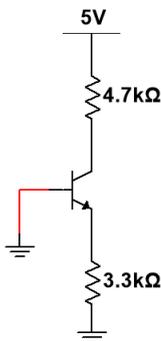


Universidade Federal de Uberlândia
Campus Patos de Minas - Prof. Alan Petrônio Pinheiro
Segunda prova de Eletrônica Analógica 1

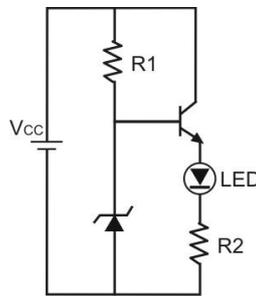
Estudante: _____ Matrícula: _____ Data: 26/6/2015

1 – Calcule o que se pede:

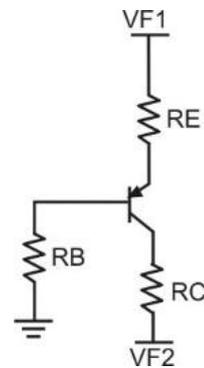
- (5%) Para o circuito da Figura 1a, calcule I_E , V_{CE} e V_E .
- (5%) Para o circuito da Figura 1b, Considere $V_{CC}=12V$ e que o LED deve ser acionado por uma corrente de 100mA o que produz uma queda de 3V. Quanto devem valer R_1 , R_2 e V_z se $h_{FE}=300$?
- (10%) Para o circuito da Figura 1c, Considere os pontos de polarização de $I_e=1mA$ e $|V_{CE}|=10V$. Usando um transistor PNP (cujo $h_{FE}=200$) determine os valores das fontes e suas resistências de polarização.



(a)



(b)



(c)

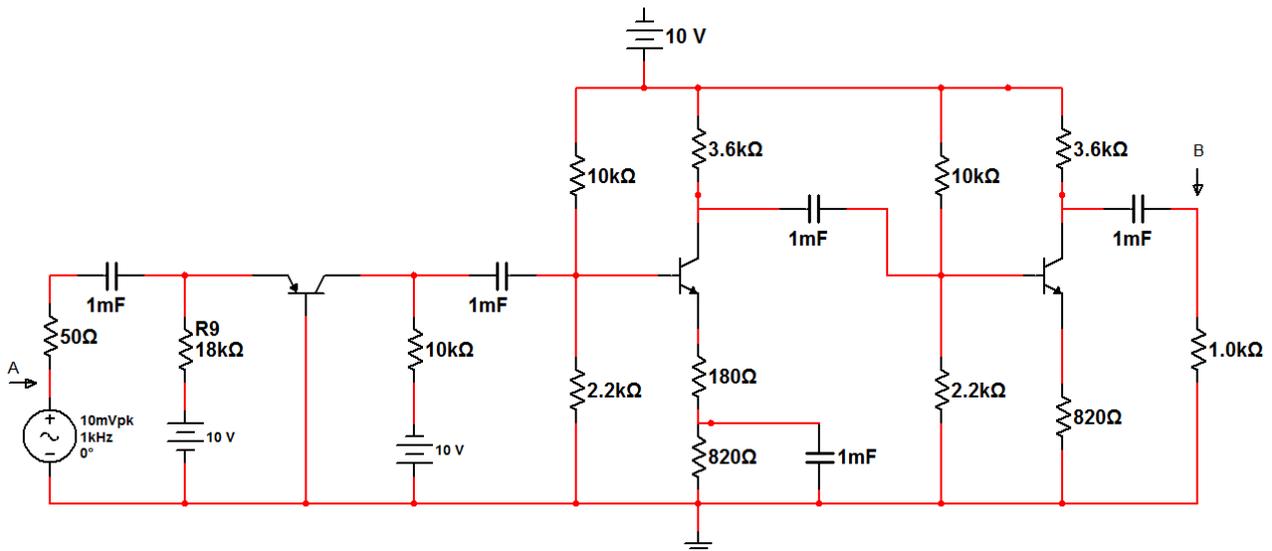
Figura 1

2 – Responda as questões abaixo. Considere os valores de tensão de alimentação V_{CC} e h_{fe} que julgar mais convenientes (evite fontes maiores que 30V e ganhos h_{fe} maiores que 350) e as destaque no texto para facilitar a avaliação do seu projeto. Deixe todos cálculos indicados.

