

# Examen de de Física 2

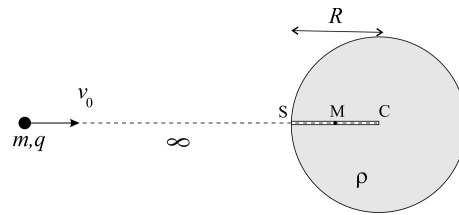
Tecnólogo Mecánico, Facultad de Ingeniería.

18 de Diciembre de 2020

Nota: Solo se tendrán en cuenta aquellas respuestas que estén debidamente justificadas. Justifique todos los resultados obtenidos.

## Problema 1

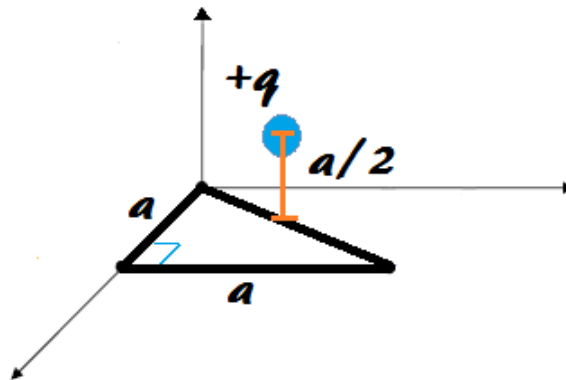
La figura muestra esfera de radio  $R$  uniformemente cargada con densidad volumétrica de carga  $\rho$ . Desde "muy lejos" se lanza hacia la esfera una carga puntual  $q$  de masa  $m$  con velocidad inicial  $v_0$ .



- Hallar con qué velocidad llega la carga a la superficie de la esfera en el punto  $S$ .
- Si la esfera tiene un ducto radial muy delgado (que no altera la distribución de carga) la carga puntual penetra en él. Calcular la fuerza que se ejerce sobre la misma cuando se encuentra en el punto  $M$ , a mitad del radio.

## Problema 2

Una esfera conductora de carga  $+q$  y radio  $r$  se encuentra en el espacio sobre un triángulo rectángulo de catetos de largo  $a$  en el plano, a una altura  $a/2$  y sobre la mitad del lado mayor.

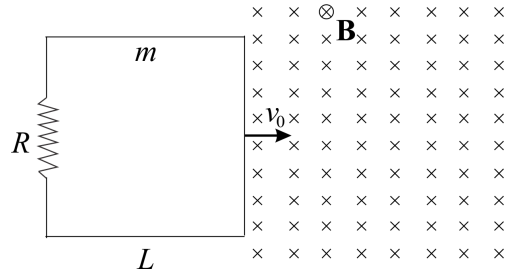


- Calcular el flujo eléctrico en dicho triángulo. Considerar que  $r \ll a$ .
- Esta esfera se pone en contacto, mediante un alambre, con otra esfera conductora de radio  $4r$  que inicialmente se encuentra descargada. Calcular las cargas finales de cada esfera.

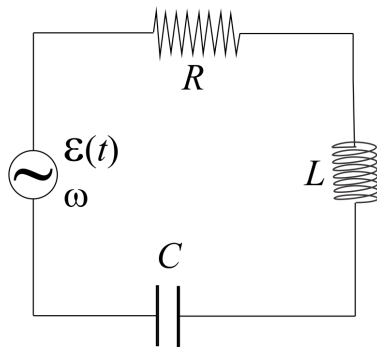
### Problema 3

Una espira conductora cuadrada de lado  $L$ , masa  $m$  y resistencia  $R$  entra en una región de campo magnético  $B$  con velocidad  $v_0$ .

- Calcular el velocidad en función del tiempo para la espira mientras está entrando en la región de campo magnético.
- Si se sabe que una vez dentro de la región de campo magnético la velocidad de la espira es  $\frac{v_0}{2}$ , determine cuanta energía se disipó en la resistencia.



### Problema 4



En el circuito de la figura la fem rms del generador es  $\epsilon_{rms} = 250 \text{ V}$  y la frecuencia angular es  $\omega = 10^3 \text{ s}^{-1}$ . La resistencia es  $R = 400 \Omega$ , la capacitancia es  $C = 2 \mu\text{F}$  y la inductancia es  $L = 0,2 \text{ H}$ .

- Calcular la caída de potencial en la bobina.
- Indicar si se debe agregar un capacitor en serie o en paralelo con  $C$  para que el circuito quede en resonancia. Calcular su capacitancia.