

Primer Parcial 4/05/22

Física 2 - Tecnólogo Industrial Mecánico

Ejercicio 1

Una carga $+q$ se encuentra en un plano horizontal en el vértice de un triángulo isósceles de base a y lados $\sqrt{2a}/2$. Desde esa misma base de lado a se eleva un segundo triángulo cuyo vértice se encuentra justo encima de la carga; véase la Figura 1.

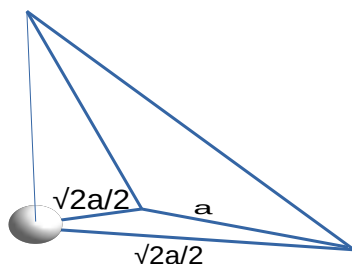


Figura 1: Triángulo.

- Calcular el flujo del campo eléctrico que atraviesa el segundo triángulo.
- Al triángulo anterior se le une una red que atrapa la carga. Calcular el flujo eléctrico que atraviesa dicha red.
- Se consideran ahora 2 esferas cargadas uniformemente con densidad volumétrica ρ cuyos centros se encuentran a una distancia d y ambas esferas tienen una cavidad esférica; véase la Figura 2. Sea x la distancia sobre el eje de los centros de las esferas tomando como origen el centro de la esfera de radio R . Determine la ecuación que debe verificar x para que en ese punto el campo eléctrico resultante sea nulo. No se pide resolver.

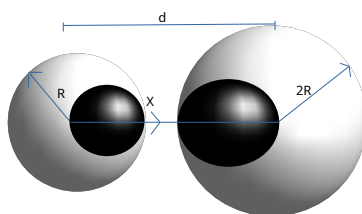


Figura 2: Esferas.

Ejercicio 2

Se conectan dos capacitores C_1 y C_2 con dos resistores R_1 y R_2 y una fuente V_0 como muestra la figura. Los capacitores se encuentran inicialmente descargados.

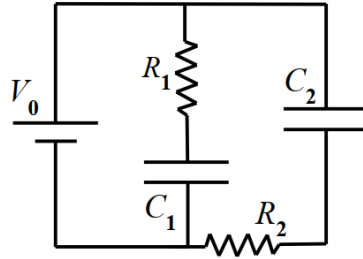


Figura 3: Circuito RC.

- Determine la carga en cada capacitor en función del tiempo.
- Determine la corriente entregada por la fuente en función del tiempo.
- Si $C_1 = 2C_2$ y $R_1 = R_2$, determinar cuándo la potencia disipada por una de las resistencias es el doble que la otra.

Ejercicio 3

- Sean dos placas paralelas rectangulares, de lados a y b , separadas una distancia d . Determine detalladamente la expresión de la capacitancia del sistema.
- Demuestre las expresiones para obtener capacitancias equivalentes de capacitores conectados en serie C_S y en paralelo C_P .
- Entre dos placas paralelas se colocan dos dieléctricos k_1 y k_2 según se muestra en la figura. Determine la capacitancia resultante.

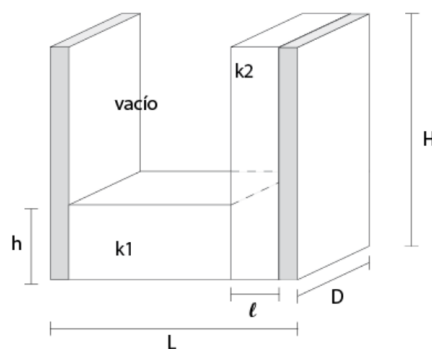


Figura 4: Capacitor.