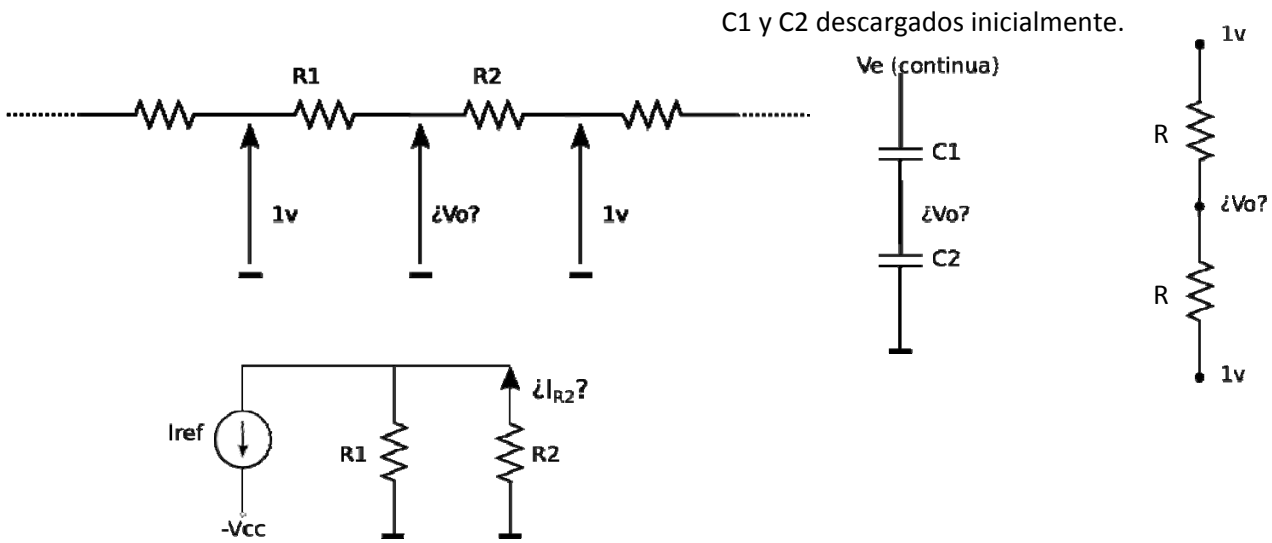
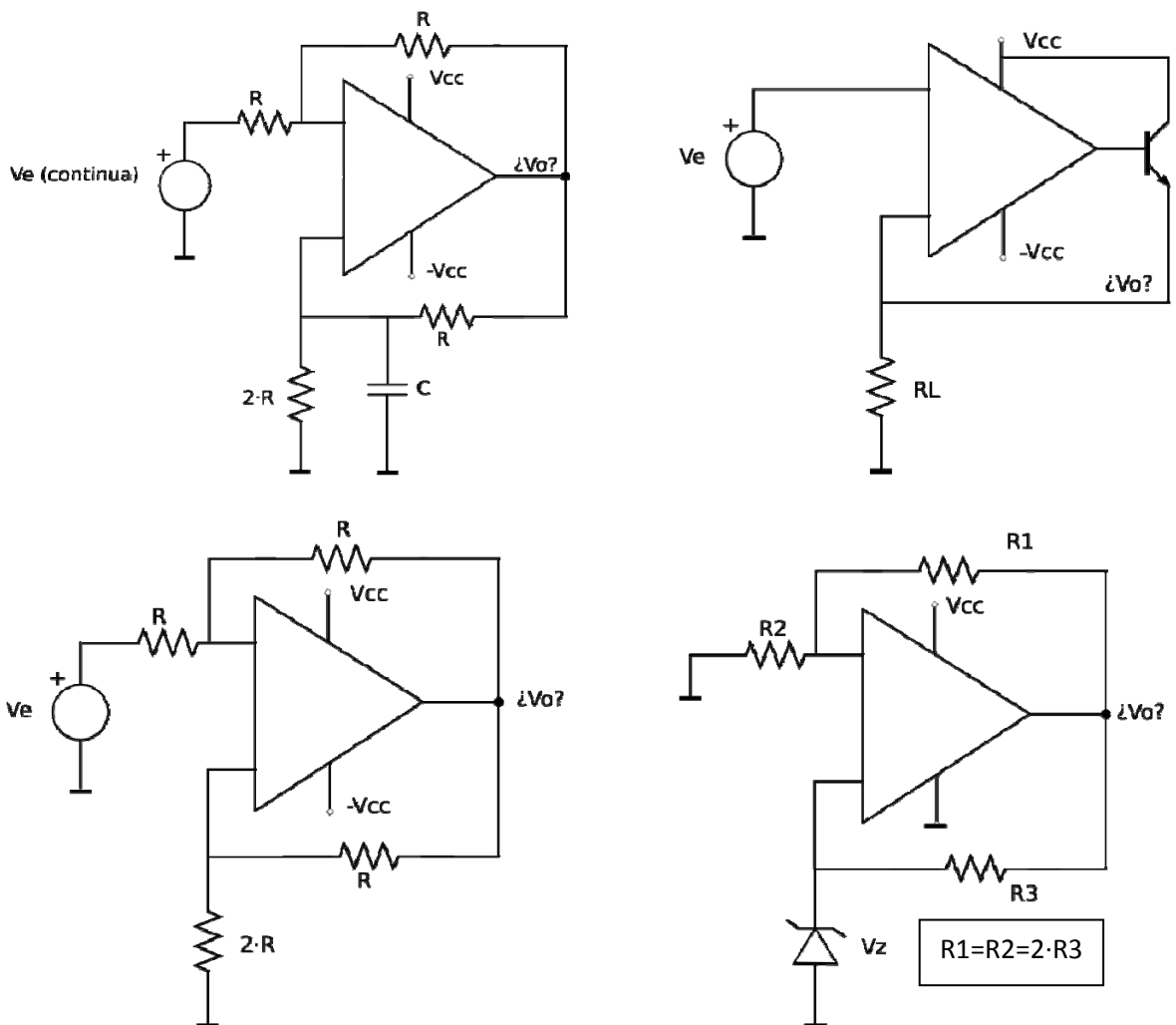


INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA.

1. Calcule el valor de la tensión o corriente indicada.



2. Indique los terminales + y - de los operacionales para que tengan realimentación negativa y determine el valor de V_o .



3. Aproxime a una recta las siguientes funciones supuesto $|x/K1| \ll 1$ y $|x/K2| \ll 1$.

a) $y(x) = \frac{K1}{K2+x}$

b) $y(x) = \frac{K1+x}{K2+x}$

c) $y(x) = \frac{x}{K1+x}$

4. Un medidor de temperatura **lineal**, proporciona una tensión de salida de -3V al medir una temperatura de 20°C y +10V al medir 50°C. Obtenga la función de transferencia del medidor que relaciona tensión y temperatura.

5. Represente la función densidad de probabilidad de amplitudes de una variable aleatoria distribuida uniformemente entre $x=-1$ y $x=2$. Calcule el valor medio y la varianza.

6. Para la siguiente función obtenga: módulo, fase y su representación binómica $H(jw)=Re(w)+jIm(w)$.

$$H(jw) = \frac{R}{1 + jwRC}$$

7. Determine la expresión del valor de la máxima velocidad de variación de las señales indicadas en V/s para $t>0$.

$$V1(t) = K \cdot \text{sen}(w \cdot t)$$

$$V2(t) = K \cdot (1 - e^{-\frac{t}{10}})$$

8. Para la siguiente función $V(t) = K \cdot (1 - e^{-\frac{t}{10}})$ determine:

a) $V(t=0)$

b) $V(t=\infty)$

c) Valor de T1 si $V(T1)=0.99 \cdot V(t=\infty)$

9. Calcule para las siguientes señales periódicas su valor medio y valor eficaz.

a) $V(t)=K \cdot \text{sen}(w \cdot t)$

b) $V(t)=K1+K2 \cdot \text{sen}(wt)$

c) $V(t)=K1 \cdot \text{sen}(w1 \cdot t)+K2 \cdot \text{sen}(2 \cdot w1 \cdot t)$

