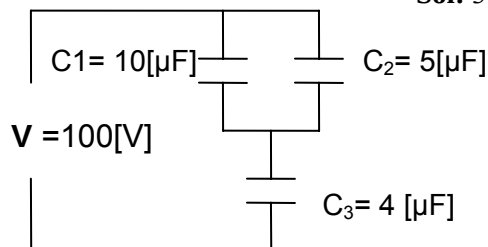


Guía de ejercicios para 2ª prueba Física 2 2010
 Prof.: Jorge Véliz R.

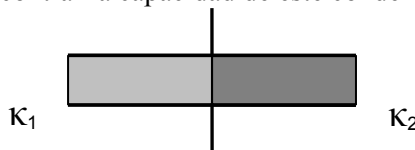
- Un condensador de 100 [pF] se carga comunicándole una diferencia de potencial de 50 [V]. La batería de carga se desconecta más tarde. Luego el condensador cargado se conecta a un segundo condensador reduciéndose la diferencia de potencial a 35[V]
 ¿Cuál es la capacitancia del segundo condensador? **Sol:** $4,3 \cdot 10^{-11}$ [F]

- Encontrar la capacidad equivalente:

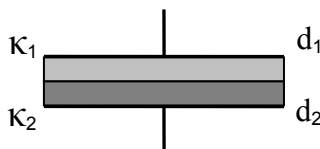
Sol: 3,2[μF]



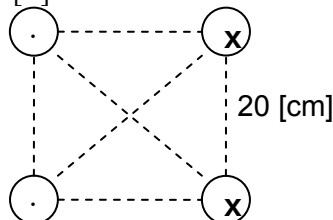
- Si en el ejercicio anterior el condensador C_3 presenta una chispa ¿Qué cambio ocurre en el condensador C_1 en cuanto a la carga? ¿Qué cambio ocurre en el condensador C_1 en cuanto al voltaje? **Sol:** $q_1 = 1 \cdot 10^{-3}$ [C]; $V_1 = 100$ [V]
- Un condensador esférico consiste de dos esferas concéntricas de radios **a** y **b** con **b > a**. en donde **a** tiene una carga q^+ y **b** una carga q^- . Demostrar que su capacitancia es: $C = ab/K(b-a)$
- En un condensador de placas paralelas de área **A** se ponen dos dieléctricos de espesor **d** como muestra la figura. Encontrar la capacidad de este condensador. **Sol:** $\epsilon_0 A(\kappa_1 + \kappa_2)/2d$



- En un condensador de placas paralelas de área **A** se ponen dos dieléctricos de espesor **d1** y **d2** con **d1 = d2** como muestra la figura. Encontrar la capacidad de este condensador. **Sol:** $2\epsilon_0 A(\kappa_1 \kappa_2)/(\kappa_1 + \kappa_2)d$



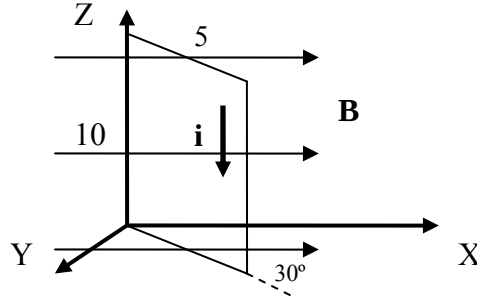
- Cuatro alambres de cobre largos de 0,00254 [m] de diámetro están colocados paralelamente entre sí, formando un cuadrado de 20 [cm] de lado. Por cada alambre pasa una corriente de 20[A] en las direcciones que muestra la figura ¿Cuánto mide B en el centro del cuadrado? **Sol:** $8 \cdot 10^{-5}$ [T]



- Cada una de las placas paralelas de un capacitor tiene un área de 200[cm²], y se encuentran separadas por un espacio de aire de 0,4[cm] Calcule: (i) Su capacitancia (ii) Si el capacitor esta conectado a una fuente que suministra una diferencia de potencial de 500 [V] calcular la carga, la energía almacenada y el valor de campo eléctrico entre las placas. (iii) Si un líquido con una $k=2,6$ se vacía entre las placas para sustituir el espacio de aire ¿Qué carga adicional le suministrará al capacitor la fuente de 500 [V]? **Sol:** $C=44$ [pF]; $q=22$ [nC]; $E_c=5,5$ [μJ]; $E=125$ [KV/m]; $q=35$ [nC]

9. Un electrón se acelera desde el reposo a través de una diferencia de potencial de 3750 y [V]. Después entra a una región en donde B es $4 \cdot 10^{-3}$ [T] perpendicular a su velocidad. Calcular el radio de la trayectoria que seguirá. Tomar $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31}$ [Kg] y $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ [Cb]. **Sol:** 5,2 [cm].

10. Una bobina rectangular de 10 [cm] de alto por 5 [cm] de ancho tiene 20 vueltas y lleva una corriente de 0,1 [A] ¿Qué momento obra sobre la espira si está montada con su plano formando un ángulo de 30° con respecto a la dirección de un campo magnético uniforme de valor 0,5 [Wb/m²]? **Sol:** $4,3 \cdot 10^{-3}$ [N·m]



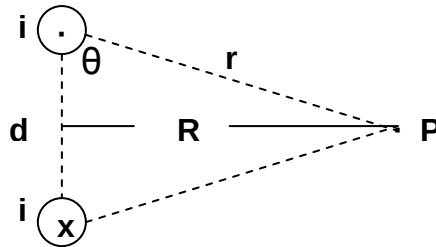
11. Sabemos que la ley de gauss para el campo eléctrico viene dada por la siguiente:

$$\Phi_E = \iint E \cdot dS = q/\epsilon_0$$

En base al planteamiento teórico matemático que se utilizó para desarrollar dicha expresión encuentre una expresión para la definición que gauss da para el campo magnético.

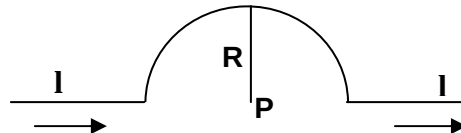
12. Dos alambres largos separados una distancia d llevan corrientes iguales pero en distinto sentido. ¿Cuánto vale B en el punto P que equidista de los alambres?

Sol: $2\mu_0 id/\pi(4R^2+d^2)$ [T]



13. El alambre lleva una corriente i ¿Cuánto vale B en el centro de curvatura?

Sol: $\mu_0 i/4R$ [T]



14. En un experimento se aplica 1 [MeV] a un protón que esta inmerso en un campo magnético uniforme siguiendo una trayectoria circular (a) ¿Qué energía debe tener una partícula alfa para seguir la misma órbita? (b) ¿Qué energía debe tener un deuterón para seguir la misma órbita? Tomar: $\alpha = {}_2\text{He}^4$ y $D = {}_1\text{H}^2$. **Sol:** $E_\alpha = 1,6 \cdot 10^{-13}$ [J]; $E_D = 0,8 \cdot 10^{-13}$ [J]