

Nome: \_\_\_\_\_ Nota: \_\_\_\_\_

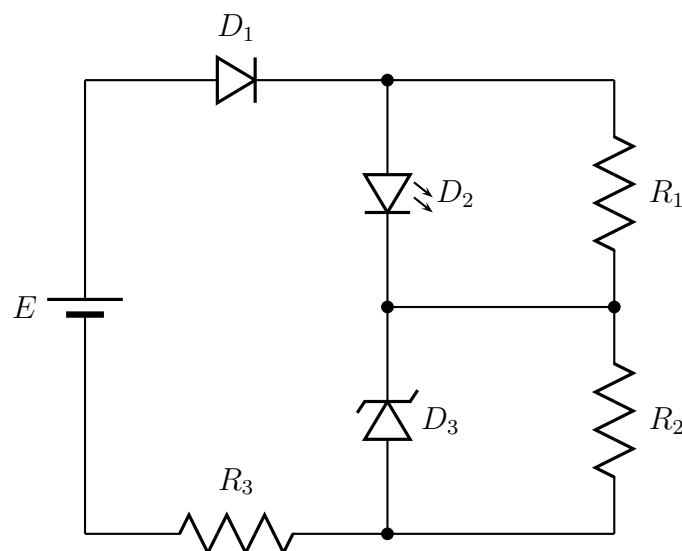
---

**Leia com atenção as instruções antes de começar a prova:**

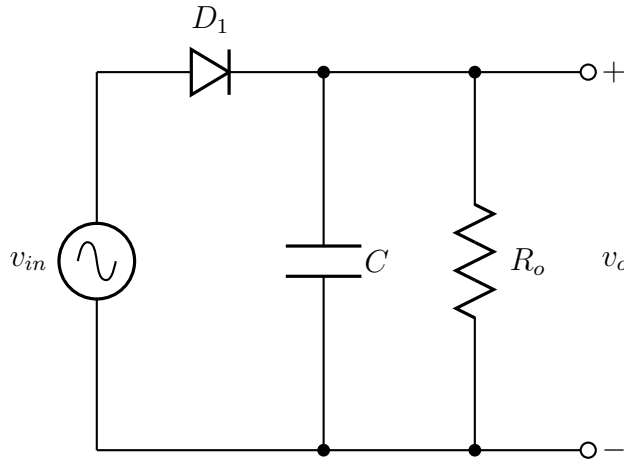
- A prova deve ser limpa e organizada;
  - A prova é individual e sem consulta;
  - A interpretação das questões faz parte da prova;
  - Questões com resultado final correto, mas sem desenvolvimento coerente não terão valor;
  - A pontuação de cada questão está indicada na respectiva questão;
  - Identifique o número das questões nas respostas;
  - Escreva seu nome em todas as folhas entregues;
  - Após a resolução da prova, você deverá escanear a solução da prova (ou tirar uma foto de boa qualidade) e enviar no *classroom* da disciplina. Os formatos permitidos são PNG, JPG e PDF (preferencialmente).
- 

1. (3,0) No circuito abaixo, determine o menor valor de tensão de entrada  $E$  para que todos os diodos ( $D_1$ ,  $D_2$  e  $D_3$ ) estejam em condução. Calcule a corrente em cada resistência nessa condição. Considere:

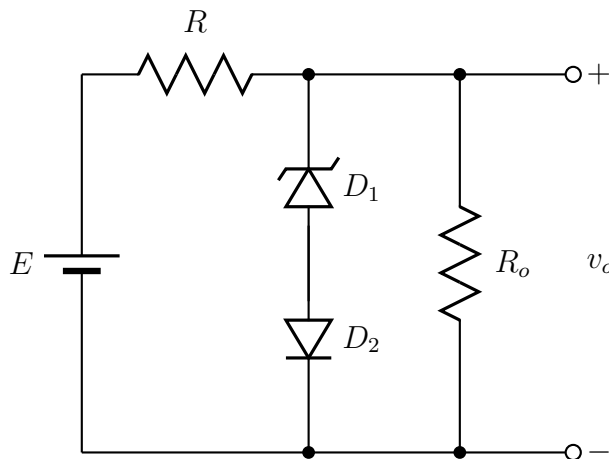
- diodo  $D_1$  é de silício, ou seja, tem tensão direta de 0,7 V;
- diodo  $D_2$  tem tensão direta de 2 V;
- diodo  $D_3$  tem tensão direta de 1 V e tensão zener de 5 V;
- $R_1 = R_2 = R_3 = 1k\Omega$ .



2. (2,0) Calcule a tensão média e a ondulação (*ripple*) de tensão na carga ( $v_o$ ) do circuito abaixo. Considere que a tensão de entrada  $v_{in}$  é senoidal com valor eficaz  $V_{RMS} = 12\text{ V}$  e frequência de  $60\text{ Hz}$ ,  $R_o = 100\Omega$ ,  $C = 330\mu\text{F}$  e o diodo é ideal.



3. (2,0) Para que o circuito abaixo opere como regulador de tensão, determine os valores mínimos e máximos para a resistência de carga  $R_o$ . Os diodos são de silício.  $E = 12\text{ V}$ ,  $V_Z = 6,2\text{ V}$ ,  $I_{Zmax} = 80\text{ mA}$  e  $R = 59\Omega$ .



4. (3,0) Esboce a forma de onda da tensão de saída ( $v_o$ ) do circuito abaixo indicando os valores de tensão. Considere que a tensão de entrada  $v_{in}$  é senoidal com amplitude  $V_{pico} = 20\text{ V}$  e frequência de  $60\text{ Hz}$ ,  $R_1 = 1\text{ k}\Omega$  e que os diodos zener são de silício com  $V_Z = 5,1\text{ V}$ .

- a) (1,5) O resistor  $R_o$  não está conectado ao circuito  
b) (1,5) O resistor  $R_o = 1\text{ k}\Omega$  está conectado ao circuito

