

Enunciado Auxiliar N°6 FI2A2

Prof. Aux.: Felipe L. Benavides

Fecha: Lunes 22 de Septiembre de 2008

Problema 1

LEY DE OHM Y RESISTENCIAS

Para la figura 1, asumiendo que se trata de cascarones esféricos concéntricos, y suponiendo conocidos los datos allí presentados, (salvo V_0 que es innecesario para el resultado final), ¿cuál es el valor de la resistencia R entre los conductores?

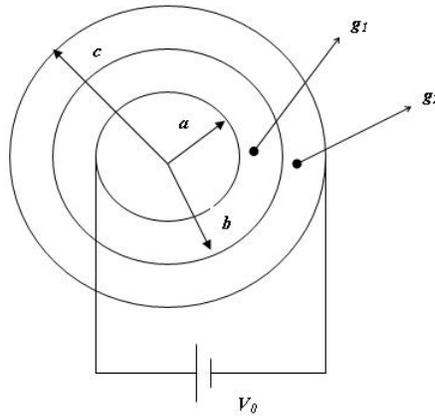


Figura N° 1

Problema 2

LEY DE OHM, RESISTENCIAS Y LEYES DE KIRCHOFF

La llamada “protección diferencial” de los sistemas de suministro eléctrico domiciliarios, consiste en un interruptor automático que funciona desconectando el circuito cuando la corriente que entra es diferente de la corriente que sale. Supongamos que se tiene conectada una estufa eléctrica de una potencia $2[kW]$, que tiene un defecto tal que el punto medio de la resistencia calefactora está conectado a la caja metálica de la estufa. Si una persona toca la caja, y además está conectada a tierra a través de sus pies, va a pasar una corriente por la persona. Se pide calcular cual es la diferencia de corriente entre los dos cables de alimentación de la estufa, sabiendo que la persona presenta una resistencia entre una mano y sus pies, de $10[k\Omega]$.

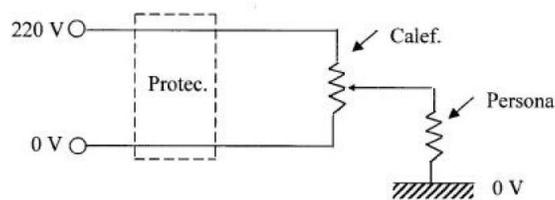


Figura N° 2

Problema 3

ECUACIÓN DE CONTINUIDAD

Considere un condensador de placas planas paralelas cuyo espacio interno se llena con dos bloques de materiales distintos, cuyas permitividades y conductividades valen respectivamente (ϵ_1, g_1) , y (ϵ_2, g_2) , como se indica en la figura 3.

a) Si entre las placas se establece una diferencia de potencial V_0 , calcule la densidad de cargas libres superficiales en la región interfacial en régimen permanente.

b) Suponga ahora que, después de haberse establecido el régimen permanente, se desconecta la batería y cada placa se conecta a tierra. Determine la evolución temporal de la densidad de carga en la región interfacial.

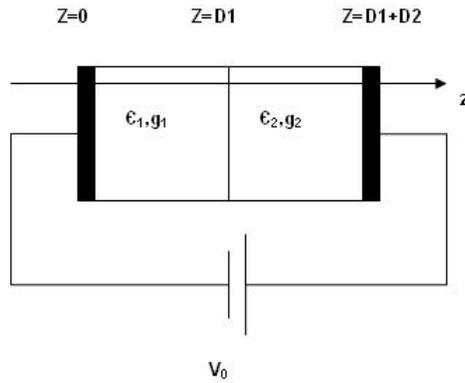


Figura N° 3

Problema 4

FUERZA DE LORENTZ

El diagrama de la figura 4 representa un dispositivo para medir las masas de iones. Un ión de masa m y carga $+q$ sale de la fuente F prácticamente en reposo. Luego, el ión es acelerado por una diferencia de potencial V y se le permite entrar a una región de campo magnético de módulo $|\vec{B}|$. (El campo sale de la hoja). En presencia de éste campo se mueve en un semicírculo, incidiendo sobre una placa fotográfica a una distancia x desde la rejilla de entrada. Obtenga expresiones, en términos de B , q , V y x , para: la masa m del ión, el tiempo que se encuentra dentro del sistema y la posición en función del tiempo.

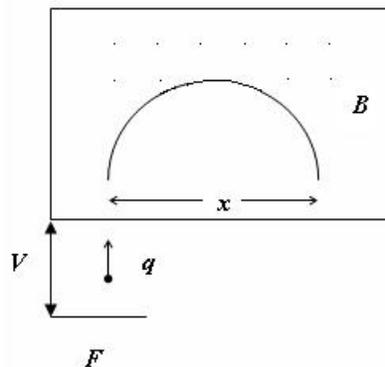


Figura N° 4