

SE EU COLOCAR UM DIODO EM SÉRIE COM UM FERRO DE SOLDA DE 60W, ELE VAI ESQUENTAR COM QUE POTÊNCIA?



Professor Bairros (15/05/2023)



**VISITE  
O NOSSO  
SITE e  
CANAL  
YOUTUBE**  
[www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com)  
Professor Bairos

[www.bairrospd.com](http://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](http://www.bairrospd.com)

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

Se eu colocar um diodo em série com um ferro de solda de 60W, ele vai esquentar com que potência?

## Sumário

1. Se eu colocar um diodo em série com um ferro de solda de 60W, ele vai esquentar com que potência? .....	3
2. A potência. ....	4
3. A potência da meia onda .....	5
4. Calculando a tensão VMO .....	6
5. Calculando o quadrado.....	7
6. Calculando a média.....	8
7. Calculando a área.....	9
8. Calculando a média.....	10
9. Calculando a raiz.....	11
10. Escrevendo em função da tensão RMS da senoide .....	12
11. Calculando a potência da meia onda .....	13
12. Conclusão.....	14
13. Créditos.....	15

Se eu colocar um diodo em série com um ferro de solda de 60W, ele vai esquentar com que potência?

### 1. SE EU COLOCAR UM DIODO EM SÉRIE COM UM FERRO DE SOLDA DE 60W, ELE VAI ESQUENTAR COM QUE POTÊNCIA?



Todo mundo já viu essa dica para diminuir a potência do seu ferro de solda, ou ter duas potências de uma forma bem simples, é só montar o circuito da figura uma chave e um diodinho 1N4007 numa caixinha com a chave e pronto, temos uma estação de solda de dois estágios.

Na posição P1 o ferro esquenta com toda a potência, mas qual a potência do segundo estágio?

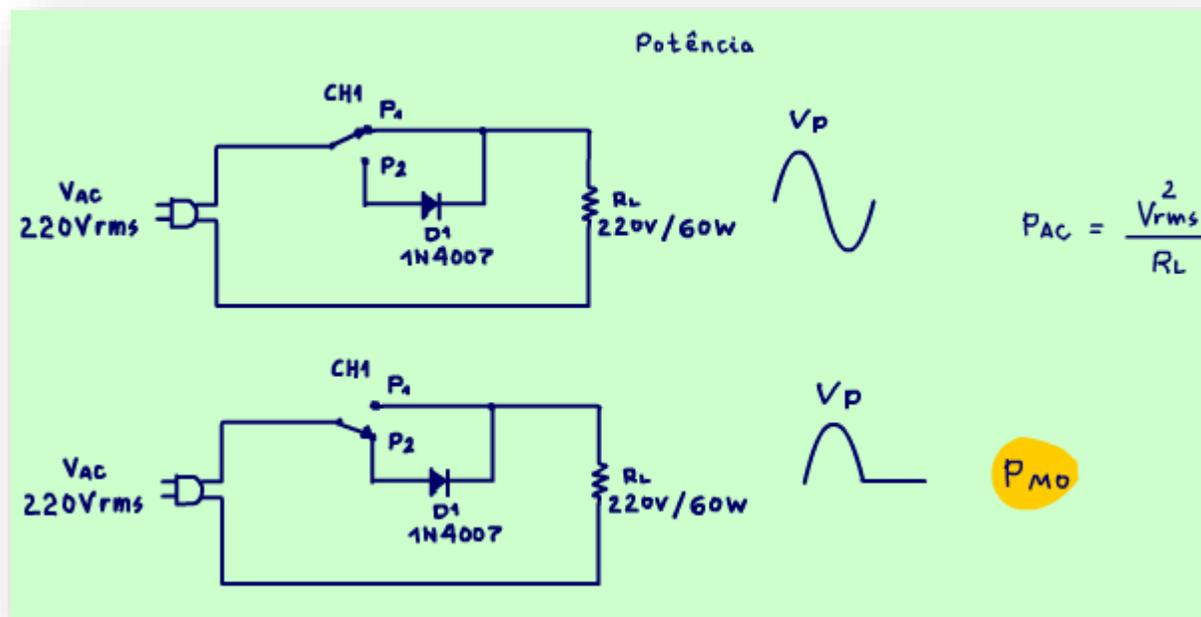
Essa é uma questão bem interessante, a maioria vai responder, metade, será?

É isso que eu vou mostrar nesse tutorial.

Vamos lá.

Se eu colocar um diodo em série com um ferro de solda de 60W, ele vai esquentar com que potência?

## 2. A POTÊNCIA.



Observando o complexo circuito dessa questão.

