

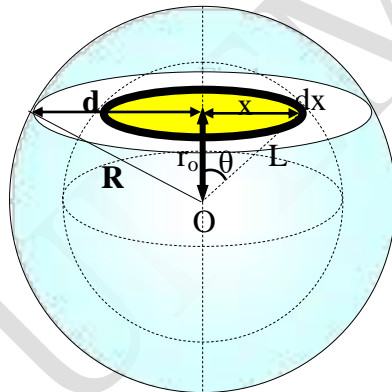
80.- Calcular el calor desprendido en una resistencia  $R$  por la que pasa una cantidad de electricidad  $q$ , cuando:

- a) La corriente disminuye uniformemente hasta anularse en un tiempo  $\Delta t$
- b) La corriente disminuye gradualmente reduciéndose a la mitad cada vez que transcurre un tiempo  $\Delta t$ .

81.- En lo alto de una esfera de radio  $R$  existe una masa  $m$  que posee una cierta carga  $q$ . En el punto más bajo de la esfera, esto es, a una distancia  $2R$  de  $m$ , existe una carga fija  $Q$ . La fuerza de atracción entre las dos cargas es en módulo la cuarta parte del peso de  $m$ . La masa  $m$  comienza a moverse, sin velocidad inicial y sin rozamiento, a lo largo de la esfera y se separa de ella formando un cierto ángulo entre el radio vector de  $m$  en el momento de separarse de la esfera y la dirección vertical.

Determinar el valor del ángulo  $\theta$ .

82.- Una esfera de radio  $R$  posee una carga volumétrica  $\rho$ , distribuida uniformemente. Considerar sobre la esfera un círculo cuyo centro dista del centro de la esfera  $r_0 < R$ . Calcular el flujo eléctrico que atraviesa el citado círculo.



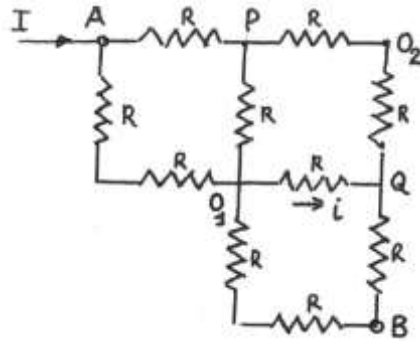
83.- Una esfera de radio  $R$  no conductora tiene una carga  $Q$  distribuída de forma uniforme por todo el volumen. El módulo del campo radial dentro de la esfera está dado por la siguiente ecuación:

$$E = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \left( \frac{r}{R^3} \right)$$

En la ecuación  $r$  es la distancia del centro de la esfera al punto considerado. Calcular el potencial eléctrico de la esfera en función de  $r$

84.- Una esfera de radio  $R$  posee una densidad volumétrica de carga dada por la ecuación  $\rho = k\sqrt{r}$ , siendo  $r$  la distancia del centro de la esfera a cualquier punto de ella y  $k$  una constante positiva. Calcular el campo eléctrico creado por la esfera dentro y fuera de ella.

85.- Por el nudo A del dispositivo eléctrico de la figura inferior penetra una intensidad de corriente designada con  $I$ . Entre  $O_1$  y  $Q$  circula una intensidad  $i$ . a) Determinar la resistencia equivalente del circuito, b) la relación entre  $I$  e  $i$  y c) la potencia consumida en el circuito.



86.-(346) Una esfera de radio  $R$  tiene una densidad de carga uniforme. Determinar la relación entre los potenciales electrostáticos en su superficie y en su centro.

87.-(351) La densidad eléctrica de carga de una esfera de radio  $R$  está dada por la ecuación

$$\rho = \rho_0 \left[ 1 - \left( \frac{r}{R} \right)^n \right] \quad r \leq R$$

$r$  es la distancia del centro de la esfera a cualquier punto interior de la misma (incluido  $R$ ).

a) Determinar el módulo del campo eléctrico para  $r \leq R$ . Hallar el módulo del campo en la superficie de la esfera, si  $n=1$  y  $n=2$ .

b) Calcular la distancia  $r$  para la cual el módulo del campo es máximo. Hallar la posición de ese máximo para  $n=1$  y  $n=2$ . c) Determinar el campo y el potencial para puntos en los cuales  $r \geq R$

88.-(356) Calcular la energía potencial eléctrica de los protones de un núcleo  $Z$ , suponiendo que la carga se distribuye de forma esférica y uniforme.

89.- Un circuito de corriente alterna en serie RLC, con una tensión máxima aplicada de 130 V, posee una impedancia de  $1,3 \text{ k}\Omega$  cuando la frecuencia es 10 kHz estando la intensidad de la corriente retrasada  $60^\circ$  respecto del voltaje. La frecuencia de resonancia del circuito es 5 kHz.

a) Calcular los valores de  $R$ ,  $L$  y  $C$

b) Determinar la intensidad máxima de la corriente que recorre el circuito y los valores máximos de la tensión en cada elemento.

c) Calcular la potencia media consumida en el circuito