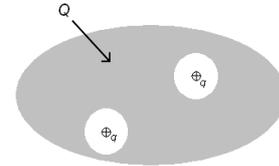


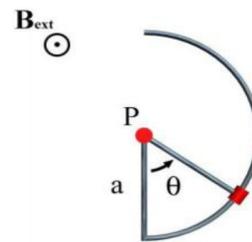
Exámen de Física 3
Instituto de Física, Facultad de Ingeniería
23 de Diciembre de 2013

Ejercicio 1. Considere un conductor de forma arbitraria con carga total Q . Dicho conductor presenta 2 cavidades esféricas de radio R , en el centro de las cuales se ubican sendas cargas puntuales de valor q .



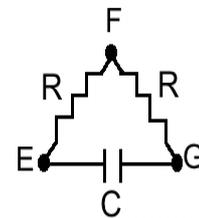
- Calcule la carga total en cada una de las superficies del conductor (superficie de las cavidades y superficie exterior). Justifique claramente.
- Calcule el campo eléctrico en el interior de cada cavidad
- Si el conductor se encuentra a potencial V , calcule el potencial eléctrico en el interior de cada cavidad .

Ejercicio 2. El dispositivo de la figura consta de una guía conductora horizontal, de resistencia despreciable, formada por una barra de longitud a y un semicírculo de centro P y radio a . Otra barra de longitud a y resistencia R puede girar libremente en torno a P . Suponga que existe en la región un campo magnético B vertical uniforme.



- Indique el sentido de la corriente inducida en el circuito si el ángulo θ está creciendo en el instante inicial. Justifique.
- Calcule la corriente inducida en el circuito si la barra gira con velocidad angular constante ω .
- Indique el valor del torque externo necesario para que la barra efectivamente se mueva con velocidad angular constante.

Ejercicio 3. Considere dos resistencias $R= 1k\Omega$ y un capacitor $C= 1\mu F$ conectados como indica la figura.



- Calcule la corriente i que suministra una fuente de tensión de valor $V_0=10V$, constante, cuando conectada entre los puntos: i) E y F; ii) E y G.
- Si la fuente proporciona una tensión alterna $V_0\cos(\omega t)$, calcule la corriente eficaz cuando conectada entre los puntos: i) E y F; ii) E y G.
- Determine ω para que las dos corrientes calculadas en b) sean iguales.

Nota: en todos los casos considere las corrientes en régimen.

