

NOMBRE Y APELLIDOS:

	El valor eficaz de una función periódica de período finito puede ser nulo.
	El valor eficaz de una función puede ser positivo o negativo
	El valor eficaz de una función periódica de período finito, cuyos valores instantáneos son siempre positivos, puede ser menor que su valor medio, dependiendo de la forma de onda de la citada función.
	El valor absoluto del valor medio de una función puede ser mayor que su valor eficaz
	El valor eficaz de la componente alterna de una función puede llegar a ser mayor que su valor medio
	El factor de forma de una señal puede ser positivo o negativo
	El factor de forma nunca puede ser mayor que la unidad
	EL factor de cresta de una función se define como el cociente entre el valor de pico y el valor eficaz
	Si una tensión periódica tiene un valor eficaz total de 2 voltios, y un valor medio de 2 voltios, la potencia que se disipa en una resistencia de 1 ohmio a la que se le aplica esta tensión será de : 8 vatios
	El valor medio de la función potencia en un biterminal es siempre el producto del valor medio de la corriente por el valor medio de la tensión
	La potencia media absorbida o entregada por una fuente ideal de corriente constante, es siempre el producto del valor de la corriente por el valor medio de la tensión entre sus terminales.
	La potencia entregada o absorbida por una fuente ideal de tensión constante no tiene por que ser siempre el producto de la citada tensión por el valor medio de la corriente que circula a través de la misma
	Una fuente ideal de corriente tiene una impedancia de salida nula
	La resistencia de entrada de un dispositivo se define como el cociente entre la tensión continua y constante aplicada y la corriente continua y constante que circula
	La impedancia de entrada coincide siempre con la resistencia de entrada
	En un triterminal activo, la impedancia de entrada puede variar en función de la carga aplicada a la salida.
	La impedancia de entrada es siempre independiente de la frecuencia de la señal aplicada.
	La resistencia de salida de un triterminal activo es el cociente entre la tensión de salida y la corriente de salida.
	Cuando en un triterminal activo se habla de ganancia de potencia, como el cociente entre la potencia suministrada a la carga y la potencia suministrada por la fuente, dicho cociente es siempre menor que la unidad, ya que si no se estaría infringiendo el principio de conservación de la energía.
	En los dispositivos activos, la ganancia de potencia puede ser mayor que la unidad, ya que son unos de los pocos dispositivos en los que el principio de conservación de la energía no se cumple. ("La excepción confirma la regla")
	En circuitos que se emplean componentes activos no se incumple el principio de la conservación de la energía.
	La ganancia en potencia de un circuito activo puede llegar a ser casi infinito
	Atenuación significa ganancia menor que la unidad (en valor absoluto)
	Una atenuación en tensión de 3 dB, significa que si la tensión de entrada es de 1 voltio, la tensión a la salida se ha reducido a la tercera parte (0.333v.)
	Una ganancia en potencia de 10 dB, significa que para una potencia suministrada a la entrada de 1 mW, a la salida se están suministrando 10 mW
	Una ganancia en tensión de 15 dB, significa que la tensión a la salida es 15 veces la tensión a la entrada
	Una atenuación de 20 dB en tensión significa que la tensión a la salida se ha reducido a la décima parte la de la entrada
	Un amplificador diferencial , normalmente tiene dos entradas y una salida
	Si la señal en modo común aplicada a un amplificador diferencial es de 10 voltios, y la señal aplicada en modo diferencial es de 1milivoltio, la tensión v_a vale 10.001 voltios y la tensión v_b vale 9.999 voltios
	En los amplificadores diferenciales, normalmente interesa amplificar nada mas que la tensión en modo diferencial.
	En los amplificadores diferenciales interesa que la razón de rechazo al modo común sea alta.
	En los amplificadores diferenciales, normalmente la impedancia de entrada al modo común es mas elevada que la impedancia de entrada al modo diferencial
	En los amplificadores diferenciales la impedancia de entrada en modo diferencial puede ser mayor que la impedancia de entrada en modo común
	La frecuencia inferior de corte de un amplificador es siempre cero
	En un filtro pasabajos, si a la entrada aplicamos una tensión continua constante, la salida obtenida será la máxima que podemos obtener, y será también continua y constante (en régimen permanente)
	El modelo ideal de un amplificador operacional es en esencia el de una amplificador diferencial de ganancia en modo común y en modo diferencial muy elevadas
	El amplificador operacional se emplea siempre con realimentación.

