

Prob A.III.1. $A_V = 1$, $Z_i = 4 \cdot 10^{11} \Omega$, $Z_o = 0.375 \text{ m}\Omega$.

_____ ° ○

Prob A.III.2.  LTspice IV

- 1) $V_o = -2.2 \text{ V} + 3.08 \cdot \text{sen}(\omega t)$.
- 2) $R_4 = 3.87 \text{ k}\Omega$.
- 3) 741C: BW = 17.86 kHz, TL081C: BW = 71.4 kHz.

_____ ° ○

Prob A.III.4.

$D_3 D_2 D_1 D_0$	V_o
0 0 0 0	0.0 V
0 0 0 1	-0.4 V
0 0 1 0	-0.8 V
0 0 1 1	-1.2 V
....	
1 1 1 1	-6.0 V

_____ ° ○

Prob A.III.5. $V_1 = -0.5 \text{ V}$, $V_2 = |0.73 \text{ V}|$ (amplitud).

_____ ° ○

Prob A.III.6. $V_o = V_2 + \frac{R_2}{R_1} V_1$.

_____ ° ○

Prob A.III.7. $V_o = 5 \text{ V}$.

_____ ° ○

Prob A.III.8. Se trata de un amplificador diferencial cuya ganancia vale

$$V_o = \frac{100R_3}{R_3} (V_2 - V_1) = 100(V_2 - V_1)$$

A continuación se va a calcular el término $V_2 - V_1$. Los valores resistivos de los termistores son:

$$R_1 = K_e T^{0.98} = 100 \Omega / ^\circ K (273 + 150^\circ C)^{0.98} = 37.48 k\Omega$$

$$R_2 = K_e T^{0.98} = 100 \Omega / ^\circ K (273 + 200^\circ C)^{0.98} = 41.8 k\Omega$$

Luego, tenemos que

$$V_2 - V_1 = \frac{R_2}{R_2 + R_1} V_{CC} - \frac{R_3}{R_3 + R_3} V_{CC} = \frac{41.8 k\Omega}{41.8 k\Omega + 37.48 k\Omega} 1V - \frac{1}{2} 1V \cong 27 mV$$

Por consiguiente, la tensión de salida pedida vale


$$V_o = 100(V_2 - V_1) = 100 \cdot 27 mV = 2.7V$$

Prob A.III.9.

a) $I_o = 0.833 \text{ mA}$.


b) $I_o = 0.995 \text{ mA}$.


Prob A.III.10. $I_o = 2.47 \text{ mA}$.


Prob A.III.11. El apartado B de este problema está resuelto en el libro *Electrónica Básica para Ingenieros: Problemas Resueltos*, Problema 83, pág. 234. 

A) $V_o = -3.3 V_i$, $V_o(\text{max}) = 5 \text{ V}$, $V_o(\text{min}) = -5 \text{ V}$.


B) $V_o = -1.65 V_i$, $V_o(\text{max}) = 16.5 \text{ V}$, $V_o(\text{min}) = -16.5 \text{ V}$.

Prob A.III.12. Problema resuelto en el libro *Electrónica Básica para Ingenieros: Problemas Resueltos*, Problema 74, pág. 213. La salida es una onda cuadrada de $\pm 9.4 \text{ V}$ de amplitud. 

Prob A.III.13. $V_o = -9.1 \text{ V} \cos(2\pi 700t)$. 

Prob A.III.14. $V_{o1} = -0.3t$, $V_{o2} = 0.303 t^2$, $V_{o2}(t=3s) = 2.73 \text{ V}$. 

Prob A.III.15.

A) $V_{OH} = 6.9 \text{ V}$, $V_{OL} = -6.9 \text{ V}$, $V_i(0 \leftrightarrow 1) = 1 \text{ V}$. 

B) $V_{OH} = 20 \text{ V}$, $V_{OL} = -20 \text{ V}$, $V_i(0 \leftrightarrow 1) = -1.25 \text{ V}$.

Prob A.III.16.

A) $V_{OH} = 5 \text{ V}$, $V_{OL} = 0 \text{ V}$, $V_i(0 \leftrightarrow 1) = 1.56 \text{ V}$ (comparador no inversor). $I_{R3} \cong 1.5 \text{ mA}$.

B) $V_{OH} = 5 \text{ V}$, $V_{OL} = 0 \text{ V}$, $V_i(0 \leftrightarrow 1) = 1.56 \text{ V}$ (comparador inversor). $I_{R3} \cong 1.5 \text{ mA}$.

—— ° ○

Prob A.III.17. $R_1 = R_2 = 10 \text{ k}\Omega$, $R_C = 1.6 \text{ k}\Omega$.

—— ° ○

Prob A.III.18.

A) $V_{OH} = 5.4 \text{ V}$, $V_{OL} = -5.4 \text{ V}$, $V_{TH}(1 \rightarrow 0) = 3.6 \text{ V}$, $V_{TL}(0 \rightarrow 1) = -3.6 \text{ V}$.

B) $V_{OH} = 5.4 \text{ V}$, $V_{OL} = -5.4 \text{ V}$, $V_{TH}(0 \rightarrow 1) = 10.8 \text{ V}$, $V_{TL}(1 \rightarrow 0) = -10.8 \text{ V}$.

—— ° ○

Prob A.III.19.

A) $V_{OH} = 5 \text{ V}$, $V_{OL} = -5 \text{ V}$, $V_{TH}(1 \rightarrow 0) = 5 \text{ V}$, $V_{TL}(0 \rightarrow 1) = 2.67 \text{ V}$.

B) $V_{OH} = 5 \text{ V}$, $V_{OL} = -5 \text{ V}$, $V_{TH}(1 \rightarrow 0) = 4.3 \text{ V}$, $V_{TL}(0 \rightarrow 1) = 0.4 \text{ V}$.

—— ° ○