

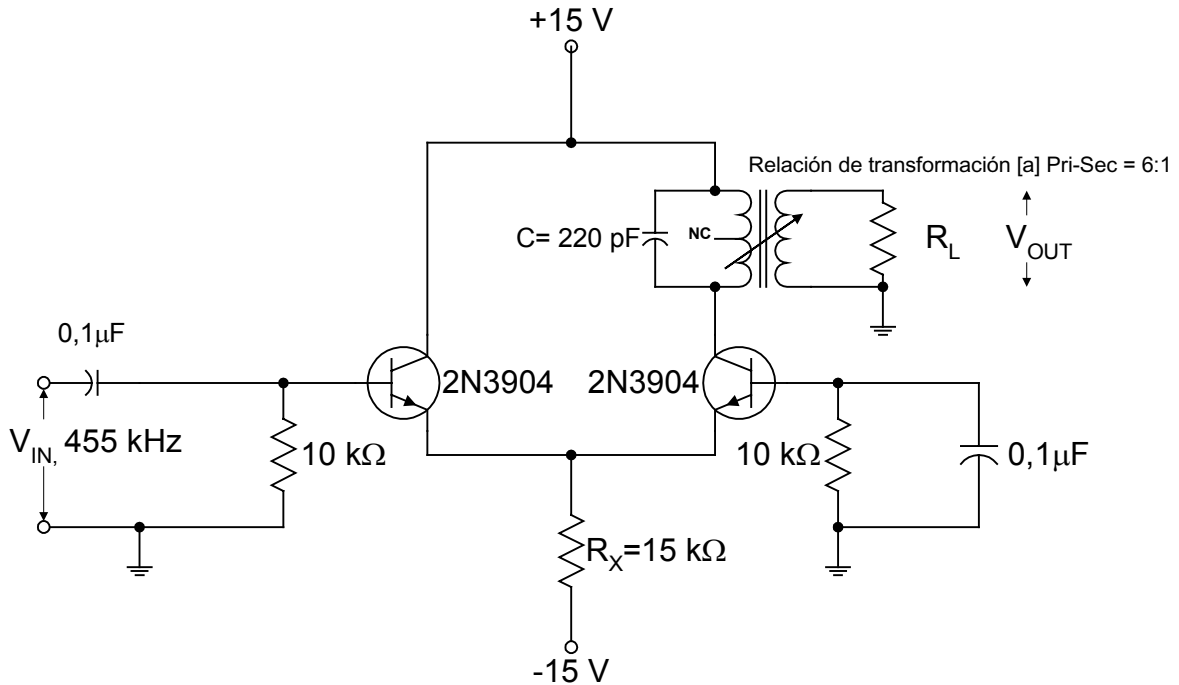
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA E INFORMÁTICA  
**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MASSACHUSETTS**  
 CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS 02139

Prueba 1

6.101 Práctica introductoria de electrónica analógica

NOTA: UTILICE VALORES DE RESISTENCIA LO MÁS CERCANOS AL 5% DE TOLERANCIA PARA TODAS LAS RESISTENCIAS.

NOTA: MUESTRE SOLAMENTE LOS CÁLCULOS MÁS OBVIOS EN TODAS SUS RESPUESTAS.



1a. En el caso del circuito anterior, calcule el ancho de banda que podría esperar en  $V_{OUT}$ , suponiendo que todos los elementos del circuito son perfectos.  $R_L = 6,8k\Omega$ .

BW= \_\_\_\_\_

1b. ¿Qué valores tienen  $f_{lo}$  y  $f_{hi}$  [las frecuencias de  $-3dB$ ] para este circuito?  $f_{lo} =$  \_\_\_\_\_