Para las siguientes dibuje además la forma de onda indicando sus características temporales y de amplitud.

d) Onda triangular simétrica de amplitud $\pm 2V$.

e) Onda en diente de sierra de amplitud $\pm 2V$.

f) Onda cuadrada de amplitud entre 0 y 2V.

g) Onda rectangular con ciclo de trabajo $d=20\%$ y amplitud entre 0 y 2V.

10. Determine la frecuencia de corte a -3dB (en Hz) de la siguiente función paso-bajo: $H(jw) = \frac{K1}{K2+j \cdot \frac{w}{w1}}$

11. Dibuje el equivalente eléctrico de un generador de tensión de resistencia de salida $Ro=100\Omega$.

12. Dibuje el equivalente eléctrico de un generador de corriente de resistencia de salida $Ro=10M\Omega$.

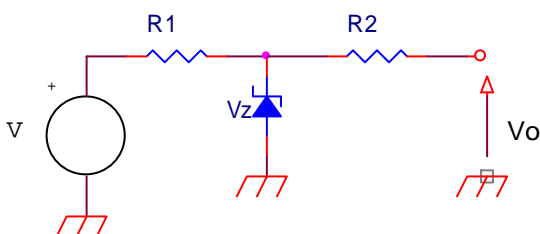
13. Dibuje el equivalente eléctrico de entrada de un circuito que presente una impedancia de entrada según la función indicada: $Z(jw) = \frac{Re}{1+jwReCe}$

14. Determine el equivalente Thévenin del circuito en las siguientes situaciones:

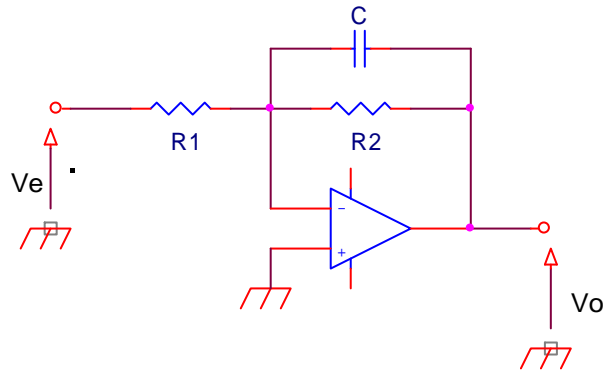
a) Zener ideal y $V>Vz$.

b) Zener ideal y $V<Vz$.

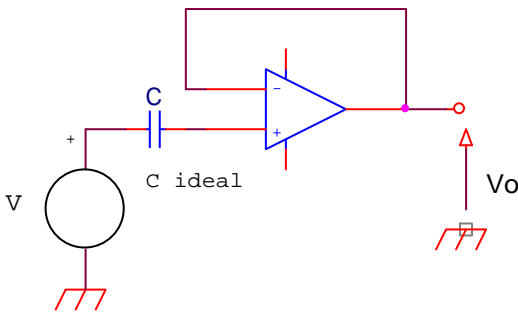
c) Zener con resistencia dinámica $Rz>0$ y $V>Vz$.



