

70.- En cada uno de los vértices de un pentágono regular de altura $2b$, existe una carga Q . Las cargas se encuentran en el plano XY como se indica en la figura 1. . En el eje Z existe un punto P que está a una altura h respecto del plano XY .

Determinar: 1) La intensidad \vec{E} del campo gravitatorio en el punto P .

2) ¿Para qué valor de h el módulo del campo es máximo?

3) Dibujar la gráfica del módulo del campo frente a la altura h , si $q=1/9 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ y $b = 1 \text{ m}$.

$$\text{Dato: } \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$$

71.- Supongamos que la energía en reposo de un partícula relativista es precisamente la energía electrostática del electrón, a) calcular el radio del electrón si su carga e , se distribuye de forma uniforme por todo el volumen esférico y b) si su carga se distribuye de forma homogénea por la superficie.

72.- Un aro de hilo fino y radio R y carga q está en el plano XY y su centro coincide con el eje de coordenadas. A lo largo del eje Z positivo existe un hilo de longitud infinita cuya carga por unidad de longitud es λ . Se pide la fuerza de interacción entre el anillo y el hilo.

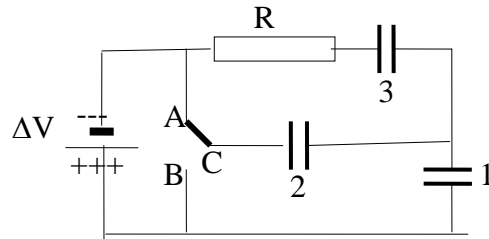
73.- Se asocian en paralelo N pilas iguales cada una de fuerza electromotriz ϵ y resistencia interna r . Dicha asociación se une a una resistencia exterior R con lo que circula por ella una intensidad I . Ahora, a una de las pilas de la asociación se cambia su polaridad y la intensidad que circula por R es I' . Calcular la relación I'/I .

74.- Un generador de corriente alterna se une a una resistencia de 5Ω que está en paralelo con una bobina de coeficiente de autoinducción $0,04 \text{ H}$. El voltaje aplicado está dado por la ecuación $V = 10 \cos(50t + 60^\circ)$. Determinar la ecuación de la intensidad total utilizando la función coseno.

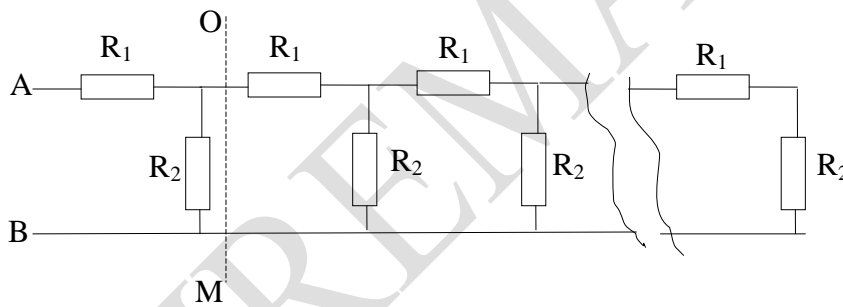
Nota. Representamos un número complejo en su forma polar (r, θ) , θ se mide en grados o en radianes.

75.- Una esfera conductora de radio R_1 se encuentra rodeada por un dieléctrico de radio R_2 y constante dieléctrica relativa ϵ . Calcular la capacidad de este conductor.

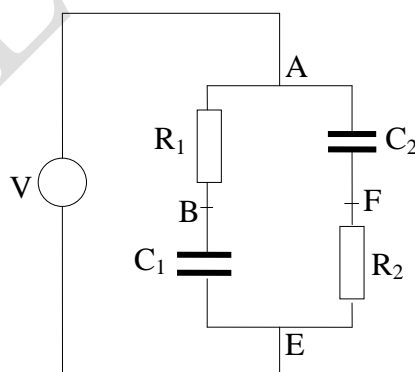
76.-En la figura inferior los tres condensadores son iguales, siendo la capacidad de cada uno C , y la caída de tensión en los bornes de la batería ΔV . El interruptor se cambia de la posición CA a la CB y se pide la energía que ha aportado la batería para ese cambio. En la posición inicial el sistema se encuentra en estado estacionario.



77.-El circuito de la figura es ilimitado. Calcular la resistencia entre los extremos A y B. Hallar el valor numérico si $R_1 = 1000 \Omega$ y $R_2 = 470 \Omega$ y si se intercambian las posiciones de las resistencias.

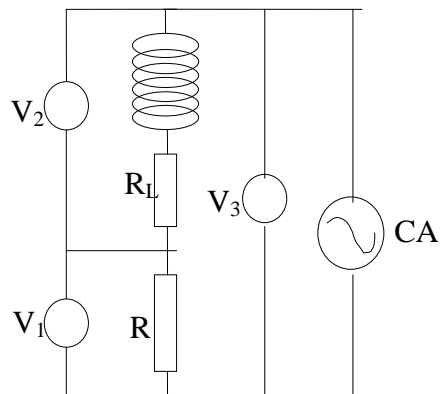


78.- En el circuito de alterna de la corriente deducir la intensidad que circula por cada rama y la diferencia de potencial entre los puntos F y B.



$$\begin{aligned}
 V &= 220 \cos 50t \\
 R_1 &= 5000 \Omega \\
 C_1 &= 1 \mu\text{F} \\
 R_2 &= 10\,000 \Omega \\
 C_2 &= 2 \mu\text{F}
 \end{aligned}$$

79.- Con el dispositivo eléctrico de la figura, denominado el método de los tres voltímetros, es posible determinar a) la potencia suministrada a la bobina, b) su resistencia óhmica y c) su reactancia inductiva.



R es una resistencia de valor conocido llamada resistencia patrón, *Z* es la impedancia de la bobina que consta de una resistencia óhmica R_L y una reactancia inductiva X_L .