

Juan Moreno Díez

ESTUDIO PREVIO SESIÓN 3

Divisor de tensión

a. $V_{out} = 0.909 \text{ V}$ $I = 0.001934 \text{ A}$

* C:\Users\34608\Documents\Ingeniería Informática\4o AÑO\1er Cuatrí\CIREL\PRÁCTICAS\Práctica1\Draft... X			
--- Operating Point ---			
V(n001):	10	voltage	
V(out):	0.909091	voltage	
I(R2):	0.00193424	device_current	
I(R1):	-0.00193424	device_current	
I(V1):	-0.00193424	device_current	

b. $V = I * R \rightarrow 10 = I * 5170 \rightarrow I = 0.001934 \text{ A}$

$V_{out} = V * R2 / R1 + R2 \rightarrow V_{out} = 10 * (470 / 470 + 4700) \rightarrow V_{out} = 0.909 \text{ V}$

Comprobamos que los valores coinciden con los de la simulación.

Divisor de corriente

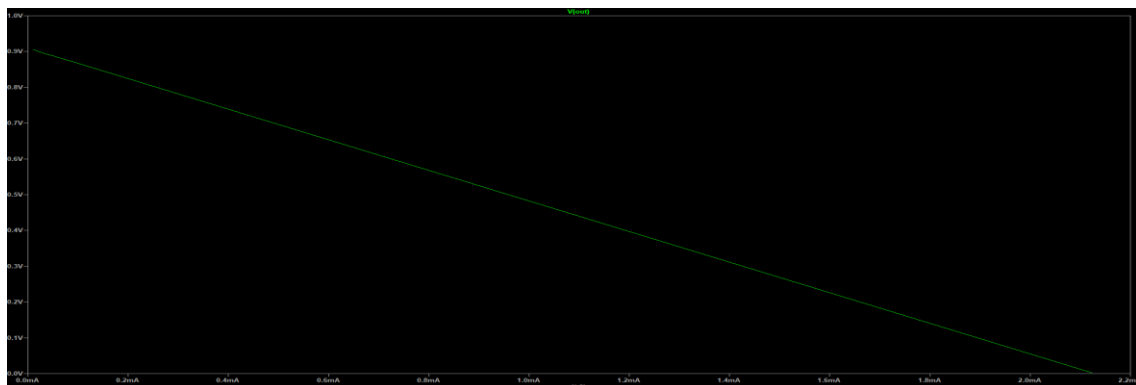
c. $I1 = I2 + I3 \rightarrow V_1 - V_{out} / R1 = I2 + I3 \rightarrow 10 - 0.47 / 4700 = 0.001 + I3$

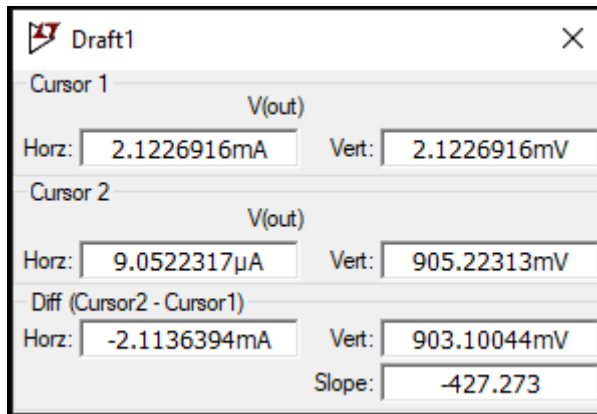
V_{out} en este caso valdría $\rightarrow 470 * 0.001 = 0.47 \text{ V}$

$\rightarrow 0.002027 = 0.001 + I3 \rightarrow I3 = 0.001027$ | Tenemos que $V3 = V2$ y por lo tanto podemos averiguar cuanto valdría $R3 \rightarrow R3 = 0.47 / 0.001027 \rightarrow$ aproximadamente **457,64 Ω**

d. $P = R * I^2 \rightarrow P = 457,64 * 0.001^2 \rightarrow P = 0.00045 \text{ W}$

e.





$V_{th} = 2.12 \text{ mV}$

$I_n = 2.12 \text{ mA}$

Obtenidos mediante simulación, variando los valores de la resistencia R3.

f. LNK: $I_1 = I + I_2 \rightarrow V_s - V/R_1 = I + V/R_2$

$$V_s/R_1 - V/R_1 = I + V/R_2 \rightarrow V_s/R_1 - I = V/R_1 + V/R_2 \rightarrow V_s/R_1 - I = R_1 \cdot V + R_2 \cdot V / R_1 \cdot R_2 \rightarrow V \cdot (R_1 + R_2) / (R_1 \cdot R_2) = V_s/R_1 - I \rightarrow V(R_1 + R_2) = R_1 \cdot R_2 (V_s/R_1 - I) \rightarrow V = (R_1 \cdot R_2) / (R_1 + R_2) \cdot (V_s/R_1 - I)$$

$$V(I) = V_{th} - R_{eq} \cdot I \rightarrow V_{th} = R_2 / (R_1 + R_2) V_s \rightarrow \mathbf{V_{th} = 0.9V}$$

$$R_{eq} = R_1 \cdot R_2 / (R_1 + R_2) \rightarrow \mathbf{R_{eq} = 427.7 \Omega}$$

$$I_n = V_{th} / R_{eq} \rightarrow \mathbf{I_n = 0.0021^a}$$

Como podemos observar, los valores calculados teóricamente, coinciden con los obtenidos en la simulación.