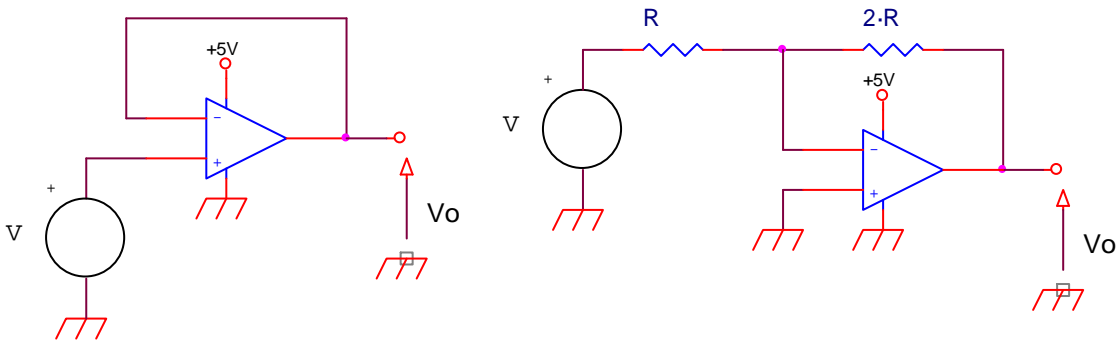
15. Para el mismo circuito anterior y en las mismas situaciones, obtenga el equivalente Norton.
16. Para el siguiente circuito basado en un amplificador operacional ideal, represente el diagrama de Bode de la amplitud con la frecuencia de $|V_o/V_e|$.



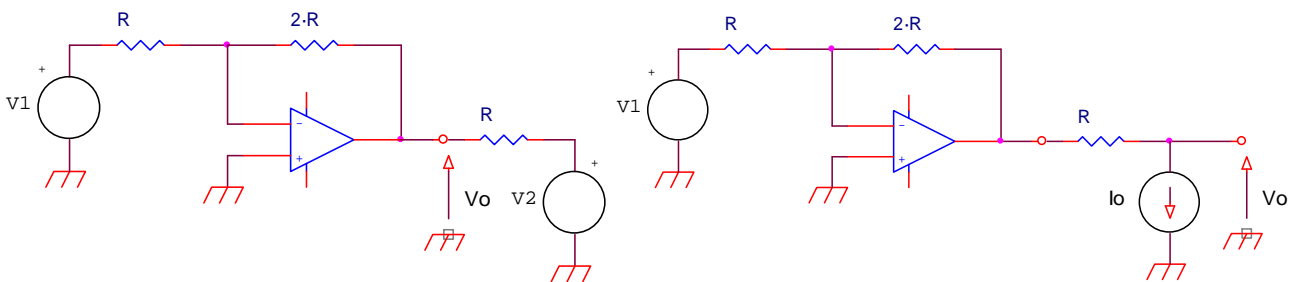
17. Indique el motivo por el que este circuito se satura supuesto el AO real (las alimentaciones del AO se suponen correctas). ¿Dónde debe ponerse una resistencia para que el AO funcione en zona lineal?



18. Represente la forma de onda a la salida de estos dos circuitos (referenciada gráficamente a la de entrada), supuesto el generador una onda seno de amplitud $\pm 3V$ y que el AO es ideal.

