

**Nombre y Apellidos:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

## **Examen de Estructura y Tecnología de Computadores**

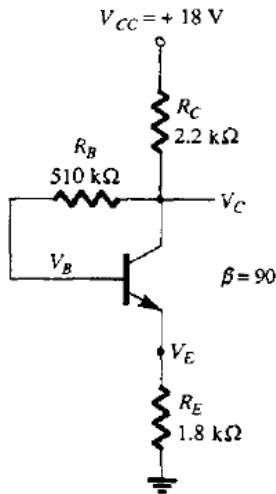
*Junio de 2013*

### **Teoría**

1.- Cuestiones teóricas:

- a) ¿Qué es la Ley de Acción de Masas? Describe el proceso por el cual se llega a su expresión matemática.
- b) Demuestra que el nivel de Fermi intrínseco se encuentra, aproximadamente, en el centro del “gap” de energía entre la banda de valencia y la de conducción. ¿Por qué no es exacto este posicionamiento?
- c) Demuestra el teorema de expansión de Shannon para una función booleana de dos variables.

2.- Para el siguiente circuito calcula,  $I_B$ ,  $I_C$ ,  $I_E$ ,  $V_B$  y  $V_{CE}$ . ¿El transistor funciona en la región de Activa o en la de Saturación? Razona la respuesta

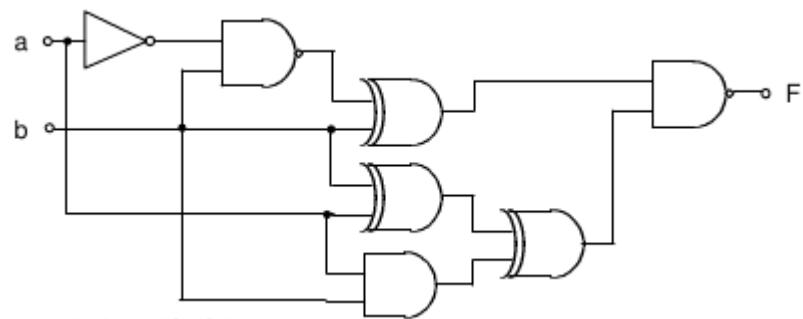


3.- Diseña un detector de números primos de cuatro bits y dibuja su circuito lógico.

4.- Demuestra que las puertas NAND y NOR son universales.

## **Laboratorio**

I.- Escribe la función lógica F y simplifícalo al máximo



II.- Construye un biestable D y un T a partir de un JK.