

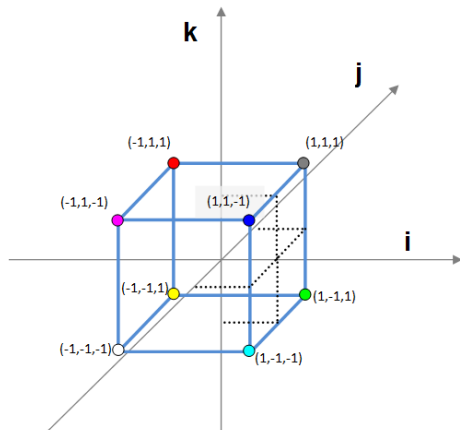
Examen de de Física 2

Tecnólogo Mecánico, Facultad de Ingeniería.

12 de febrero de 2020

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

Problema 1

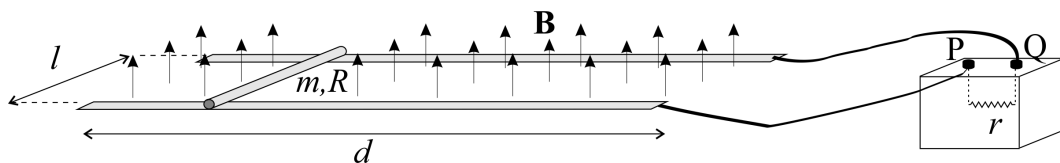


Considere un cubo de 2 m de lado con el origen del sistema de coordenadas en su centro (ver figura). En su interior hay un campo eléctrico de la forma $\vec{E} = 2z\hat{k}$ (en unidades de V/m).

- Calcular la carga eléctrica contenida en el cubo.
- Determine la diferencia de potencial entre los puntos $(-1,-1,-1)$ y el punto $(1, 1, 1)$.
- Si se suelta una carga $q = -1,6 \times 10^{-19}\text{ C}$ en reposo desde el origen de coordenadas. ¿Que le ocurrirá?.

(Nota: $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12}\text{ C}^2/\text{Nm}^2$. Todas las coordenadas están en metros)

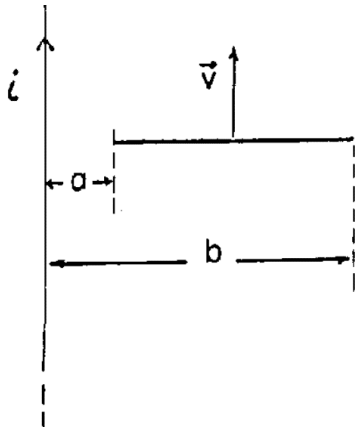
Problema 2



Dos rieles conductores paralelos de igual longitud d y separados una distancia l están sobre una superficie horizontal. El conjunto está inmerso en un campo magnético uniforme vertical hacia arriba \vec{B} . En el extremo derecho los rieles están conectados a los terminales de una batería. Una varilla móvil de longitud l , masa m y resistencia eléctrica R cierra el circuito perpendicularmente a los rieles. La batería proporciona una dif. de potencial tal que la varilla es empujada hacia la derecha. Se desprecian el rozamiento entre la varilla y los rieles, así como la resistencia eléctrica de éstos.

- Indicar la polaridad de la batería.
- Calcular la intensidad de la corriente que proporciona la batería, si la varilla parte desde el reposo en extremo izquierdo y llega al extremo derecho de los rieles con una velocidad v_f
- Calcular la fem de la batería sabiendo que tiene una resistencia interna r .

Problema 3



(Nota: $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{Tm/A}$)

Una barra de cobre se mueve con una velocidad $v = 4,0 \text{m/s}$ paralelamente a un alambre recto muy largo que lleva una corriente $i = 100 \text{A}$. El extremo más cercano de la barra al alambres mide $a = 1,0 \text{cm}$ y el más lejano mide $b = 20 \text{cm}$.

- Calcule el módulo e indique el sentido de la fuerza magnética máxima sobre un electrón libre ($q = -1,6 \times 10^{-19} \text{C}$) en la barra de cobre.
- Hallar la fem inducida en la barra.

Problema 4

El circuito de la figura es $V_G = 110 \text{V}$, $V_{RL} = 50 \text{V}$ y $V_C = 132,5 \text{V}$. Todos los valores son *rms* (o eficaces). La frecuencia del generador de c.a. es $f = 50 \text{Hz}$ y la capacitancia del capacitor es $C = 10 \mu\text{F}$.

- Calcular las caídas de tensión V_R en la resistencia y V_L en la bobina.
- Calcular la intensidad *rms* de la corriente.
- Calcular los valores de la resistencia R y la inductancia L .

