

Seminarios de Física II
Facultad de Cs. Químicas y Farmacéuticas
Universidad de Chile
2012
Profesor:
Jorge Reyes M.
www.geofisica.cl/uchile

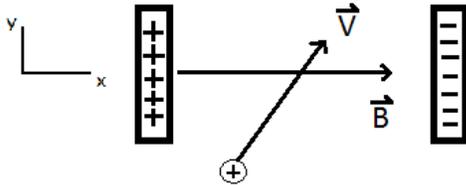
1. Una partícula positiva se desplaza entre dos imanes.

Datos:

$$\vec{B} = 5\hat{i} [T]$$

$$\vec{V} = (a, 2a, a) \left[\frac{m}{s} \right]$$

$$Q = 2 [\mu C]$$



Encuentre la velocidad de la partícula si la Fuerza magnética es 4[N]

2. Imagine que para cierto sistema:

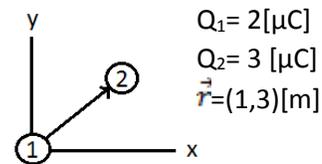
$$\vec{E}(\vec{r}) = 4x\hat{i} - 2(y-z)\hat{k} \left[\frac{N}{C} \right]$$

Calcule:

a) $\vec{E}(\vec{r} = (3,2,1)m)$

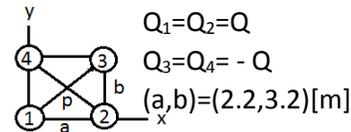
b) Fuerza eléctrica sobre un H^+ en $(2,8,-1)[m]$.

3. Dado el sgte. Esquema:



Calcule la fuerza eléctrica sobre la partícula 2.

4. Dado el sgte. Diagrama:



Calcule:

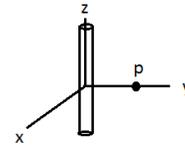
a) U almacenada por el sistema

b) $\vec{E}(p)$

5. Por un cable circulan 9[A] hacia abajo, en el punto P se coloca verticalmente un cable de 80[cm] por el cual circula una corriente eléctrica de 0.3[A]. La fuerza magnética sobre el cable es 7[N]

Calcule:

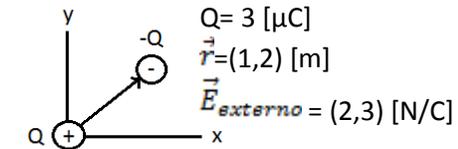
$p = 25[cm]$



a) $\vec{B}(p)$

b) Posteriormente en p se coloca un H^+ con una velocidad de $38\hat{i}[m/s]$. Calcule la fuerza sobre el protón.

6. Dipolo Eléctrico: Se tiene un sistema formado por 2 cargas eléctricas:



Calcule:

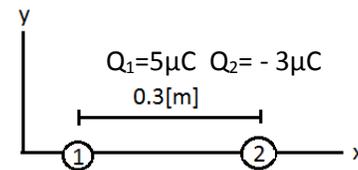
a) El momento dipolar eléctrico

b) El torque sobre el dipolo

c) La Energía potencial eléctrica

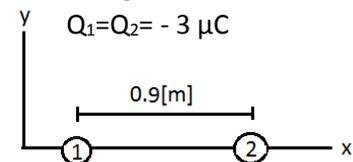
7. Dado el sgte. Cubo en el vacío, en su interior $\vec{E} = 5z(\hat{k})[N/C]$. Calcule la carga eléctrica dentro de la superficie S, si el lado del cubo es 2[m].

8. Dado el sgte. Sistema:



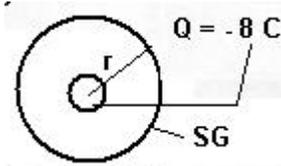
Encuentre el o los puntos donde se anula el potencial eléctrico.

9. Dado el sgte. Sistema:



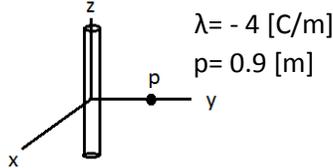
Encuentre el o los puntos donde el campo eléctrico es cero.

