

ELECTRÓNICA ANALÓGICA
2º CURSO I.T.I. ELECTRÓNICA INDUSTRIAL
EXAMEN CONVOCATORIA 13-09-04

APELLIDOS Y NOMBRE:

Sea el circuito de la fig. 1. Suponiendo diodos ideales, con V3 tensión continua y constante de 0,2 voltios, halle el valor de i_{D1}	1
Sea el circuito de la fig. 1. Suponiendo diodos ideales, con V3 tensión continua y constante de 0,2 voltios, halle el valor de i_{D2}	2
Sea el circuito de la fig. 1. Suponiendo diodos ideales, con V3 tensión continua y constante de -9 voltios, halle el valor de i_{D1}	3
Sea el circuito de la fig. 1. Suponiendo diodos ideales, con V3 tensión continua y constante de -9 voltios, halle el valor de i_{D1}	4
Sea el circuito de la fig. 1. Suponiendo diodos con caída de tensión directa de 1,2 voltios ($G_a A_s$), con V3 tensión continua y constante de 0,2 voltios, halle el valor de i_{D1}	5
Sea el circuito de la fig. 1. Suponiendo diodos con caída de tensión directa de 1,2 voltios ($G_a A_s$), con V3 tensión continua y constante de 0,2 voltios, halle el valor de i_{D2}	6
Sea el circuito de la fig. 1. Suponiendo diodos con caída de tensión directa de 1,2 voltios ($G_a A_s$), con V3 tensión continua y constante de -9 voltios, halle el valor de i_{D1}	7
Sea el circuito de la fig. 1. Suponiendo diodos con caída de tensión directa de 1,2 voltios ($G_a A_s$), con V3 tensión continua y constante de -9 voltios, halle el valor de i_{D2}	8
Sea el circuito de la figura 2. La caída de tensión directa = tensión umbral, de D5, es de 0,7 voltios. $V_T=26$ mV. Si $E=3,7$ voltios, evaluar la resistencia incremental del diodo en ese punto de trabajo.	9
Sea el circuito de la figura 2. Suponiendo diodo ideal, y capacidad “infinita”, si la corriente de polarización en continua a través del diodo se fija en 100 mA, y V4 es una tensión senoidal, evalúe el valor instantáneo máximo que puede tener para que el diodo se encuentre justo en el límite de interrupción de corriente.	10
Sea el circuito de la figura 2. Suponiendo diodo ideal, y capacidad “infinita”, si la corriente de polarización en continua a través del diodo se fija en 500 mA, y V4 es una tensión triangular, evalúe el valor eficaz máximo que puede tener para que el diodo se encuentre justo en el límite de interrupción de corriente.	11
Sea el circuito de la figura 2. La caída de tensión directa de D5, es de 0,7 voltios. $V_T=26$ mV ; C1 “infinita”. Si V4 es una tensión senoidal de valor eficaz 1 voltio, evalúe el valor mínimo que debe tener E para que la máxima resistencia incremental del diodo no supere los 0,5 ohmios. (A la corriente instantánea mínima)	12
Sea el circuito de la figura 2. Suponiendo diodo ideal, evalúe el valor de C1, para que a 50 Hz podamos considerarla un cortocircuito.	13
Sea el circuito de la figura 3. La señal cuadrada aplicada tiene un valor negativo de -5 voltios, y un valor positivo de 3 voltios. $E_d=0,6$ v. Se supone que se ha alcanzado el equilibrio cuando la tensión es de -5 voltios. Calcular cual es la corriente a través del diodo	14
Sea el circuito de la figura 3. La señal cuadrada aplicada tiene un valor negativo de -5 voltios, y un valor positivo de 3 voltios. $E_d=0,6$ v. Se supone que se ha alcanzado el equilibrio cuando la tensión es de -5 voltios. Calcular la corriente a través del diodo inmediatamente después de que V6 conmute a 3 voltios	15
Sea el circuito de la figura 3. La señal cuadrada aplicada tiene un valor negativo de -5 voltios, y un valor positivo de 3 voltios. $E_d=0,6$ v. Se supone que se ha alcanzado el equilibrio cuando la tensión es de -5 voltios. Calcular la corriente a través del diodo una vez que la fuente haya conmutado a 3 voltios y mantenga este valor el suficiente tiempo.	16
Sea el circuito de la figura 3. La señal cuadrada aplicada tiene un valor negativo de -5 voltios, y un valor positivo de 3 voltios. $E_d=0,6$ v. Se supone que se ha alcanzado el equilibrio cuando la tensión es de +3 voltios. Evalúe la tensión entre ánodo y cátodo justo en el instante en el que la fuente conmuta a -5 voltios	17
Sea el circuito de la figura 3. La señal cuadrada aplicada tiene un valor negativo de -5 voltios, y un valor positivo de 3 voltios. $E_d=0,6$ v. Se ha alcanzado el equilibrio cuando la tensión es de +3 voltios. Evalúe la corriente entre ánodo y cátodo justo en el instante en el que la fuente conmuta a -5 voltios	18

