

## PASO 3

Ajuste el potenciómetro de precisión ( $R_p$ ) hasta que obtenga en la entrada del dispositivo ( $v_o$ ) un voltaje igual a la mitad de ( $V_i$ ).

## PASO 4

Desconecte el potenciómetro del circuito sin mover su posición y mida su valor de resistencia ( $R_p$ ).

## PASO 5

Analizando el circuito equivalente de la figura No.2b obtenga la relación matemática que le proporcione  $Z_i$  y sustituya los valores encontrados.

IMPEDANCIA DE SALIDA ( $Z_o$ )

Para la medición de la impedancia de salida del dispositivo ó circuito utilizaremos métodos similares a los usados para encontrar la impedancia de entrada solo que tomaremos las lecturas de voltaje a la salida del dispositivo.

METODO A

Este método consiste en conectar un generador de señales al dispositivo ó circuito, una resistencia de carga conocida en su salida y en tomar las lecturas de voltaje de salida con y sin esta resistencia como se ilustra en la figura No.3a.

## PASO 1

Ajuste el generador de señales para que le proporcione una forma de onda senoidal y conectelo al dispositivo como se muestra en la figura No.3a.

## PASO 2

Ajuste el nivel de voltaje en la entrada del circuito de tal forma que este le proporcione en su salida la señal amplificada sin distorsión por saturación y mida el voltaje de salida ( $V'_i$ ).

## PASO 3

Conecte la resistencia de carga y tome nuevamente la lectura del voltaje en sus terminales.

## PASO 4

Analizando el circuito equivalente de la figura No.3a obtenga la relación matemática para obtener  $Z_o$  y sustituya los valores medidos.

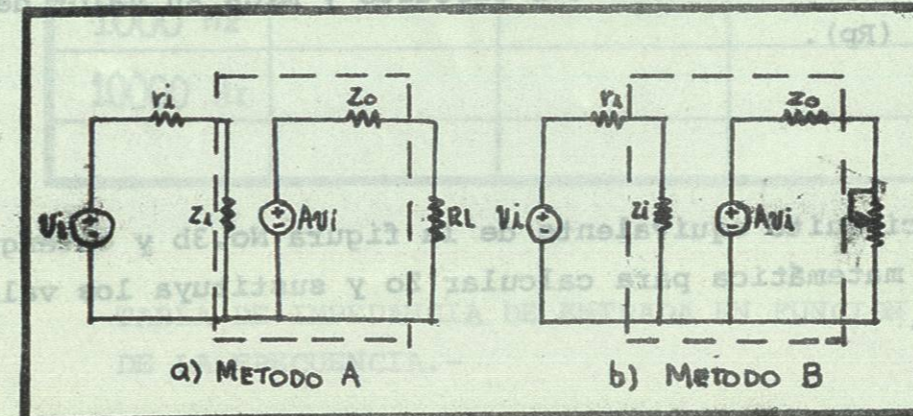


FIGURA No. 3a. MEDICION DE LA IMPEDANCIA DE SALIDA

METODO B

En este método utilizaremos de nuevo un potenciómetro de precisión como resistencia de carga del circuito colocado como se muestra en la figura No.3b.



## PASO 1

Repita el paso 1 del método "A" para la medición de la impedancia de salida.

## PASO 2

Repita el paso 2 del método "A" descrito anteriormente.

## PASO 3

Conecte el potenciómetro de precisión como resistencia de carga como lo indica en la figura 3b y ajústelo de tal manera -- que le proporcione en sus terminales ( $V_o$ ) un nivel de voltaje igual a la mitad de  $V_i$ .

## PASO 4

Desconecte el potenciómetro del circuito y mida su valor de resistencia ( $R_p$ ).

## PASO 5

Analice el circuito equivalente de la figura No.3b y obtenga -- la relación matemática para calcular  $Z_o$  y sustituya los valores medidos.

