

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?

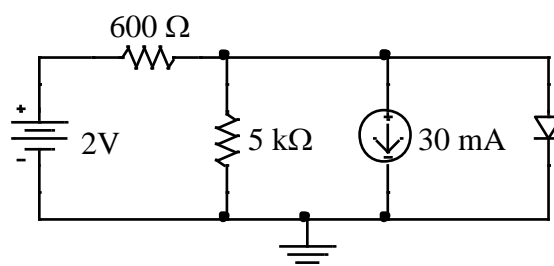
**2. (2 puntos)** Dos cargas puntuales de  $-3 \mu\text{C}$  y  $+3 \mu\text{C}$  se encuentran situadas en los puntos  $(-1,0)$  y  $(1,0)$  respectivamente.

- 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.

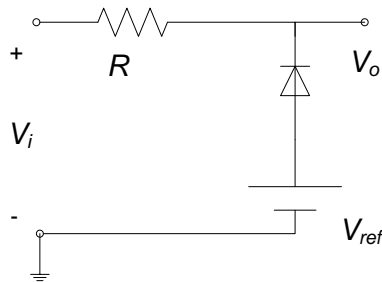


## 2ª parte

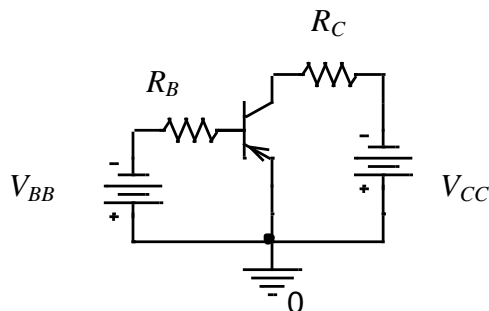
4. (1 punto) Explica y justifica la variación de la resistividad con la temperatura en un semiconductor intrínseco.

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  $V_i = 8 \text{ V}$ . Calcula la señal de salida  $V_o$ .

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



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



7. (1 punto) Considere un transistor NMOS fabricado sobre Si con  $V_T = 2,5 \text{ V}$  y  $k = 6 \text{ mA V}^{-2}$ .

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

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  $V_{DS} = 30 \text{ mV}$ .