ELECTRÓNICA ANALÓGICA
2º CURSO I.T.I. ELECTRÓNICA INDUSTRIAL
EXAMEN CONVOCATORIA 13-09-04

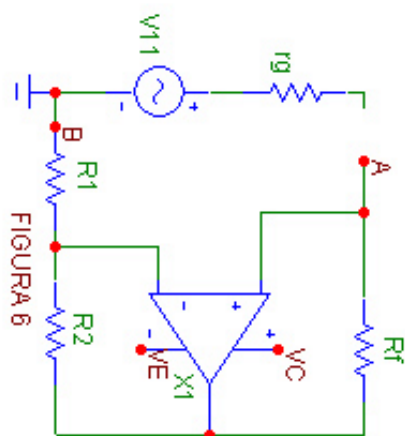
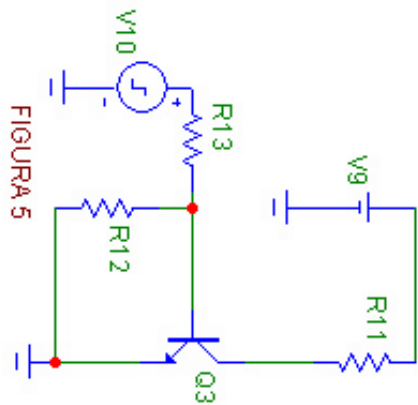
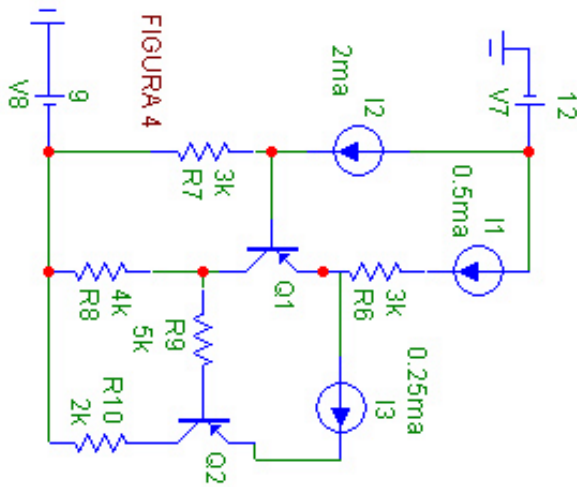
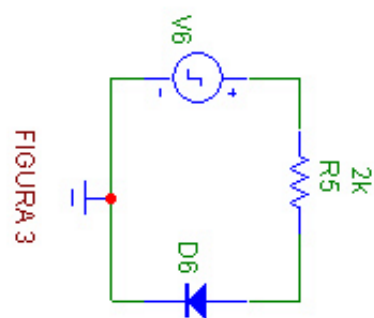
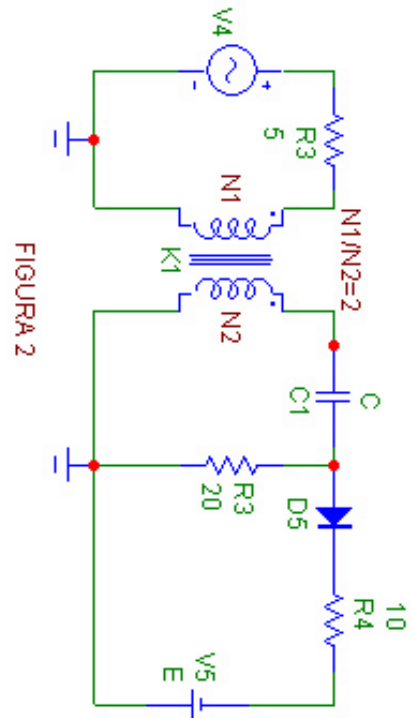
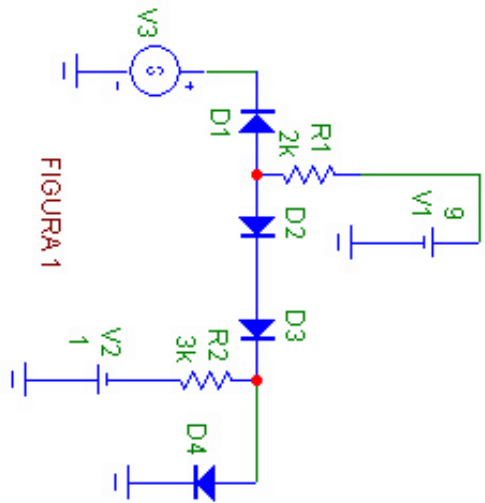
APELLIDOS Y NOMBRE:

