



AP#3 - *Díodos de junção e circuitos retificadores.*

1. Sabe-se que um díodo de junção resulta da união de dois matérias extrínsecos sendo um do tipo **P** e outro do tipo **N**. Explique os processos que ocorrem após a junção desses materiais (analise o momento de desequilíbrio e no momento de equilíbrio).
2. A presença de um campo eléctrico interno dentro de uma junção P-N implica que existe uma diferencia de potencial na região de deplecção. Escreve a expressão relativa a essa diferença de potencial.
3. De que forma pode-se polarizar um díodo de junção? Descreva o comportamento do díodo para cada tipo de polarização por si identificado.
4. Explique em que difere o efeito Zener de avalanche.
5. O que entende por recombinação?
6. Descreva as três aproximações que se usam no tratamento dos díodos.
7. No gráfico da fig. 1, está representada a curva característica de díodo semiconductor. Indique:
 - a) O trecho que corresponde a polarização directa;
 - b) A polarização inversa;
 - c) A ruptura térmica;
 - d) A tensão de difusão.

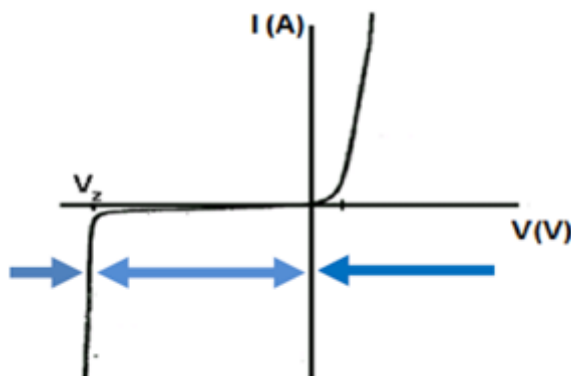


Fig.1 Polarização do díodo

8. Se a corrente inversa de saturação é de $10\mu\text{A}$. Calcular as correntes directas para as tensões de 0,1; 0,2; 0,3 volts. Para o Si ($\eta=2$) e Ge ($\eta=1$), a temperatura de 25°C .
9. Explique o que representa a fig.2. Faça a legenda conforme indicado pelas letras A; B; C; D; E e F e dê uma explicação detalhada do que representa essas letras.

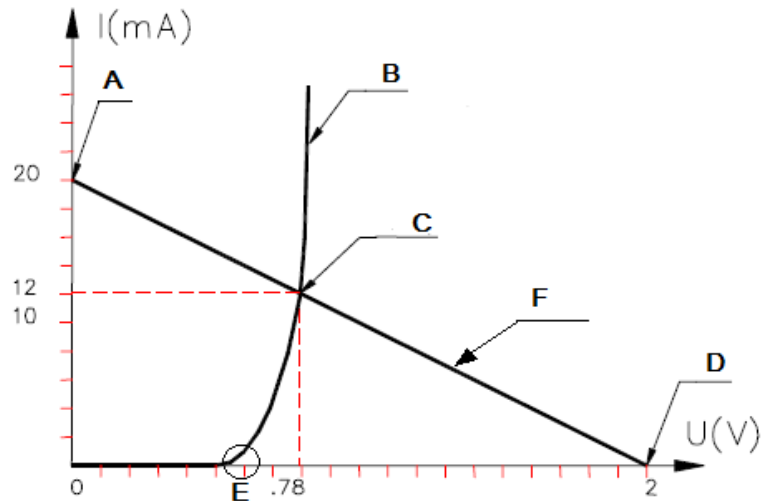


Fig.2

10. O que entende por voltagem inversa do pico (PIV- *do Ingles Peak Inverse Voltage*).
11. Determine V_{DQ} e I_{DQ} do circuito da fig.3

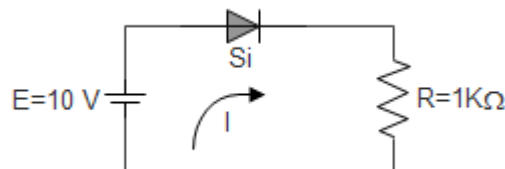


Fig.3

12. Determine a corrente que atravessa o diodo ideal do circuito da fig.4

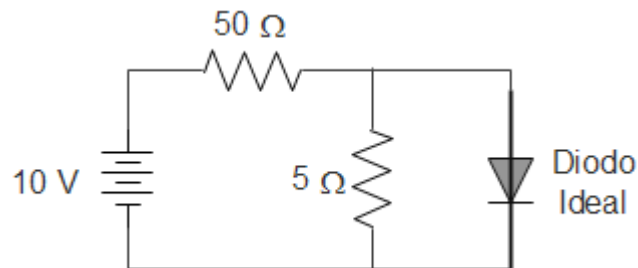


Fig.4

13. Explique em que difere uma resistência dinâmica da estática.

14. Determine a corrente que atravessa a resistência de $48\ \Omega$ do circuito da fig.5, assumindo-se que todos os díodos são de silício

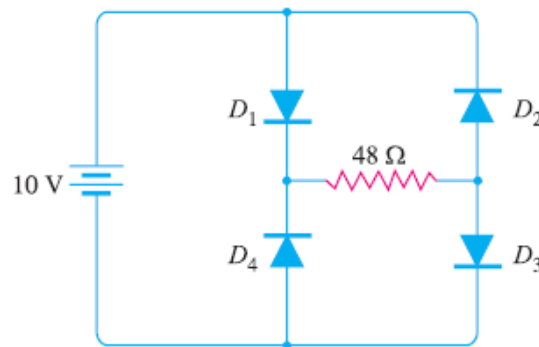


Fig.5

15. Desenhe um diagrama ilustrando um circuito retificador de meia onda mostrando todos os componentes necessários.
16. Um retificador meia-onda com um transformador de razão 10:1 e um díodo ideal é alimentado por uma fonte alternada de 220V. Determine:
- A tensão d.c de saída;
 - A tensão inversa de pico (PIV).
17. Um retificador meia onda foi projetado para fornecer 9V a um aparelho com resistência de $5\ \Omega$. Sabendo que o díodo usado é de Si, calcule a tensão V_{ac} necessária para alimentar esse retificador.
18. Um retificador onda completa é alimentado por uma senoide de 60Hz com o valor de pico de 100V. Considerando que se pretende alimentar uma carga de $10\text{K}\Omega$, determine a capacitância que resultará num ripple de 2V.
19. Para o circuito da fig.6, determine a tensões de entrada mínima e máxima de modo que o díodo de Zener funcione correctamente regulando a corrente.

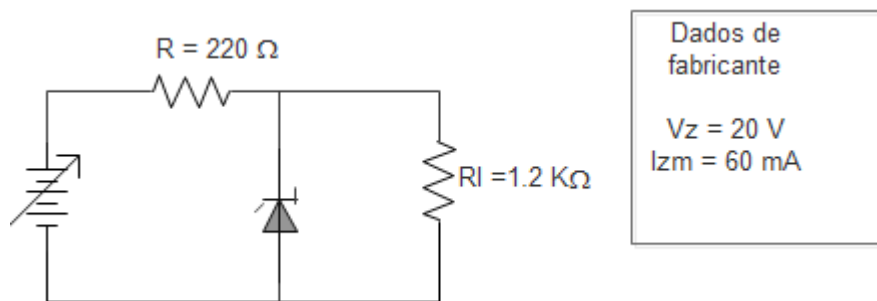


Fig.6