A equação da potência AC numa resistência, o ferro de solda é uma resistência, é igual a tensão rms ao quadrado dividido pelo valor da resistência, todo mundo sabe isso.

Na posição 1 essa potência é máxima e dada pela equação da figura, vou chamar potência AC.

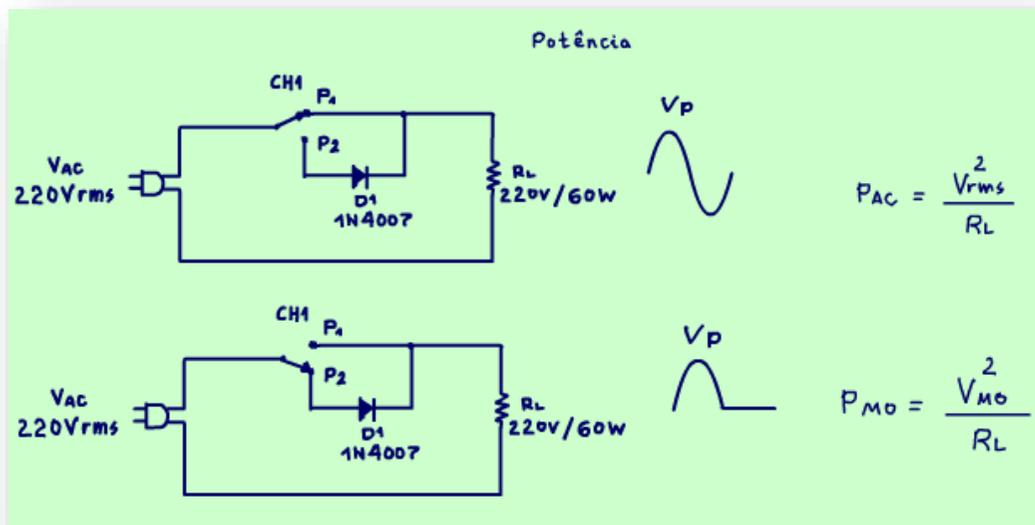
Agora eu vou levantar a relação entre a potência AC e a potência na resistência do ferro com a chave na posição 2, vou chamar de potência da meia onda PMO,

sim porque com o diodo montado dessa forma a tensão sobre a resistência será uma meia onda.

Vou calcular.

Se eu colocar um diodo em série com um ferro de solda de 60W, ele vai esquentar com que potência?

### 3. A POTÊNCIA DA MEIA ONDA



Agora eu vou determinar a potência da meia onda, veja como fica a equação.

A única diferença é que agora eu vou ter que determinar a tensão RMS da meia onda, que eu vou chamar de tensão de meia onda VMO?

Mas, qual o valor dessa tensão RMS da meia onda?

Vou calcular!

Arthurzinho:

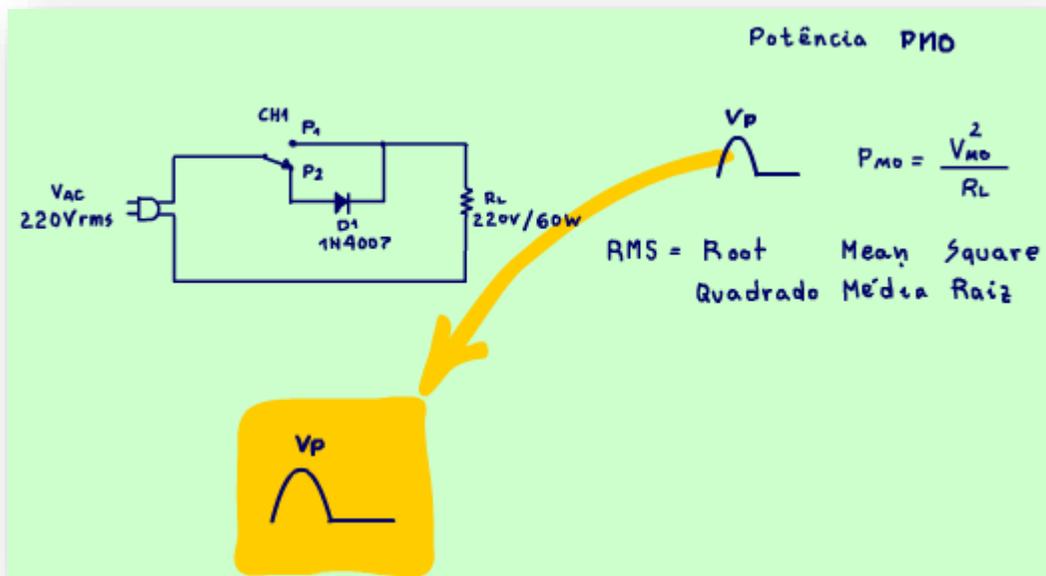
Mas é complicado tem que usar integral?