NOMBRE Y APELLIDOS:

CUESTIONES Y EJERCICIOS.

1.- Un amplificador no inversor se modifica mediante la adición de una tercera resistencia R_3 , conectada entre el terminal v_{out} y la fuente v_{in} , tal como se muestra en la figura 1.

Este circuito funciona como un cargador de baterías a corriente constante para v_{in} .

El A.O. utilizado lleva incorporada una etapa de potencia, pudiendo soportar corrientes de hasta 200 ma., antes de que entre a funcionar la protección contra sobrecorriente.

Las tensiones de saturación son: +/- 15 v.

La resistencia R_3 es de 20 ohmios, y la resistencia R_1 de 1Kohm

Rellene el valor de la corriente que circulará a través de la fuente en los siguientes casos:

	$R_2=1\text{kohm}$	$R_2=500\text{ ohms}$	$R_2=200\text{ ohms}$
$v_{in}=0\text{ v}$			
$v_{in}=1,5\text{ v.}$			
$v_{in}=6\text{ v}$			
$v_{in}=12\text{ v}$			

Sea el circuito de la figura 2. Es similar al típico amplificador inversor, salvo que en este caso se ha insertado una resistencia R_S en serie con la salida del A.O.

En la salida se aplica una resistencia de carga R_L .

El A.O. se considera ideal, salvo que sus tensiones de saturación son +/- 15 voltios, y la máxima corriente que puede circular antes de que entre la protección contra sobrecorriente es de 25 ma.

Los valores de las resistencias son: $R_1=1\text{k}$ $R_2=10\text{k}$ $R_s=1\text{k}$.

Rellene los valores que tomará la tensión de salida V_{salida} en los casos indicados

	$R_L=1\text{kohm}$	$R_L=500\text{ ohms}$
$v_{in} = 100\text{ mv}$		
$v_{in} =300\text{mv}$		
$v_{in} =1\text{v}$		

Con $R_L= 100$ ohmios, cual es la tensión máxima positiva que podemos aplicar a la entrada antes de que se sature el amplificador:

Máxima tensión positiva :

NOMBRE Y APELLIDOS:

Con $R_L=0$, es decir con la salida en c.c., cual será la corriente aproximada de cortocircuito para una tensión a la entrada de 1v positivo.

Corriente de cortocircuito:

Un amplificador operacional tiene una tensión de desviación a la entrada de -10 mv, y tensiones de alimentación de +/-10v., es utilizado para construir un amplificador inversor de ganancia 200.

¿Cuál será el valor absoluto de la tensión a la salida en ausencia de señal?

Valor absoluto de la tensión a la salida:

Un amplificador operacional está conectado en configuración de amplificador no inversor. Se obtiene una ganancia de 21 utilizando resistencias de realimentación de 1Mohm y 50 K. La fuente de señal está conectada al terminal v^+ a través de una resistencia en serie de 100 ohmios.

Se pide:

a) Calcular la tensión de desviación a la salida indicando su signo, en ausencia de señal si el A.O. tiene corrientes de polarización iguales a 1 μ A.

Tensión a la salida en ausencia de señal:

b) Calcule la resistencia adicional para colocarla en serie con la fuente de entrada, de forma que el desvío de la tensión a la salida se reduzca a cero.

Valor de la resistencia adicional :

Se conecta un A.O. en la configuración de amplificador inversor con $R_1=2K$ y $R_2=100k$, para una ganancia de -50. La entrada es una tensión senoidal de valor de pico 10 mv.

Si el amplificador operacional tiene una máxima velocidad de respuesta de $1v/\mu s$, ¿Cuál es la frecuencia máxima que puede tener la entrada antes de que llegue al límite esa rapidez de respuesta?

Frecuencia máxima expresada en hertzios:

Un amplificador operacional tiene una ganancia en continua en lazo abierto de $2 \cdot 10^4$ y una anchura de banda en lazo abierto de 12 Hz.

Se construye un amplificador no inversor con $R_2= 270 k$ y $R_1= 5.6k$, donde R_2 es la resistencia que une la entrada inversora con la salida. ¿Cuál es el ancho de banda del amplificador realimentado?

