LISTA de EXERCÍCIOS ELÔ LINEAR INTRODUÇÃO

1 – Quanto a possibilidade de elétrons livres, descreva Banda de Valência e Banda de Condução?

**Resposta:** Os elétrons localizados na **Banda de Valência** têm mais facilidade de sair do átomo, por apresentarem maior energia e força de atração eletrostática menor por conta da sua distância com o núcleo, com essa pequena quantidade de energia recebida faz com que se tornem elétrons livres formando a **Banda de condução** sendo capazes de movimentar pelo material.

2 – O que são ligações covalentes e qual a finalidade dessas ligações entre átomos?

**Resposta:** A ligação covalente é uma ligação na qual os átomos compartilham seus elétrons da última orbita entre si, com finalidade de os átomos que compartilham seus elétrons cheguem na sua forma estável

3 – Descreva Isolantes, Condutores e Semicondutores destacando a Banda Proibida entre esses materiais?

**Resposta**:

* Banda Proibida: Tamanho que define o comportamento elétrico do material;
* Isolante: Possui grande dificuldade de transmissão de calor, por apresentarem pouquíssimos elétrons com energia suficiente para sair da banda de valência. Com isso ele apresenta uma Banda Proibida grande;
* Condutores: Possuem grande facilidade de transmissão de calor, por apresentarem grande facilidade de surgimento de uma grande quantidade de elétrons livres. Com isso, ele não apresenta uma Banda Proibida;
* Semicondutores: Possuem uma condutividade elétrica intermediaria, por apresentar elétrons que precisam dar um pequeno salto apenas. Com isso, ele apresenta um Banda Proibida pequena.

4 – Existe isolante perfeito, digo, através do qual não flua corrente elétrica? Justifique.

**Resposta:** Não possui isolante perfeito. Existe apenas isolantes que possuem uma alta resistência elétrica em condições normais e que são capazes de minimizar a condução elétrica

5 – Quais os materiais semicondutores mais empregados na eletrônica? O que eles tem em comum? Em termos atômicos qual a diferença fundamental?

**Resposta:** Silício e Germânio. Os dois elementos caracterizam-se por serem tetravalentes, possuindo quatro elétrons na camada de valência. Além deles, existem os semicondutores III-V que são formados a partir da ligação entre elementos trivalentes e pentavalente, são eles o arseneto de gálio e o fosfeto de índio

6 – Quantas são as ligações covalentes que mantém unidos, presos a matéria, os semicondutores?

**Resposta:** 4 ligações covalentes.

7 – Quantas e quais as correntes que podem atravessar um material?

**Resposta:** 2. Corrente eletrônica e corrente de lacunas.

8 – Podemos afirmar que as correntes positivas que atravessam um material são constituídas por prótons? Justifique.

**Resposta:** Não, toda corrente é presente apenas de elétrons. Correntes positivas possuem a passagem de íons positivos.

9 – Em termos atômicos, defina lacuna?

**Resposta:** Espaço deixado pelo elétron que deu um salto energético entre as camadas

10 – Podemos afirmar que a corrente de lacunas tem a mesma intensidade da corrente de elétrons porém sentidos opostos? Justifique.

**Resposta:** Não, a corrente de lacunas e de elétrons apesar de possuírem sentidos opostos podem possuir uma intensidade de corrente diferentes.

11 – Descreva com suas palavras como a indústria criou os semicondutores “Tipo P”?

**Resposta:** Os semicondutores do tipo P foram criados pela indústria por meio de dopagem, que envolve a adição de purezas controladas em um material semicondutor para alterar suas propriedades elétricas. Essas impurezas necessitam ser trivalentes.

12 - Descreva com suas palavras como a indústria criou os semicondutores “Tipo N”?

**Resposta:** Os semicondutores do tipo N foram criados pela indústria por meio de dopagem, que envolve a adição de impurezas controladas em um material semicondutor para alterar suas propriedades elétricas. Essas impurezas necessitam ser penta valentes

13 – Quem são os portadores majoritários e minoritários dos materiais semicondutores tipos P e N?

**Resposta:**

Tipo P: Majoritário são as lacunas enquanto os minoritários são os elétrons.

Tipo N: Majoritário são os elétrons enquanto os minoritários são as lacunas.

14 – Defina: Dopagem? Impurezas? Dopantes?

**Resposta:** Dopagem é a técnica utilizada para acrescentar impurezas ao semicondutor para aumentar o número de elétrons livre e de lacunas. Dopantes são as próprias impurezas. E as impurezas são elementos estranhos que são acrescentados nos cristais de silício formando semicondutores do tipo N e P;

15 – Defina: Camada de Depleção? Barreira de Potencial? Vgama?