Simmm Arthurzinho, posso até ouvir todo mundo do

outro lado do monitor gritando a mesma coisa, para calcular a tensão RMS tem que calcular a área da onda e na senoide só usando a operação de cálculo chamada de integral, mas não, não precisa usar integral, vou mostrar um truque fantástico para calcular a área do semiciclo dessa senoide.

Se eu colocar um diodo em série com um ferro de solda de 60W, ele vai esquentar com que potência?

#### 4. CALCULANDO A TENSÃO VMO



Vou fazer tudo passo a passo, que é o que você tem que fazer quando quiser calcular a tensão RMS de qualquer forma de onda.

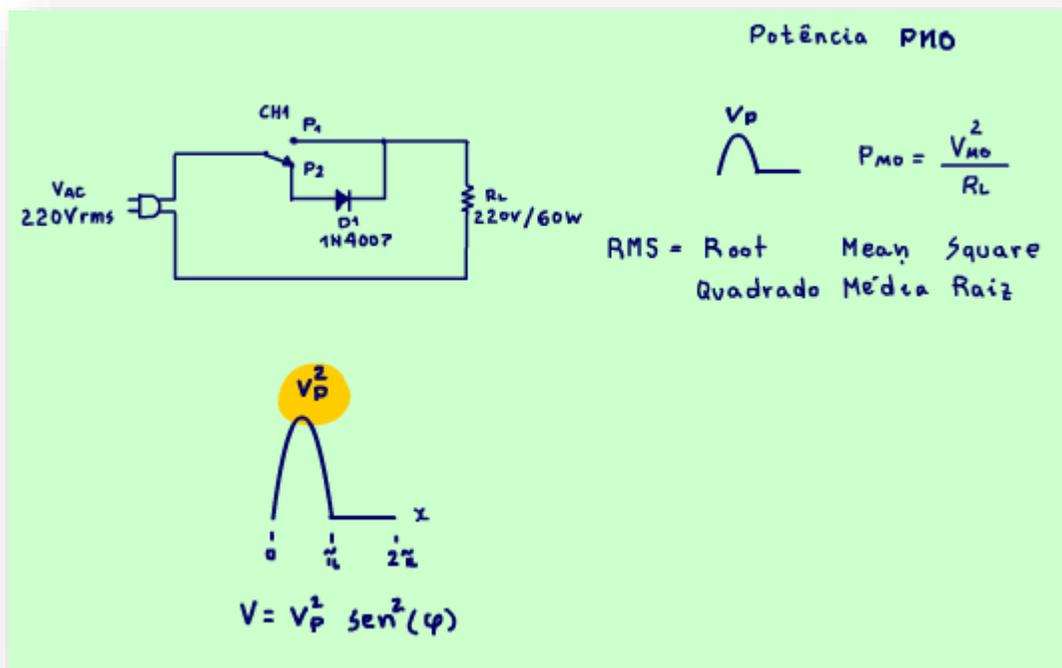
Esse RMS significa root, mean, square, vou traduzir como faz o Chaves de trás para frente.

O quadrado, média e raiz, e essas são as três operações que você tem que fazer para determinar a tensão RMS, em qualquer forma de onda, são três passos e nada mais.

Vamos fazer isso na meia onda da nossa estação de solda, mas sem cálculo algum, só no desenho, isso vai facilitar muito, então vou ampliar o desenho da nossa onda.

Se eu colocar um diodo em série com um ferro de solda de 60W, ele vai esquentar com que potência?