Ancho de banda del amplificador realimentado:

Una corriente de 3 ma. Circula a través de un diodo de Si, para el cual $I_S = 10^{-15}$ Amp(a 27°C) y $\eta=1$. Determine la tensión V_d en el diodo, si la temperatura de la unión es de 27°C

Tensión en terminales del diodo a 27°C:

NOMBRE Y APELLIDOS:

El diodo de la pregunta anterior se polariza mediante una fuente de corriente constante a 3 ma. ¿Cuál será la tensión en sus terminales a temperatura de 0° y 100°? (Aplique la expresión aproximada $I_S(T)=I_S(T_R)*2^{(T-T_R)/5}$)

Tensión a 0°C en milivoltios: Tensión a 100°C en milivoltios:

Cuánto vale la resistencia dinámica del diodo anterior a 3ma y 27°C

Valor de la resistencia dinámica del diodo a 3ma y 27°C:

Un transistor npn de silicio está conectado como el circuito de la figura 3 , con $\beta_F = 50$. , $V_{CEsat}=0,2$ voltios, $V_{BEsat}=0,8$ voltios y $V_{BEQ}=0,7$ en la R.A.N. $V_1= 12$ voltios y $R_1= 3,9$ kohms. Si $i_1= 20\mu A$, determinar los valores de I_{CQ} y V_{CEQ} .

¿Cuál es valor máximo de i_1 que permite que el transistor esté en la R.A.N.?

Para $i_1= 20\mu A$: $I_{CQ} =$ $V_{CEQ} =$ Valor máximo de $i_1 =$

Encuentre el valor necesario de R_1 en el circuito de la figura 4 para que en ausencia de señal, V_{CEQ} sea de 5 voltios, con $V_{cc}=10$ v. , $V_{ee}=-12$ voltios y $R_2= 5,1k$

Valor de R_1 :

Para el circuito de la figura 5, con $R_1=1k$, $R_2=100k$, $V_{cc}=10v$. , encuentre los valores E_{BE} , E_{CE} , (R_B+R_E) , (R_C+R_E) , y (R_B+R_C) del circuito normalizado equivalente.

$E_{BE} =$ $E_{CE} =$ $(R_B+R_E) =$ $(R_C+R_E) =$ $(R_B+R_C) =$

NOTA: Debido a la existencia de realimentación, el valor de R_E en el circuito equivalente de continua normalizado no es cero, aunque en el circuito real lo sea.

Para el circuito de la pregunta anterior, calcular el valor de I_{CQ} para un β_F muy grande y para una β_F de 100.

I_{CQ} para $\beta_F \rightarrow \infty$: I_{CQ} para $\beta_F = 100$

A veces, especialmente en circuitos integrados, se puede crear un diodo utilizando un transistor bipolar con dos de sus tres terminales unidos entre si. En la figura 6 se exponen dos posibles formas de conexión. Suponiendo v_D positiva, especificar como están polarizadas las uniones de los dos transistores, y a que regiones de polarización corresponden. Utilice la siguiente notación:

Unión polarizada directamente 1 / unión polarizada inversamente: 2

R.A.N. : 1 / R. Corte: 2 / R. Saturación: 3 / Región Activa Inversa: 4

Transistor Q1: Unión base-emisor: Unión base-colector:
Transistor Q1 polarizado en la Región:

Transistor Q2: Unión base-emisor: Unión base-colector:
Transistor Q2 polarizado en la Región:

En el circuito de la figura 4 se conecta mediante **acoplamiento directo** una carga puramente resistiva R_L de valor 500 ohmios, conectado su otro terminal a masa.

NOMBRE Y APELLIDOS:

Si $V_{cc}=15$ v. , $V_{ee}=-15$ v. $R_1=1k$ $R_2=2k.$ y $\beta_F > 200$, con V_{BEQ} en la R.A.N de 0,7 voltios, se pide: 1ª) Punto de operación V_{CEQ} e I_{CQ} del transistor en ausencia de señal pero con la carga conectada. 2º) Ganancia en tensión (indicando su signo) para pequeña señal v_o/v_s . 3º) Valor medio de la tensión que mediremos en la resistencia de carga.

$I_{CQ} =$	$V_{CEQ} =$	Valor medio de tensión en R_L :	Ganancia:
------------	-------------	-----------------------------------	-----------

En el circuito de la figura 4, $V_{cc}=5$ v $V_{ee}=-5$ v $\beta_F = 75$, con V_{BEQ} en la R.A.N de 0,6 voltios. $R_1=2k$ $R_2=1k$.

