

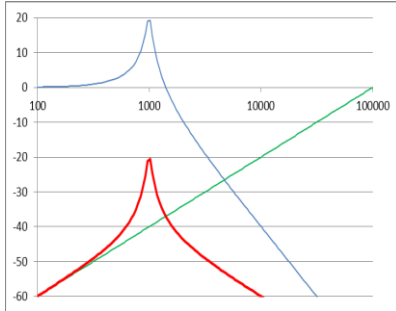
Apellidos: _____

Nombre: _____

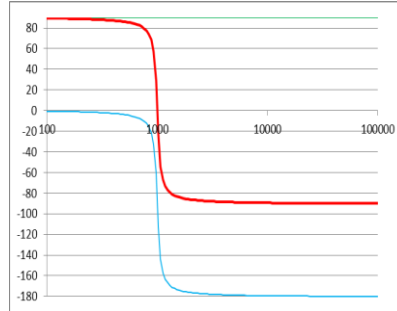
NOTA: cada pregunta vale 1,25 puntos

Dibújese de forma aproximada el diagrama de Bode, amplitud y fase, de un circuito que contiene

amplificadores operacionales y cuya función de transferencia es $T(p) = \frac{10p}{p^2 + 10^2 p + 10^6}$



Amplitud



Argumento

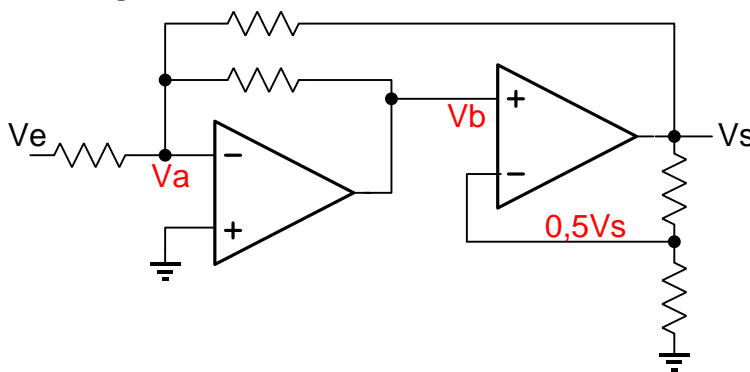
$$T(p) = \frac{p}{10^5} \frac{10^6}{p^2 + 10^2 p + 10^6}$$

$$T(p) = \frac{p}{10^5} \frac{\omega_0^2}{p^2 + 2z\omega_0 p + \omega_0^2}$$

$$\omega_0 = 10^3 \quad z = 0,05$$

Determinése la función de transferencia del circuito sabiendo que la de los amplificadores operacionales es

$T(p) = \frac{10^5}{0,1p + 1}$. Todas las resistencias son iguales y de valor 10 kΩ



Ecuaciones :

$$\frac{V_e - V_a}{R} = \frac{V_a - V_b}{R} + \frac{V_a - V_s}{R}$$

$$V_b = T(p)(0 - V_a)$$

$$V_s = T(p)(V_b - 0,5V_s)$$

$$T'(p) = -\frac{1}{\frac{3}{T^2(p)} + \frac{1,5}{T(p)} + 1,5}$$

$$T'(p) = \frac{10^{10}}{0,03p^2 + 1,5 \cdot 10^4 p + 1,5 \cdot 10^{10}}$$

En un microprocesador determinado la instrucción SUMA es "01101100110111", que consta de la instrucción propiamente dicha y de un operando:

Instrucción	Operando
011011	00110111

¿Qué es el operando?

El operando indica, normalmente, la dirección de memoria de uno de los sumandos.
(puede indicar también una constante que se suma)

Apellidos: _____

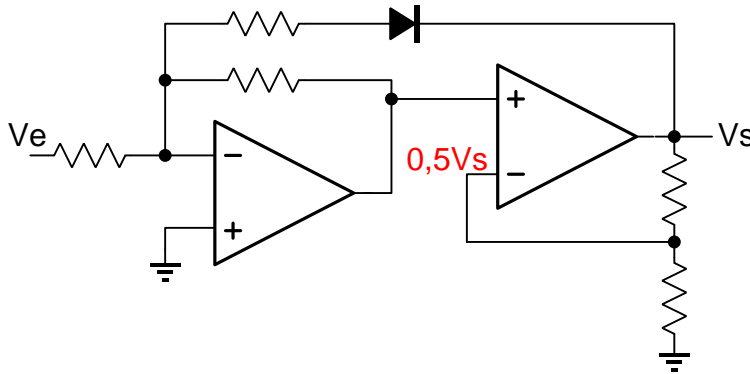
Nombre: _____

NOTA: cada pregunta vale 1,25 puntos

Tabla de verdad y funciones lógicas de un decodificador de 10 salidas y entrada BCD

B3	B2	B1	B0	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1	Y0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	$Y0 = \overline{B3} \cdot \overline{B2} \cdot \overline{B1} \cdot \overline{B0}$
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	$Y1 = \overline{B3} \cdot \overline{B2} \cdot \overline{B1} \cdot B0$
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	$Y2 = \overline{B3} \cdot \overline{B2} \cdot B1 \cdot \overline{B0}$
0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	$Y8 = B3 \cdot \overline{B2} \cdot \overline{B1} \cdot \overline{B0}$
0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	$Y9 = B3 \cdot \overline{B2} \cdot B1 \cdot \overline{B0}$
0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

En el circuito representado todas las resistencias son iguales, 1 kΩ, y el diodo y amplificadores operacionales ideales. Determinése el valor de la tensión Vs cuando Ve= 5 V y cuando Ve=-5V