## 5. CALCULANDO O QUADRADO.

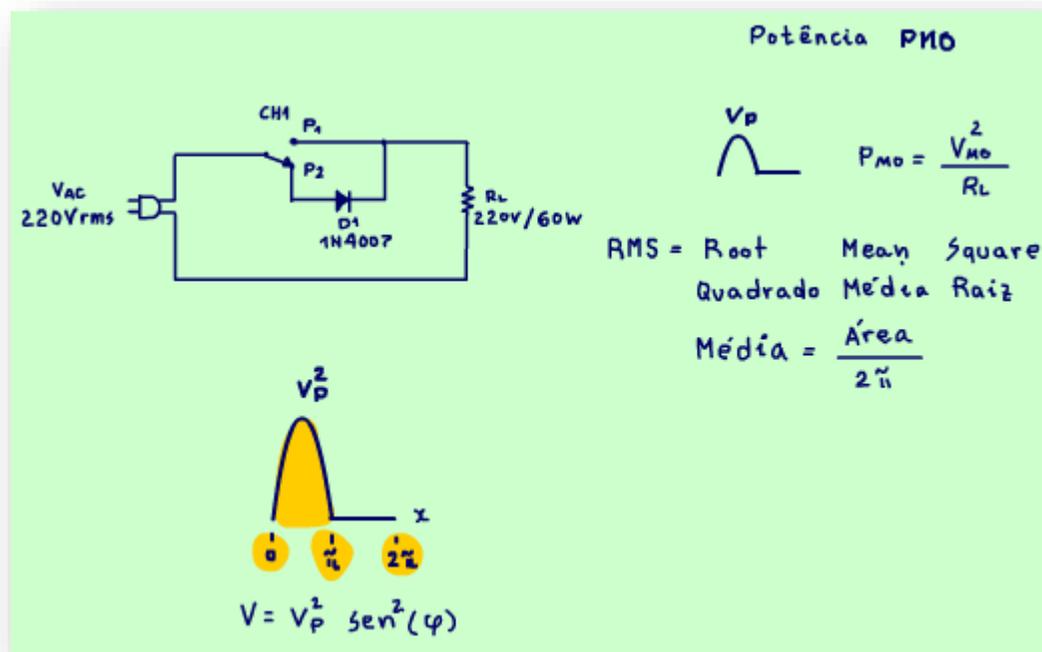


Primeiro passo é calcular o quadrado, essa é muito simples, o gráfico estica e a tensão máxima agora é tensão de pico ao quadrado, começamos bem.

O primeiro passo foi um pulinho.

Se eu colocar um diodo em série com um ferro de solda de 60W, ele vai esquentar com que potência?

## 6. CALCULANDO A MÉDIA.

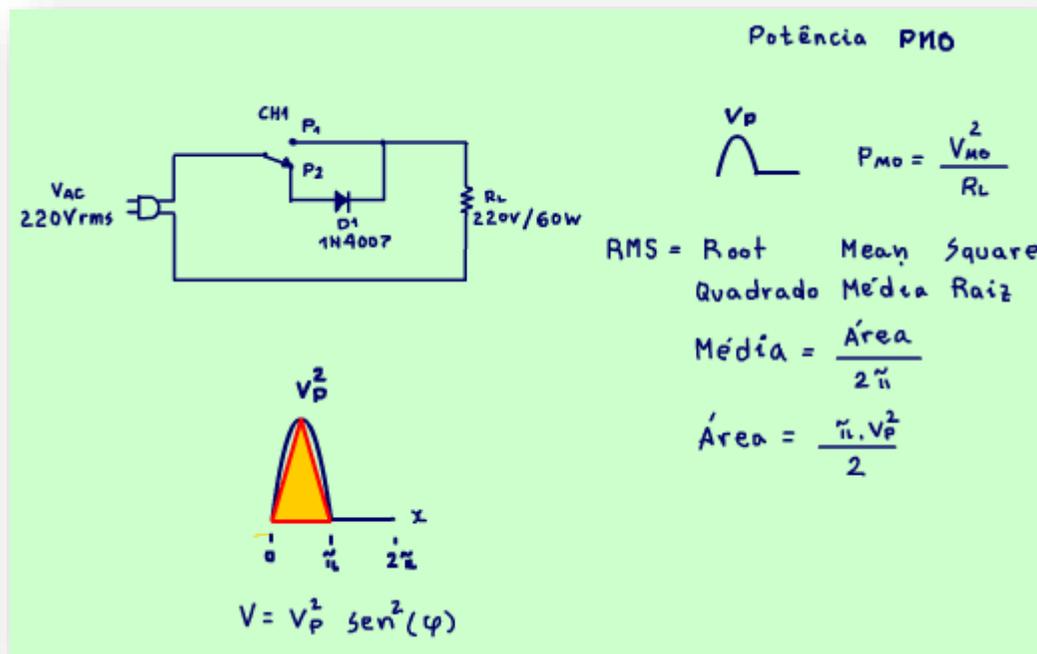


A média dessa meia onda pode ser avaliada como a área da figura dividido pelo comprimento medido no eixo x, aqui o melhor é considerar essa medida como ângulo, o ângulo de um ciclo.

Um ciclo vai de zero a 360 graus, mas, o melhor é escrever o ângulo em radianos, então vai de zero, na metade é pi radianos e no final a 360 graus é igual a 2pi radianos.

Se eu colocar um diodo em série com um ferro de solda de 60W, ele vai esquentar com que potência?