10. Dada la sgte. Carga puntual en el vacío y una superficie gaussiana:



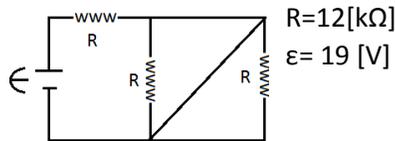
Calcule el $\vec{E}(\vec{r})$ mediante la Ley de Gauss

11. Dado el sgte. Cable muy largo polarizado negativamente en el vacío:



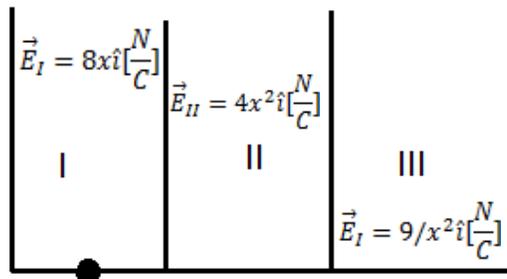
Calcule por Ley de Gauss el $\vec{E}(\vec{r})$.

12. Dado el sgte. Circuito:



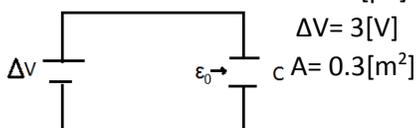
Calcule la corriente total del circuito

13. Para cierta configuración el potencial eléctrico es: $V(x) = (x/3)$ [V]. Calcule la energía necesaria para mover un protón desde $x=30$ [m] a $x=33$ [m]
14. Se tiene una configuración donde el campo eléctrico presenta 3 valores:



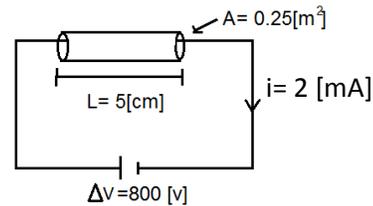
Calcule $\vec{E}(p = 52 \text{ [cm]})$

15. Se conecta un condensador a una batería:



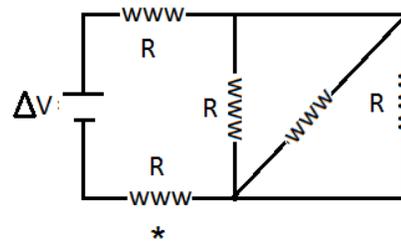
Calcule:

- La carga almacenada por el condensador
 - Se coloca entre las placas del condensador un dieléctrico con una constante $k_f=1.8$, calcule el valor de la nueva carga almacenada en la placa positiva.
 - La magnitud del campo eléctrico entre las placas en la situación (b).
 - La magnitud del desplazamiento eléctrico en la situación (b).
 - La magnitud del vector polarización.
16. Se conecta un cilindro de mármol a una batería:



Calcule:

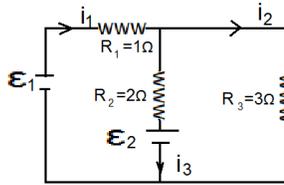
- La resistividad del mármol
 - La magnitud de la intensidad de corriente en el circuito
 - La resistencia del mármol si la longitud se duplica y la sección A se triplica.
17. Dado el sgte. Circuito:



$\Delta V = 19$ [V], $R = 5$ [Ohm]

- La resistencia equivalente
- La intensidad total de la corriente eléctrica
- La diferencia de potencial en la resistencia marcada con *

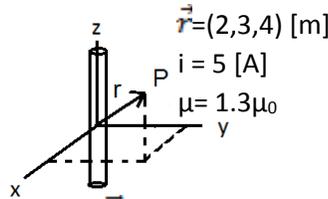
18. Dado el sgte. Circuito:



$\epsilon_1 = 8 [V]$, $\epsilon_2 = 5 [V]$

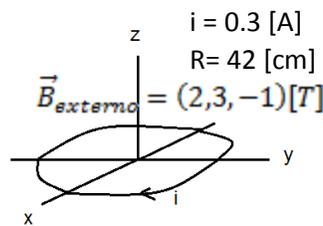
Encuentre el valor de las 3 corrientes

19. Dado el sistema:



Encuentre $\vec{B}(p)$, si el sistema está sumergido en una solución salina

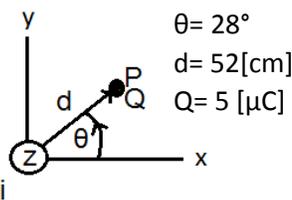
20. Dada la sgte. Espira:



Encuentre:

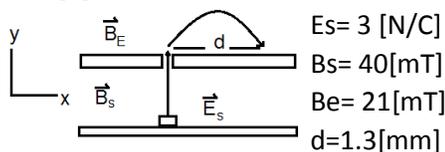
- a) El momento dipolar magnético
- b) La energía potencial magnética
- c) El torque magnético

21. Por un cable ubicado en el eje Z circula una corriente de 3[A]:



En el punto P se encuentra una carga Q con una velocidad (8, -1, 3) [m/s]. Calcule la fuerza sobre la carga.