- (5%) Projete um circuito transistorizado para trabalhar na região de corte e saturação (**forte**) com corrente de saturação de 100mA. Utilize o modelo de polarização que desejar.
- (10%) Projete um circuito de polarização por divisor de tensão com impedância CA de entrada de 3kΩ, impedância CA de saída de também 3kΩ e ganho de tensão de aproximadamente 100x. Polarize o transistor o mais próximo possível do centro da reta de carga.

3 – A partir da figura abaixo (com $h_{FE}=100$), responda:

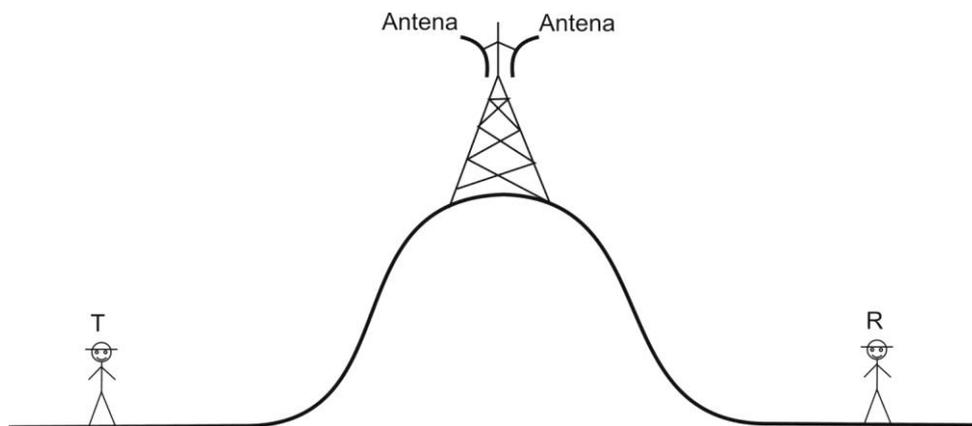
- (10%) O circuito equivalente usando o modelo de 2 portas.
- (5%) Qual o ganho de tensão total do circuito considerando uma entrada de 10mV de pico.
- (5%) Qual a corrente CA que sai da fonte e qual a corrente CA que chega a carga de 1k ohm?
- (5%) Considere que o sinal de entrada tenha seus componentes de frequência na faixa de 1kHz a 10kHz. Recalcule os valores de capacitância de entrada da base comum e do capacitor de acoplamento do segundo estágio logo após a base comum.



4 – (15%) Considere que um transmissor T deseja enviar um sinal a um receptor R. Contudo, o sinal não tem potência suficiente para ir de T a R. Existe ainda uma barreira física entre eles (montanha). Para amplificar o sinal e dar caminho a este sinal, foram inseridas duas antenas no alto da montanha confirma ilustra o diagrama da Figura 3. Note que a antena que recebe o sinal de T tem uma impedância de saída de 50Ω e é ligada a um circuito amplificador que deve amplificar o sinal de potência recebido (amplificar tensão em pelo menos $500\times$) e depois retransmiti-lo para uma segunda antena apontada para o receptor R. Esta segunda antena também tem impedância de entrada 50Ω . Projete:

- o circuito amplificador esquematicamente usando o modelo de duas portas e
- o esboço do circuito sem a necessidade de indicação dos valores de R, V_{cc} e h_{fe}

Utilize a menor quantidade de estágios possíveis e tente otimizar todas as variáveis que puder.



5 – (25%) Projete todo o circuito esboçado na questão anterior (indique todos valores de R, V_{cc} , h_{fe} e C). Evite fontes maiores que $30V$ e h_{FE} maiores que 500 .