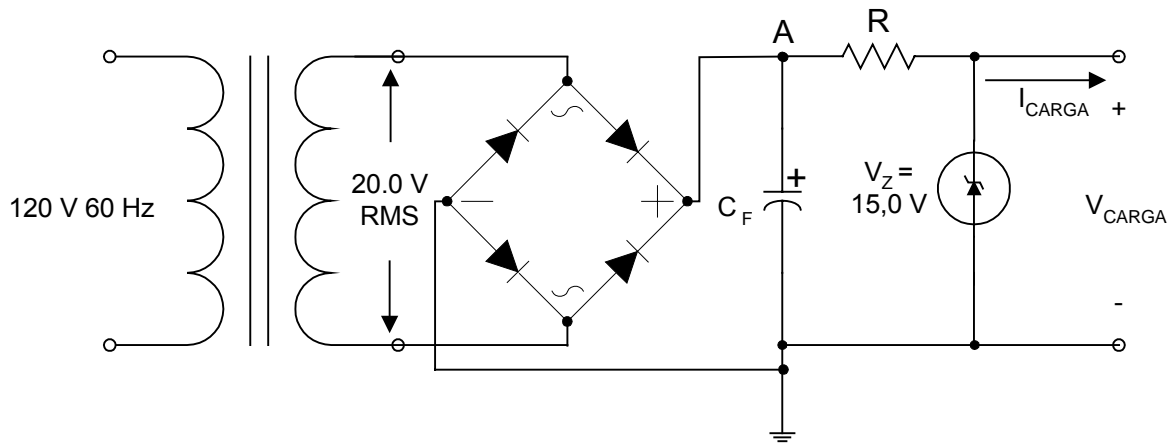
$f_{hi} =$  \_\_\_\_\_

1c. Si el ancho de banda real medido para este circuito es de 8kHz, ¿cuál es el valor total de la resistencia en el circuito resonante en el primario?

$R_{tot} =$  \_\_\_\_\_

1d. ¿Cuál es el valor de todas las resistencias parásitas que representan la diferencia en el ancho de banda, medidas en el primario?

$R_{para} =$  \_\_\_\_\_



$$V_{\text{Diodo}} = 0,7 \text{ voltios}, R_Z = 5 \Omega$$

2a. Si  $C_F$  es  $2000\mu\text{F}$ , ¿cuál es la tensión de ondulación de pico a pico en el punto "A" cuando fluye una corriente de  $200\text{mA}$  a través de  $R$ ?

$$V_{\text{ondulación}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

2b. ¿Cuál es la tensión DC media en el punto "A", bajo las condiciones del apartado 2a?

$$V_{AV} = \underline{\hspace{2cm}}$$

2c. Calcule  $R$  para una corriente de carga máxima de  $199 \text{ mA}$  y una corriente Zener mínima de  $1 \text{ mA}$ .  
Nota: las dos condiciones tienen lugar al mismo tiempo.

$$R = \underline{\hspace{2cm}}$$

2d. ¿Cuál será la máxima disipación de potencia en el diodo Zener?

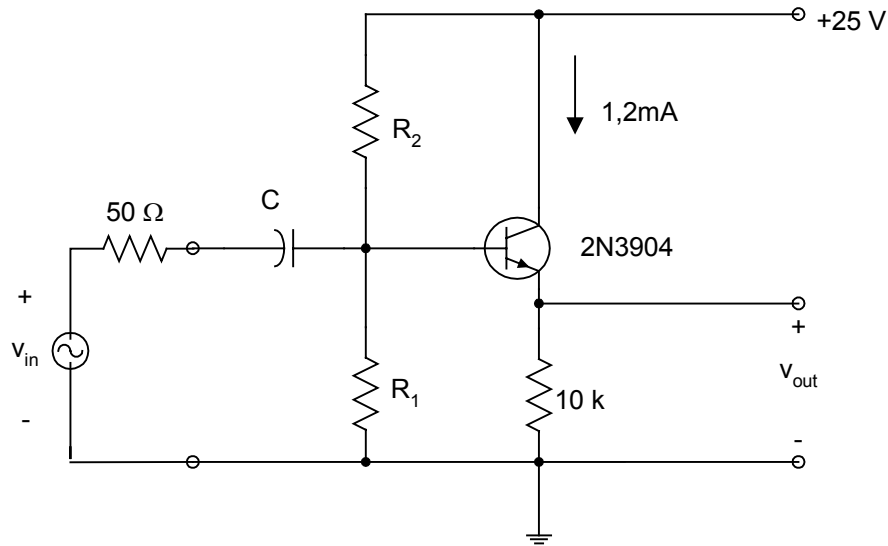
$$P_Z = \underline{\hspace{2cm}}$$

2e. Calcule la resistencia de carga mínima permitida [no es un valor estándar] si se necesita  $1\text{mA}$  para mantener el diodo Zener en su región de ruptura inversa.

$$R_L = \underline{\hspace{2cm}}$$

2f. ¿Cuál será la tensión de ondulación a través de la carga [vista por la carga] con  $199 \text{ mA}$  por la carga y  $1 \text{ mA}$  por el diodo Zener?

$$V_{\text{ONDULACIÓN}} = \underline{\hspace{2cm}}$$



$$\beta_F = 150; \beta_o = 120$$

3a. Diseñe un circuito de polarización [ $R_1$  y  $R_2$ ], utilizando el enfoque "compacto" de polarización. Iguale la corriente que pasa por  $R_1 - R_2$  a 20 veces  $I_B$  [sin incluir el valor de  $I_B$  que fluye por  $R_2$ ]. Eso daría únicamente un error del 5%. Suponga que  $V_{BE} = 0,6$  voltios, e  $I_E = I_C$ . **NOTA:** utilice  $V = 25mV$ .

