



Universidade Federal de Uberlândia

## Exercícios extras – capítulo 5: amplificação de pequenos sinais

Prof. Alan Petrônio Pinheiro

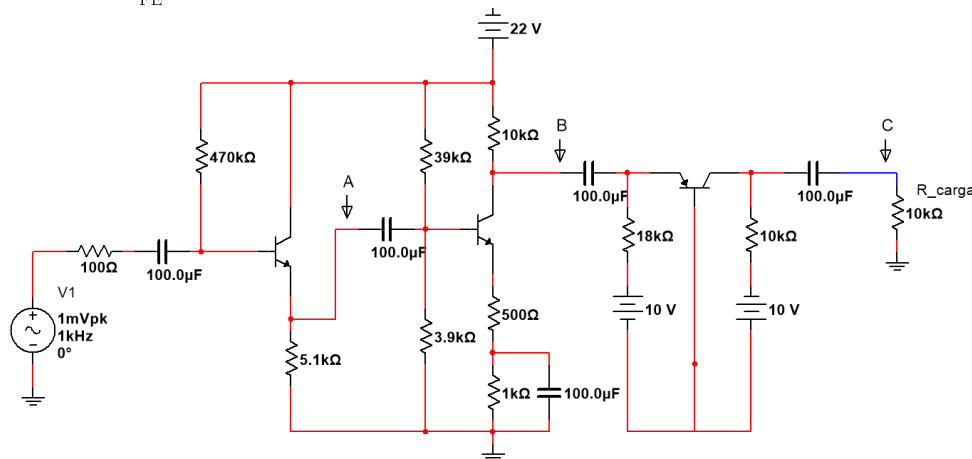
Faculdade de Engenharia Elétrica

Curso de Engenharia Eletrônica e de Telecomunicações (*campus* Patos de Minas)

1) Projete cada um dos seis circuitos listados na sequência de forma que todos eles estejam polarizados próximo a metade da reta de carga e com os parâmetros  $Z_i$ ,  $Z_o$  e  $A_v$  especificados (valores aproximados). Considere uma fonte de 15V e estipule o valor de  $h_{FE}$  que desejar (desde que esteja entre a faixa de 100 a 400x). Faça todas as considerações que julgar necessárias e utilize o Multisim para verificar os resultados da polarização.

- polarização da base com  $Z_i = 1k\Omega$ ,  $Z_o = 4k\Omega$  e  $A_v = 400$ .
- polarização do emissor com  $Z_i = 50k\Omega$ ,  $Z_o = 3k\Omega$  e  $A_v = 5$ .
- seguidor de emissor com  $Z_i = 50k\Omega$ ,  $Z_o = 20\Omega$  e  $A_i = 50$  (ganho de corrente!).
- divisão de tensão com  $Z_i = 2k\Omega$ ,  $Z_o = 2k\Omega$  e  $A_v > 200$ .
- base comum com  $Z_i = 20\Omega$ ,  $Z_o = 2k\Omega$  e  $A_v > 200$ .
- realimentação de tensão com  $Z_i = 1k\Omega$ ,  $Z_o = 2k\Omega$  e  $A_v > 200$ .

2) Considerando a figura abaixo, determine os pontos de tensão  $V_A$ ,  $V_B$ , e  $V_C$  na figura abaixo. Determine também o ganho de corrente do circuito. Por fim, redesenhe o circuito segundo o modelo de 2 portas equivalente. Considere um  $h_{FE}=100$ .



3) Considere um sensor de temperatura que tem a escala de 10mV para cada aumento de 1°C. Considere ainda que este sinal deve ser amplificado para entrar em um conversor AD. A tensão de entrada no conversor deve estar na faixa de 0 a 5V (fundo de escala). Considere que a máxima temperatura mensurável no ambiente é 100°C e a mínima é 0°C (nesta temperatura, considere que o sensor não produz tensão). Projete um circuito para amplificar este sinal até esta faixa de entrada do conversor de forma que este dado possa ser digitalizado.