



### Laboratório 5ª experiência – Pequenos Sinais TBJ para Emissor-Comum

DISCIPLINA: DCA0213 – Eletrônica (Laboratório)	PROFESSOR: Andrés Ortiz
Aluno:	Data: ____/____/____

**Data de publicação: 22-05-2022; data do laboratório: 27 – 05 – 2021; Entrega do relatório: 30-05-2022**

#### Componentes:

**Resistores:** 2 k $\Omega$ , 220 k $\Omega$ , 2.7 k $\Omega$ , 560  $\Omega$  e 47 k $\Omega$ .

**Capacitores:** a definir.

**Transistor:** BC847B.

O circuito da Figura 1 é um pré-amplificador de áudio para amplificar a potência de um captador magnético de violão. A saída desse pré-amplificador será ligada a outro amplificador de maior potência, cuja impedância de entrada é de 2 k $\Omega$ . Utilizar uma fonte de alimentação de 12 V e o transistor BC109B, cujos parâmetros típicos são fornecidos pelo manual do fabricante para  $I_{CQ} = 2$  mA,  $V_{CEQ} = 5$  V e  $V_{BEQ} = 0,7$  V.

#### Parâmetros do BC847B:

$h_{FE} = \beta = 320$ , utilize o modelo  $\beta_o$  do transistor

#### Captador magnético:

$R_{IG} = 2$  k $\Omega$ ,  $20 \leq f \leq 20$  kHz,  $v_G = 25$  mV

**Parte A:** Determine os capacitores de acoplamento e desacoplamento ( $C_1$ ,  $C_2$  e  $C_3$ ).

- Com os capacitores calculados, calcule teoricamente os parâmetros básicos do amplificador: ganho de tensão ( $A_v$ ), impedância de entrada ( $Z_E$ ) e impedância de saída do circuito ( $Z_S$ ).
- Usando o simulador calcule o ganho de tensão, impedância de entrada e impedância de saída do circuito e compare com os resultados do item a).
- Com o simulador, trace a curva de resposta em frequência do amplificador e verifique a largura de banda. Caso a frequência mínima de resposta não coincida com o valor de 50 Hz ajuste empiricamente  $C_1$  e  $C_2$ .

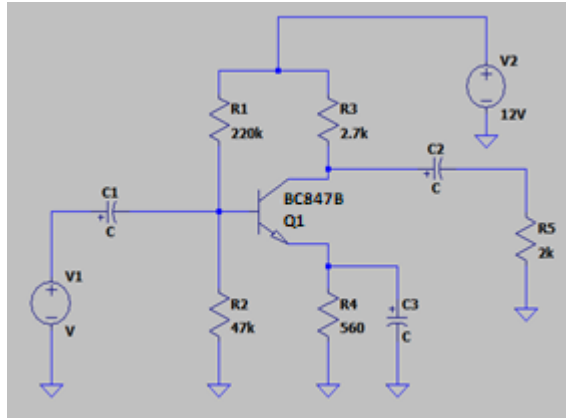


Fig.1 Amplificador A

**Parte B:** Retire o capacitor  $C_3$  do circuito do amplificador da Figura 1, para construir o Amplificador B e realize os seguintes passos:

- Com os capacitores calculados, calcule teoricamente os parâmetros básicos do amplificador: ganho de tensão ( $A_v$ ), impedância de entrada ( $Z_E$ ) e impedância de saída do circuito ( $Z_S$ ).
- Usando o simulador calcule o ganho de tensão, impedância de entrada e impedância de saída do circuito e compare com os resultados do item a).
- Com o simulador, trace a curva de resposta em frequência do amplificador e verifique a largura de banda. Caso a frequência mínima de resposta não coincida com o valor de 50 Hz ajuste empiricamente  $C_1$  e  $C_2$ .

**Parte C:** Construa um amplificador formado por os amplificadores da parte A e B ligados em cascata, tal como mostra a Figura 2 e repita os passos a, b e c dos amplificadores anteriores.

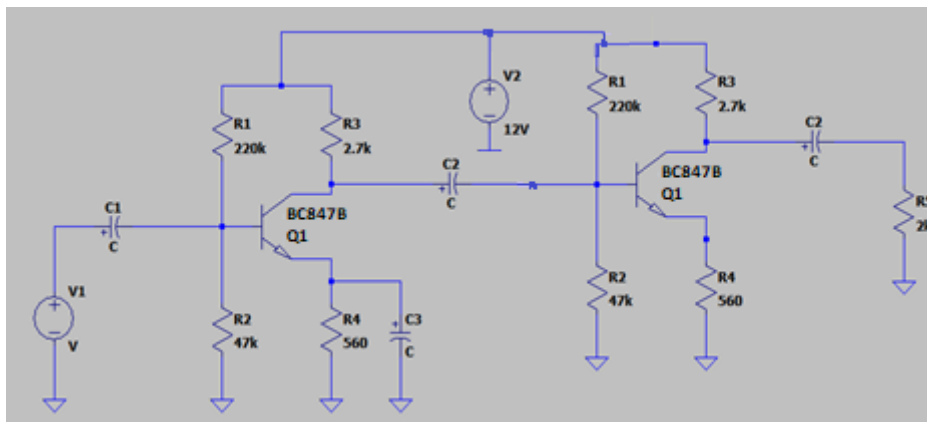


Figura 2