Las alimentaciones son básicamente fuentes de tensión en continua, pero cada una de ellas tiene una tensión de rizado (componente alterna superpuesta) de 100mv de pico a pico. (De igual frecuencia y fase).

Determine las componentes alternas que para $v_s=0$ que aparecerán a la salida debidas a cada una de las tensiones de rizado, y cual será la componente alterna total resultante en la salida.

Utilice el análisis en pequeña señal y emplee superposición para determinar los efectos de la componente de rizado de cada bus de continua,.

Tensión pico a pico en la salida debido exclusivamente al rizado de V_{cc} :
Tensión pico a pico en la salida debido exclusivamente al rizado de V_{ee} :
Tensión pico a pico en la salida debido al rizado de las dos tensiones:

Sea el circuito de la figura 7.

Corresponde al **circuito equivalente en alterna** de una determinada etapa con transistor bipolar.

Se sabe que el transistor está polarizado con una corriente de colector $I_{CQ} = 1$ ma.

La ganancia β_F del transistor es de 300 . Se supone que debido a la topología y valores del circuito, los parámetros h_{re} y h_{oe} se pueden despreciar.

Se pide: Demostrar que el cociente entre la tensión incremental “v” y la corriente incremental “i”, es una resistencia, evaluando su valor en función de los parámetros incrementales del transistor y las resistencias empleadas, y que por lo tanto dicho circuito equivale incrementalmente a una resistencia. Valor numérico de la misma.

Valor numérico de la resistencia incremental equivalente :
--

Sea el circuito de la figura 8. El transistor es de Si, con un valor de V_{BEQ} en la R.A.N aproximado de 0,7 v. El transformador es ideal con una relación de espiras de 1/10 .

La tensión de alimentación V_{cc} es de 20 voltios. Se desea que la corriente de colector en el P.O. sea de 10 ma. La ganancia mínima del transistor es de 50.

La carga colocada en el secundario del transformador es una resistencia de 10k.

Se desea obtener la máxima excursión simétrica en la carga.

Se pide: Valor de R_E , y tensión continua de polarización V_{BB} para cumplir las especificaciones de diseño.

Valor de R_E :	Valor de V_{BB} :
------------------	---------------------

NOMBRE Y APELLIDOS:

CUESTIONES Y EJERCICIOS.

1.- Un amplificador no inversor se modifica mediante la adición de una tercera resistencia R_3 , conectada entre el terminal v_{out} y la fuente v_{in} , tal como se muestra en la figura 1.

Este circuito funciona como un cargador de baterías a corriente constante para v_{in} .

El A.O. utilizado lleva incorporada una etapa de potencia, pudiendo soportar corrientes de hasta 200 ma., antes de que entre a funcionar la protección contra sobrecorriente.

Las tensiones de saturación son: +/- 15 v.

La resistencia R_3 es de 20 ohmios, y la resistencia R_1 de 1Kohm

Rellene el valor de la corriente que circulará a través de la fuente en los siguientes

casos:

	$R_2=1\text{kohm}$	$R_2=500\text{ ohms}$	$R_2=200\text{ ohms}$
$v_{in}=0\text{ v}$			
$v_{in}=1,5\text{ v.}$			
$v_{in}=6\text{ v}$			
$v_{in}=12\text{ v}$			

Sea el circuito de la figura 2. Es similar al típico amplificador inversor, salvo que en este caso se ha insertado una resistencia R_S en serie con la salida del A.O.

En la salida se aplica una resistencia de carga R_L .

El A.O. se considera ideal, salvo que sus tensiones de saturación son +/- 15 voltios, y la máxima corriente que puede circular antes de que entre la protección contra sobrecorriente es de 25 ma.

Los valores de las resistencias son: $R_1=1\text{k}$ $R_2=10\text{k}$ $R_S=1\text{k}$.

Rellene los valores que tomará la tensión de salida V_{salida} en los casos indicados

	$R_L=1\text{kohm}$	$R_L=500\text{ ohms}$
$v_{in} = 100\text{ mv}$		
$v_{in} = 300\text{mv}$		
$v_{in} = 1\text{v}$		

Con $R_L= 100\text{ ohmios}$, cual es la tensión máxima positiva que podemos aplicar a la entrada antes de que se sature el amplificador:

Máxima tensión positiva :

NOMBRE Y APELLIDOS:

Con $R_L=0$, es decir con la salida en c.c., cual será la corriente aproximada de cortocircuito para una tensión a la entrada de 1v positivo.