Sea el circuito de la figura 4. Utilizando la hipótesis de β infinita, evalúe I_{CQ1}	19
Sea el circuito de la figura 4. Utilizando la hipótesis de β infinita, evalúe I_{CQ2}	20
Sea el circuito de la figura 4. Utilizando la hipótesis de β infinita, evalúe V_{CEQ1}	21
Sea el circuito de la figura 4. Utilizando la hipótesis de β infinita, evalúe V_{CEQ2}	22
Sea el circuito de la figura 4. Utilizando la hipótesis de β infinita, evalúe la potencia suministrada por la fuente V7	23
Sea el circuito de la figura 4. Utilizando la hipótesis de β infinita, evalúe la potencia suministrada por la fuente V8	24
Sea el circuito de la figura 5. La señal de entrada es una cuadrada de +3,6/ 0 volt. Transistor NPN Si, $\beta_{\min}=40$, $\beta_{\max}=200$. $V_{Besat}=0,8$ v. $V_{Cesat}=0,2$. Si $V_9=10$ voltios, $R_{11}=2k$ y $R_{12}=5,6$ K, valor de R_{13} para garantizar que cuando V_{10} sea 3,6 voltios, el transistor entre en saturación.	25
Sea el circuito de la figura 5. La señal de entrada es una cuadrada de +3,6/ 0 volt. Transistor NPN Si, $\beta_{\min}=40$, $\beta_{\max}=200$. $V_{Besat}=0,8$ v. $V_{Cesat}=0,2$. Si $V_9=5$ voltios, $R_{11}=33$ ohm y $R_{12}=10$ Meg, valor de R_{13} para garantizar que cuando V_{10} sea 3,6 voltios, el transistor entre en saturación.	26
Sea la figura 6. El A.O. tiene una ganancia en lazo abierto mayor de 200.000. La corriente máxima admisible antes de que entre la protección contra sobre corriente es de 10 ma. $f_t=1$ Mhz Las tensiones de saturación positiva y negativa son de +/-15 voltios. $R_1=10k$, $R_2=20k$, $r_g=50$ ohmios. Tensión offset a la entrada 5 mV Se pide :	
Suponiendo funcionamiento lineal del A.O. , si $R_F=1Kohm$, ¿Cual es el valor con su signo, de la resistencia de entrada vista desde los terminales AB?	27
Cual será el valor absoluto de la tensión de salida con el terminal A sin conectar	28
Si $R_F=100$ ohmios, y conectamos entre A y B el generador de funciones del laboratorio ajustado en vacío a prácticamente 0 voltios ¿ Cual será el valor absoluto de la tensión de salida	29
Si $R_F=500$ ohmios, y conectamos entre A y B el generador de funciones del laboratorio ajustado en vacío a 1 voltio DC ¿ Cual la tensión que mediríamos entre A y B	30
Si $R_F=100$ ohmios, y aplicamos a la entre A y B el generador del laboratorio ajustado en vacío a una tensión senoidal de 100 Hz y 100 mv de pico, evaluar cual será el valor eficaz de la tensión a la salida.	31
Si $R_F=150$ ohmios, y eg lo ajustamos en vacío a 50 mV de pico (senoidal), evaluar a que frecuencia la tensión en v^+ estará desfasada 45° respecto a la de v^-	32
Si $R_F=150$ ohmios, y eg lo ajustamos en vacío a 50 mV senoidal, para la frecuencia anterior, cual será el valor eficaz de la tensión a la salida	33
Si $R_F=150$ ohmios, y eg lo ajustamos en vacío a 0 voltios , evaluar la tensión offset a la salida, debida exclusivamente a la tensión offset a la entrada.	34
Si $R_F=150$ ohmios, y eg lo ajustamos en vacío a 0 voltios , evaluar la tensión que mediríamos en el punto A, debida exclusivamente a la tensión offset a la entrada.	35