## 7. CALCULANDO A ÁREA.



A questão toda é determinar a área, a área dessa figura parece complicada de calcular, a função é de seno ao quadrado, então teremos que usar cálculo integral como disse o Arthurzinho?

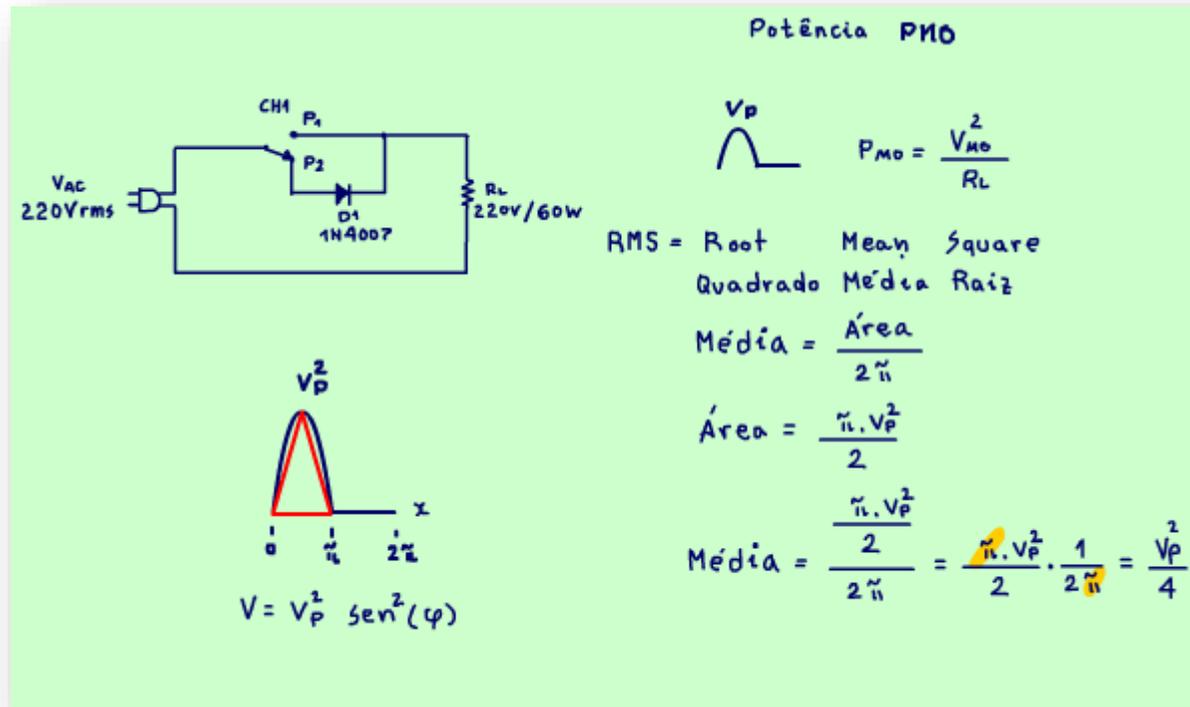
Não, Não precisa, vou mostrar o pulo do gato.

Essa figura não se parece com um triângulo?

Então, vou usar a área do triângulo que todo mundo conhece, a área do semicíclo dessa onda é igual a base PI, vezes a altura, tensão de pico ao quadrado tudo isso dividido por dois, simples assim, gatinho sapeca esse.

Se eu colocar um diodo em série com um ferro de solda de 60W, ele vai esquentar com que potência?

