ y $z = +h$, con densidades superficiales de carga $-3\sigma_0$, $+\sigma_0$ y $+2\sigma_0$, respectivamente.

- Calcule el campo eléctrico en todo el espacio, justificando las decisiones tomadas.
- Calcule el potencial eléctrico en todo el espacio. Si utiliza un potencial de referencia, justifíquelo.
- Se agrega una lámina infinita conductora, paralela a los planos, centrada en $z = h/2$, de espesor d (con $d < h/2$). ¿Cómo cambia el campo eléctrico calculado en el punto a? ¿Dónde se acumularán las cargas en el conductor? Calcular la(s) densidad(es) de carga inducida(s).

Problema 2

Entre dos cables paralelos muy largos (se pueden considerar infinitos), separados por una distancia d , se encuentra una espira cuadrada de lado a , a una distancia h de ambos cables. La espira está en el mismo plano que los cables, como se observa en la figura. Por cada uno de los cables circula, en direcciones opuestas, una corriente I .

- Calcule el campo magnético generado por un único cable. Si utiliza argumentos de simetría, justifíquelos.
- Utilizando el resultado anterior, calcule el flujo magnético que atraviesa la espira cuadrada.
- Suponga que la corriente de los cables varía de acuerdo a $I(t) = I_0 + \alpha t$, donde I_0 y α son constantes reales y positivas. Determine la *fem* inducida en la espira cuadrada e indique el sentido en el que circula la corriente.
- Repita el ítem b si la corriente de los dos cables tuvieran el mismo sentido.



Problema 3

Se tiene el circuito de la figura.

- Calcule la corriente que pasa por cada una de las fuentes del circuito. Calcule la potencia disipada en las dos resistencias de 4Ω .
- Halle el circuito equivalente de Thevenin entre los puntos A y B.
- A $t = 0$, entre los puntos A y B se conecta un inductor, con inductancia $L = 1$ H y resistencia interna $r = 22/25\Omega$. Calcular la corriente que circula por el inductor en función del tiempo.

