

Nombre y apellidos _____

Cuestión 1(1p): De las tres formas de generar pares electrón-hueco en un semiconductor, dos de ellas no nos interesan. Escribe cuáles son las que no interesan y por qué. Escribe cuál es la que nos interesa y por qué.

Cuestión 2(1p): El cable que conecta el ordenador a la corriente de la red eléctrica está formado por dos hilos conductores uno que lleva la corriente en un sentido y otro que la lleva en sentido contrario. Obtener la expresión de la fuerza magnética que cada hilo ejerce sobre el otro (\vec{F}_{12} y \vec{F}_{21}).

Cuestión 3(1p): Explica en tres renglones máximo qué son la α y la β del transistor y en qué configuración se aplican.

Cuestión 4(1p): Hallar los valores de D_n y D_p de un semiconductor intrínseco a 300K en el que los valores de $\mu_n = 1600 \text{ cm}^2/(\text{V}\cdot\text{s})$ y $\mu_p = 485 \text{ cm}^2/(\text{V}\cdot\text{s})$ y $n_i = 1.5 \cdot 10^{10} \text{ cm}^{-3}$.

Problema 1 (2p): Teniendo en cuenta que el potencial de unión de un

diodo de silicio es 0.7 v, hallar en el circuito de la fig.1:

- 1) Dibuja el circuito equivalente Thevenin entre los puntos a y b.
- 2) La intensidad I_D que recorre el diodo.
- 3) Calcula la d.d.p. que recorre la resistencia de 3 k Ω .

(Nota: Trabaja con dos decimales)

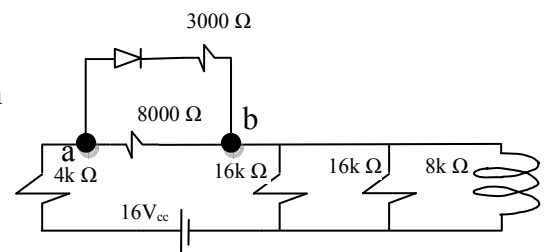


Fig.1

Problema 2 (2p): Hallar los valores de las intensidades I_C , I_B , I_E y el valor de α del transistor de la Fig.2. sabiendo que $\beta = 100$ y V_{CC} tiene un valor que mantiene al transistor en región activa. (Potencial de unión $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$)

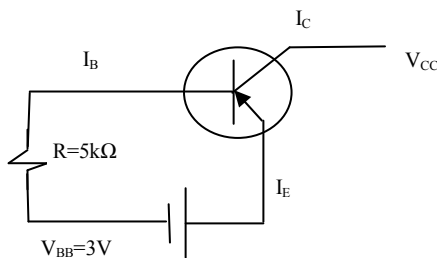


Fig.2

Problema 3 (2p): Las 20 espiras (resistencia 60 ohmios) del circuito Fig. 3 se mueven por efecto de la gravedad con una velocidad constante de $v = 6 \text{ m/s}$ en una zona en la que existe un campo magnético $B = 0.6 \text{ teslas}$ en dirección saliente al papel.

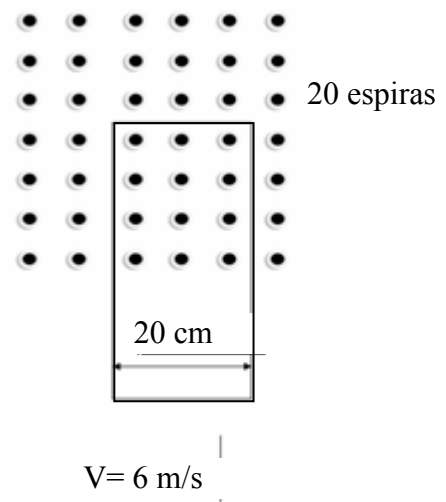


Fig.3

Calcular, (trabajando con tres decimales)

- 1.- Intensidad que circula por las espiras y sentido.
- 2.- Fuerza necesaria para mantener el movimiento.
- 3.- Potencia eléctrica y mecánica que intervienen en el movimiento.