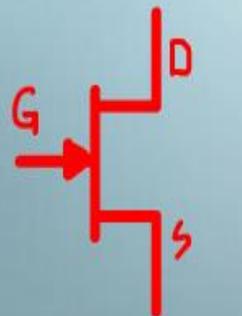


Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.



Transistor
JFET



Transistor
de junção

USANDO O TRANSISTOR DE JUNÇÃO PARA APRENDER SOBRE O JFET.

www.bairrospd.com

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ EM O PDF E MUITO MAIS.
PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE.

www.bairrospd.com

<https://www.youtube.com/@professorbairros>



The screenshot shows the website interface for 'Bairros Projetos Didáticos e Eletrônicos'. It features a navigation menu with items like 'HOME', 'Quem', 'Atividades', 'Tutoriais', 'Você Sabia', and 'Contato'. A prominent banner reads 'APRENDA A LER RESISTORES'. Below this, there is a section titled 'O QUE SIGNIFICA GASTAR ENERGIA ELÉTRICA: Uma Questão de Potência.' and a blue button that says 'AULAS OU ASSESSORIA COM O ENGENHEIRO E PROFESSOR ROBERTO BAIROS?'. A search bar is also visible with the text 'Procure aqui:'.

**VISITE
O NOSSO
SITE e
CANAL
YOUTUBE**

www.bairrospd.com
Professor Bairros

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

Sumário

1. Introdução.	4
2. Revisando os conceitos do transistor de junção.....	5
3. Os conceitos do JFET.....	11
4. Resumo.	29
5. Conclusão.	36
6. Créditos	37

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.



YOUTUBE:https://youtu.be/Y6GB-qBV_gs

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

1. Introdução.

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.



Uma das técnicas de aprendizagem que eu gosto muito é comparar componentes, comparando um componente pouco conhecido com um componente já bem conhecido.

É isso que eu vou fazer no tutorial de hoje, vou comparar o quase desconhecido JFET com o conhecidíssimo transistor de junção.

Todo mundo conhece as características básicas do transistor de junção na ponta da língua, mas pouca gente sabe as características básicas do JFET e como o JFET está sendo muito usado na entrada dos pré-amplificadores, nos amplificadores de RF e até na entrada dos amplificadores diferenciais, então é bom conhecer o seu funcionamento na ponta da língua.

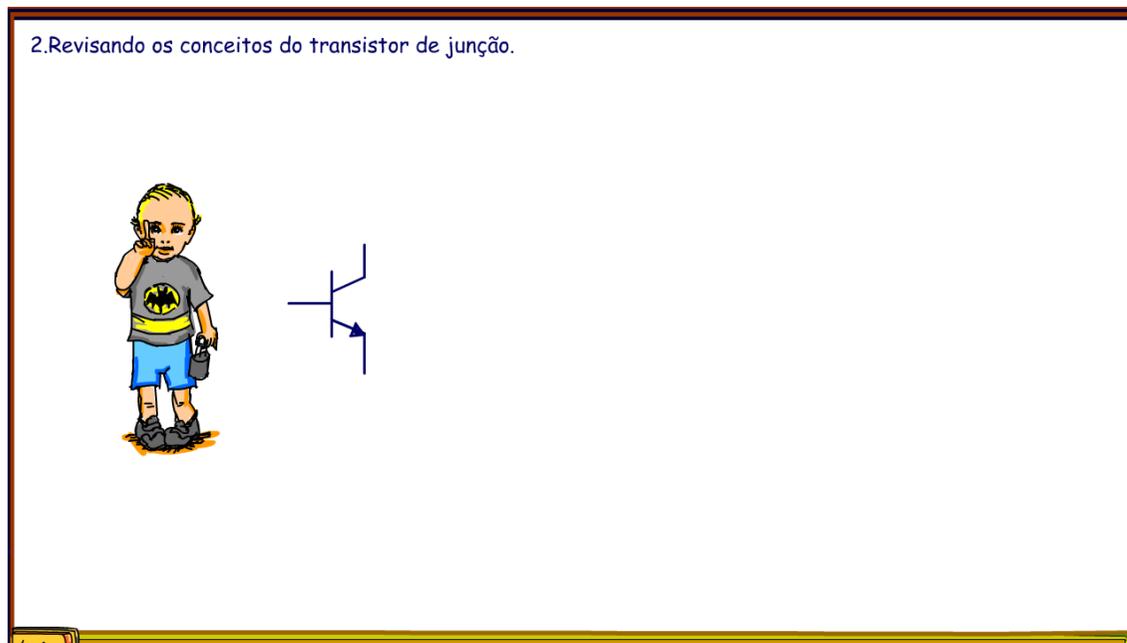
Vamos lá.

Figura 1

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

2. Revisando os conceitos do transistor de junção.

Para fazer essa comparação eu vou usar um transistor NPN e um JFET de canal P, aqui já podemos começar a nossa comparação.



Vou começar revisando os conceitos do transistor e são três, como diz o Arturzinho, um dois três e deu para o transistor.

Aqui eu vou mostrar o transistor NPN, mas tudo que eu disser para o NPN também vale para o PNP, mas com as correntes e tensões invertidas.

Figura 2

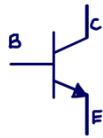
Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

O primeiro conceito é que a corrente de coletor é função da corrente de base, a corrente de coletor é controlada pela corrente de base, e tem até uma equação que define essa relação,

é uma proporção simples, a corrente de coletor é igual ao ganho de corrente beta que multiplica a corrente de base, isso se você estiver analisando o transistor em corrente contínua em análise pequenos sinais AC o beta é substituído pelo hfe, que tem praticamente o mesmo valor.

2.Revisando os conceitos do transistor de junção.

$$I_C = \beta \cdot I_B \quad (h_{fe})$$



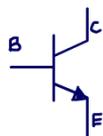
Base
Coletor
Emissor

Figura 3

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

O segundo conceito, um dos mais conhecidos, é que para o transistor funcionar a tensão base emissor deverá ser igual a 0,7V, esse é um caso extremo quando estamos trabalhando com transistores como amplificador, a maioria dos professores fica com a média, consideram a tensão base emissor igual a 0,65V.

2.Revisando os conceitos do transistor de junção.



Base
Coletor
Emissor

$$I_C = \beta \cdot I_B \quad (H_{fe})$$

$$V_{BE} = 0,7V$$

Eu ultimamente tenho adotado dois valores, se o transistor está operando em baixas potências, como em circuitos pré-amplificadores, então eu considero 0,6V, em circuitos de potência e chaveamento eu considero 0,7V, os resultados ficam mais próximos da realidade.

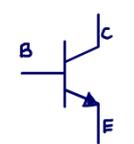
Figura 4

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

O terceiro conceito diz que a corrente de emissor é igual a corrente de coletor, mas aqui tem um porém, quando o ganho de corrente beta do transistor for igual ou maior do que 100, que é o caso da maioria dos transistores, a exceção fica por conta dos transistores de potência, o ganho desse tipo de transistor fica ao redor de 40.