22. En un espectrofotómetro de masas la muestra emite partículas de $10^{-18}[C]$:

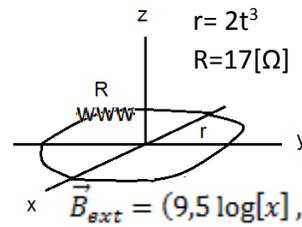


$E_s = 3 [N/C]$
 $B_s = 40 [mT]$
 $B_e = 21 [mT]$
 $d = 1.3 [mm]$

Calcule:

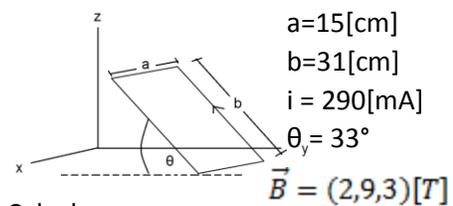
- a) La rapidez de las partículas que salen por el colimador
- b) El valor de la fuerza centrípeta en la zona del espectrómetro.
- c) El valor de la masa de la partícula emitida por la muestra.

23. Una espira circular está recostada en el plano XY:



Calcule la corriente que circula por la espira en $t = 1[s]$

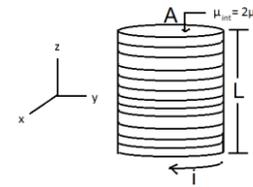
24. Dado el sgte. Dipolo magnético:



Calcule:

- a) El torque
- b) La energía potencial en la situación de equilibrio.

25. Dada la sgte. Bobina formada por N espiras, utilice la Ley de Ampère para encontrar \vec{B}_{int} ($\vec{B}_{ext} = 0[T]$).



26. Para cierto rayo de luz en el vacío:

$\vec{c} = \frac{c_0}{\sqrt{3}} (\hat{i}, \hat{j}, \hat{k}) [\frac{m}{s}]$
 $\vec{E}(\phi) = (1, 3, -4) \sin \phi [\frac{N}{C}]$

Encuentre:

- a) El módulo de $\vec{E}(\phi)$
- b) El valor máximo de $\vec{E}(\phi)$
- c) La intensidad de onda luminosa

27. Un rayo de luz se propaga en el agua ($n=1.3$), según los siguientes campos oscilantes:

$$\vec{E} = 2 \cos(kx - 10^{15}t) \hat{i} \left[\frac{N}{C} \right]$$

$$\vec{B} = B \cos(kx - 10^{15}t) (-\hat{k}) [T]$$

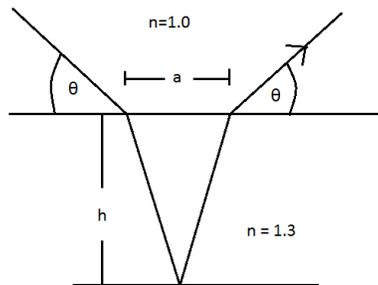
Encuentre:

- La rapidez de la luz en el agua
 - El valor de k
 - El módulo de \vec{E} ($10^{-6}[m], 10^{-15}[s]$)
 - El valor de B
 - El vector Poynting ($\mu=3\pi \times 10^{-7}$)
 - La intensidad luminosa
28. La densidad de energía magnética en $[J/m^3]$ de una onda luminosa es:

$$u_{mag} \begin{cases} 0 & \text{si } r < 1m \\ \frac{5}{r^3} & \text{si } 1 \leq r < 2 \\ 0 & \text{si } r \geq 2 \end{cases}$$

Encuentre la energía magnética total de la onda luminosa.

29. Un rayo de luz se refleja en el fondo de una piscina de profundidad h :



$$\theta = 62^\circ \quad a = 3.5 [m]$$

Encuentre la profundidad de la piscina.