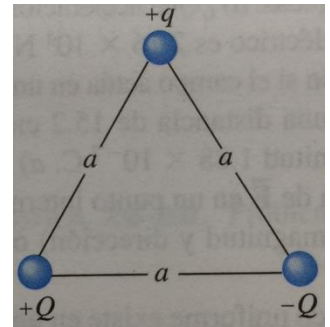


Examen a Título de Suficiencia de Física General 2

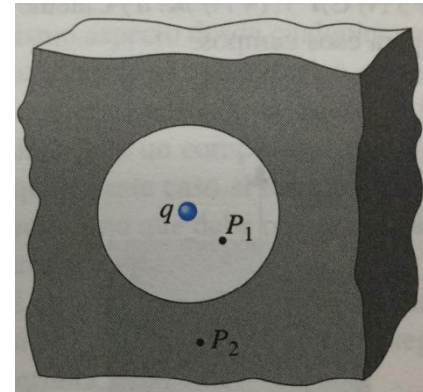
Licenciatura en Ciencias, UAEM, Noviembre 2016

Resuelva 10 problemas. Nombre _____

1. Tres cargas están dispuestas en un triángulo equilátero como en la figura 26-32. Considere las líneas de campo debidas a $+Q$ y a $-Q$; a partir de ellas identifique la dirección de la fuerza que opera sobre $+q$ por la presencia de las otras dos cargas. (Suge-



2. En la figura se muestra una carga puntual $q = 126 \text{ nC}$ en el centro de una cavidad esférica de radio 3.66 cm en un trozo de metal. Con la Ley de Gauss determine el campo eléctrico a) en el punto P_1 , a la mitad de la distancia del centro de la superficie y b) en el punto P_2 .

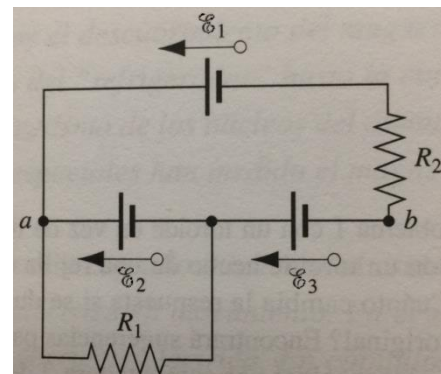


3. Una esfera conductora cargada uniformemente de 1.22 m de radio tiene una densidad de carga superficial de $8.13 \mu\text{C}/\text{m}^2$. a) Calcule su carga. b) ¿Cuál es el flujo eléctrico total que sale de su superficie? c) Calcule el campo eléctrico en la superficie de la esfera.

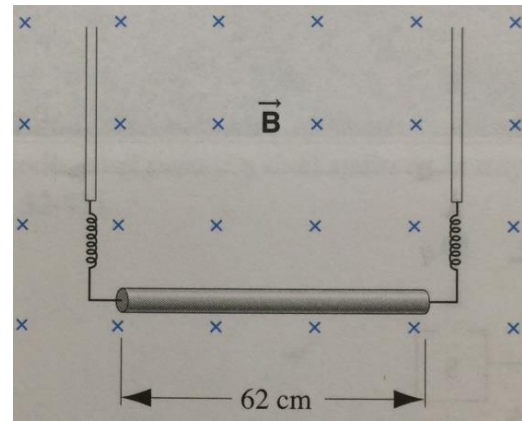
4. Calcule a) el potencial eléctrico creado por el núcleo de un átomo de hidrógeno en la distancia promedio del electrón circulante ($r = 5.29 \times 10^{-11} \text{ m}$); b) la energía potencial eléctrica del átomo cuando el electrón está en este radio; c) la energía cinética del electrón, suponiendo que describe una órbita circular de este radio centrado en el núcleo. d) ¿Cuánta energía se necesita para ionizar el átomo de hidrógeno? Expresar todas las energías en electrón-volts y suponga que $V = 0$ en el infinito.

5. Un cable eléctrico consta de 125 filamentos, cada uno con una resistencia de $2.65\text{-}\mu\Omega$. La misma diferencia de potencial se aplica entre los extremos de los filamentos y genera una corriente total de 750 mA . a) ¿Cuál es la corriente en cada filamento? b) ¿Cuál es la diferencia de potencial aplicada? c) ¿Qué resistencia tiene el cable?

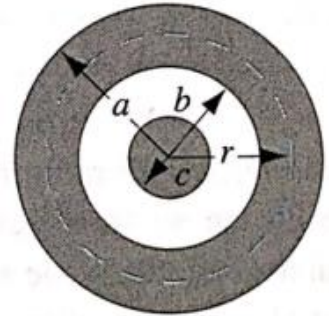
6. En la figura determine a) la corriente en cada resistor y b) la diferencia de potencial entre a y b . Suponga que $\mathcal{E}_1 = 6.0 \text{ V}$, $\mathcal{E}_2 = 5.0 \text{ V}$, $\mathcal{E}_3 = 4.0 \text{ V}$, $R_1 = 100 \Omega$ y $R_2 = 50 \Omega$.



7. Un alambre de 62.0 cm de longitud y de 13.0 g de masa está suspendido por un par de conductores flexibles en un campo magnético de 440 mT. Encuentre la magnitud y la dirección de la corriente en el alambre que se necesita para eliminar la tensión en los conductores de sostén (Fig. 32-35).

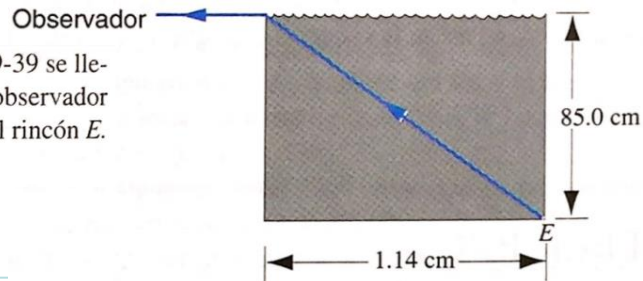


8. La figura 33-53 muestra una sección transversal de un conductor largo de tipo cable coaxial, con los radios a , b y c . En los dos conductores existen corrientes i distribuidas uniformemente, iguales pero antiparalelas. Obtenga expresiones para $B(r)$ en los intervalos a) $r < c$, b) $c < r < b$, c) $b < r < a$ y d) $r > a$. e) Verifique las expresiones anteriores en todos los casos especiales que se le ocurran. f) Suponga que $a = 2.0$ cm, $b = 1.8$ cm, $c = 0.40$ cm e $i = 120$ A y grafique $B(r)$ en el intervalo $0 < r < 3$ cm.



9. La inductancia de una bobina de N vueltas enrollada compactamente es tal que una fuerza electromotriz de 3.0 mV se induce cuando la corriente cambia con una rapidez de 5.0 A/s. Una corriente estacionaria de 8.0 A produce un flujo magnético de $40 \mu\text{Wb}$. a) Calcule la inductancia de la bobina. b) ¿Cuántas vueltas tiene?

10. Cuando el tanque metálico rectangular de la figura 39-39 se llena hasta el borde con un líquido desconocido, un observador con los ojos al mismo nivel que el borde tan sólo ve el rincón E . Determine el índice de refracción del líquido.



11. Complete la figura 40-40 para demostrar la trayectoria seguida por los rayos de luz procedentes del objeto puntual O después de reflejarse contra el espejo. La longitud focal es 10.0 cm y el objeto está a una distancia de 15.0 cm.

