FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACÉUTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

SEMINARIO CLASE 9

CAMPO Y FUERZA MAGNÉTICA

PROFESORES

Sergio Bustamante - Daniel Valdés - René Contreras

Objetivos de hoy

En términos de conceptos

1. Campos magnéticos
2. Fuerza Magnética
3. Partícula Cargada en un campo magnético
4. Fuerza magnética sobre cargas en un conductor

Objetivo del curso

OC2 - Resuelve problemas cualitativos y cuantitativos, aplicando conocimientos de la química a través de conceptos físicos.

Indicadores de logro

I1 - Comprender el origen de los campos magnéticos en la naturaleza

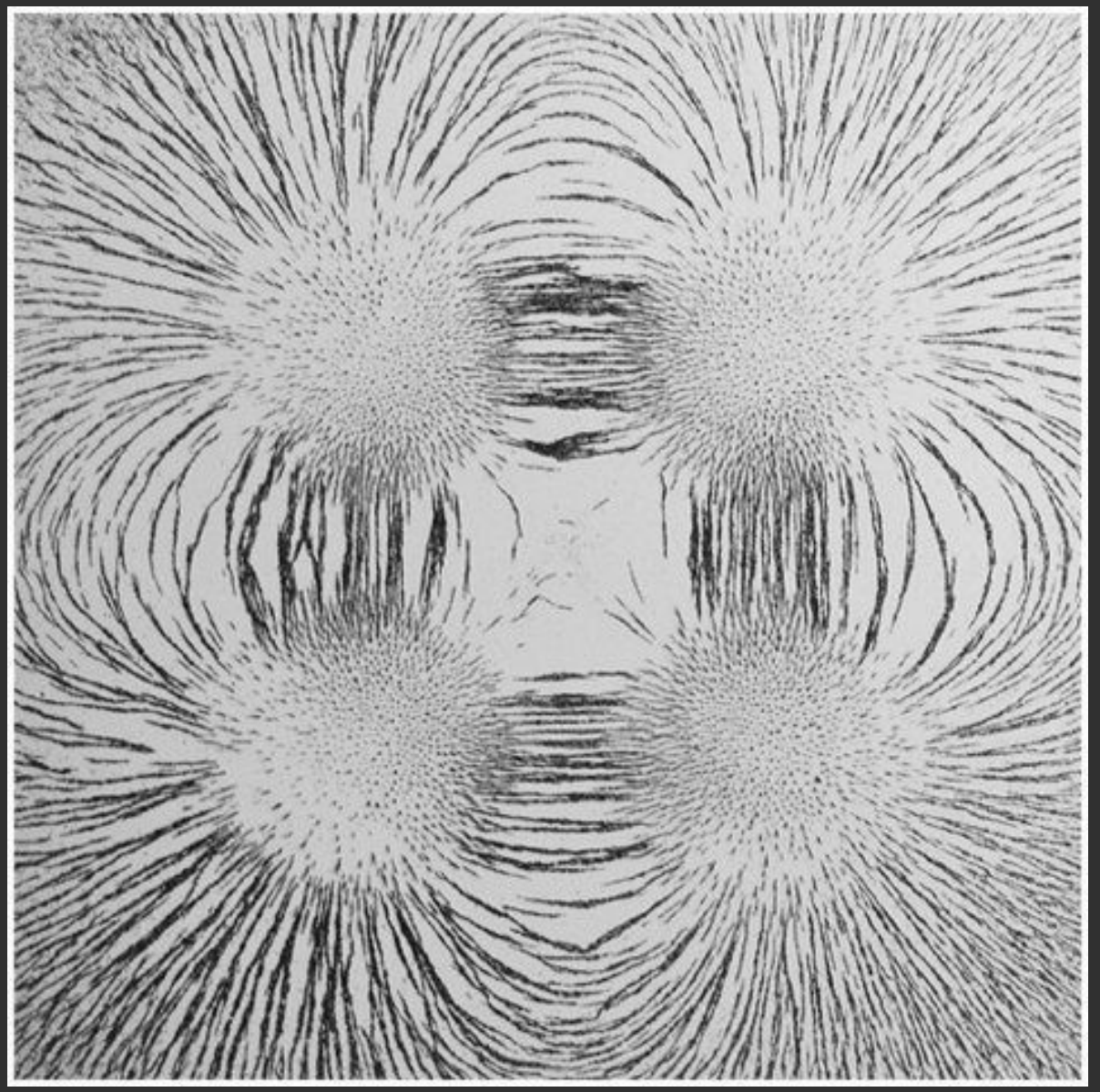
I2 - Describir el campo y fuerza magnética a partir de modelos teóricos.