2.Revisando os conceitos do transistor de junção.





Base
Coletor
Emissor

$$I_C = \beta \cdot I_B \quad (\beta_{fe})$$

$$V_{BE} = 0,7V$$

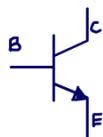
$$I_E = I_C \quad \text{se } \beta \gg 100$$

Figura 5

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

Quando o ganho de corrente do transistor é baixo você deverá considerar a corrente de emissor igual a soma da corrente de base mais a corrente de coletor, e aqui a corrente de emissor será sempre maior do que a corrente de coletor.

2.Revisando os conceitos do transistor de junção.



Base
Coletor
Emissor

$$I_C = \beta \cdot I_B \quad (\beta_{fe})$$

$$V_{BE} = 0,7V$$

$$I_E = I_C \quad \text{se } \beta \gg 100$$

$$I_E = I_B + I_C$$

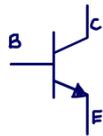
Figura 6

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

Existe até um parâmetro que relaciona a corrente de emissor com a corrente de coletor é o ganho de corrente alfa, esse alfa

normalmente não aparece nos datasheets, isso porque é fácil calcular o alfa a partir do beta, veja como fazer isso na figura, e para transistores com ganho igual ou maior do que 100, o alfa pode ser considerado igual a um sem receio.

2.Revisando os conceitos do transistor de junção.



Base
Coletor
Emissor

$$I_C = \beta \cdot I_B \quad (\beta_{fe})$$

$$V_{BE} = 0,7V$$

$$I_E = I_C \quad \text{se } \beta \gg 100$$

$$I_E = I_B + I_C \Rightarrow I_C = \alpha I_E$$

$$\alpha = \frac{\beta}{\beta + 1}$$

Figura 7

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

3. Os conceitos do JFET.

Mas, isso tudo você já sabia, principalmente se você é seguidor do canal do Professor Bairros, então a partir desse conhecimento você

poderá memorizar as principais características do transistor JFET, porque são muito parecidas com as características do transistor de junção, se a gente perguntasse pro Arthurzinho quais são essas características, ele provavelmente ia dizer, um, dois três e deu para o JFET.

Aqui eu vou usar um JFET de canal N, mas tudo que eu disser para o JFET de canal N servira para o JFET de canal P, com tensões e correntes invertidos.

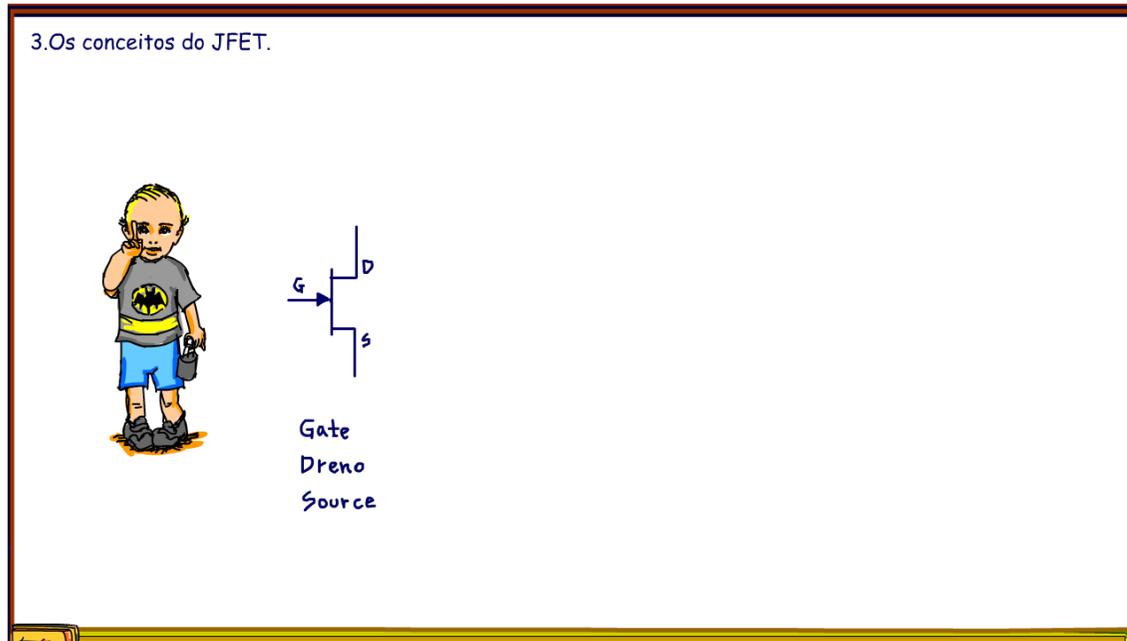


Figura 8

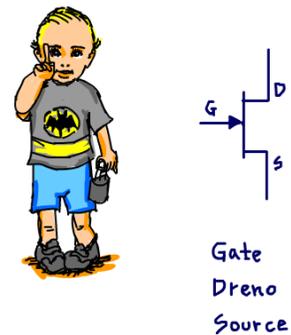
Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

As características do JFET são bem simples de memorizar, exatamente como no transistor de junção, exceto uma delas, e essa

característica é que faz o JFET ter menos aplicações do que o transistor.

A corrente de saída a corrente de DRENO não é função da corrente de base como no transistor, a corrente de DRENO é função da tensão entre o GATE e o SOURCE, a tensão VGS.

3. Os conceitos do JFET.

$$I_D = f(V_{GS})$$


The diagram shows a cartoon character on the left, a JFET symbol in the center, and a list of terminals on the right. The symbol has a gate terminal (G) with an arrow pointing towards the channel, a drain terminal (D) at the top, and a source terminal (S) at the bottom. The list of terminals is: Gate, Dreno, Source.

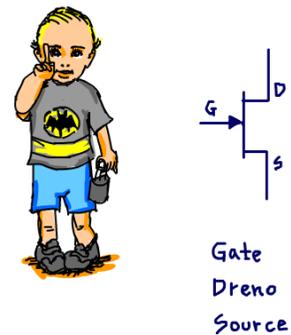
Gate
Dreno
Source

Figura 9

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

Isso por si só não parece grande problema, mas o problema está na equação que relaciona a tensão de entrada, a tensão VGS com a corrente de DRENO, olha a equação na figura.

3.Os conceitos do JFET.



$$I_D = f(V_{GS})$$

$$I_D = I_{DSS} \cdot \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_P}\right)^2$$

Essa não é uma equação fácil de memorizar, mas hoje em dia com o google e as inteligências artificiais, é que já não existe mais uma inteligência artificial, elas estão se multiplicando, então se você esquecer dessa equação é só pedir para a IA, ou AI ou para o google, e pronto a equação vai surgir num passe de mágica e aí você não vai precisar gastar a sua inteligência humana nessas coisas, e vai continuar usando ela para assistir o tik-tok, analisar as opções do tinder, e tantas outras coisas bem mais importantes para pensar.

