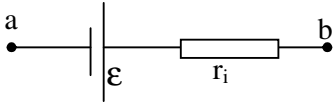


Física II

Tercer parcial de promoción- 14/12/2016

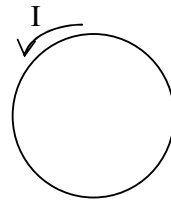
1) El dibujo muestra una pila con su resistencia interna r_i , conectada a un circuito cerrado (que no se incluye en el dibujo). Los bornes de la pila son **a** y **b**.



Si la pila está funcionando como generador,

- dibuje el sentido de la corriente;
- dé la expresión de la diferencia de potencial entre los bornes, indicando cuál es el de mayor potencial;
- dé la expresión de la potencia que entrega esta pila al circuito;
- dé la expresión de la energía entregada por la pila al circuito si estuvo conectada un tiempo t .

2) El dibujo representa una espira de radio r (conectada a una batería que no se muestra en el dibujo) por la que circula una corriente I .



- Vector momento dipolar magnético asociado a esta espira: dé la expresión de su módulo y dibuje el vector **m**.
- ¿Cuál será la energía magnética de esta espira si se la introduce en un campo magnético **exterior**, en una orientación arbitraria? Dé la expresión y haga un dibujo donde aparezcan los vectores **B** y **m**.
- Expresar el torque sobre la espira en la misma situación que en (b) y dibuje el vector torque en el mismo esquema anterior.

3) Se tiene una fem alterna que varía en el tiempo de la forma $\mathcal{E}(t) = \mathcal{E}_M \sin(\omega t)$ y se la conecta a un circuito RLC en serie.

- Defina reactancia capacitiva, inductiva, impedancia y ángulo de fase entre la fem y la corriente.
- Escriba la expresión de la corriente en función del tiempo, indicando claramente qué es cada uno de los parámetros que aparecen.
- Dé la expresión de la lectura de un voltímetro de CA conectado a las placas del condensador
- Haga el diagrama de fasores para el caso en que $X_L > X_C$. Indique claramente qué representa cada fasor. Marque en el diagrama el ángulo de fase.
- Expresar la potencia media disipada en el circuito.

4) a) Realice el diagrama de intensidad que se observará cuando un haz de luz monocromática atraviesa un número muy grande de rendijas de separación d , si el ancho de las rendijas es $1/3$ de su separación.

b) Indique qué condición debe cumplirse para que dos longitudes de onda λ_1 y λ_2 puedan verse resueltas en el orden m . Explique claramente qué es cada parámetro que aparece.

5) a) ¿Cuál es la expresión de la longitud de onda de un electrón que se desplaza a una velocidad v ?

b) ¿Por qué podemos detectar el comportamiento ondulatorio de los electrones, pero no el de una bala?

c) Una muestra de sustancia radiactiva cuya vida media es de 10 años tiene una actividad A_0 en $t=0$. ¿Cuál será su actividad después de 20 años?