I3 - Comprender y describir el movimiento de una carga por un campo magnético.

I4 - Comprender los efectos de la fuerza magnética en conductores eléctricos

Problema 1
Campo Magnético

Observa la siguiente imagen y determina cuáles podrían ser los polos que tienen los objetos puestos en este plano de limaduras de hierro.



Problema 2 - Fuerza Magnética

Una partícula con carga de -1,24 x 10^{-8} [C] se mueve con velocidad instantánea v = (4,19 x 10^4 m/s) **i** + (-3.85 x 10^4 m/s) **j**.

a) ¿Cuál es la fuerza que sobre esta partícula ejerce un campo magnético B = (1,40 T) **i**?
b) ¿Y si B = (1.40 T) **k**?

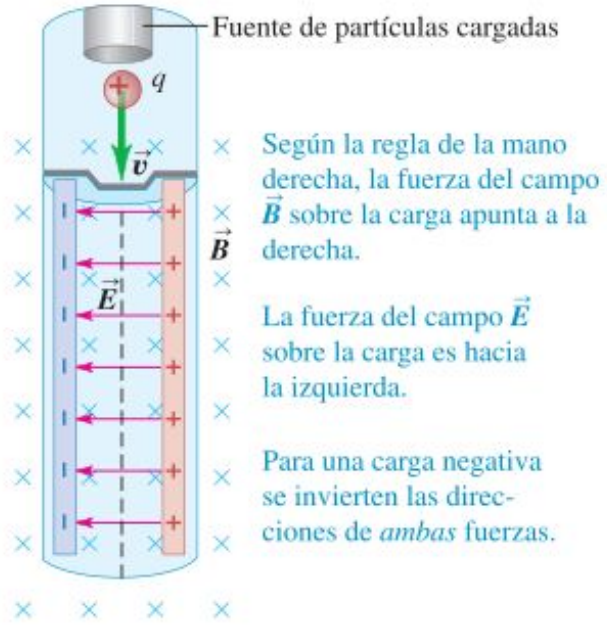
Problema 3 - Movimiento de Partículas en un Campo Magnético

Determinación de la masa de un isótopo.

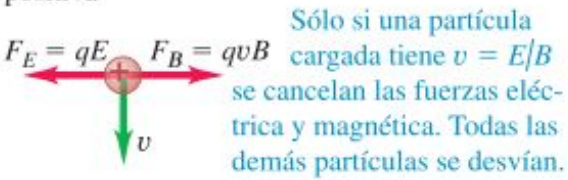
El campo eléctrico entre las placas del selector de velocidad en un espectrómetro de masas de Bainbridge (véase la figura 27.22) es de $1{,}12 \times 10^5$ V/m, y el campo magnético en ambas regiones es de 0,54 [T]. En el campo magnético, un torrente de iones de selenio con una sola carga cada uno se mueve en trayectoria circular con radio de 31 [cm]. Determine la masa de un ion de selenio y el número de masa de este isótopo de selenio. (El número de masa es igual a la masa del isótopo expresada en unidades de masa atómica, redondeado al entero más cercano. Una unidad de masa atómica = 1u = 1.66×10^{-27} [kg].)

27.22 a) Un selector de velocidades para partículas cargadas utiliza campos $\vec{E}$ y $\vec{B}$ perpendiculares. Tan sólo partículas cargadas con $v = E/B$ lo cruzan sin sufrir desviación. b) Las fuerzas eléctrica y magnética sobre una carga positiva. Las fuerzas se invierten si la carga es negativa.