## 8. CALCULANDO A MÉDIA.



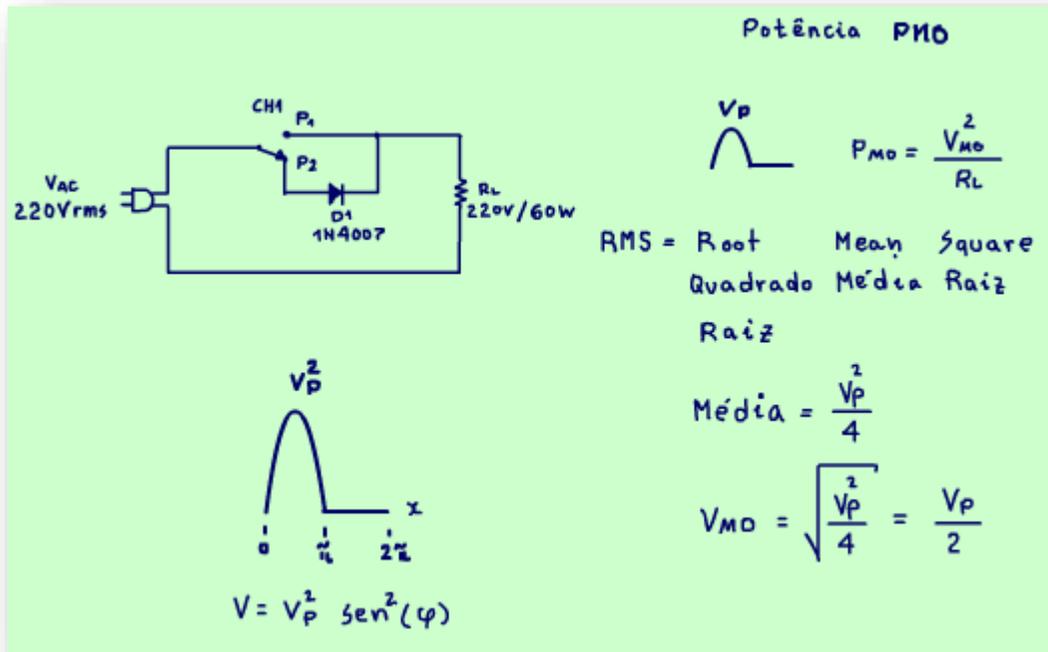
Para encontrar a média é só dividir isso tudo por  $2\pi$ , o ângulo total.

Trabalhando a equação, divisão de frações, o numerador multiplicado pelo denominador invertido e pronto a média é igual a tensão de pico ao quadrado dividido por 4.

Agora só tá faltando mais um passo para completarmos essa jornada.

Se eu colocar um diodo em série com um ferro de solda de 60W, ele vai esquentar com que potência?

## 9. CALCULANDO A RAIZ.



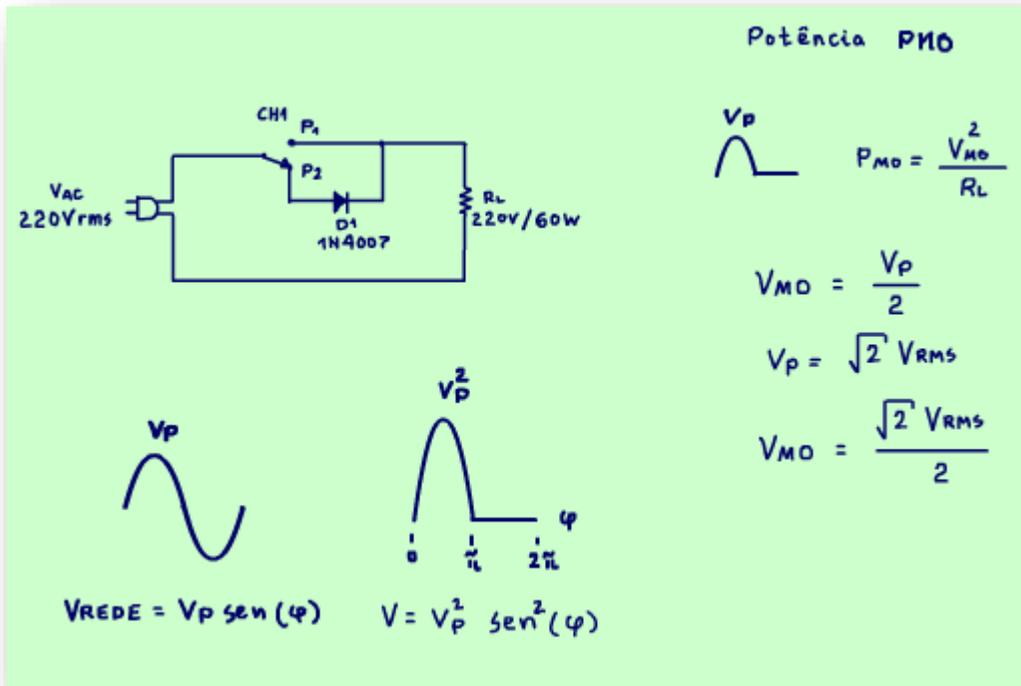
Agora o último passo a raiz (square).

Agora que já conhecemos a média é só extrair a raiz dessa média.

Pronto, essa é a tensão RMS da meia onda, a tensão de pico dividido dois, nunca foi tão fácil, qualquer criança brinca e se diverte.

Se eu colocar um diodo em série com um ferro de solda de 60W, ele vai esquentar com que potência?

## 10. ESCREVENDO EM FUNÇÃO DA TENSÃO RMS DA SENOIDE



Observe que a tensão de pico da meia onda tem o mesmo valor da tensão de pico da senoide da rede, então vou escrever a equação da tensão RMS da meia onda em função da tensão RMS da senoide da rede, claro, essa todo mundo sabe o valor, nesse exercício é 220V.