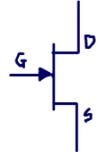
Figura 10

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

Mas se a equação já é complicada de memorizar tem um segundo fator complicador, duas complicações é complicação ao quadrado, e

é isso mesmo veja que os valores dentro dos parênteses estão elevados ao quadrado, isso quer dizer que a relação entre a tensão de entrada o VGS, que tá lá na equação, e a corrente de saída não é linear, como no caso do transistor, aqui é uma relação exponencial.

3.Os conceitos do JFET.

Gate
Dreno
Source

$$I_D = f(V_{GS})$$

$$I_D = I_{DSS} \cdot \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_P}\right)^2$$

Figura 11

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

Veja como fica a curva que relaciona a tensão de entrada VGS com a corrente de DRENO, quando VGS é próxima de zero, uma pequena variação da tensão VGS causa uma grande variação da corrente de dreno, até que chegue ao máximo quando a tensão VGS é igual a zero volt, essa corrente máxima é chamada de corrente de saturação, identificada como IDSS.

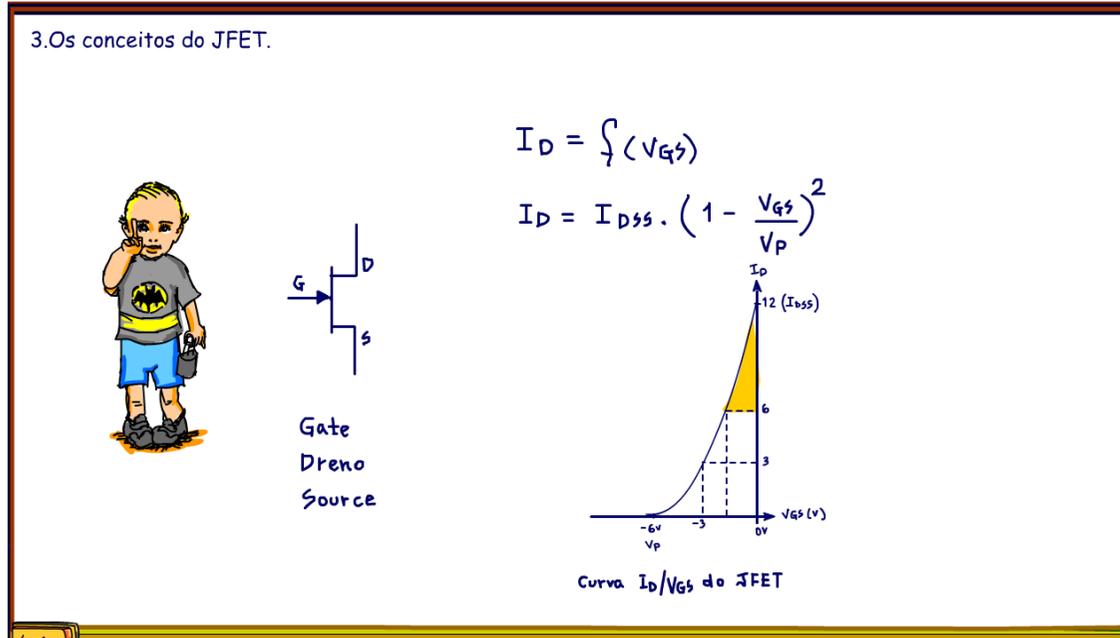
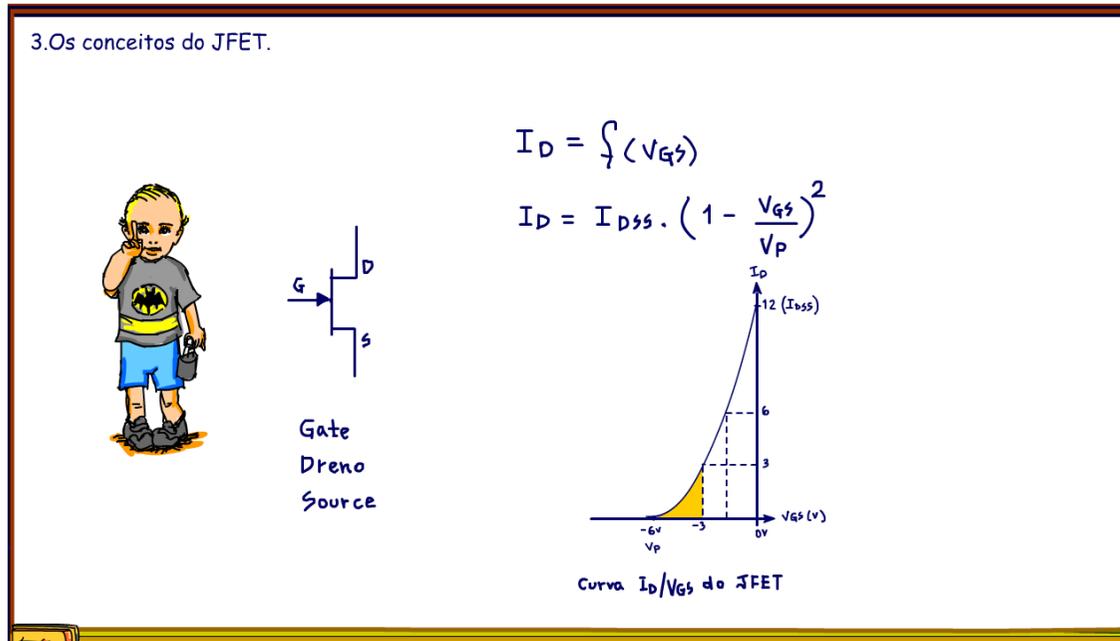


Figura 12

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

Mas no final uma grande variação da tensão VGS faz com que a corrente de DRENO só altere um pouquinho.



A máxima tensão negativa que faz com que a corrente de DRENO caia a zero, essa tensão é chamada de tensão de pinch-off, identificada como VP.

Figura 13

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

No transistor não é assim, pelo menos na teoria, a corrente de coletor varia de forma linear em função da corrente de base, veja é uma linha reta, e mais se a corrente de base aumentar muito, a corrente de coletor também aumenta.

