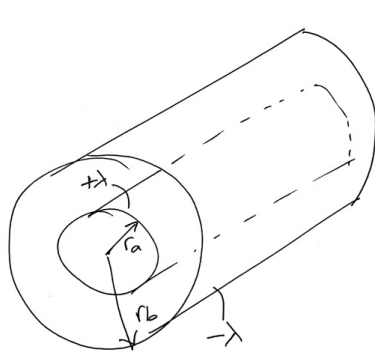


NOTA: Todas las respuestas deben tener una justificación física y matemática de acuerdo a los temas vistos en el curso. Se permite el uso de calculadora. En todo el parcial tome $1/4\pi\epsilon_0 = k = 1 \times 10^{10} \text{ N C}^{-2} \text{ m}^2$.

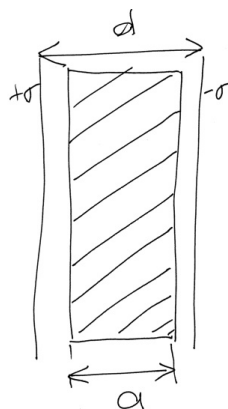
1. (20 puntos) El campo eléctrico en la superficie de una esfera de cobre con carga, sólida con radio de 10 cm es de 2000 N/C, dirigido hacia afuera. ¿Cuál es el potencial (en Volts) a una distancia de 30cm desde el centro de la esfera si se considera que el potencial en el infinito es igual a cero?.
2. (20 puntos) Un cilindro muy grande de 2cm de radio tiene una densidad de carga uniforme de 1.50 nC/m. Alrededor de este cilindro se ubica otro cilindro, con el mismo eje de simetría, de radio 5cm y densidad de carga uniforme de -1.50 nC/m.
 - (5 puntos) Grafique de manera esquemática el campo eléctrico radial en función de la distancia al eje de simetría de los cilindros.
 - (15 puntos) Calcule la diferencia de potencial entre los dos cilindros en unidades de Volts.
3. (20 puntos) Cuanto vale la diferencia de potencial en las placas extremas de de un sistema compuesto por tres planos infinitos paralelos cargados con densidades de carga σ_1 , σ_2 y σ_3 ? La placa intermedia se encuentra a una distancia h_1 de la primera y a una distancia h_2 de la tercera.
4. (20 puntos) Un alambre uniforme de resistencia R se corta en cinco piezas de igual longitud. Dos se doblan en círculo y se conectan entre las otras tres como se ilustra en la figura ¿Cuál es la resistencia entre los extremos opuestos a y b ?
5. En el circuito que se ilustra en la figura encuentre:
 - a) (7 puntos) La corriente en el resistor de 3.0Ω .
 - b) (7 puntos) Las fem desconocidas ϵ_1 , ϵ_2 .
 - c) (6 puntos) El valor de la resistencia R .

NOTA: La corriente que baja por la resistencia de 2.0Ω es en realidad de 5A.

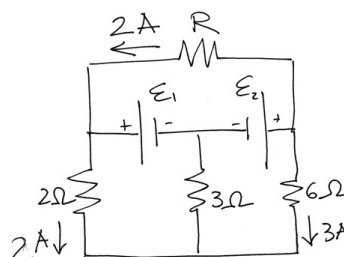
6. (20 puntos) El circuito que se ve en la figura se conoce como el puente de Wheatstone, se utiliza para determinar la resistencia de un resistor desconocido X por comparación con tres resistores M , N y P cuyas resistencias se pueden modificar. Si el amperímetro A no mide ningún flujo de corriente entre los puntos a y b cuando $M = 200\Omega$, $N = 15\Omega$ y $P = 30\Omega$. ¿Cuánto vale la resistencia desconocida X ?



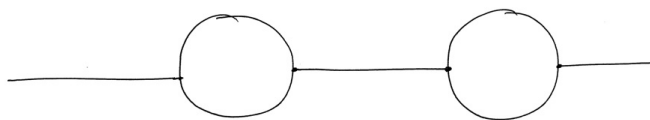
Ejercicio 2



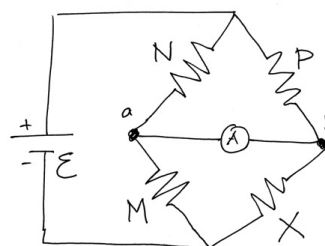
Ejercicio 3



Ejercicio 5



Ejercicio 4



Ejercicio 6