**Resposta:**

A camada de depleção fenômeno que acontece por conta do processo de recombinação. É uma camada que à ausência de portadores majoritários;

Barreira de potencial é causada pela camada de depleção quando esta fica ionizada, criando uma diferença de potencial na junção;

Vgama o símbolo da barreira de potencial.

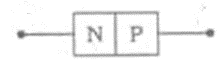
16 – Quais os valores de Vgama para o silício e germânio?

**Resposta:** A 25 graus Celsius é de aproximadamente 0,7V para o silício e 0,3V para o germânico

17 – Em relação as figuras abaixo, marque o anodo e o katodo de cada uma:

Interface gráfica do usuário, Aplicativo

Descrição gerada automaticamente





**Resposta:**

Primeira imagem: O lado com a tira preta é o catodo enquanto o outro é o anodo;

Segunda imagem: Lado N representa o catodo, enquanto o P representa o anodo;

Terceira imagem: Lado esquerda, da seta, representa o anodo e o outro lado representa o catodo,

18 – O que acontece com a barreira de potencial de um diodo durante a polarização direta?

**Resposta:** Quando ocorre uma polarização direta, a barreira de potencial de um diodo é reduzida permitindo com que a corrente elétrica flua facilmente através dele.

19 - O que acontece com a barreira de potencial de um diodo durante a polarização reversa?

**Resposta:** Quando ocorre uma polarização reversa a barreira de potencial impede o fluxo da corrente elétrica, atuando como uma barreira para os elétrons e as lacunas.

20 – Podemos afirmar que um diodo em polarização direta funciona como chave fechada? Justifique.

**Resposta:** Podemos sim afirmar que um diodo em polarização direta funciona como chave fechada. Quando uma tensão direta é aplicada sobre o diodo a resistência elétrica dele diminui drasticamente, permitindo com que a corrente elétrica flua através dele com facilidade.

21 - Podemos afirmar que um diodo em polarização reversa funciona como chave aberta? Justifique.

**Resposta:** Sim, pois quando aplicada uma tensão reversa ao diodo a resistência elétrica tende a aumentar drasticamente, impedindo que a corrente elétrica flua

22 – De acordo com os critérios de polarização e as condições de trabalho de um diodo responda.

A – Quantas e quais medidas realizar com um multímetro para medir um diodo?

**Resposta:** É necessário fazer duas medidas, uma seria a medida de queda de tensão direta e outra a medida de resistência elétrica reversa.

B – A polarização direta é caracterizada por um IDM elevado? Justifique.

**Resposta:** Sim, isso ocorre porque a durante a polarização direta a barreira de potencial PN é reduzida permitindo que flua uma corrente elétrica através dela.

C – A polarização reversa é caracterizada por uma baixa resistência entre as junções? Justifique.

**Resposta:** Não, a resistência elétrica do diodo durante uma polarização reversa aumenta devido ao aumento da barreira de potencial da junção PN

23 – Um diodo pode receber polarização reversa de qualquer valor de tensão? Justifique.

**Resposta**: Não, existem limites para que o diodo possa não sofrer danos permanentes ou mesmo destruição. Esse valor de tensão máxima é especificado pelo fabricante, por isso a importância de saber as especificações dele.

24 – Quantos e quais são os parâmetros de especificação dos diodos?

**Resposta**: São 6. Tensão direta de queda, corrente direta máxima, corrente reversa máxima, tensão reversa de pico, capacitância de junção, tempo de recuperação reversa

25 – Para que fim precisamos empregar o conceito de reta de carga em circuitos com diodo?

**Resposta**: O conceito de reta de carga é importante para o circuito porque permite determinar o ponto de operação do diodo no circuito, o que é fundamental para garantir o funcionamento adequado e evitar danos ou falhas no componente.

26 – Com qual objetivo nos valeremos dos Conceitos de Modelos de Diodo nos futuros projetos? Descreva cada um dos modelos estudados?

**Resposta:** O objetivo esta no fato de que este facilita os cálculos em circuitos mais complexos. Os modelos existentes são:

* Modelo Ideal: Não leva em conta o Vgama e nem a resistência direta do diodo;
* Diodo com Vgama: Levara em conta somente o Vgama;
* Modelo Linear: Mais próximo do real e considera o diodo comportando-se como um condutor em serie com uma bateria de valor Vgama e uma resistência de Rd.