## DESARROLLO DE LA PRACTICA

Conecte la fuente de poder a su circuito amplificador y ajuste inicialmente el generador de señales a una frecuencia de 1KHz. Utilizando los cuatro métodos para la medición de impedancias descritos anteriormente, tome las lecturas para su cálculo variando la frecuencia de la señal de entrada y forme cuatro tablas tabuladas como las siguientes:

FRECUENCIA	$V_i$	$V_o$	$Z_i$
10 Hz			
100 Hz			
500 Hz			
1000 Hz			
10000 Hz			

TABLA DE IMPEDANCIA DE ENTRADA EN FUNCION DE LA FRECUENCIA.-

FRECUENCIA	$V_i$	$V_o$	$Z_o$
10 Hz			
100 Hz			
500 Hz			
1000 Hz			
10000 Hz			



Una vez llevados a cabo los cuatro métodos para la medición de impedancias, analice las cuatro tablas restantes, compárelas, comentelas con sus compañeros de brigada y realice un resumen de la práctica, reportando los resultados y conclusiones generados durante la sesión.

FRECUENCIA	$V_i$	$V_o$	$Z_o$
10 Hz			
100 Hz			
500 Hz			
1000 Hz			
10000 Hz			

FRECUENCIA	$V_i$	$V_o$	$Z_o$
10 Hz			
100 Hz			
500 Hz			
1000 Hz			
10000 Hz			

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
 FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA  
 DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA  
 LABORATORIO DE ELECTRONICA III

PRACTICA No. 2

R E P O R T E

RESUMEN DE LA SESION Y RESULTADOS

1. - Porque normalmente...  
 2. - Como deben de ser idealmente las impedancias  $Z_i$  y  $Z_o$  y explique porque?  
 3. - ¿A que se debe que la impedancia varíe con la frecuencia?  
 4. - Calcule la corriente de salida máxima que puede proporcionar su circuito?  
 2. - Calcule la corriente de entrada que su dispositivo toma durante la prueba.  
 (a) - (b) - (c) -  
 (d) - (e) -  
 (f) -  
 (g) -  
 (h) -  
 (i) -  
 (j) -  
 (k) -  
 (l) -  
 (m) -  
 (n) -  
 (o) -  
 (p) -  
 (q) -  
 (r) -  
 (s) -  
 (t) -  
 (u) -  
 (v) -  
 (w) -  
 (x) -  
 (y) -  
 (z) -



## P R A C T I C A No.2

REPORTECUESTIONARIO

- 1.- Porque normalmente  $Z_i$  debe ser menor que  $Z_o$ ?
- 2.- ¿Como deben de ser idealmente las impedancias  $Z_i$  y  $Z_o$  y explique porqué?
- 3.- ¿A que se debe que la impedancia varíe con la frecuencia?
- 4.- ¿Calcule la corriente de salida máxima que puede proporcionar su circuito?
- 5.- Calcule la corriente de entrada que su dispositivo tomó durante la prueba.

 UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
 FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA

DEPTO. DE ELECTRONICA

LABORATORIO DE ELECTRONICA III

PRACTICA No. 3

 "RESPUESTA A LAS BAJAS FRECUENCIAS DE LOS AMPLIFICADORES  
 CON TRANSISTORES BIPOLARES"
OBJETIVO.

Comprobar y visualizar el efecto de los capacitores de desacoplo y de acoplamiento en la respuesta a las bajas frecuencias de amplificadores con transistores bipolares.

EQUIPO Y MATERIAL.

- a).- Un generador de señales.
- b).- Un multímetro/puntas de prueba.
- c).- Un osciloscopio.
- d).- Una fuente de poder de D.C. Regulada.
- e).- Un circuito amplificador de una etapa con un transistor bipolar.

Sugerencia:

De preferencia implemente el circuito del experimento que su instructor establezca para realizar la práctica ó algún otro que usted hubiese implementado y probado anteriormente.

PROCEDIMIENTOS GENERALES:PROCEDIMIENTO No. 1.

Procedimiento para la obtención experimental del gráfico de la respuesta a las bajas frecuencias de un amplificador.