 <div><i>ugr</i>   Universidad de Granada</div>	<b>Fundamentos Físicos y Tecnológicos</b> <b>G.I.I.</b>	<b>Examen de Teoría</b> <b>6 de Septiembre de 2012</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. Dos cargas  $q_1 = 2\mu C$  y  $q_2 = -2\mu C$  se encuentran en dos de los vértices de un triángulo equilátero de 1m de lado. Calcula:

- a) El campo eléctrico creado por esas dos cargas en el tercer vértice. **(0.5 puntos)**
- b) El trabajo necesario para llevar una carga de  $1\mu C$  desde ese tercer vértice hasta el centro del triángulo. **(0.5 puntos)**

2. En el circuito de la figura 1:

- a) Calcula el equivalente Thevenin del circuito visto desde los puntos A y B si  $R = 2k\Omega$ ,  $V_1 = 2V$ ,  $V_2 = 5V$  e  $I = 2mA$ . **(1.5 puntos)**
- b) Calcula la potencia de la fuente de corriente y de la fuente de tensión  $V_2$  justificando si es consumida o suministrada. **(1 punto)**

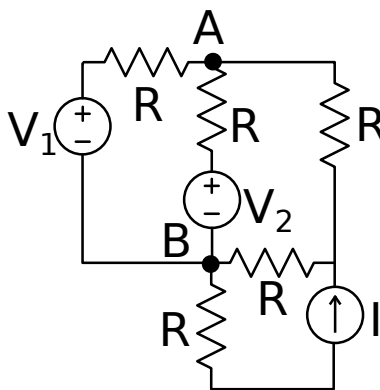


Figura 1: Circuito para el problema 2.

3. En el circuito de la figura 2:

- a) Calcula la función de transferencia teniendo en cuenta que  $R = 10k\Omega$  y  $L = 1mH$ . **(0.75 puntos)**
- b) Dibuja el diagrama de Bode en módulo y fase y explica su significado. **(1 punto)**
- c) ¿Qué forma tiene la salida  $v_o(t)$  si la entrada es  $v_i(t) = 0.7 \sin(3 \cdot 10^6 t + \frac{\pi}{3}) V$ ? **(0.25 puntos)**
- d) ¿Cuánto vale la potencia disipada en la bobina si la entrada es  $v_i(t) = 0.7 \sin(3 \cdot 10^6 t + \frac{\pi}{3}) V$ ? Justifica tu respuesta. **(0.25 puntos)**

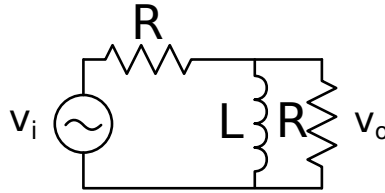


Figura 2: Circuito para el problema 3.

4. En el circuito de la figura 3:

- Determinar razonadamente el valor de la salida teniendo en cuenta que  $R = 1k\Omega$ ,  $V_i = 3V$ ,  $I = 1mA$  y  $V_T = 0.6V$ . Justifica el estado del diodo presente en el circuito. **(1 punto)**
- ¿Qué intensidad circula por la resistencia de valor  $2R$ ? Justifica la respuesta. **(0.25 puntos)**
- Calcula la potencia consumida por el diodo. **(0.5 puntos)**

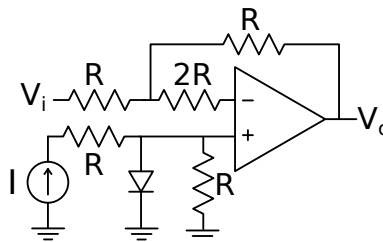
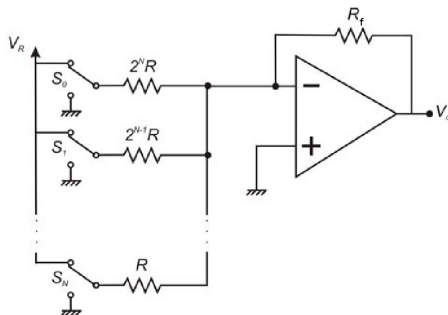


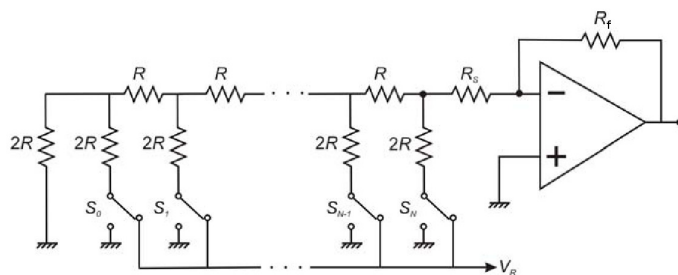
Figura 3: Circuito para el problema 4.

5. Un transistor MOSFET tipo n tiene la puerta cortocircuitada con el drenador: **(0.5 puntos)**

- Entonces el transistor está en saturación.
  - Entonces el transistor podría estar en saturación o corte.
  - Entonces el transistor podría estar en lineal o corte.
  - Entonces el transistor está en lineal.
6. Dibuja un inversor CMOS y explica brevemente su funcionamiento. Dibuja y explica su función de transferencia en tensión ( $V_o - V_i$ ). Explica brevemente qué ventajas tiene la lógica CMOS sobre las lógicas NMOS. **(1 punto)**
7. Explica la utilidad de los circuitos de las figuras 4(a) y 4(b). Si tuvieras que elegir entre uno de los dos circuitos, ¿cuál escogerías? Razona tu respuesta. **(1 punto)**



(a) Circuito misterioso 1



(b) Circuito misterioso 2

Figura 4: Circuitos para el problema 7.