 <b>Universidad de Granada</b>	<b>Fundamentos Físicos y Tecnológicos</b> <b>G.I.I.</b>	<b>Examen de Teoría</b> <b>1 de Febrero de 2013</b>
Apellidos:	Firma:	
Nombre:		
DNI:	Grupo:	

- Responde a cada pregunta en hojas separadas.
- Indica en cada hoja tu nombre, el número de página y el número de páginas totales que entregas.
- Lee detenidamente los enunciados antes de contestar.
- No es obligatorio hacer los ejercicios en el orden en el que están planteados.

1. La diferencia de potencial entre el centro de un cilindro dieléctrico cargado y un punto a 10cm de su eje es 50V. Calcula:

- a) La densidad de carga del cilindro.(0.5 puntos)
  - b) La dirección, sentido y el valor numérico del campo eléctrico a esa distancia.(0.5 puntos)
- Datos:  $R_{cilindro} = 30cm$ ,  $L_{cilindro} = 40m$ ,  $\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12} \frac{C^2}{Nm^2}$ ,  $S_{lat} = 2\pi rl$ ,  $S_{base} = \pi r^2$ ,  $V = \pi r^2 l$ .

2. En el circuito de la figura 1:

- a) Calcula el equivalente Thevenin del circuito visto desde los puntos A y B si  $R=1k\Omega$ ,  $I_1=1mA$ ,  $I_2=2mA$ ,  $V_1=2V$ ,  $V_2=5V$ .(2.5 puntos)
- b) Calcula la potencia en cada una de las fuentes de corriente del circuito justificando si es consumida o suministrada.(0.5 puntos)

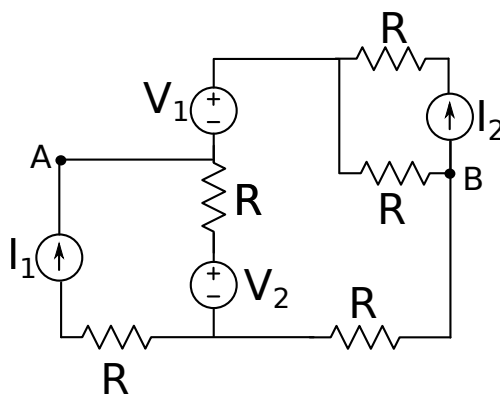


Figura 1: Circuito para el problema 2

3. Calcula en el circuito de la figura 2 el punto de polarización del transistor ( $I_D$ ,  $V_{DS}$  y  $V_{GS}$ ). Datos:  $V_\gamma=1,4V$  (tensión umbral del diodo),  $V_T=0.6V$  (tensión umbral del transistor),  $k = 2 \cdot 10^{-3} A/V^2$ ,  $R=1k\Omega$ ,  $V_{DD}=15V$ .(1.5 puntos)

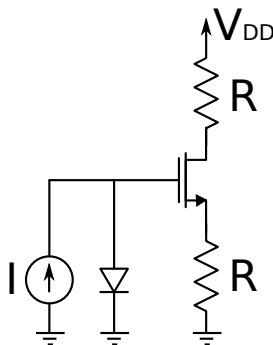


Figura 2: Circuito para el problema 3

4. En el circuito de la figura 3,  $R_1=35k\Omega$ ,  $R_2=1k\Omega$ ,  $L=1mH$  y  $C=10nF$ .

- Calcula la función de transferencia. **(1 punto)**
- Dibujar el diagrama de Bode en amplitud y en fase y explica su significado. **(1 punto)**
- Explica cómo se comportaría el circuito de la figura 3 en corriente continua. **(0.25 puntos)**
- Escribe la forma de la salida ( $v_o(t)$ ) que se obtendría con una entrada  $v_i(t) = 10 \sin(200t + 0.12)V$ . **(0.5 puntos)**

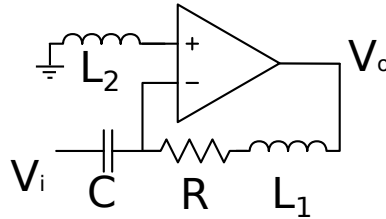


Figura 3: Circuito para el problema 4

- Dibuje usando tecnología MOSFET el circuito que implementa la función lógica  $f(A, B, C, D) = A \cdot (B + C \cdot D)$  teniendo en cuenta que se busca usar el mínimo número de transistores posibles y que es importante usar el menor espacio posible. Razone el estado de cada transistor del circuito para la combinación de entradas (1,0,1,0). **(1 punto)**
- Explique brevemente el funcionamiento del circuito de la figura 4. **(0.75 puntos)**

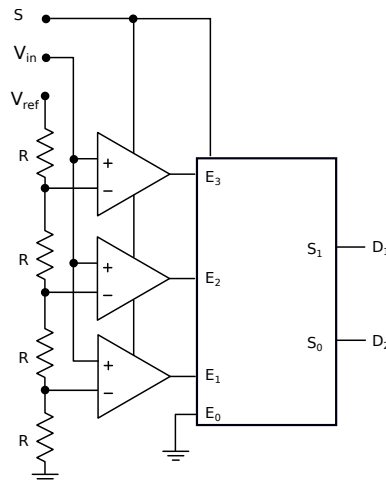


Figura 4: Circuito para el problema 6