OBSERVACIONES: Se deberán rellenar las casillas con los valores calculados
Se pueden hacer aproximaciones siempre que el error sea inferior al 5%.
Los resultados deben justificarse en hoja a parte.

ELECTRÓNICA ANALÓGICA
2º CURSO I.T.I. ELECTRÓNICA INDUSTRIAL
EXAMEN CONVOCATORIA 13-09-04

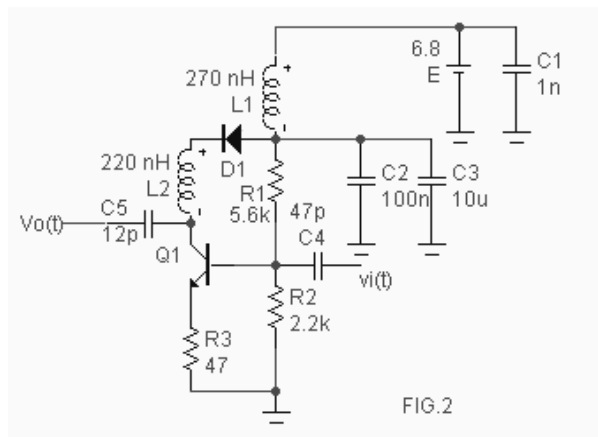
APELLIDOS Y NOMBRE:



ELECTRÓNICA ANALÓGICA
2º CURSO I.T.I. ELECTRÓNICA INDUSTRIAL
EXAMEN CONVOCATORIA 13-09-04

APELLIDOS Y NOMBRE:

EJERCICIO 1.- Sea el circuito de la figura.



Representa el esquema de un amplificador de banda ancha adecuado para amplificar señales de muy alta frecuencia (V.H.F.).

El transistor seleccionado, a las frecuencia de trabajo no presenta efectos dinámicos secundarios, pudiéndose por tanto emplear los modelos de pequeña señal estudiados. Las características mas importantes del transistor son:

Transistor NPN de Silicio , con $V_{BEQ}=0,8$ voltios. Tensión Early=100 voltios. $\beta_{Mínima}=50$ y $\beta_{Máxima}=100$, trabajando a una t° de la unión de 27°C .