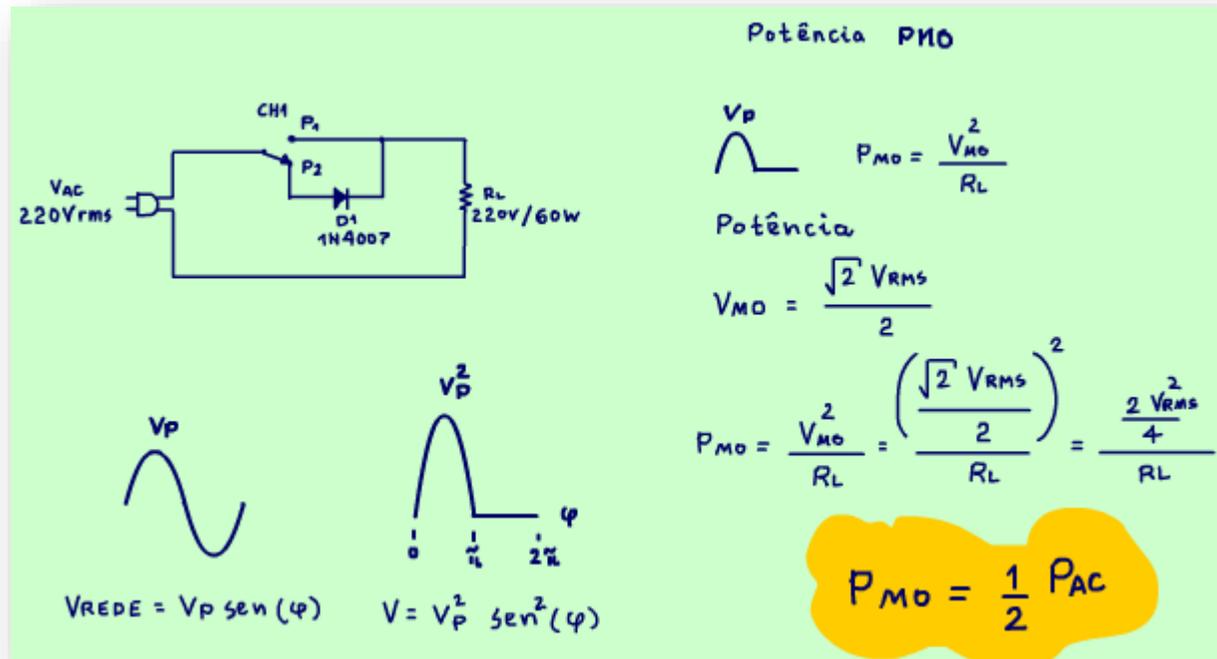
Você lembra como determinar a tensão de pico da senoide?

Isso mesmo, a tensão de pico é igual a raiz quadrada de dois vezes tensão RMS, então vou escrever a tensão RMS da meia onda usando essa relação.

A tensão RMS da meia onda é igual a raiz de dois multiplicada pela tensão RMS da rede tudo isso dividido por dois.

Se eu colocar um diodo em série com um ferro de solda de 60W, ele vai esquentar com que potência?

### 11. CALCULANDO A POTÊNCIA DA MEIA ONDA



Agora vamos ao último passo, determinar a potência na resistência do ferro alimentado por uma meia onda, agora que eu já tenho a tensão RMS da meia onda fica fácil, é só substituir na equação da potência lá de cima.

