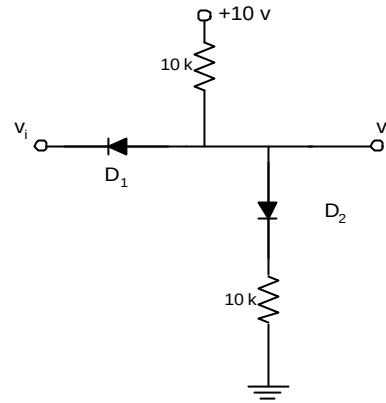




Duração: 1h45

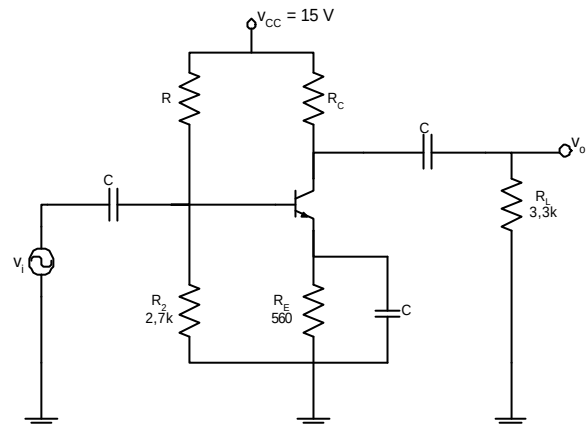
1. Considerar o circuito representado.

- Considerando os díodos ideais, traçar a característica $v_o = f(v_i)$, indicando o estado de condução dos díodos.
- Repetir a alínea anterior, substituindo o díodo por uma fonte de tensão de 0,7 V.
- Explicar o funcionamento de um díodo zener apresentando a sua curva característica.



2. Considerar o andar amplificador representado, sabendo-se que $\beta = 200$ e $V_{BEON} = 0.7$ V.

- Calcular o valor de R e de R_C de modo a que $I_C = 2,19$ mA e $V_C = 9,09$ V.
- Determinar o ganho em tensão v_o/v_i e as resistências R_i e R_o para pequenos sinais.
(Nota: em caso de não resolução da alínea anterior, considerar $R = 17$ kO e $R_C = 3,3$ kO).



- Qual a necessidade de polarizar os transístores? Apresentar dois dos métodos estudados para o fazer.

3. O circuito representado é usado no condicionamento de sinal de um sensor com as seguintes características: $I_{m\acute{a}x} = 31,25$ mA; $R = R_0(1 + x)$ com $R_0 = 240$ O. Sabe-se que x varia entre 0 e 5×10^{-3} , e que para o primeiro caso a tensão de saída é 0 V e no segundo +5 V.

- Dimensionar a ponte de resistências.
- Determinar o ganho do andar amplificador, justificando.
- Apresentar as principais limitações do tipo de sensor.
- Definir precisão de um sensor.

