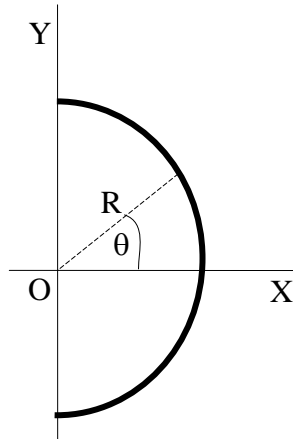


60.- Sobre un anillo en forma de semicircunferencia de radio R existe una densidad lineal de carga expresada mediante la ecuación

$$\lambda = \lambda_0 \cos \theta$$

El ángulo θ puede observarse en la figura



- Calcular la carga Q almacenada en el anillo.
- El módulo del campo en el punto O .

Ayuda: $\cos^2 \theta = \frac{1 - \cos 2\theta}{2}$

61.- Una esfera conductora de radio R está formada por la unión de dos semiesferas. Todo el conjunto tiene distribuida de forma homogénea una carga Q .

- Calcular la fuerza con que se repelen ambas partes.
- Si una esfera de radio R y carga Q está cortada por un plano a una altura h de su centro ¿cuál es la fuerza con que se repelen esas partes?

62.- Un péndulo simple de longitud $L=1$ m, lleva en su extremo una masa $m=5$ g, con una carga $+q=10^{-6}$ C. Inicialmente se encuentra separado de su posición vertical por un ángulo α y con velocidad cero. A una distancia L , medida en dirección horizontal, de la posición más baja del péndulo está situada una carga fija $-q$.

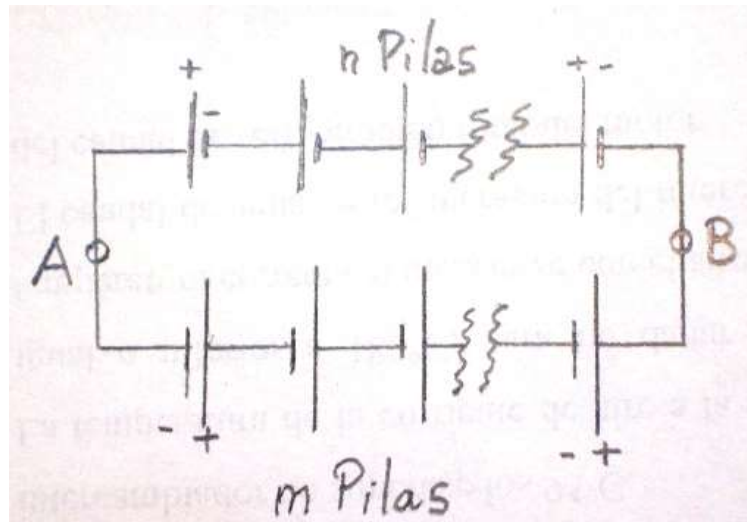
- Calcular la tensión de la cuerda cuando la masa m pasa por la posición más baja.
- Calcular el valor numérico de T si $\alpha=45^\circ$.
- Calcular el valor de α si $T=3/2$ mg.

La aceleración de la gravedad es $g=10$ m/s².

63.- Un hilo conductor tiene forma de polígono regular con n lados. Está inscrito sobre una circunferencia de radio R y recorrido por una corriente continua de intensidad I .

- Calcular el módulo de campo magnético creado por el conductor en el centro de la circunferencia
- Hallar el valor del módulo del campo cuando n tiende a infinito.

64.- Se construye un circuito como indica la figura inferior, a base de pilas iguales de fuerza electromotriz ε y resistencia interna r . En el circuito consideramos dos puntos A y B de modo que en la parte superior se han colocado n pilas y en la inferior m . Se pide la diferencia de potencial entre los puntos A y B.



65.- Se dispone de un condensador de capacidad $C=2\mu\text{F}$ y de una resistencia $R = 100 \Omega$. Ambos elementos se colocan primero en serie y después en paralelo, en ambos casos se someten a una diferencia de potencial alterna de valor $V= 125 \cos(1000t-20^\circ)$. Determinar en cada caso la intensidad total.

66.- Un condensador plano está formado por dos armaduras de superficie $8 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$ y separadas entre sí por una distancia de $d=1 \text{ cm}$. La masa de cada una de las armaduras es $m=100 \text{ gramos}$.

Se suministra a las armaduras cargas de $+Q = 10^{-9} \text{ C}$ y $-Q = 10^{-9} \text{ C}$.

Admitiendo que las armaduras se pueden desplazar libremente sin rozamiento y que las cargas citadas se mantienen constantes; determinar el tiempo que tardan en chocar las armaduras y la velocidad en ese instante.

67.- Dos condensadores, uno cargado, de capacidad C_1 , y otro descargado, de capacidad C_2 , se conectan entre sí. Calcular qué fracción de la carga inicial tiene cada condensador una vez alcanzado el equilibrio.

Hallar la relación entre la energía final de los condensadores después de la unión y antes de ella.

68.- Un hilo de longitud infinita está situado en el plano YZ a una altura h sobre el eje Y. Por él circula una corriente constante de intensidad I . En el plano XY está situada una hoja conductora de longitud infinita con una densidad de corriente laminar J_s en A/m*. El ancho de la hoja es a , y el eje Y la divide en dos partes iguales tal como indica la figura 1. Determinar la fuerza que por unidad de longitud sufre el conductor.

*La definición puede verse en el libro *Electromagnetismo de la serie Sc*, párrafo 6.8.haum

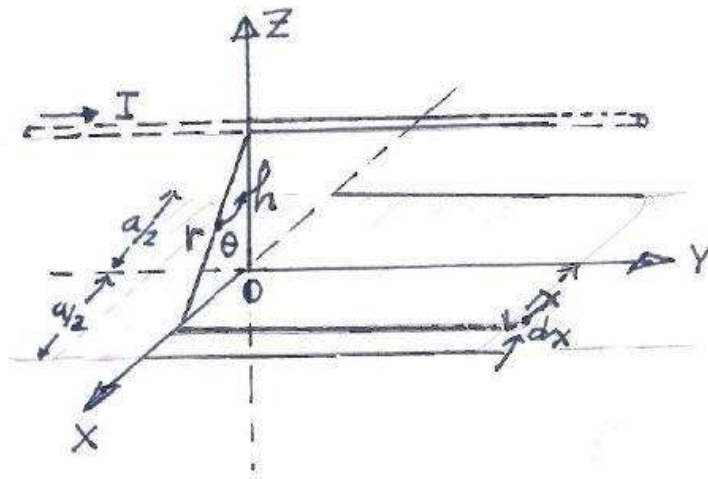


Fig.1

69.- El circuito de la figura está formado por dos condensadores iguales de capacidad C y una autoinducción pura L . Inicialmente un condensador posee la carga Q y el otro está descargado. Se cierra el interruptor y una vez alcanzado el estado estacionario, calcular la intensidad de la corriente en el circuito y las cargas en cada condensador.