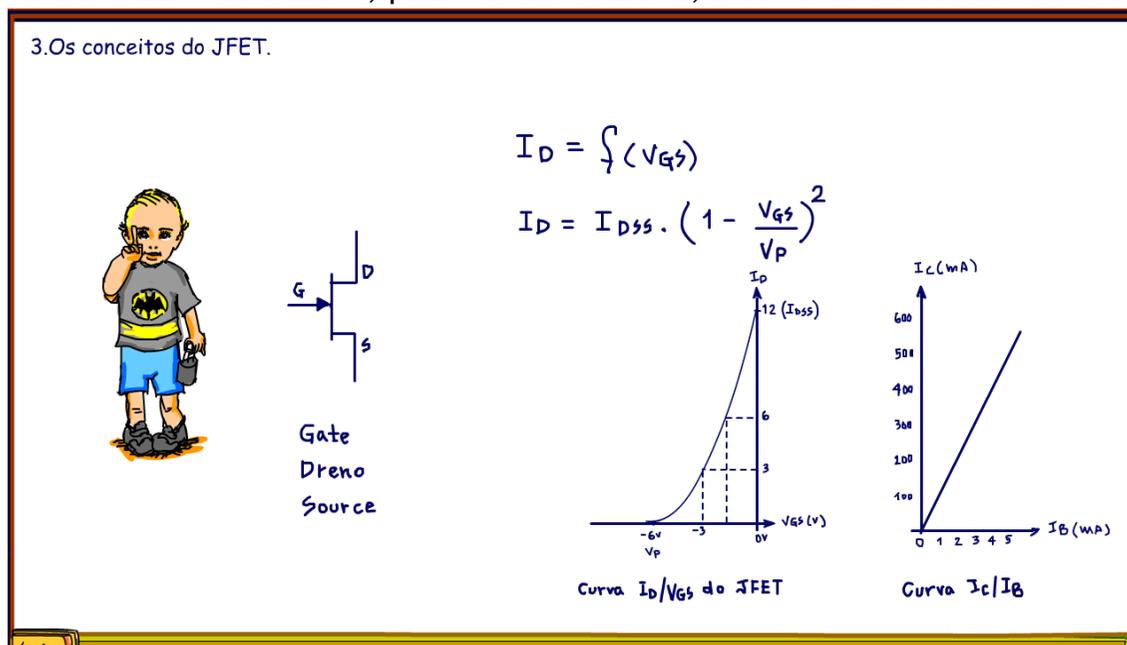


Figura 14

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

Se você observou com atenção a curva que relaciona a tensão de GATE/SOURCE com a corrente de dreno, você deve ter observado que

o valor da tensão é negativo, e aqui está o segundo conceito, a junção GATE/SOURCE do JFET deve ser inversamente polarizada, por isso a tensão VGS deve ser negativa.

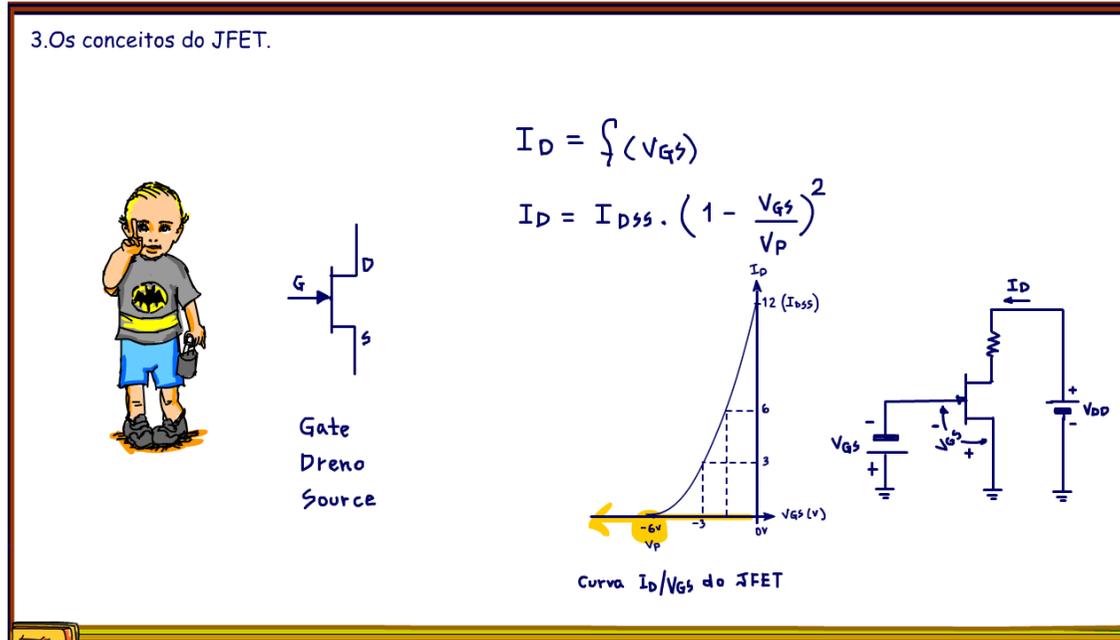


Figura 15

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

Esse é um conceito bem diferente do transistor, a junção base emissor do transistor deve ser diretamente polarizada, a fonte de

3. Os conceitos do JFET.

The diagram on the whiteboard includes the following elements:

- A cartoon boy thinking on the left.
- A JFET symbol with labels: Gate (top), Dreno (right), and Source (bottom).
- Equations for drain current:

$$I_D = f(V_{GS})$$

$$I_D = I_{DSS} \cdot \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_P}\right)^2$$
- A circuit diagram showing a JFET with a base current I_B entering the gate through a resistor R_B , a collector current I_C leaving the drain through a resistor R_C , and a collector-emitter voltage V_{CE} applied across the drain and source.
- A graph titled "Curva I_C/I_B " showing a linear relationship between collector current I_C (mA) on the y-axis and base current I_B (mA) on the x-axis. The y-axis has markings at 100, 300, 400, 500, and 600. The x-axis has markings at 0, 1, 2, 3, 4, and 5. A straight line starts at the origin and passes through approximately (5, 500).

tensão externa deverá empurrar uma corrente para dentro da junção, que se comporta como um diodo, por isso a tensão base emissor é igual a 0,7V, ou fica ao redor desse valor, por isso o circuito que alimenta a base deve ter uma forma de limitar a corrente de base, pelo menos um resistor deverá ser usado para essa função.

Veja na figura como é polarizado o transistor de junção, a tensão de base é positiva, e tem a resistência para limitar a corrente de base.