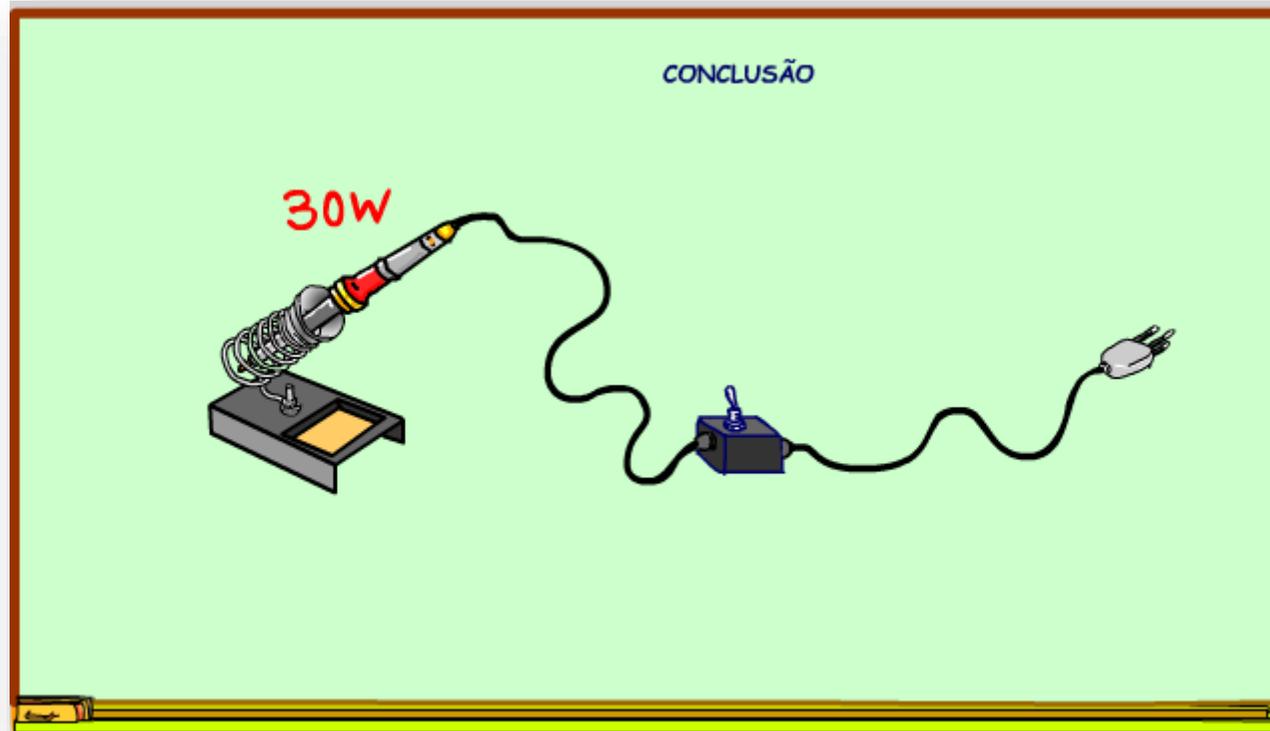
Elevar ao quadrado a raiz quadrada, a raiz some, no denominador o 2 elevado ao quadrado dá quatro, mas 2 sobre 4 é só simplificar dá meio, agora é só dividir as frações, o numerador multiplicado pelo denominador invertido, fazendo a multiplicação, aqui já vou dar uma ajeitadinha passando o meio para frente e pronto, essa é a potência da meia onda no seu ferro de solda.

Agora o toque final, que todo mundo já deve ter percebido, aquele termo à direita é exatamente a potência da senoide sem o diodo, então a potência da meia onda é igual a metade da potência da senoide a potência sem o diodo.

Claro, exatamente como a maioria respondeu lá no início, mas agora todo mundo sabe o porquê!

Se eu colocar um diodo em série com um ferro de solda de 60W, ele vai esquentar com que potência?

## 12. CONCLUSÃO



Sim, então aquele truquezinho de colocar o diodo em série com o ferro de solda funciona mesmo e reduz a potência a metade, com isso você pode soldar aquelas plaquinhas mais delicadas, até plaquinhas com SMD, usando um ferro de 60 W, mas agora você sabe o porquê.

Se eu colocar um diodo em série com um ferro de solda de 60W, ele vai esquentar com que potência?

### 13. 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](http://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](http://www.bairrospd.com)

SOM: pop alegre Mysteries -30 (fonte YOUTUBE)

Se eu colocar um diodo em série com um ferro de solda de 60W, ele vai esquentar com que potência?

20230512 Se eu colocar um diodo em série com um ferro de solda de 60W ele vai esquentar com que potência

Se eu colocar um diodo em série com um ferro de solda de 60W, ele vai esquentar com que potência?

Todo mundo já viu essa dica para diminuir a potência do seu ferro de solda, ou ter duas potências de uma forma bem simples, é só montar o circuito da figura uma chave e um diodinho 1N4007 numa caixinha de um disjuncto e pronto, temos uma estação de solda de dois estágios, mas qual a potência do segundo estágio?

Essa é uma questão bem interessante, a maioria vai responder, metade, mas como calcular esse valor, é isso que eu vou mostrar nesse tutorial.

Assuntos relacionados.

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

SEO:

Tensão RMS, como calcular a tensão RMS, tensão RMS da meia onda, como calcular a tensão RMS da meia onda, diminuindo a potência do ferros de solda, estação de solda, estação de solda simples, diodo e ferro de solda,

YOUTUBE: <https://youtu.be/44doAl8T8JU>