Corriente de cortocircuito:

Un amplificador operacional tiene una tensión de desviación a la entrada de -10 mv, y tensiones de alimentación de +/-10v., es utilizado para construir un amplificador inversor de ganancia 200.

¿Cuál será el valor absoluto de la tensión a la salida en ausencia de señal?

Valor absoluto de la tensión a la salida:

Un amplificador operacional está conectado en configuración de amplificador no inversor. Se obtiene una ganancia de 21 utilizando resistencias de realimentación de 1Mohm y 50 K. La fuente de señal está conectada al terminal v^+ a través de una resistencia en serie de 100 ohmios.

Se pide:

a) Calcular la tensión de desviación a la salida indicando su signo, en ausencia de señal si el A.O. tiene corrientes de polarización iguales a $1 \mu A$.

Tensión a la salida en ausencia de señal:

b) Calcule la resistencia adicional para colocarla en serie con la fuente de entrada, de forma que el desvío de la tensión a la salida se reduzca a cero.

Valor de la resistencia adicional :

Se conecta un A.O. en la configuración de amplificador inversor con $R_1=2K$ y $R_2=100k$, para una ganancia de -50. La entrada es una tensión senoidal de valor de pico 10 mv.

Si el amplificador operacional tiene una máxima velocidad de respuesta de $1v/\mu s$, ¿Cuál es la frecuencia máxima que puede tener la entrada antes de que llegue al límite esa rapidez de respuesta?

Frecuencia máxima expresada en hertzios:

Un amplificador operacional tiene una ganancia en continua en lazo abierto de $2 \cdot 10^4$ y una anchura de banda en lazo abierto de 12 Hz.

Se construye un amplificador no inversor con $R_2= 270 k$ y $R_1= 5.6k$, donde R_2 es la resistencia que une la entrada inversora con la salida. ¿Cuál es el ancho de banda del amplificador realimentado?

Ancho de banda del amplificador realimentado:

Una corriente de 3 ma. Circula a través de un diodo de Si, para el cual $I_S = 10^{-15}$ Amp(a $27^\circ C$) y $\eta=1$. Determine la tensión V_d en el diodo, si la temperatura de la unión es de $27^\circ C$

Tensión en terminales del diodo a $27^\circ C$:

NOMBRE Y APELLIDOS:

El diodo de la pregunta anterior se polariza mediante una fuente de corriente constante a 3 ma. ¿Cuál será la tensión en sus terminales a temperatura de 0° y 100°? (Aplique la expresión aproximada $I_S(T)=I_S(T_R)*2^{(T-T_R)/5}$)

Tensión a 0°C en milivoltios: Tensión a 100°C en milivoltios:

Cuánto vale la resistencia dinámica del diodo anterior a 3ma y 27°C

Valor de la resistencia dinámica del diodo a 3ma y 27°C:

Un transistor npn de silicio está conectado como el circuito de la figura 3 , con $\beta_F = 50$. , $V_{CEsat}=0,2$ voltios, $V_{BEsat}=0,8$ voltios y $V_{BEQ}=0,7$ en la R.A.N. $V_1= 12$ voltios y $R_1= 3,9$ kohms. Si $i_1= 20\mu A$, determinar los valores de I_{CQ} y V_{CEQ} .

¿Cuál es valor máximo de i_1 que permite que el transistor esté en la R.A.N.?

Para $i_1= 20\mu A$: $I_{CQ}=$ $V_{CEQ}=$ Valor máximo de $i_1=$

Encuentre el valor necesario de R_1 en el circuito de la figura 4 para que en ausencia de señal, V_{CEQ} sea de 5 voltios, con $V_{cc}=10$ v. , $V_{ee}=-12$ voltios y $R_2= 5,1k$

Valor de R_1 :

Para el circuito de la figura 5, con $R_1=1k$, $R_2=100k$, $V_{cc}=10v$. , encuentre los valores E_{BE} , E_{CE} , (R_B+R_E) , (R_C+R_E) , y (R_B+R_C) del circuito normalizado equivalente.

$E_{BE}=$ $E_{CE}=$ $(R_B+R_E)=$ $(R_C+R_E)=$ $(R_B+R_C)=$

NOTA: Debido a la existencia de realimentación, el valor de R_E en el circuito equivalente de continua normalizado no es cero, aunque en el circuito real lo sea.