Figura 16

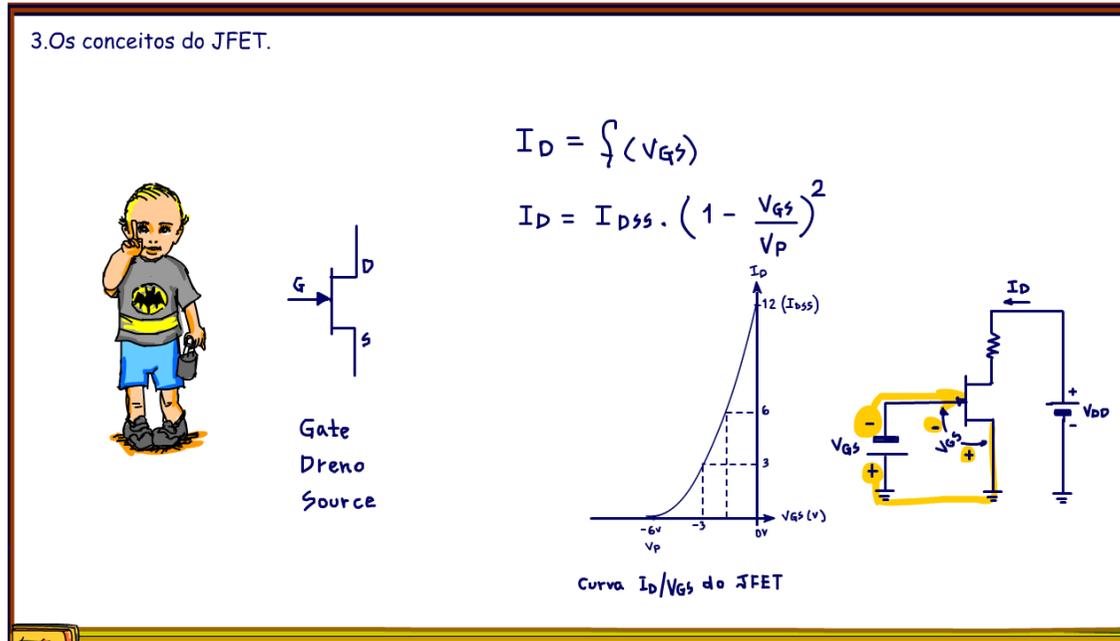
Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

No JFET é tudo ao contrário, a fonte de tensão que alimenta a GATE deve estar com o negativo voltado para o GATE, então a tensão

VGS é negativa e mais, como a junção GATE/SOURCE está inversamente polarizada, a corrente no GATE é zero, então não precisa resistência para limitar a corrente de GATE.

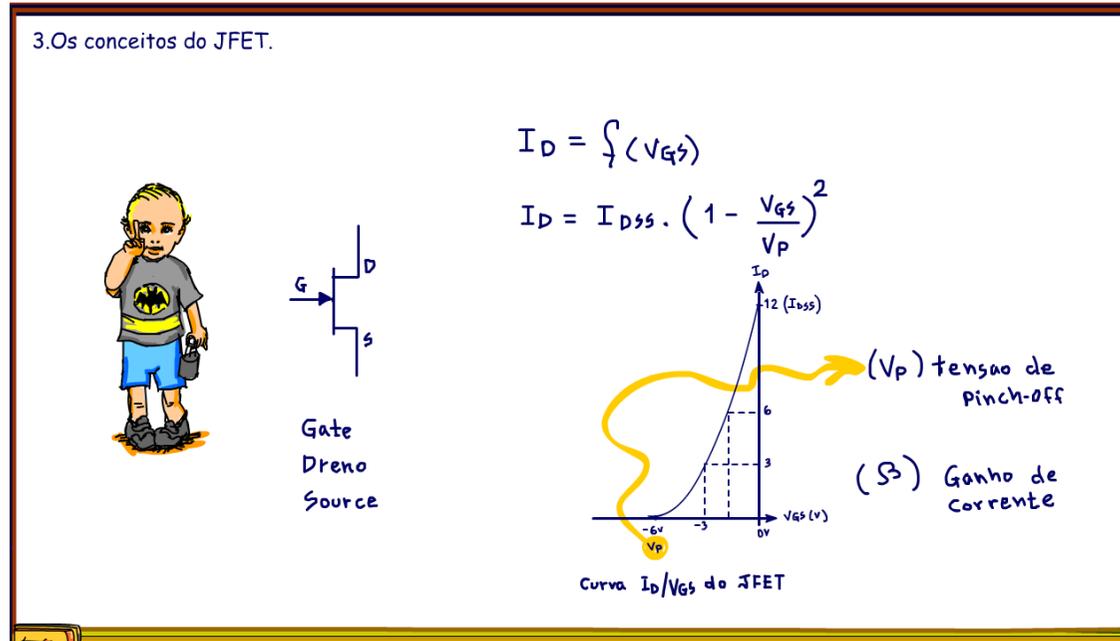
Aqui aparece o pulo do gato para memorizar os conceitos do JFET, é tudo ao contrário dos conceitos do transistor, bem quase tudo.

Figura 17



Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

Olhando para o gráfico do JFET, quando a tensão V_{GS} é igual a um valor bem alto, mas com o sinal negativo, a corrente de DRENO é cortada, não teremos mais corrente de DRENO, essa tensão V_{GS} é tão importante que recebe um nome, é chamada de tensão de pinch-off, e é característica de cada tipo de JFET, cada JFET tem a sua tensão de pinch-off.



Aqui tem outra comparação.

Para o transistor de junção um dos parâmetros mais importantes é o ganho beta, todo mundo já procurou a beta de algum transistor no datasheet, aqui no JFET um dos parâmetros mais importantes é a tensão de pinch-off, identificada como V_P .

A tensão de pinch-off é a tensão que desliga o JFET, simples assim!

Figura 18

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

Note que a tensão de pinch-off aparece na equação do JFET.

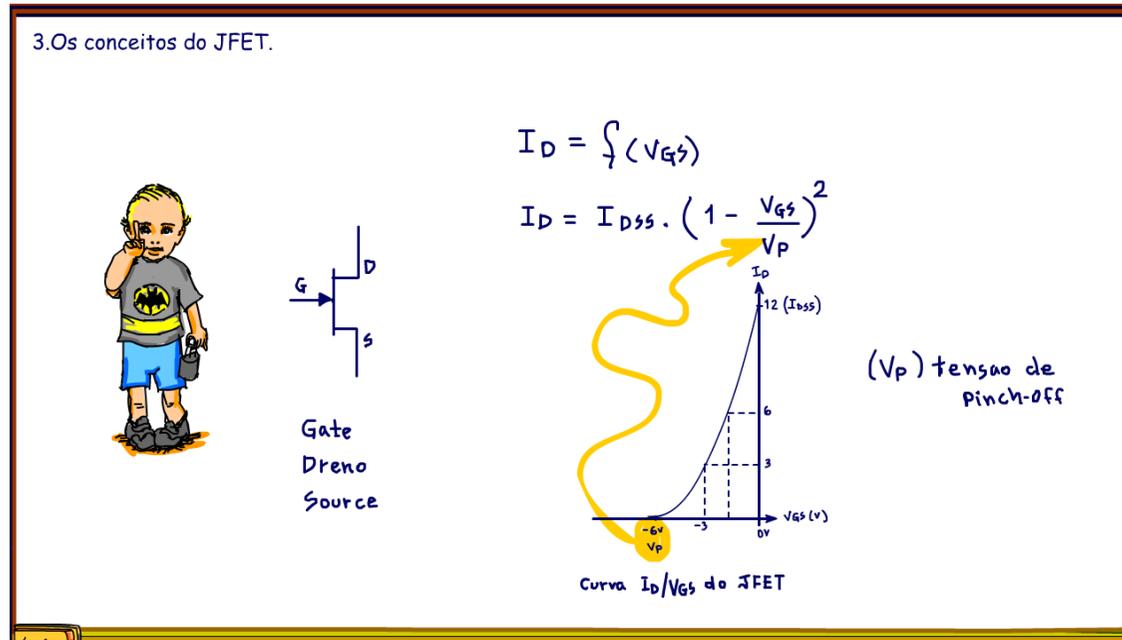


Figura 19

Veja que quando a tensão GATE/SOURCE for igual a tensão de pinch-off, o valor da divisão é um, e aí o valor dentro do parênteses é zero, e isso vai zerar a corrente de saída a corrente de DRENO.