Diodo conduce si $V_s < 0$ ($V_e > 0$)

$$\frac{V_e}{R} = \frac{-0,5V_s}{R} + \frac{-V_s}{R}$$

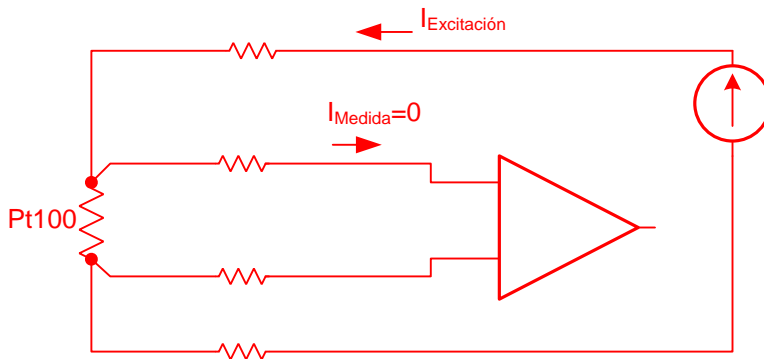
$$V_s = -\frac{1}{1,5} \cdot V_e = -\frac{10}{3} V$$

Diodo no conduce si $V_s > 0$ ($V_e < 0$)

$$\frac{V_e}{R} = \frac{-0,5V_s}{R}$$

$$V_s = -\frac{1}{0,5} \cdot V_e = 2,5 V$$

Justifíquese por qué para la medida de temperatura con resistencias de platino, por ejemplo de tipo Pt100, el uso de cuatro hilos elimina errores.



Las caídas de tensión en los cables donde se aplica la corriente no afectan a la caída de tensión en la de medida.

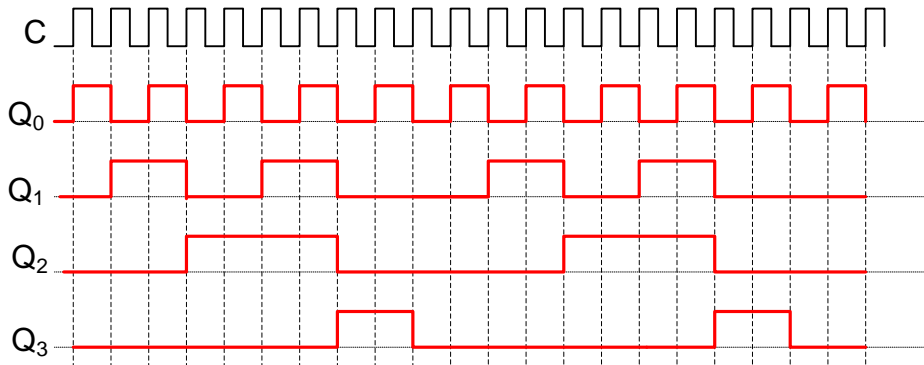
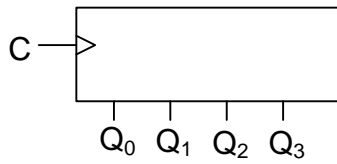
Las caídas de tensión en los cables de lectura son despreciables por ser despreciable la corriente de medida

Apellidos: _____

Nombre: _____

NOTA: cada pregunta vale 1,25 puntos

Dibújese la evolución de las salidas Q_0 , Q_1 , Q_2 y Q_3 en un contador en base 10 (contador BCD)



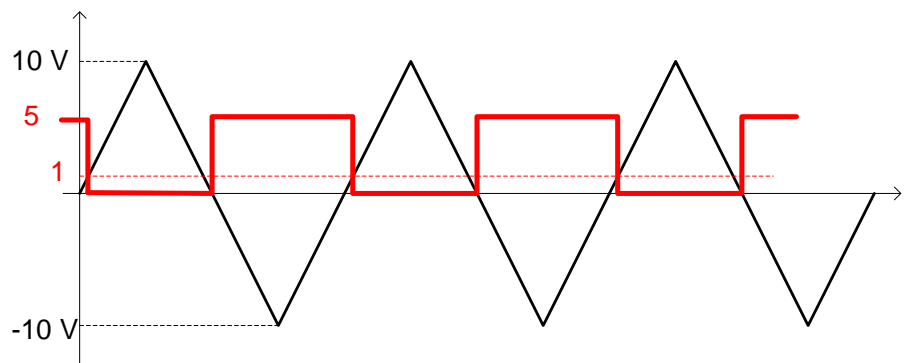
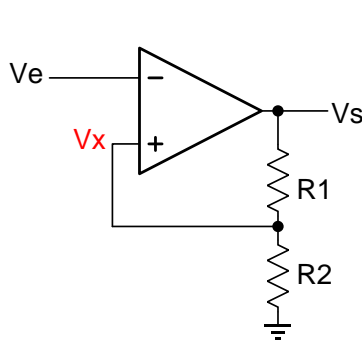
En el comparador de la figura la tensión de entrada es la señal triangular representada. Dibújese la forma de la tensión de salida.

$R_1 = 4 \text{ k}\Omega$

$R_2 = 1 \text{ k}\Omega$

Tensiones de saturación de salida: $V_{SMÍN} = 0$

$V_{SMÁX} = 5 \text{ V}$



Es un comparador con histéresis:

$V_s = 5 \text{ V}$ si $V_e < V_x$ $V_x = 0,2 \cdot V_x = 1 \text{ V}$

$V_s = 0 \text{ V}$ si $V_e > V_x$ $V_x = 0 \text{ V}$

Con V_e subiendo V_s pasa de 5 V a 0 V cuando $V_e = 1 \text{ V}$

Con V_e bajando V_s pasa de 0 V a 5 V cuando $V_e = 0$