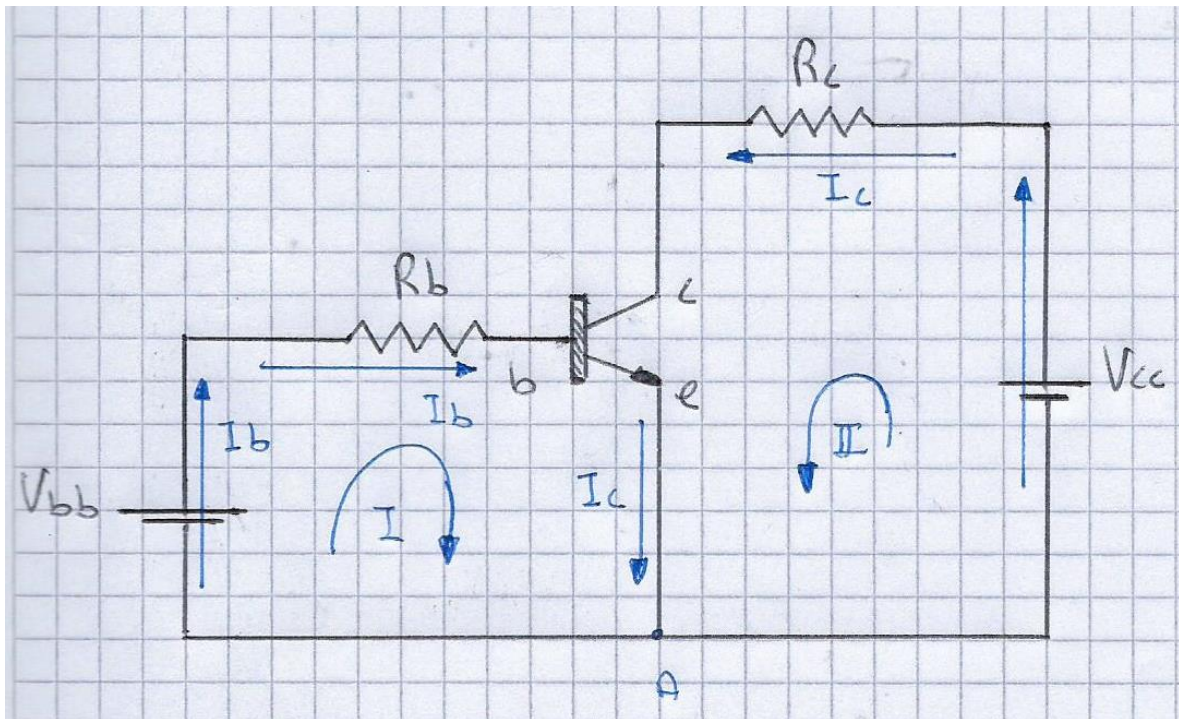


Trazado de la recta de carga de un transistor (virtual)

Mediante un circuito básico de transistor en configuración emisor común, plantearemos los circuitos básicos del mismo y calcularemos las distintas corrientes del mismo con los algoritmos correspondientes, nos interesa el valor particularmente de I_c y de V_{CE} , los cuales los pondremos en un gráfico I_c vs V_{CE}

Generaremos la recta dando valores a V_{bb} , aumentándolo desde “cero” hasta 5V aproximadamente, en intervalos de 0,2V



Del circuito “(I)” tenemos que :

$$V_{bb} - R_b \cdot I_b - 0,7V = 0 \rightarrow \text{despejando } I_b = (V_{bb} - 0,7V) / R_b$$

Sabiendo el valor de “ β ” $\rightarrow I_c = I_b \cdot \beta$

Una vez sabido I_c con el circuito “(II)”, calculamos V_{CE} :

$$V_{CC} - I_c \cdot R_c - V_{CE} = 0 \rightarrow V_{CE} = (V_{CC} - I_c \cdot R_c)$$

Con todos estos valores se confeccionara una tabla Excel, que calcule automáticamente todo, entrando como dato el valor de V_{bb}

TRABAJO PRACTICO TRANSISTORES

V_{bb}	I_b	I_c	V_{CE}	β
0	$I_b=(V_{bb}-0,7V)/R_b$	$I_c=I_b/\beta$	$V_{CE}=(V_{CC}-I_c.R_c)$	200
0,2				200
0,4				200
...				β_{SAT}
4,8				β_{SAT}
5				β_{SAT}

DATOS:

$$V_{cc}=10V$$

$$R_b=50K\Omega$$

$$R_c=1K\Omega$$

$$\beta=200$$

IMPORTANTE:

Inicialmente los valores de V_{CE} , será V_{cc} para valores de V_{bb} inferiores a 0,7V puesto que para esos valores no “abrirá” el transistor, luego empezara disminuir los valores de V_{CE} los cuales obviamente no podrán ser negativos, con lo cual habrá que calcular el valor de V_{bb} para el “comienzo” de la saturación, haciendo el paso inverso:

Calcular $I_{C_{MAX}}$, con la fórmula: $I_{C_{MAX}}=V_{CC}/R_c$

Luego calcular $(I_b)^*$ (corriente de base para inicio de saturación):

$$(I_b)^*=(I_{C_{MAX}})/\beta$$

Para luego calcular $(V_{bb})^*$ (tensión de base para comienzo de saturación)

$$(V_{bb})^*=0.7V+R_b.(I_b)^*$$

A partir de allí un aumento en la tensión de la base producirá una disminución del coeficiente “ β ” mediante la fórmula:

$$\beta_{SAT}=I_c/I_b$$

Lo cual pondremos e la última columna de la tabla

TRABAJO PRACTICO TRANSISTORES

Por ultimo haremos el grafico de la recta de carga mediante el grafico de la nube de puntos del Excel que tendrá como abscisas a V_{CE} y ordenadas a I_C