Note que a divisão dá zero se a tensão VGS for negativa e a tensão de pinch-off também for negativa, então no datasheet do JFET de canal N, essa tensão vai aparecer com o sinal negativo, no JFET de canal P essa tensão vai aparecer positiva.

Essa é uma dica para memorizar essa equação!

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

Na equação do JFET o valor dentro dos parênteses multiplica uma corrente, que raio de corrente é essa que não tem em nenhuma equação do transistor?

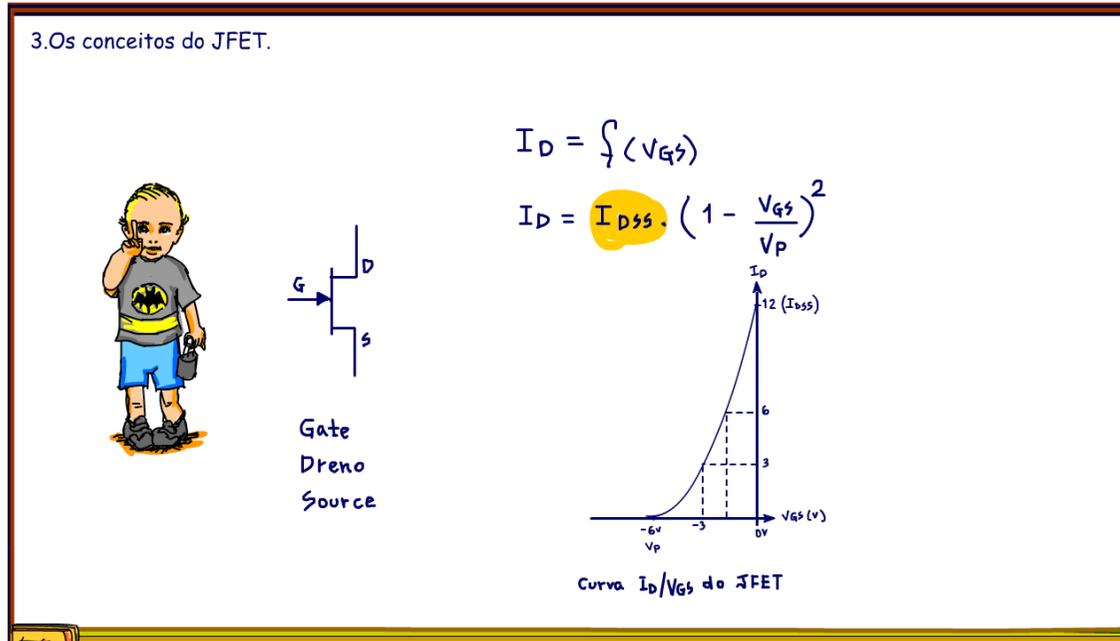


Figura 20

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

Simple, essa é a corrente máxima no JFET, e observe na curva, essa corrente vai acontecer quando a tensão VGS for zero, e veja com

a equação fecha direitinho, se na divisão a tensão VGS for zero, então a divisão dá zero e a mágica acontece, um menos zero é um, e o valor dentro dos parênteses vai ser um, e nessa caso a corrente de DRENO vai ser igual a corrente máxima no JFET o IDSS.

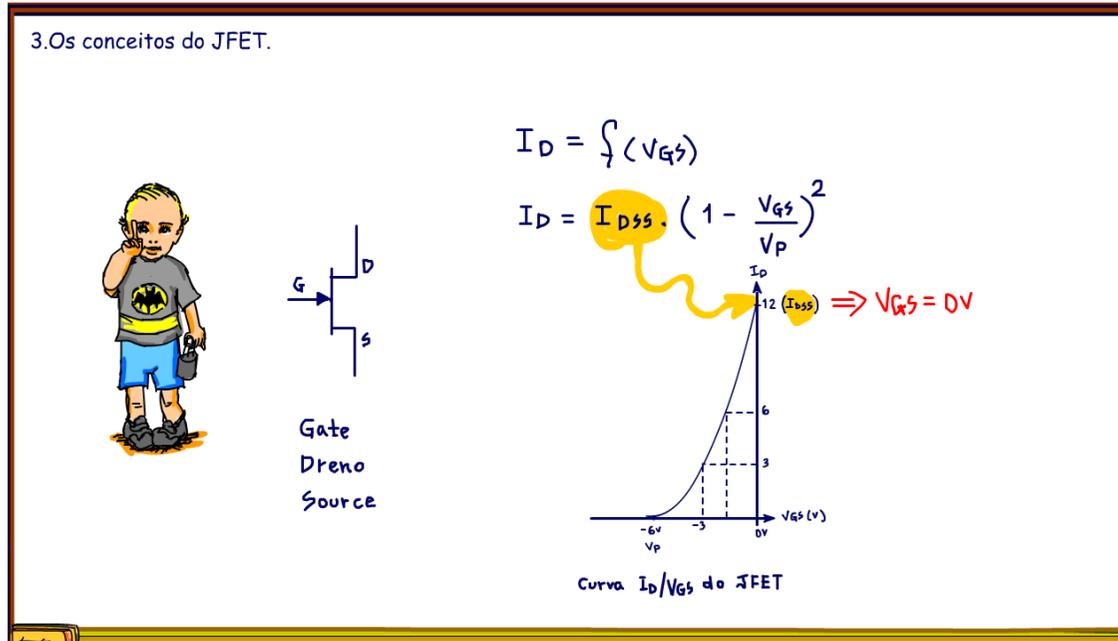
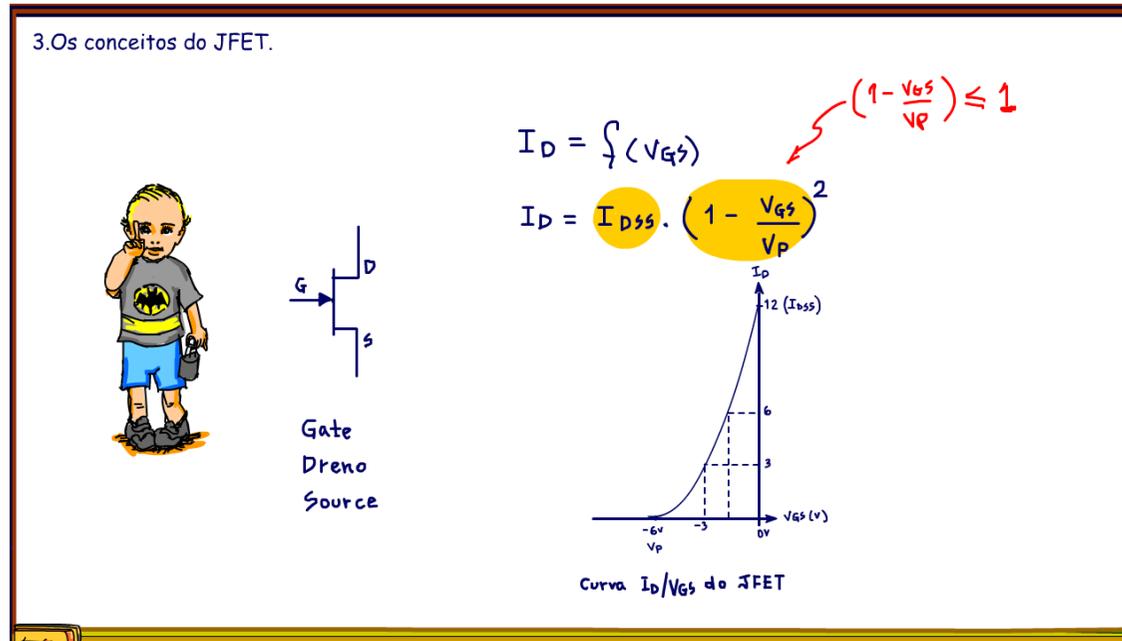


