

Nombre y Apellido:

Calidad **Reglamentado:**

Eximido:

Libre:

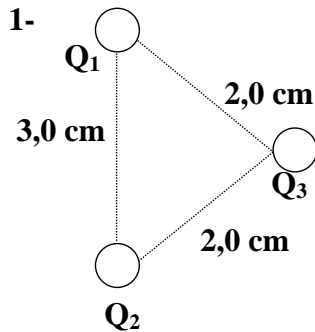
Examen de Física

6° Medicina Primer Semestre - 26/07/2017

Masa del electrón = $9,31 \times 10^{-31}$ kg; Carga elemental = $1,6 \times 10^{-19}$ C; Masa del protón = $1,67 \times 10^{-27}$ kg;

$K = 9,0 \times 10^9$ Nm²/C² $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ Tm/A; $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12}$ C²/Nm²

Reglamentados: Ejercicios 1, 2, 3, 4, 5 y 6 Eximidos: Ejercicios 4, 5 y 6 Libres: Ejercicios 1 al 9

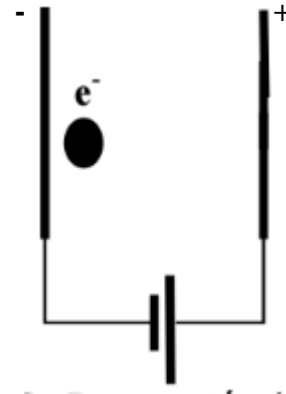


Sabiendo que $Q_1 = 5,0 \mu\text{C}$, $Q_2 = -5,0 \mu\text{C}$, $Q_3 = -10,0 \mu\text{C}$ y que el ángulo formado en Q_1 es 35° .

- Determinar dirección y magnitud de la fuerza eléctrica sobre la carga positiva.
- Si a la distribución de la figura se le saca Q_2 y en su lugar se coloca un punto P, ¿cuál será el potencial eléctrico total ejercido por las cargas Q_1 y Q_3 ?

- 2- Las placas conductoras de la figura, distanciadas 0,20 mm, están conectadas a los terminales de una fuente de voltaje de $1,0 \times 10^{-2}$ V, de tal forma que electrones que se mueven frente a la placa izquierda alcanzan la placa derecha a una velocidad de $7,2 \times 10^4$ m/s.

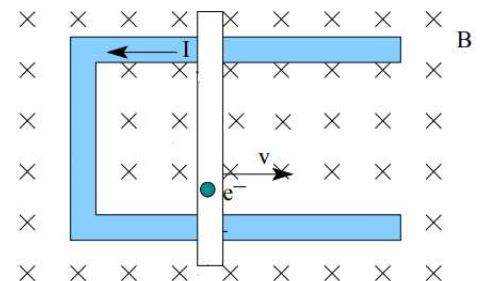
- Calcular la velocidad inicial de los electrones frente a la placa izquierda.
- Calcular y representar el campo eléctrico entre las placas.



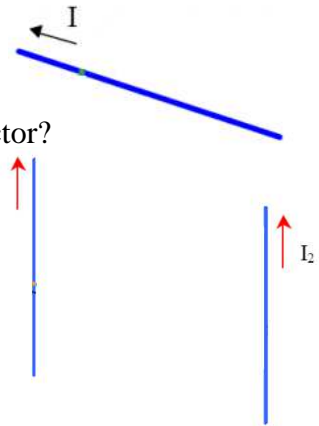
- 3- El flujo de campo eléctrico a través de un cubo de 10 cm de arista es de $-3,4 \times 10^5$ Nm²/C.

- Determinar la carga eléctrica neta encerrada en el cubo.
- Se encierra la carga calculada en la parte anterior en una esfera del doble de superficie que el cubo. Determinar el flujo de campo eléctrico a través de la esfera.

- 4- Una varilla conductora, de 20 cm de longitud, se desplaza paralelamente a sí misma y sin rozamiento, con una velocidad de $5,0 \times 10^{-2}$ m/s, sobre un conductor en forma de U, de resistencia despreciable, situado en el interior de un campo magnético de 0,1 T. Determinar la fuerza magnética que actúa sobre los electrones de la barra y el campo eléctrico en su interior.



5- Por un conductor rectilíneo muy largo circula una corriente $I_1 = 2,0$ A.



a) ¿Qué campo magnético crea esta corriente a una distancia $r = 10$ cm del conductor?

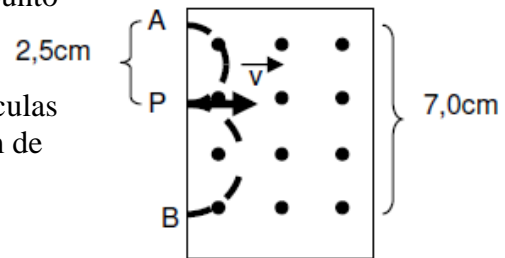
Explicar cuál es la dirección y el sentido de este campo.

b) En paralelo al anterior y a la distancia indicada se sitúa un segundo conductor, por el que circula una corriente $I_2 = 1,0$ A en el mismo sentido.

¿Qué fuerza por unidad de longitud actúa sobre cada conductor?

¿Es de atracción o repulsión? Justifique representando.

6- Dos partículas “a” y “b” de igual masa ($6,0 \times 10^{-12}$ kg), ingresan por el punto P en una zona donde existe un campo magnético ($0,0063$ T) uniforme, “saliente” al plano de la hoja. Las dos partículas ingresan con la misma velocidad ($3,0 \times 10^4$ m/s), en dirección perpendicular al campo. La partícula “a”, realiza una trayectoria semicircular impactando en el punto A (a $2,5$ cm de punto de ingreso), la partícula “b”, realiza una trayectoria semicircular impactando en el punto B (a $7,0$ cm del punto A) la partícula “b”. Determine: valor y signo de ambas cargas.



Libres:

7- Una bobina circular, que está formada por 100 espiras de 2 cm de radio y 10Ω de resistencia eléctrica, se encuentra colocada perpendicularmente a un campo magnético de $0,8$ T. Si el campo magnético se anula al cabo de $0,1$ s, determina la fuerza electromotriz inducida, la intensidad que recorre el circuito y la cantidad de carga transportada.

8- Se ha fabricado una placa con un elemento que puede ser aluminio (cuya función trabajo es $\phi_{Al} = 4,2$ eV) o bario ($\phi_{Ba} = 2,5$ eV). Para determinar de qué material se trata se hace incidir luz de $\lambda = 2480 \text{ \AA}$. De este modo se desprenden electrones con una energía cinética máxima $E_{C_{Máx}} = 0,80$ eV. ¿Con qué elemento fue construida la placa?

$$\text{Datos: } h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s} \quad c = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s} \quad h \cdot c = 12400 \text{ eV}\cdot\text{\AA}$$

9- Un alambre vertical conduce una corriente de 30 A hacia abajo. Si junto a él se coloca un imán en herradura que produce $0,40$ T en su entrehierro (zona entre polos), de manera que el alambre quede entre sus polos norte y sur, estando el polo norte al este del alambre, ¿Cuál será la fuerza por unidad de longitud que actuará sobre el alambre?