a) Diagrama esquemático del selector de velocidad

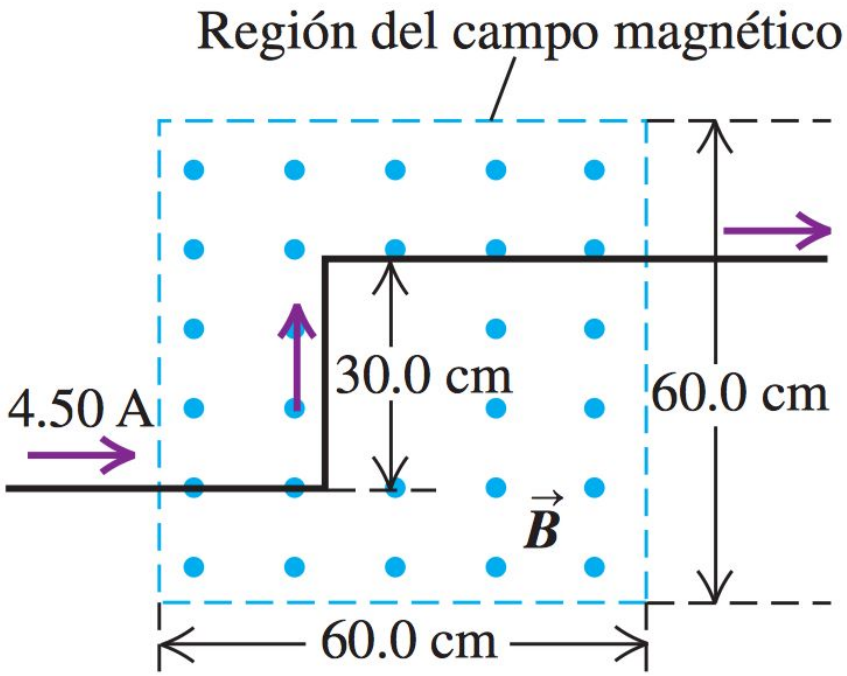


b) Diagrama de cuerpo libre para una partícula positiva



Problema 4 - Fuerza Magnética en conductores

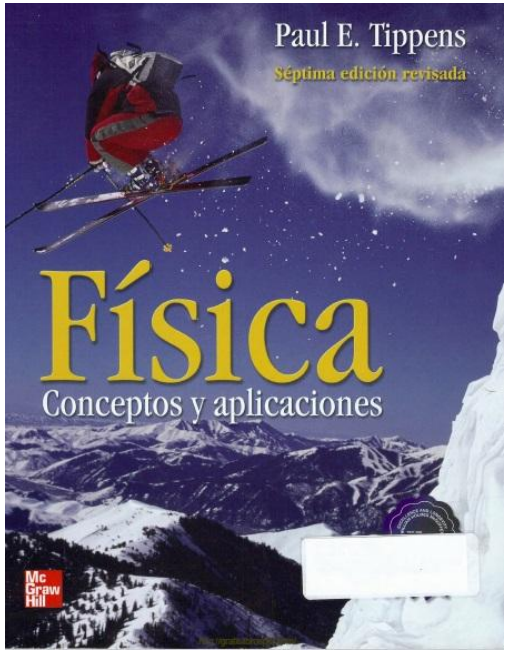
Un alambre largo que conduce una corriente de 4,5 [A] forma dos dobleces a 90°, como se muestra en la figura siguiente. La parte flexionada del alambre pasa a través de un campo magnético uniforme de 0,240 [T] dirigido como se indica en la figura y confinado a una región limitada del espacio. Calcule la magnitud y la dirección de la fuerza que el campo magnético ejerce sobre el alambre.

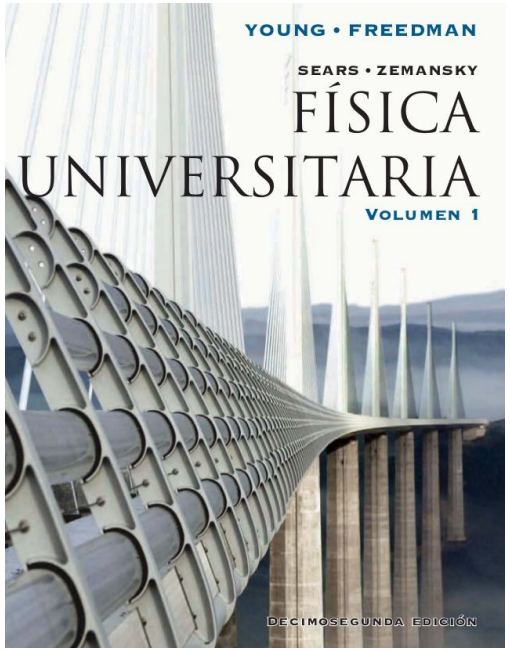


Bibliografía Sugerida

Tipler, P. E. (2011). Física, conceptos y aplicaciones. Editorial Mc Graw Hill.

Young, H., Freedman, R., & Ford, A. Sears and Zemansky's university physics.





Fin

Ahora estamos listos para seguir con nuestro curso de física :)