

Primer Parcial	FISICA 2	15/04/11				
Apellido:	Nombre:	1	2	3	4	NOTA
Matricula:	Carrera:					
Hojas entregadas (incluyendo esta):	Aula:					

1) En la Fig. 1 se muestra un circuito de corriente continua que se encuentra funcionando desde hace algún tiempo. a) Escriba las ecuaciones que crea necesarias para resolver completamente el circuito y argumente claramente. b) Encuentre todas las corrientes del circuito explicando sus consideraciones y criterios tomados. c) Calcule la diferencia de potencial y la carga de cada uno de los capacitores indicando claramente la polaridad en cada caso. d) Halle las diferencias de potencial ($V_c - V_a$) y ($V_b - V_d$). e) Calcule la potencia entregada por la fem y la potencia sobre todas las resistencias, ¿qué observa en estos dos valores obtenidos? (justifique).

Valores circuitales: $R_1 = 10 \, \Omega$, $R_2 = R_3 = 20 \, \Omega$, $C_1 = 2 \, \mu F$, $C_2 = 3 \, \mu F$, fem ideal de valor $\varepsilon = 20 \, V$.

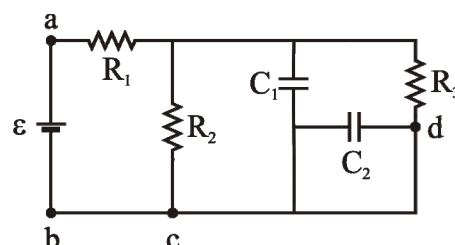


Figura 1

2) Considere el capacitor de placas paralelas de la Fig. 2. Cada placa tiene una densidad de carga " σ " igual pero de distinto signo, área " A ", espesor infinitesimal y están separadas una distancia " d ". Entre ellas se colocó un cuerpo conductor hueco de espesor " e " lo suficientemente extenso a una distancia " a " de la placa con carga positiva. Las dimensiones de este dispositivo son tales que pueden despreciarse efectos de bordes. a) Haga un gráfico del campo eléctrico para todo punto del espacio (en x). b) Ídem inciso anterior pero para el potencial eléctrico. c) Calcule el valor de capacidad de este arreglo y compárelo con el conocido valor de capacidad de un par de placas paralelas convencional. Si existe alguna diferencia, explique a que se debe.

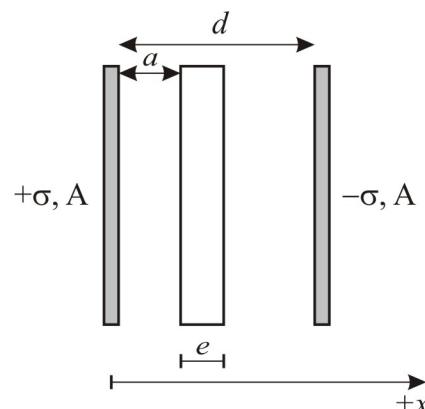


Figura 2

3) La Fig. 3 muestra un anillo dieléctrico de sección transversal muy delgada que está cargado con una densidad lineal $\lambda > 0$ constante en todo su desarrollo. Como Ud. sabe, el campo eléctrico de tal distribución es muy simple de calcular a lo largo del eje perpendicular al plano del anillo que pasa por su centro. Además, debe saber que presenta un valor máximo a una cierta distancia " x " del centro del anillo. a) Escriba la ecuación que describe al campo eléctrico para este caso y calcule a que distancia del centro este campo es máximo. b) Coloque una carga de prueba de valor " q " en ese punto y exprese la fuerza eléctrica que aparecerá sobre ella. c) Lleve esta carga " q " al centro del anillo y calcule que valor y signo debe tener para que el campo eléctrico a la distancia calculada en a) sea nulo. d) Calcule el potencial eléctrico absoluto en este último punto para esta nueva configuración. e) ¿Cuánto vale el potencial en el centro del anillo ahora? (justifique).

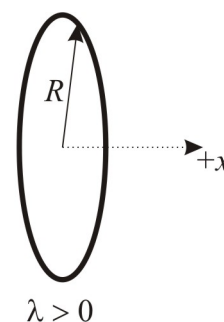


Figura 3

4) Cuestiones teóricas para contestar con pocas palabras pero sin perder precisión: a) ¿Qué relación tiene la *Energía Potencial Eléctrica* con el *Potencial Eléctrico*? ¿Qué simplificación tiene trabajar con *Potenciales Eléctricos* en lugar de *Energía Potencial Eléctrica*? Dé un caso simple. b) Defina *resistencia eléctrica* " R " y explique brevemente cada uno de los parámetros que la forman. ¿Como se comporta la *resistencia eléctrica* de un material si aumenta su temperatura? ¿Por qué? c) Califique (como verdadera o falsa) la siguiente afirmación y en cualquier caso justifique: "*Siempre se cumple que en aquellos lugares del espacio en los que el Campo Eléctrico es nulo el Potencial Eléctrico también lo es*".