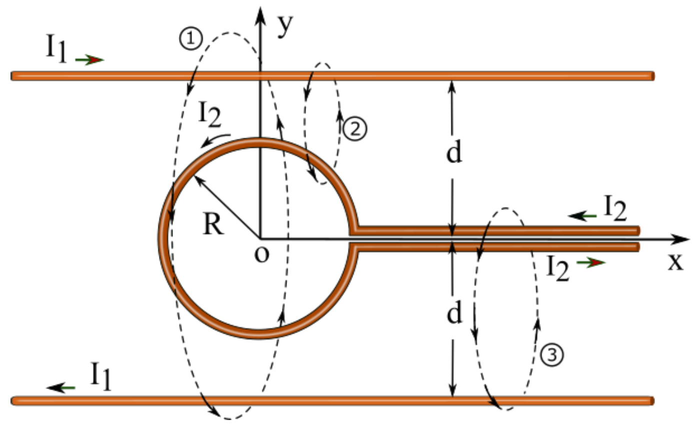
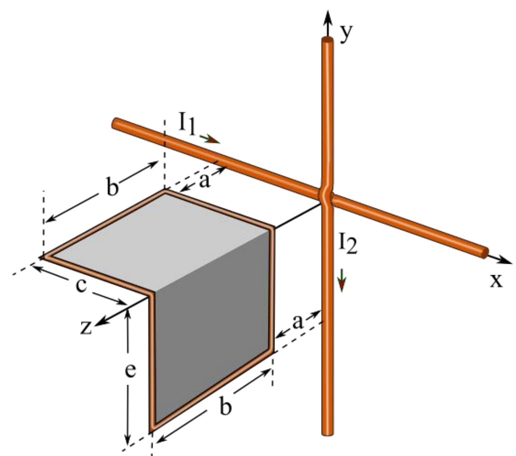
UNIVERSIDAD EIA Ser, Saber y Servir	UNIVERSIDAD EIA. FISICA DE CAMPOS. EXAMEN FINAL (29-05-2019) Nombre:

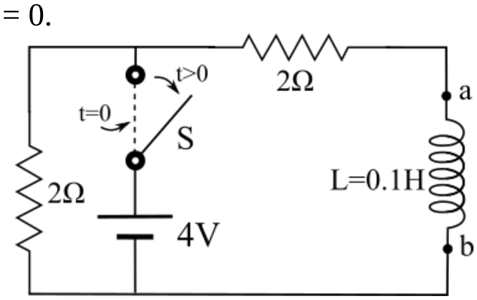
1. **Fuentes de Campo magnético, ley de Ampere**. Se tienen tres alambres muy largos dos son recto y conducen una corriente I_1 como se muestra en la figura, el otro está conformado por dos segmentos rectos semi-infinitos y otro circular de radio R y conduce la corriente I_2 que se muestra en la figura.
   a) (9) Hallar el campo magnético que genera cada uno de los alambres en el origen de coordenadas, dar la respuesta en términos de R, d, I_1, I_2, y constantes conocidas.
   b) (5) Determinar el valor I_2, de manera que el campo en el origen de coordenadas sea cero. dar la respuesta en términos de R, d, I_1, y constantes conocidas.
   c) (6) En la figura también se muestran 3 líneas amperianas marcadas con los numero 1, 2, 3 encerrados en círculos. Evaluar la integral $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l}$, sobre cada una de las líneas amperianas, dar la respuesta en términos de I_1, I_2 y constantes conocidas. Tener en cuenta que las líneas amperianas son círculos cuyas direcciones de integración las indican las flechas.



2. **Ley de Faraday**. Dos alambres rectos infinitos conducen corrientes independientes como se indica en el gráfico. La corriente varía con el tiempo según $I_1 = I_0\, sen(\omega t)$ y $I_2 = I_0\, cos(\omega t)$, donde I_0 es una constante. En la región hay una espira cerrada que delimita un área plana de dimensiones b y c, la cual se encuentra sobre el plano xz y otra, también plana de dimensiones b y e que se encuentra en el plano yz. La espira se encuentra a una distancia a de los alambres.
   a) (10) Determinar el flujo magnético en la espira.
   b) (5) Determinar la magnitud de la fuerza electromotriz inducida en la espira.



3. **Leyes de Kirchhoff e inductancia.** En la Figura, el interruptor está cerrado durante t<0, y se establecen condiciones de estado estacionario, es decir el circuito lleva mucho tiempo con el interruptor cerrado. Luego se abre en t = 0.
   a) (3) Determinar la corriente que circula por el inductor antes de abrir el interruptor.
   b) (6) Determinar la corriente que circula por el circuito después de t= 0, es decir, justo cuando se abre el interruptor.
   c) (6) Hallar la fem inicial a través de L justo después de t= 0, es decir, justo después de que se abre el interruptor.



(Especificar el procedimiento que justifica sus respuestas)

Consulte la solución en la plataforma moodle.

$$V = IR; P = VI; W = \int \vec{F} \cdot d\vec{r} = -\Delta E_p;\ \vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B}; \vec{F} = I\vec{L} \times \vec{B}; d\vec{F} = Id\vec{L} \times \vec{B};\ \vec{\tau} = \vec{\mu} \times \vec{B};\ \vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F};$$

$$\mu = IA;\ d\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{4\pi}\frac{d\vec{l} \times \hat{u}_r}{r^2}; B = \frac{\mu_0 I}{4\pi y}(cos\theta_1 - cos\theta_2);\ \vec{F} = q\vec{E} + q\vec{v} \times \vec{B}\,; \oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I_{enc};\ \varepsilon = -\frac{d\Phi_B}{dt};$$

$$d\Phi_B = \vec{B} \cdot d\vec{A}; \oint \vec{B} \cdot d\vec{A} = 0; L = \frac{d\Phi_B}{dI}; \frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s} = \frac{I_s}{I_p}; d\varepsilon = (\vec{v} \times \vec{B}) \cdot d\vec{l};\ d\varepsilon = Bvdr;\ \varepsilon_L = -L\frac{dI}{dt}\ ;$$