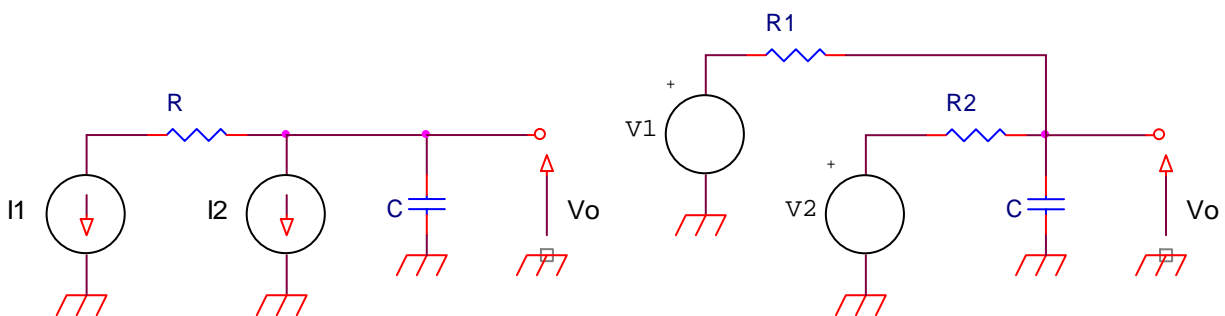
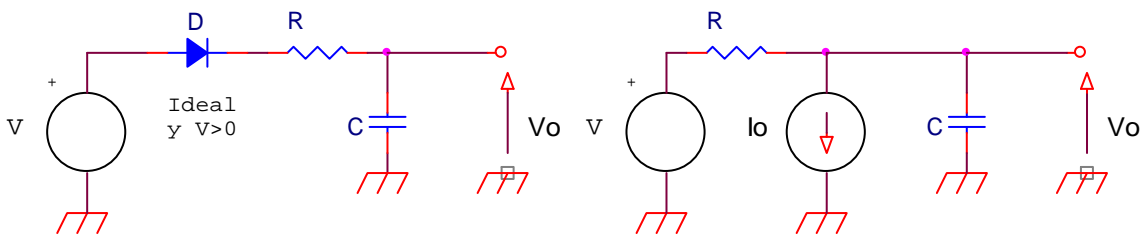
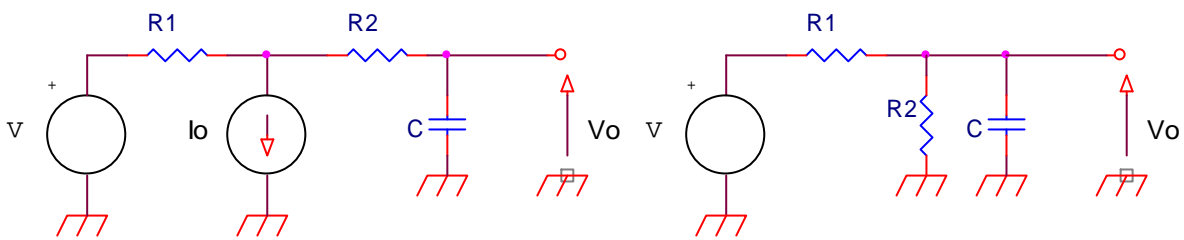
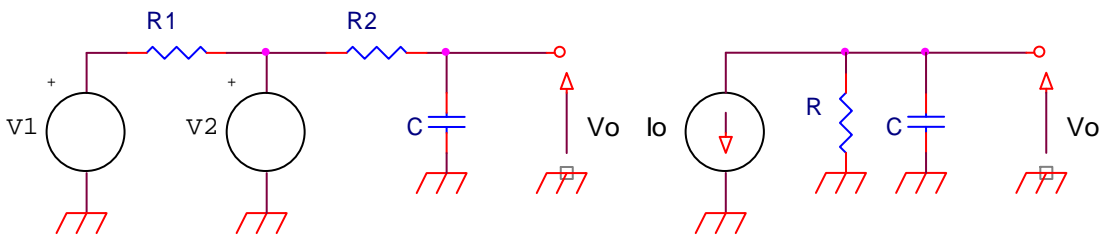
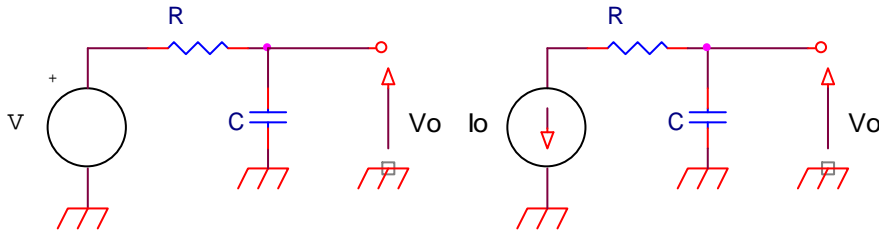