(Tensión térmica $V_T=25$ mV.)

El conjunto de capacidades empleadas, pueden considerarse cortocircuitos a efectos de las componentes alternas de trabajo, así como circuitos abiertos las autoinducciones

Se pide:

A) En ausencia de señal.

- 1) Puntos de operación I_{CQ} , V_{CEQ} del transistor para $\beta=50$ y para $\beta=100$
- 2) Potencia disipada por el transistor.
- 3) Defina analíticamente y dibuje la Recta Estática de Carga.

B) Con gran señal

- 4º) Si a la salida colocamos una resistencia de 100 ohmios., defina la recta dinámica de carga (tomando como origen de coordenadas el P.O.), y dibújela en el gráfico pedido en el apartado anterior.

C) En pequeña señal

Si en la salida V_o no tenemos colocada ninguna carga, calcular:

- 5) Impedancia de entrada z_i , para $\beta=50$ y para $\beta=100$
- 6º) Ganancia en tensión v_o/v_i para $\beta=50$ y para $\beta=100$
- 7º) Impedancia de salida z_o para $\beta=50$ y para $\beta=100$

Si en la salida tenemos aplicada una carga resistiva de 1000 ohmios y la ganancia β vale 100:

- 8º) Si en la entrada aplicamos una tensión alterna senoidal de 10 mv. Eficaces 150 Mhz, y en la salida colocamos la carga citada de 1000 ohmios, calcular cual es la tensión eficaz que mediríamos en terminales de la carga (Empleando un voltímetro de radiofrecuencia).

ELECTRÓNICA ANALÓGICA
2º CURSO I.T.I. ELECTRÓNICA INDUSTRIAL
EXAMEN CONVOCATORIA 13-09-04

APELLIDOS Y NOMBRE:

EJERCICIO 2

Sea el circuito de la figura 2

La señal $e_g(t)$ es una función senoidal de frecuencia que puede variar entre 50 Hz y 100 KHz., con valor máximo de la componente alterna de (E_M) de hasta 10 mv, y una componente continua de +10 voltios.

La capacidad C se utiliza junto con la resistencia R para eliminar la componente continua de la señal y posteriormente amplificar la componente alterna. Se emplea un circuito amplificador con dos etapas de amplificadores operacionales montados como amplificadores no inversores.

Se desea obtener una ganancia a frecuencias medias de 1000.

A) Para el rango de frecuencias especificado, (50 hz-20Khz.), el desfase entre la tensión en el nodo 2 y el nodo 1 debe ser inferior a 10 grados sexagesimales.

B) Para el rango de frecuencias especificado, (10-20Khz.),

Datos del A.O. empleado: Tensión de desviación a la entrada ± 5 milivoltios, $I_{osc} = 20$ ma. $F_T = 5$ Mhz

SR= 1,5 v/ μ s , ganancia en lazo abierto en modo diferencial mayor de 100000. CCMR 85 db

Para el cumplimiento de las especificaciones, se pide:

Valor mínimo de la capacidad C (1 punto)	
Ganancia en continua de cada etapa	
Anchura de banda de cada etapa. (1 punto)	
Anchura de banda del conjunto de las dos etapas acopladas (1 punto)	
Trabajando a $f = 20$ Khz , valor máximo que puede tener E_m para que no aparezca distorsión en ninguna de las etapas debido a una excesiva dv/dt . (1 pto)	
Trabajando con $E_m = 10$ mv, determinar a qué frecuencia empezará a aparecer distorsión debido a una excesiva dv/dt . (1 punto)	
Desfase entre la tensión de salida y la de entrada a una frecuencia de 50khz	
Máximo valor de continua que puede esperarse en out, debido a los offset de tensión de los A.O (1 punto)	