Para el circuito de la pregunta anterior, calcular el valor de I_{CQ} para un β_F muy grande y para una β_F de 100.

I_{CQ} para $\beta_F \rightarrow \infty$: I_{CQ} para $\beta_F=100$

A veces, especialmente en circuitos integrados, se puede crear un diodo utilizando un transistor bipolar con dos de sus tres terminales unidos entre si. En la figura 6 se exponen dos posibles formas de conexión. Suponiendo v_D positiva, especificar como están polarizadas las uniones de los dos transistores, y a que regiones de polarización corresponden. Utilice la siguiente notación:

Unión polarizada directamente 1 / unión polarizada inversamente: 2

R.A.N. : 1 / R. Corte: 2 / R. Saturación: 3 / Región Activa Inversa: 4

Transistor Q1: Unión base-emisor: Unión base-colector:
Transistor Q1 polarizado en la Región:

Transistor Q2: Unión base-emisor: Unión base-colector:
Transistor Q2 polarizado en la Región:

En el circuito de la figura 4 se conecta mediante **acoplamiento directo** una carga puramente resistiva R_L de valor 500 ohmios, conectado su otro terminal a masa.

NOMBRE Y APELLIDOS:

Si $V_{cc}=15\text{ v.}$, $V_{ee}=-15\text{v.}$ $R_1=1\text{k}$ $R_2=2\text{k.}$ y $\beta_F > 200$, con V_{BEQ} en la R.A.N de 0,7 voltios, se pide: 1ª) Punto de operación V_{CEQ} e I_{CQ} del transistor en ausencia de señal pero con la carga conectada. 2º) Ganancia en tensión (indicando su signo) para pequeña señal v_o/v_s . 3º) Valor medio de la tensión que mediremos en la resistencia de carga.

$I_{CQ} =$	$V_{CEQ} =$	Valor medio de tensión en R_L :	Ganancia:
------------	-------------	-----------------------------------	-----------

En el circuito de la figura 4, $V_{cc}=5\text{ v}$ $V_{ee}=-5\text{v}$ $\beta_F = 75$, con V_{BEQ} en la R.A.N de 0,6 voltios. $R_1=2\text{k}$ $R_2=1\text{k}$.

Las alimentaciones son básicamente fuentes de tensión en continua, pero cada una de ellas tiene una tensión de rizado (componente alterna superpuesta) de 100mv de pico a pico. (De igual frecuencia y fase).

Determine las componentes alternas que para $v_s=0$ que aparecerán a la salida debidas a cada una de las tensiones de rizado, y cual será la componente alterna total resultante en la salida.

Utilice el análisis en pequeña señal y emplee superposición para determinar los efectos de la componente de rizado de cada bus de continua,.

Tensión pico a pico en la salida debido exclusivamente al rizado de V_{cc} :
Tensión pico a pico en la salida debido exclusivamente al rizado de V_{ee} :
Tensión pico a pico en la salida debido al rizado de las dos tensiones:

Sea el circuito de la figura 7.

Corresponde al **circuito equivalente en alterna** de una determinada etapa con transistor bipolar.

Se sabe que el transistor está polarizado con una corriente de colector $I_{CQ} = 1\text{ma}$.

La ganancia β_F del transistor es de 300 . Se supone que debido a la topología y valores del circuito, los parámetros h_{re} y h_{oe} se pueden despreciar.

Se pide: Demostrar que el cociente entre la tensión incremental “v” y la corriente incremental “i”, es una resistencia, evaluando su valor en función de los parámetros incrementales del transistor y las resistencias empleadas, y que por lo tanto dicho circuito equivale incrementalmente a una resistencia. Valor numérico de la misma.

Valor numérico de la resistencia incremental equivalente :
--

Sea el circuito de la figura 8. El transistor es de Si, con un valor de V_{BEQ} en la R.A.N aproximado de 0,7 v. El transformador es ideal con una relación de espiras de 1/10 .

La tensión de alimentación V_{cc} es de 20 voltios. Se desea que la corriente de colector en el P.O. sea de 10 ma. La ganancia mínima del transistor es de 50.

La carga colocada en el secundario del transformador es una resistencia de 10k.

Se desea obtener la máxima excursión simétrica en la carga.

Se pide: Valor de R_E , y tensión continua de polarización V_{BB} para cumplir las especificaciones de diseño.

Valor de R_E :	Valor de V_{BB} :
------------------	---------------------

