

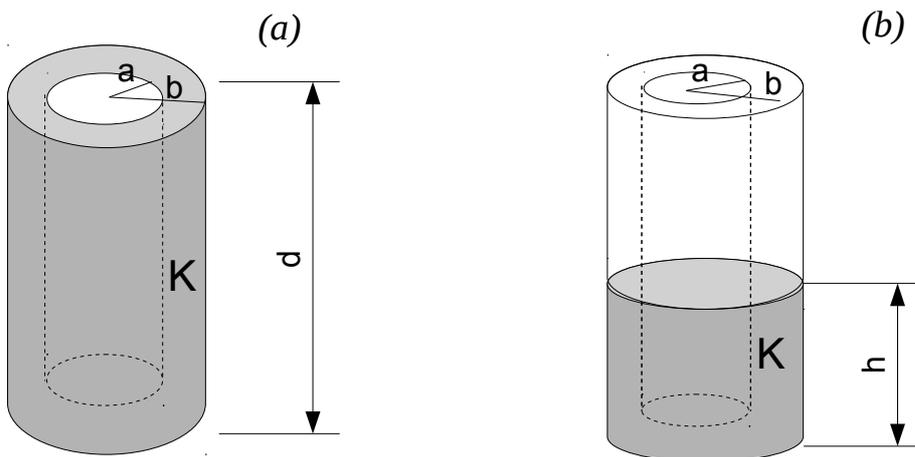
Física 3
Curso 2013
Primer parcial – 19 de mayo 2014

1. Un condensador está formado por dos placas cilíndricas verticales concéntricas de altura d y radios a y b como se muestra en la figura (a). Entre ambas placas se coloca un líquido dieléctrico de constante dieléctrica K que llena el volumen entre las placas. Inicialmente se conectan las placas del condensador a una batería que establece una diferencia de potencial V_1 .

- a) Halle la capacitancia del condensador y la carga acumulada en cada placa.

Posteriormente se desconecta la batería. Al cabo de un tiempo, debido a una pérdida, una parte del líquido dieléctrico se escapa de tal manera que este sólo ocupa ahora una altura h (ver figura b). Suponiendo que la carga eléctrica anteriormente acumulada se conservó:

- b) Calcule la nueva diferencia de potencial V_2 entre las placas.
 c) Halle la densidad superficial de carga sobre toda la placa de menor radio.

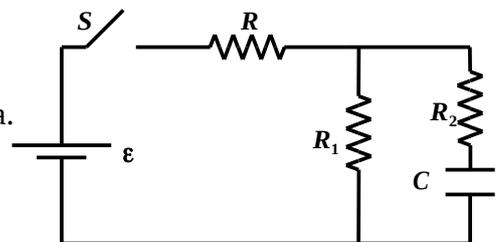


2. Considere el circuito de la figura donde capacitor está inicialmente descargado.

- a) Hallar la intensidad de la corriente suministrada por la batería inmediatamente después de cerrado el interruptor S.

Después de que ha pasado un tiempo muy largo, determinar:

- b) La intensidad de la corriente suministrada por la batería.
 c) La energía almacenada en el capacitor.



Si posteriormente se abre el interruptor S:

- d) Determinar la la carga en el condensador y la intensidad de la corriente a través de R_1 en función del tiempo.
 e) ¿Qué fracción de la energía acumulada en el capacitor se disipa en la resistencia R_2 ?

3. Una espira con forma de triángulo equilátero de lado L se desliza con velocidad v desde una región sin campo magnético a otra con un campo uniforme perpendicular al plano de la figura (orientación saliente). El cable con el cual está formada la espira tiene resistividad ρ y sección transversal A . En $t = 0$, uno de los vértices está en la frontera entre las dos regiones como indica la figura.

- Calcule el flujo magnético a través de la espira en función del tiempo
- Calcule en función del tiempo la intensidad de corriente que circula por la espira. Especifique el sentido de circulación de la corriente (¿horario o anti-horario?). Justifique.
- Halle en función del tiempo la potencia disipada en la espira. ¿De donde proviene la energía que se disipa?
- Determine la fuerza externa que debe efectuarse sobre la espira para que ésta entre en la región de campo magnético con velocidad v constante.