$$R_1 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ T}$$

$$R_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

3b. Determine los tres parámetros / elementos del circuito equivalente AC.

$$\beta_o = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$g_m = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$r_{\pi} = \underline{\hspace{2cm}}$$

3c. Halle sólo la impedancia de salida para el transistor, estudiando la base, entre la base y la puesta a tierra. Ignore los efectos de la red de polarización.

$$R_{inQ} = \underline{\hspace{2cm}}$$

3d. Halle la impedancia total de salida para todo el circuito, teniendo en cuenta la respuesta que dio en el apartado 3c e incluyendo los efectos de su red de polarización.

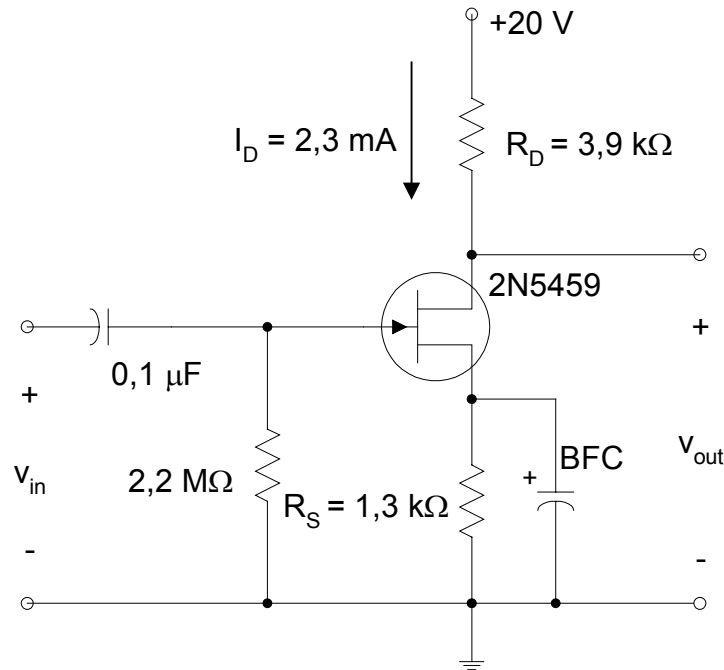
$$R_{in} = \underline{\hspace{2cm}}$$

3e. Halle la ganancia de tensión  $A_v = V_{out}/V_{in}$  de este circuito a 1000 Hz. Ignore cualquier efecto de condensador de salida.

$$A_v = \underline{\hspace{2cm}}$$

3f. Halle el valor del condensador de acoplamiento de entrada "C" para proporcionar un punto de  $-3dB$  a 10 Hz.

$$C = \underline{\hspace{2cm}}$$



4a. Consulte las características de JFET que se adjuntan y trace la línea de carga. Etiquete el valor real de la interceptación de la línea de carga con el eje de la corriente de drenaje y escribala a continuación:

$$I = \underline{\hspace{2cm}}$$

4b. Sobre la línea de carga, marque el punto Q con un punto grande y una letra Q. Escriba los valores de la corriente de drenaje y la tensión de drenaje-fuente para el punto Q a continuación:

$$V_{DS} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$I_D = \underline{\hspace{2cm}}$$

4c. ¿Cuál es el valor de  $I_{DSS}$  para este JFET a  $V_{DS} = 10\text{ V}$ ?

$$I_{DSS} = \underline{\hspace{2cm}}$$

4d. ¿Cuál es el valor de  $V_P [V_{GS(off)}]$  para este JFET?

$$V_{GS(off)} = \underline{\hspace{2cm}}$$

4e. Calcule el valor de  $g_m$  para este dispositivo.

$$g_m = \underline{\hspace{2cm}}$$

4f. Calcule la ganancia de tensión de este circuito al igual que arriba.

$$A_v = \underline{\hspace{2cm}}$$

4g. Calcule la ganancia de tensión de este circuito si en BFC.

$$A_v = \underline{\hspace{2cm}}$$

4h. Nombre una característica del JFET que hace que sea seleccionado por encima de un transistor bipolar ordinario.

\_\_\_\_\_

4i. ¿Cuál es la resistencia de salida para este amplificador vista por la fuente, ignorando el condensador de acoplamiento de entrada de  $0,1\ \mu\text{F}$ ?

$$R_{in} = \underline{\hspace{2cm}}$$