

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Taller Fundamentos de electricidad y Magnetismo**

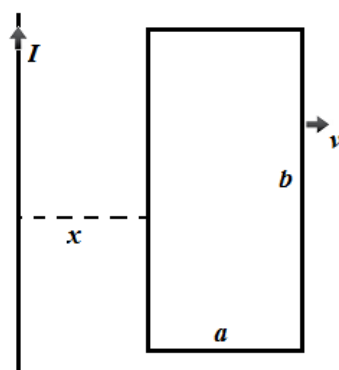
**Grupos 1, 2, 5, 6, 7 - Taller 9: Ley de Inducción de Faraday**

Estudiado: Semana 12 – Abril 19. A evaluar: Semana 13 - Abril 26. Enviado 21 de Abril a las 17:00.

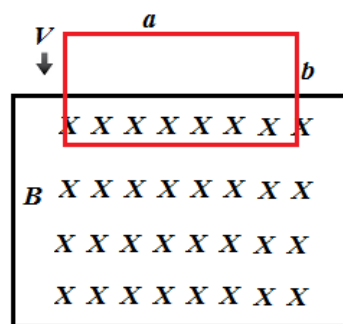
**Resuelva los siguientes ejercicios:**

1. Explique el principio básico de un motor.
2. Explique el Betatrón.
3. En 1831 Michael Faraday hizo girar un disco de cobre entre los polos de un imán en forma de herradura y observó el apareamiento de una diferencia de potencial constante entre dos terminales, uno en contacto con el eje del disco y otra en la periferia. Sea “ $a$ ” el radio del disco. (a) si el disco gira con velocidad angular  $\omega$ , con su plano perpendicular al campo magnético uniforme  $\mathbf{B}$ , ¿Cuál es la diferencia de potencial  $V$  generada entre el eje y la periferia?  $V = 0.5\omega a^2 B$ .
4. Una espira rectangular de lados  $a$  y  $b$  se aleja con velocidad  $\vec{v} = v \hat{x}$ , de un alambre rectilíneo muy largo, que transporta una corriente de intensidad  $I$ . La espira tiene resistencia  $R$  (Figura 1). En el instante considerado, su distancia al otro alambre es  $x$ . Calcule el flujo magnético a través de la espira. Calcule la magnitud de la corriente inducida y el sentido del recorrido de corriente en la espira en ese instante.  

$$\Phi = -\frac{\mu_0 I b}{2\pi} \ln\left(1 + \frac{a}{x}\right); i = -\frac{\mu_0 I a b}{2\pi R t(a+vt)}$$
5. Una espira rectangular de lados  $a$  y  $b$  de resistencia  $R$  cae en un plano vertical y atraviesa una camada donde existe un campo magnético  $\mathbf{B}$  uniforme e horizontal (Figura 2). Obtenga la fuerza magnética en modulo dirección y sentido que actúa sobre la espira cuando ella aun está penetrando en el campo, en un instante en que su velocidad de caída es  $V$ .  $F = -\frac{B^2 a^2}{R} V$ .



*Figura 1*



*Figura 2*

*Prof. José J. Barba*  
*jjbarbao@unal.edu.co*