

PARCIAL /4	2ª PARTE /4	OTROS /2	NOTA FINAL
1ª PARTE /4			

Fundamentos de Electricidad y Electrónica

Curso 2014-2015

Examen final del 25 de junio de 2015

Grupo:

Apellidos: **Nombre:**

DNI/NIE:

Indica, si tienes eliminada la primera parte y te presentas a subir nota, si quieres que se te corrija o no dicha parte:

El examen consta de siete preguntas. Lee detenidamente los enunciados y ante cualquier duda consulta al profesor. Todas las respuestas deben razonarse y en los problemas debe incluirse el desarrollo necesario para obtener el resultado.

La hoja de enunciados y todas las hojas utilizadas deben entregarse.

DURACIÓN DEL EXAMEN: 3 HORAS.

1ª parte

1. (1 punto) Contesta a las siguientes cuestiones, razonando brevemente tu respuesta.

- a) (0,4) Un flujo magnético, ¿cuándo puede actuar como una fuente de tensión?
- b) (0,3) Una carga eléctrica que se mueve en el seno de un campo magnético, ¿bajo qué condiciones experimenta una fuerza?
- c) (0,3) Tenemos dos condensadores en un laboratorio pero su capacidad es demasiado grande. ¿Cómo debemos conectarlos para obtener menor capacidad?

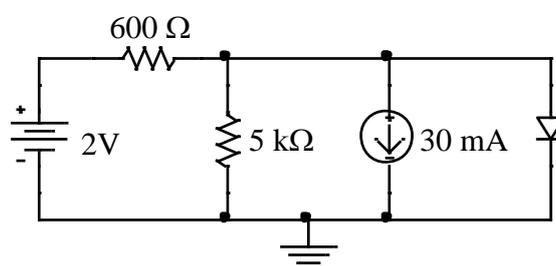
2. (2 puntos) Dos cargas puntuales de $-3 \mu\text{C}$ y $+3 \mu\text{C}$ se encuentran situadas en los puntos $(-1,0)$ y $(1,0)$ respectivamente.

- a) Determina el potencial eléctrico en el punto de coordenadas $(10, 0)$.
- b) Determine el vector campo eléctrico en el punto de coordenadas $(0, 10)$.

Nota: todas las coordenadas están expresadas en metros.

Dato: $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$.

3. (1 punto) Dado el circuito de la figura, calcula el circuito equivalente Thévenin de la red conectada al diodo.

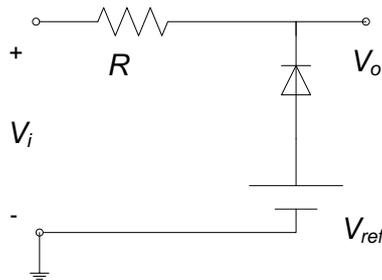


2ª parte

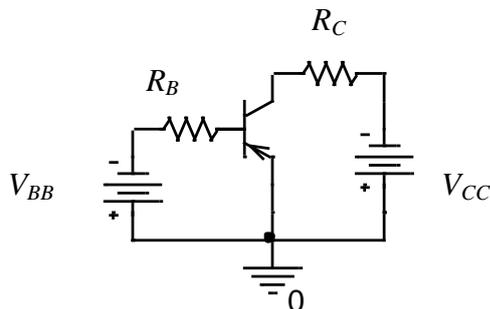
4. (1 punto) Explica y justifica la variación de la resistividad con la temperatura en un semiconductor intrínseco.

5. (1 punto). a) Dado el circuito de la figura y haciendo uso del modelo de codo para el diodo, obtén la condición para V_i que permite el paso de *ON* a *OFF* del diodo. b) Se introduce una tensión $V_i = 8$ V. Calcula la señal de salida V_o .

Datos: $V_\gamma = 0,7$ V, $V_{ref} = 2$ V y $R = 2$ K Ω .



6. (1 punto) El transistor bipolar del circuito de la figura tiene una β_{FE} de 200. a) Halla R_B si $V_{CC} = 10$ V, $V_{BB} = 2$ V, $V_{CE} = -4$ V y $R_C = 600$ Ω . b) Calcula V_{BC} e I_E .



7. (1 punto) Considere un transistor NMOS fabricado sobre Si con $V_T = 2,5$ V y $k = 6$ mA V⁻².

a) Determina el valor de V_{GS} necesario para que el transistor opere en saturación con $I_D = 4$ mA.

b) ¿Para qué rango de la tensión V_{DS} el transistor operará en las condiciones especificadas en el apartado anterior?

c) Determina la corriente I_D para $V_{DS} = 30$ mV.