

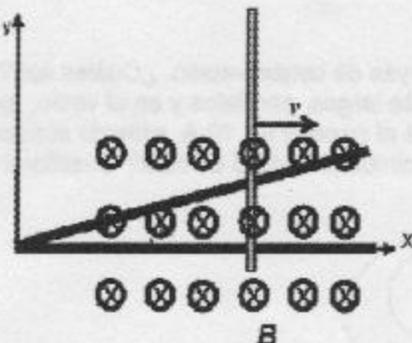
Nombre y Apellido:.....Padrón: ..... Física II A B

Correo electrónico: .....

Cuatrimestre y año: .....Turno:..... Profesor: .....

**Ejercicio 1)** Se tiene una barra metálica de resistividad  $\rho$  y sección transversal  $S$  que se desliza sobre dos rieles conductores que forman un ángulo  $\alpha$  a una velocidad  $v = v_0 \hat{i}$ , en

presencia de un campo magnético homogéneo y constante  $B = -B_0 \hat{k}$ , que se extiende en toda la región. En  $t=0$ , la barra se encuentra en el origen de coordenadas.



a) ¿Cuál es la fuerza electromotriz inducida entre los extremos de la barra que están en contacto con los rieles?

b) Suponiendo despreciables los efectos autoinductivos, ¿qué corriente circulará por la barra si los rieles son también de resistividad  $\rho$  y sección  $S$ ? Indicar el sentido de la corriente en una figura.

c) ¿Si la máxima potencia que puede disipar la barra sin fundirse es  $P$ , en qué instante de tiempo

se fundirá?

**Ejercicio 2)** Sean tres cargas puntuales estáticas y en el vacío:  $q_1=24$  nC situada en el punto  $(5,3,-3)$ ,  $q_2=.30$  nC en  $(2,3,3)$  y  $q_3=50$  nC en  $(-2,1,5)$ . Las distancias están dadas en metros.

a) Calcular el potencial electrostático en el punto  $(1,1,1)$ .

b) ¿Cuál es la energía potencial electrostática de este sistema de cargas?

c) ¿Qué trabajo se realiza cuando una carga puntual de  $-10$  nC se traslada cuasiestacionaria e isotérmicamente desde el punto  $(1,1,1)$  al origen?. Explique físicamente el signo del resultado que obtuvo

**Ejercicio 3 a)** Para un hilo recto infinito en el vacío, por el que circula una corriente estacionaria  $I$ , partiendo de la ley de Biot y Savart, hallar la circulación del campo magnetostático para una trayectoria circular de radio arbitrario centrada en el hilo y ubicada en un plano normal al mismo.

b) ¿Qué condiciones debe cumplir la corriente para que la circulación obtenida coincida con la que predice la Ley de Ampere?

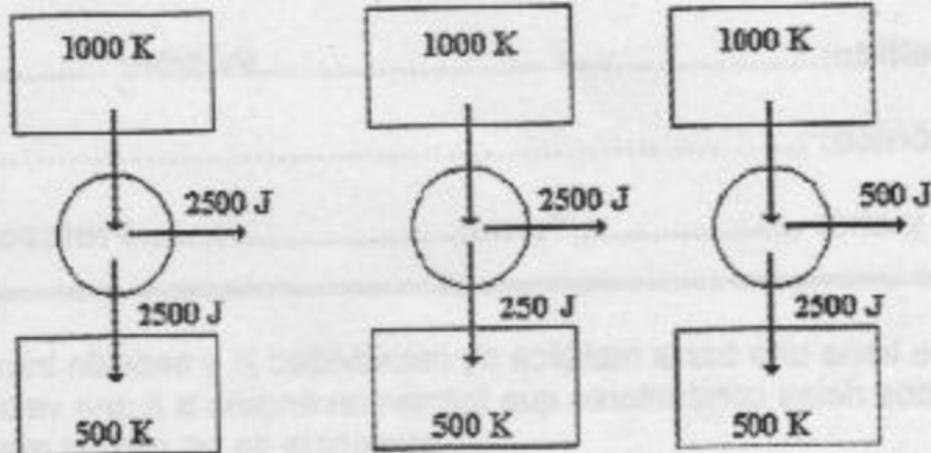
c) Si estas condiciones no se cumplen, indicar el nuevo término correctivo.

**Ejercicio 4) Responder justificando las respuestas**

a) ¿Es posible orientar una espira circular de corriente en un campo magnético de forma que la espira no tienda a girar?

b) (solo para Física 2 B) Se lanzan dos partículas cargadas con la misma velocidad (igual dirección y sentido), en una zona del espacio vacío donde un campo magnético estacionario y uniforme es perpendicular a la dirección de las velocidades. Si las cargas se desvían en direcciones opuestas una respecto de la otra, ¿qué se puede decir de ellas?

c) (solo para Física 2 A) Para las siguientes máquinas térmicas en evolución cíclica entre las dos fuentes térmicas indicadas, completar la información faltante, e indicar si son reversibles, irreversibles o imposibles)



- d) Las Leyes de Kirchhoff se relacionan con dos leyes de conservación. ¿Cuáles son?
- e) Se tiene dos conductores rectilíneos infinitamente largos, paralelos y en el vacío, por los que circulan las corrientes  $I_1 = 10\text{ A}$  entrante al papel e  $I_2 = 10\text{ A}$  saliente al papel, respectivamente. Para cual de estas curvas la circulación de B es nula? Justifique