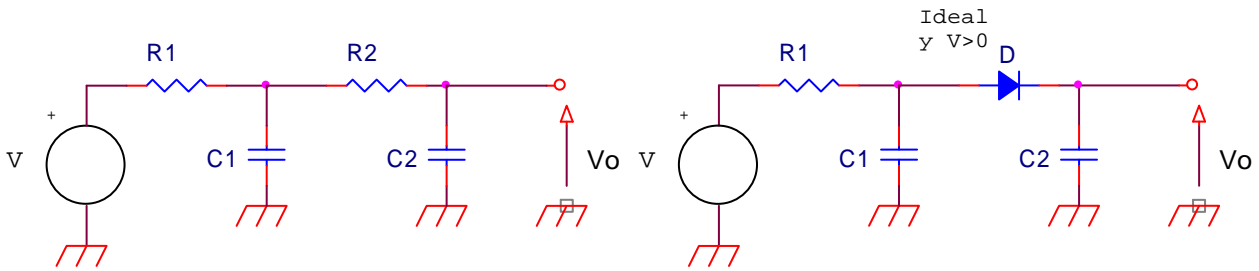
19. Obtenga la expresión de V_o en los circuitos mostrados supuesto el AO ideal y funcionando en zona lineal.



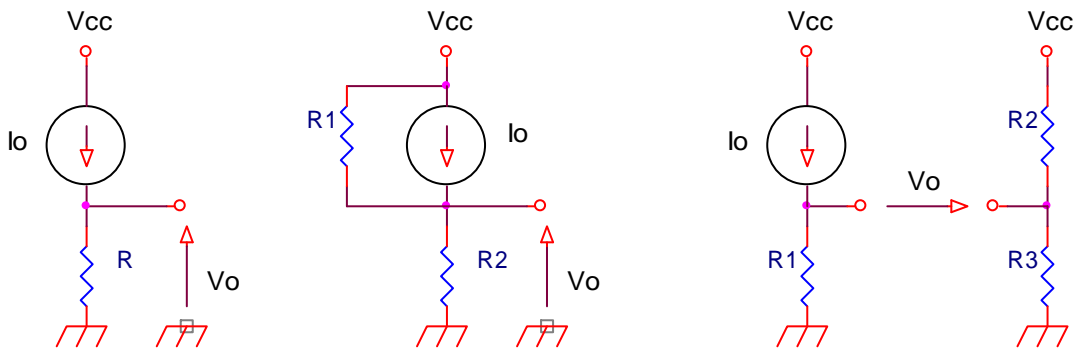
20. Para los siguientes circuitos, supuesto que las fuentes de tensión y corriente son continuas y los condensadores están descargados inicialmente, determine:

- Para los de una única constante de tiempo la expresión de dicha constante y de la evolución de V_o .
- Para los que no, pero alcanzan un régimen permanente, el valor de la V_o en régimen permanente.
- Para el resto, la expresión de $V_o(t)$.





21. Determine los equivalentes Thevenin, Norton y la V_o de los siguientes circuitos.



22. En los circuitos anteriores, si la V_o es leída con un amplificador de resistencia de entrada R_e , determine la nueva expresión de V_o .
23. Se dispone de un generador de tensión que proporciona, en circuito abierto, una señal comprendida en el rango $-2V \leq V_e \leq 5V$. Diseñe un circuito basado en 2 resistencias y un generador de tensión V_x , que proporcione una tensión de salida V_o (no diferencial) en el rango $0 \leq V_o \leq V_{omx}$, a partir de V_e , en las dos situaciones indicadas (calcule la expresión del valor de las resistencias y de V_{omx}):
- Generador V_e ideal. Represente el equivalente Thévenin del circuito resultante.
 - Generador V_e con resistencia de salida R_e .
24. Igual que el ejercicio anterior, pero para obtener V_o , a partir de V_e , disponemos de una única resistencia y de un generador de corriente I_x .
25. Se dispone de un generador de corriente que proporciona, en circuito abierto, una señal comprendida en el rango $-4mA \leq I_e \leq 8mA$. Diseñe un circuito basado en una resistencia y un generador de tensión V_x , que proporcione una tensión de salida V_o en el rango $0 \leq V_o \leq V_{omx}$, a partir de I_e , en las dos situaciones indicadas (calcule la expresión del valor de la resistencia y de V_{omx}):
- Generador I_e ideal. Represente el equivalente Thévenin del circuito resultante.
 - Generador I_e con resistencia de salida R_e .
26. Igual que el ejercicio anterior pero para obtener V_o a partir de I_e disponemos de una resistencia y de un generador de corriente I_x .