Figura 21

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

A corrente máxima no JFET é tão importante que consta no datasheet.



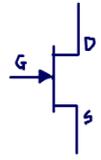
Você tem que pensar que o valor dentro dos parênteses na equação vai ser sempre menor do que um, e que essa proporção vai depende da relação entre a tensão aplicada entre o GATE e o SOURCE, a tensão V_{GS} e a tensão de pinch-off, a tensão que corta a corrente de DRENO do JFET.

Figura 22

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

Então o segundo comportamento do JFET a comparar com o transistor de junção é a tensão GATE/SOURCE com a tensão base/emissor.

3. Os conceitos do JFET.

Gate
Dreno
Source

$$I_D = f(V_{GS})$$

$$I_D = I_{DSS} \cdot \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_P}\right)^2$$

V_P ($V_{BE} = 0,7$)

No transistor de junção o que temos que conhecer é a tensão da junção que é igual a 0,7V, no JFET é a tensão pinch-off que corta a corrente do dreno.

No transistor de junção a tensão VBE libera a corrente de coletor, no JFET a tensão de pinch-off corta a corrente do DRENO.

Figura 23

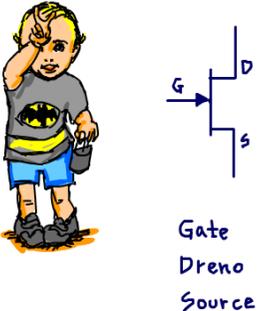
Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

No JFET ainda tem mais um parâmetro importante, a corrente de saturação I_{DSS} , que está em todos datasheets dos JFETs, no

transistor de junção não tem nada equivalente, talvez a máxima corrente de coletor, mas aqui é diferente, se a corrente ultrapassar a máxima corrente de coletor o transistor queima, no JFET não, a corrente de DRENO nunca vai subir acima da corrente de saturação.

Normalmente o comportamento do JFET é o inverso do comportamento do transistor de junção.

3.Os conceitos do JFET.



The diagram shows a JFET symbol with a gate terminal on the left, a drain terminal at the top, and a source terminal at the bottom. An arrow labeled 'G' points to the gate terminal. Below the diagram, the terminals are labeled: Gate, Dreno, and Source.

$$I_D = f(V_{GS})$$

$$I_D = I_{DSS} \cdot \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_P}\right)^2$$

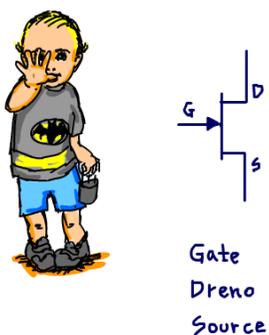
V_P I_{DSS} ($V_{BE} = 0,7$)

Figura 24

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

Eu disse normalmente, porque tem um comportamento que os dois tipos de transistores concordam, a corrente de SOURCE no JFET é

3.Os conceitos do JFET.



$$I_D = f(V_{GS})$$

$$I_D = I_{DSS} \cdot \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_P}\right)^2$$

$$V_P \quad I_{DSS} \quad (V_{BE} = 0,7)$$

$$I_S = I_D \quad (I_E = I_C)$$

Gate
Dreno
Source

igual a corrente de DRENO, isso também acontece no transistor, a corrente de emissor é igual a corrente de coletor, no transistor tem que acrescentar a observação, se o ganho de corrente beta for igual ou maior do que 100, mas no JFET não tem restrição alguma, a corrente de SOURCE é sempre igual a corrente de DRENO.

Figura 25

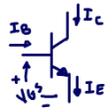
Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

4. Resumo.

Pronto, vamos fazer um resumo agora, sempre que você estiver estudando um tema é bom resumir no final.

3. Os conceitos do JFET.

transistor de junção

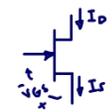


$I_C = \beta \cdot I_B$

$V_{BE} = 0,7V$

$I_E = I_C$

transistor JFET



$I_D = I_{DSS} \cdot \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_P}\right)^2$

$V_P \Rightarrow I_D = 0A$

$V_{GS} = 0 \Rightarrow I_{DSS}$

$I_S = I_D$

O comportamento entre a corrente de saída do JFET, a corrente de dreno é bem diferente do comportamento da corrente de saída do transistor de junção.

No transistor de junção a corrente de coletor é proporcional a corrente de base e segue a conhecida equação, a corrente de coletor é igual ao ganho de corrente beta que multiplica a corrente de base.

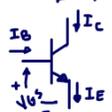
Figura 26

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

No MOSFET é bem diferente, a corrente de DRENO é função da tensão VGS, a tensão entre o GATE e o SOURCE e a relação não é tão conhecida assim, mas depois desse tutorial acho que vai ficar mais fácil de memorizar.

