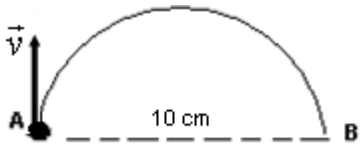
Examen de Física - Febrero de 2012
3º año de bachillerato - Ingeniería, Medicina, Arquitectura y C. Agrarias
Liceo N° 35 – IAVA - Nocturno

Aclaraciones previas:
1) Justifique sus respuestas y tenga en cuenta las cifras significativas.
2) Realice un ejercicio por carilla.
3) Los alumnos "Eximidos" deben hacer: 1), 2), 3) y 4).
4) Los alumnos "Reglamentados" deben hacer: 1), 2), 3), 4), 5) y 6)
5) Los alumnos "Libres" deben hacer: 1), 2), 3), 4), 5), 6), 7), 8) y 9)

Datos útiles:
$|q_{e-}| = q_p = 1{,}6\times10^{-19}$ C, $m_e = 9{,}1\times10^{-31}$ kg, $m_p = 1{,}67\times10^{-27}$ kg, **1eV** $\Rightarrow 1{,}6\times10^{-19}$J, $K_E = 9{,}0\times10^{9}$ N.m^2/C^2
$\varepsilon_0 = 8{,}85\times10^{-12}$C^2/N.m^2, $\mu_0 = 4\pi\times10^{-7}$Tm/A, $c = 3{,}0\times10^{8}$ m/s $K_M = 2{,}0\times10^{-7}$ T.m/A área cfa.: $\Pi.R^2$

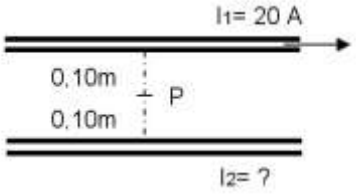
---

1) Un electrón tiene en A una velocidad $v_A = 5{,}0\times10^{7}$m/s.
a) Represente la fuerza y el campo magnético que actuarán sobre el electrón para que se cumpla la trayectoria que se muestra en la figura
b) Determine el módulo del campo magnético para que esto ocurra
c) La energía cinética que tiene el electrón expresada en eV.



---

2) Considere dos conductores rectos paralelos y muy largos, por los cuales circula corriente eléctrica. El campo B en P es nulo.



a) Determine el Campo magnético creado por I_1 en P.
b) Determine el valor y sentido de I_2
c) ¿Cómo variaría su respuesta si se cambia el sentido de la corriente del conductor 1?

---

3) A una espira cerrada de alambre se le da la forma de un círculo con 0,500m de radio. Se encuentra en un plano perpendicular a un campo magnético uniforme de 0,400T de magnitud. Si la forma del alambre se cambia a la de un cuadrado en 0,100s mientras permanece en el mismo plano;
a) ¿Cuál es la magnitud de la fem inducida promedio en el alambre durante este tiempo?
b) Si la espira tiene una resistencia de 10Ω, determine la intensidad que se induce en ella.

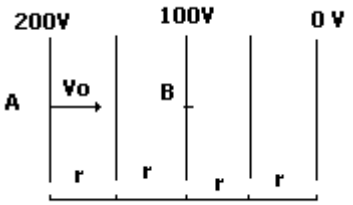
---

4) PRÁCTICO
a) ¿Para qué se utiliza la balanza en el práctico "Balanza de Cotton"?
b) En dicha práctica se quiere verificar las relaciones de la ley de Laplace; enuncie dicha ley.
c) Si la balanza marca un valor negativo, ¿a qué se puede deber?

5) La figura muestra las equipotenciales que representan un campo eléctrico uniforme en una zona del espacio.

a) Determine el campo eléctrico en la zona.

b) ¿Con que velocidad pasaran los protones por el lugar "B", si al pasar por "A" tienen la velocidad que se indica, de módulo v_o=1,0x10^5 m/s y r=10 cm.

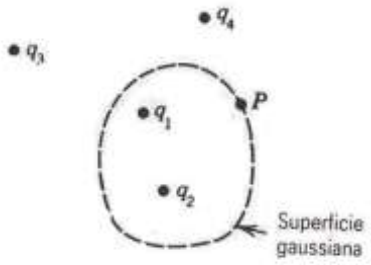


---

6) Considere la superficie gaussiana que rodea parte de la distribución de carga mostrada en la figura.

a) ¿Cuál de las cargas contribuye al campo eléctrico en el punto P?

b) El valor obtenido para el flujo a través de la superficie, calculado usando únicamente el campo debido a q_1 y a q_2, ¿Sería más grande que, igual a, o menor que el obtenido usando el campo total?

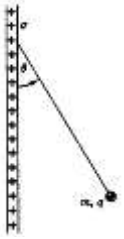


---

7) Una esfera pequeña cuya masa es de 1,12mg contiene una carga de 20nC. Cuelga en el campo gravitatorio de la tierra de un hilo de seda que forma un ángulo de 30° con una lámina grande no conductora y uniformemente cargada como se muestra en la figura.

a) Calcule la densidad de carga uniforme σ para la lámina,

b) ¿Qué sucede si la carga q aumenta?



---

8) La función trabajo para el efecto fotoeléctrico del potasio es 2,3eV. Si al potasio llega luz de 250nm de longitud de onda; calcule:

a)El potencial de frenado, la energía cinética máxima y la velocidad de esos electrones.

b)Si ahora se cambia el material por otro donde la función trabajo es más grande; ¿La frecuencia umbral cambia? Justifique con cálculos.

---

9) Una nave espacial cuya longitud propia es de 10m, pasa frente a la Tierra con una velocidad de 0.92c. Determine el largo de la nave en movimiento medido por un observador situado en la Tierra.