



Universidade Eduardo Mondlane

Faculdade de Ciências

Departamento de Física

Teste 1 - E. Analógica | Data: 05/04/2017 | Hora: 10:00 – 12:00 hrs.

1. Dado o circuito da fig.1, determine: *i)* O equivalente Thevenin e a queda de tensão na resistência de carga; *ii)* A queda de tensão na resistência de carga usando o princípio de superposição. [4.0 Valores]

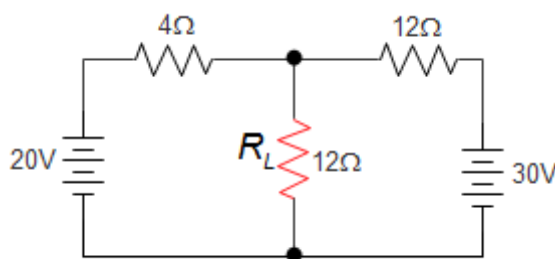


Figura 1:

2. Explique o que entende por energia da banda proibida e faça uma comparação da mesma para os diferentes materiais (ex: $E_{g-A} > E_{g-B} > E_{g-C}$, onde A, B e C são os materiais). [2.0 Valores]
3. A forma encontrada até então de se melhorar de uma maneira controlada a condutibilidade de um material semicondutor é a dopagem. Explique como é possível obter um material de silício de tipo P e indique os portadores majoritários e o tipo de iões presentes no mesmo. [2.0 Valores]
4. Explique o processo de surgimento de barreira de potencial numa junção PN . [2.0 Valores]
5. Imagine que um dia o seu pai, por saber que você frequenta a cadeira de eletrônica, solicite que verifique se o diodo do seu rádio está ou não danificado. Isto porque um técnico amador da sua rua o terá dito que o problema era desse diodo. Explique de que forma você pode fazer esse diagnóstico considerando que na sua casa tem um multímetro digital. [3.0 Valores]

6. Considere um circuito retificador de onda completa cujo sinal de entrada é de $60Hz$ e o de saída tem um valor de pico de $10V$. Determine a capacitância do capacitor do filtro de modo que o ripple do sinal de saída seja: i) $V_r = 0.2V$ e ii) $V_r = 0.5V$. Se todos esses capacitores estivessem ao seu dispor, qual deles usaria para o seu circuito retificador? Porquê? Considere a carga de $2k\Omega$. [3.0 Valores]
7. Para o circuito da fig.2, determine as tensões de entrada (a mínima e a máxima) de modo que o diodo Zener funcione correctamente regulando a tensão. [3.0 Valores]

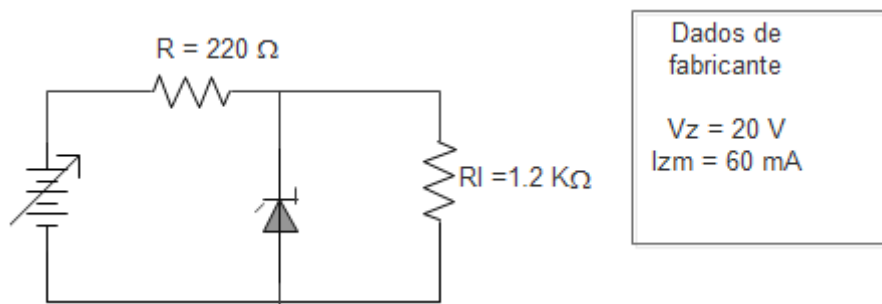


Figura 2: Circuito regulador

- a) Esboce a forma do sinal de entrada no regulador da fig.2 em função do tempo e indique o ripple correspondente. [1.0 Valores]

Bom Trabalho !