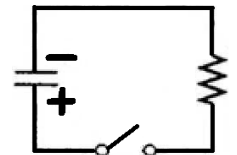


Instrucciones: Lea cuidadosamente el problema antes de resolverlo. Se le corregirá el procedimiento y resultados. En cada bloque resuelva con detalle realizando gráficas, esquemas y deducción de ecuaciones. En todos deberá indicar claramente las referencias utilizadas. El desarrollo debe estar en manuscrita. Las resoluciones no legibles o que no se entiendan se darán por desaprobadas.

Una vez terminado el examen, **deberá ser entregado en un único archivo en formato pdf**, excluyente, **debidamente ordenados los desarrollos**. El nombre del archivo debe tener como título su: **Apellido Nombre Legajo**. El archivo se enviará al administrador del grupo whatsapp y al correo de la Cátedra comision.fisica2@gmail.com

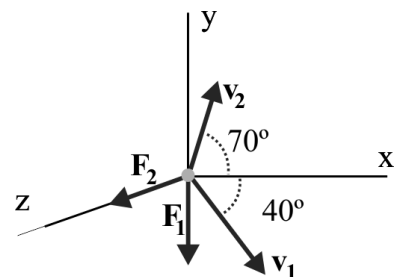
Bloque 1 Un resistor de resistencia R se conecta con un capacitor cargado inicialmente de capacitancia $C = 25,0\mu F$. En un tiempo $t = 0$ se cierra el interruptor; a los $32,1s$ la carga en el capacitor es $245\mu C$ y a los $46,4s$ es de $209\mu C$. a) ¿Cuál es la carga inicial del capacitor? b) ¿Cuáles son los valores de la constante de tiempo τ y de la resistencia R ?

20 puntos



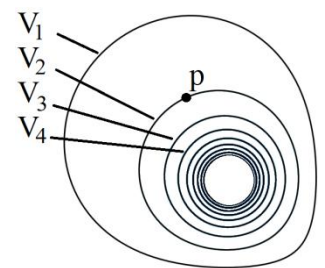
Bloque 2 Una partícula con carga de $+5,20\text{ nC}$ se encuentra sumergida en un campo magnético uniforme \vec{B} . Cuando se desplaza con una velocidad \vec{v}_1 cuya magnitud es $3,50 \cdot 10^5\text{ m/s}$ y apunta a 40° del eje $+x$ en el plano xz , la fuerza magnética \vec{F}_1 está a lo largo del eje $-y$ (figura). Cuando la partícula se desplaza con velocidad \vec{v}_2 cuya magnitud es de $1,71 \cdot 10^5\text{ m/s}$ y apunta a 70° con el eje x en el plano xy , existe una fuerza \vec{F}_2 de magnitud $2,51 \cdot 10^{-5}\text{ N}$ a lo largo del eje $+z$. ¿Cuál será la fuerza magnética \vec{F}_3 sobre la misma carga si su velocidad es $\vec{v}_3 = (2,50 \cdot 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}) \cdot (\hat{j} + \hat{k})$?

20 puntos



Bloque 3 **Teoría.** Partiendo de $V_a - V_b = \int_a^b \vec{E} \cdot d\vec{l}$ deduzca la expresión del campo eléctrico \vec{E} en función del potencial V , con un ejemplo a elección. Además represente aproximadamente el vector campo eléctrico en el punto “p” de la figura, justificando la dirección y el sentido, si se ilustran líneas equipotenciales en un plano con $V_1 > V_2 > V_3 > V_4$; copiando en su hoja las curvas aproximadamente.

20 puntos



Bloque 4 **Teoría.** Dada una OEM plana en el vacío, que satisface las ecuaciones de Maxwell; en una región definida del espacio la densidad de energía está dada por $u = \frac{1}{2}\epsilon_0 E^2 + \frac{1}{2\mu_0} B^2$. A partir de ello deduzca la expresión del módulo del vector de Poynting.

20 puntos

Bloque 5 **Laboratorio.** En la experiencia Polarización por reflexión y Ley de Brewster disponemos de fuente de luz láser, banco óptico, polarizador (Polaroid), pantalla, un paralelepípedo rectangular de resina acrílica de la cual se quiere averiguar su índice de refracción y un goniómetro. a) Realice un bosquejo del montaje experimental. Explique el procedimiento. b) podemos asumir un error de 1° en la determinación del ángulo de polarización total. ¿Cómo influye esa indeterminación en la estimación del índice de una resina acrílica (ABS) de $n=1,56$. Justifique.

20 puntos