3. Os conceitos do JFET.

transistor de junção



$I_C = \beta \cdot I_B$

$V_{BE} = 0,7V$

$I_E = I_C$

transistor JFET



$I_D = I_{DSS} \cdot \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_P}\right)^2$

$V_P \Rightarrow I_D = 0A$

$V_{GS} = 0 \Rightarrow I_{DSS}$

$I_S = I_D$

A corrente de DRENO é igual a corrente de saturação a corrente I_{DSS} que multiplica o valor dos parentes ao quadrado, onde o valor dos parênteses é igual a um menos a tensão entre o GATE e o SOURCE a tensão VGS sobre a tensão de pinch-off a tensão que corta a corrente de DRENO.

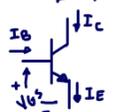
Figura 27

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

Para que o transistor passe a funcionar a tensão VBE tem que ser igual a 0,7V, isso é, o diodo da junção base emissor tem que estar diretamente polarizado.

3.Os conceitos do JFET.

transistor de junção

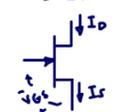


$$I_C = \beta \cdot I_B$$

$V_{BE} = 0,7V$

$$I_E = I_C$$

transistor JFET



$$I_D = I_{DSS} \cdot \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_P}\right)^2$$

$$V_P \Rightarrow I_D = 0A$$

$$V_{GS} = 0 \Rightarrow I_{DSS}$$

$$I_S = I_D$$

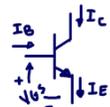
Figura 28

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

No JFET a junção GATE/SOURCE tem que estar inversamente polarizado e a tensão que corta a corrente de coletor é igual a tensão de pinch-off, que é característica de cada JFET.

3. Os conceitos do JFET.

transistor
de junção

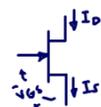


$$I_C = \beta \cdot I_B$$

$$V_{BE} = 0,7V$$

$$I_E = I_C$$

transistor
JFET



$$I_D = I_{DSS} \cdot \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_P}\right)^2$$

$$V_P \Rightarrow I_D = 0A$$

$$V_{GS} = 0 \Rightarrow I_{DSS}$$

$$I_S = I_D$$

Figura 29

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

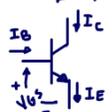
E quando a tensão GATE SOURCE for igual a zero volt então a corrente de coletor será a corrente máxima, a corrente de saturação

IDSS.

Figura 30

3. Os conceitos do JFET.

transistor
de junção



$$I_C = \beta \cdot I_B$$

$$V_{BE} = 0,7V$$

$$I_E = I_C$$

transistor
JFET



$$I_D = I_{DSS} \cdot \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_P}\right)^2$$

$$V_P \Rightarrow I_D = 0A$$

$$V_{GS} = 0 \Rightarrow I_{DSS}$$

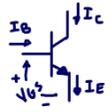
$$I_S = I_D$$

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

A terceira é última comparação é que no JFET a corrente de SOURCE é igual a corrente de DRENO.

3. Os conceitos do JFET.

transistor de junção

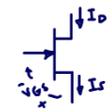


$$I_C = \beta \cdot I_B$$

$$V_{BE} = 0,7V$$

$$I_E = I_C$$

transistor JFET



$$I_D = I_{DSS} \cdot \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_P}\right)^2$$

$$V_P \Rightarrow I_D = 0A$$

$$V_{GS} = 0 \Rightarrow I_{DSS}$$

$$I_S = I_D$$

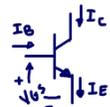
Figura 31

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

E isso acontece no transistor de junção também, a corrente de emissor é igual a corrente de coletor, mas aqui tem uma restrição, só para transistores de junção com ganho igual ou maior do que 100, para o JFET não tem restrição alguma!

3. Os conceitos do JFET.

transistor
de junção

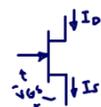


$$I_C = \beta \cdot I_B$$

$$V_{BE} = 0,7V$$

$$I_E = I_C$$

transistor
JFET



$$I_D = I_{DSS} \cdot \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_P}\right)^2$$

$$V_P \Rightarrow I_D = 0A$$

$$V_{GS} = 0 \Rightarrow I_{DSS}$$

$$I_S = I_D$$

Figura 32

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

5. Conclusão.

Você viu nesse tutorial uma forma bem didática de memorizar os conceitos do JFET, um transistor pouco conhecido, comparando com os conceitos do transistor de junção, bem mais conhecido e de quebra posso fazer uma terceira comparação, pois saiba que tudo foi dito para o JFET, se aplica inteirinho para as válvulas termiônicas, tão na moda hoje em dia, claro que os níveis de tensões e correntes são bem diferentes, mas os conceitos são os mesmo.

Bom-Proveito.

Figura 33

5. Conclusão

$$I_D = I_{DSS} \cdot \left(1 + \frac{V_{GS}}{V_P}\right)^2$$

$$V_P \Rightarrow I_D = 0$$

$$V_{GS} = 0 \Rightarrow I_D = I_{DSS}$$

$$I_S = I_D$$

$$I_C = \beta \cdot I_B$$

$$V_{BE} = 0,7V$$

$$I_E = I_B + I_C$$

$$I_E = I_C \text{ (se } \beta \gg 100)$$

Transistor JFET
 Transistor de junção

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

6. Créditos

E por favor, se você não é inscrito, se inscreva e marque o sininho para receber as notificações do canal e não esqueça de deixar aquele like e compartilhar para dar uma força ao canal do professor bairros.

Arthurzinho: E não tem site.

Tem sim é www.bairrospd.com lá você encontra o PDF e tutoriais sobre esse e outros assuntos da eletrônica

E fique atento ao canal do professor bairros para mais tutoriais sobre eletrônica, até lá!

INSCRIÇÃO YOUTUBE: <https://www.youtube.com/@professorbairros>

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ TEM O PDF E MUITO MAIS

PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE

www.bairrospd.com

SOM: pop alegre Mysteries -30 (fonte YOUTUBE)

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

20250202 Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.

Uma das técnicas de aprendizagem que eu gosto muito é comparar componentes, comparar um componente pouco conhecido com um componente já bem conhecido, é isso que eu vou fazer no tutorial de hoje, vou comparar o quase desconhecido JFET com o conhecidíssimo transistor de junção, tudo mundo conhece as características básica do transistor de junção na ponta da língua, mas pouca gente sabe as características básicas do JFET na ponta da língua e como o JFET está sendo muito usado na entrada dos pré-amplificadores, nos amplificadores de RF e até na entrada dos amplificadores diferenciais, então é bom conhecer o seu funcionamento na ponta da língua.

Vamos lá.

Assuntos relacionados.

Quanta teoria eu preciso para trabalhar com eletrônica?: <https://youtu.be/-5T6T3sljDo>

YOUTUBE:https://youtu.be/Y6GB-qBV_gs

JFET, como funciona o JFET, transistor JFET,

Usando o transistor de junção para aprender sobre o JFET.