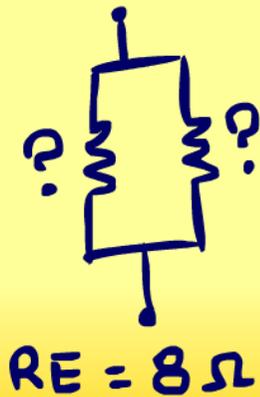
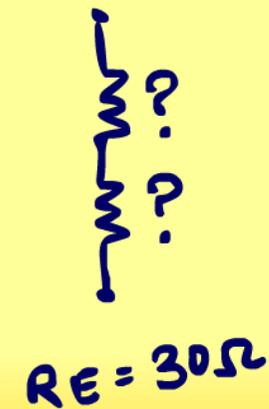
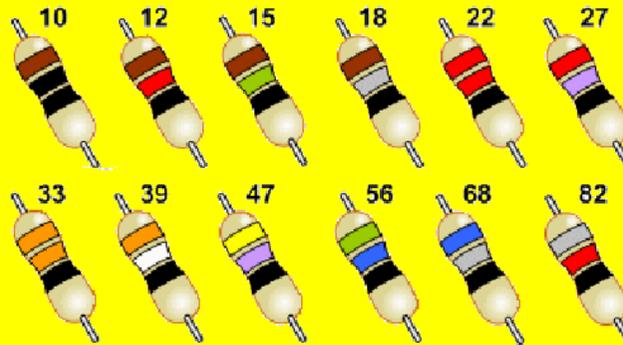


DICA SIMPLES PARA ACHAR OS VALORES DAS RESISTÊNCIAS DO EQUIVALENTE SÉRIE PARALELO USANDO RESISTÊNCIAS COMERCIAIS

Dica para achar o paralelo e o série usando valores comerciais



RESISTORES VALORES COMERCIAIS





**VISITE
O NOSSO
SITE e
CANAL
YOUTUBE**
www.bairrospd.com
Professor Bairos

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>

Dica simples para achar os valores das resistências do equivalente série paralelo usando resistências comerciais

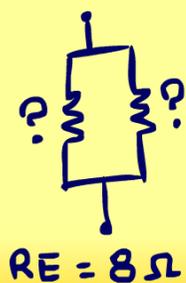
Sumário

1. Dica simples para achar os valores das resistências do equivalente série paralelo usando resistências comerciais	3
1. Introdução	4
2. A teoria	5
3. Escolhendo a associação serie ou paralelo	6
4. Exemplo de associação série.....	7
5. A resistência desejada.	8
6. Qual o valor de R2?.....	9
7. A resistência série equivalente.	10
8. Mais uma etapa.	11
9. O exemplo do paralelo.	12
10. Como encontrar o valor de R2.	13
11. A resistência paralelo equivalente.	14
12. Mais uma etapa.....	15
13. Calculando a terceira resistência.....	16
14. A teoria.....	17
15. Conclusão.	18
16. Créditos	19

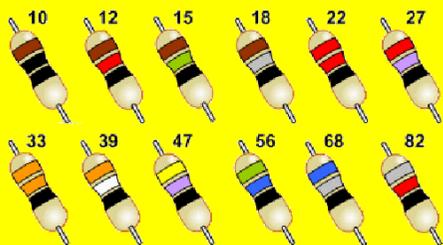
Dica simples para achar os valores das resistências do equivalente série paralelo usando resistências comerciais

1. DICA SIMPLES PARA ACHAR OS VALORES DAS RESISTÊNCIAS DO EQUIVALENTE SÉRIE PARALELO USANDO RESISTÊNCIAS COMERCIAIS

Dica simples para achar os valores das resistências do equivalente série paralelo usando resistências comerciais



RESISTORES VALORES COMERCIAIS

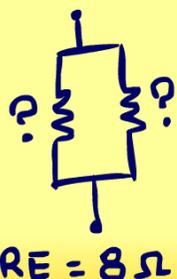


YOUTUBE:

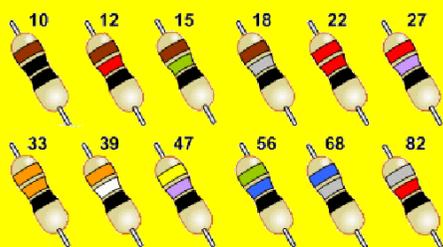
Dica simples para achar os valores das resistências do equivalente série paralelo usando resistências comerciais

1. INTRODUÇÃO

Dica simples para achar os valores das resistências do equivalente série paralelo usando resistências comerciais



RESISTORES VALORES COMERCIAIS



Nesse tutorial eu vou mostrar uma dica simples, mas muito útil para encontrar os resistores das associações série e paralelo usando valores comerciais.

Vamos lá.

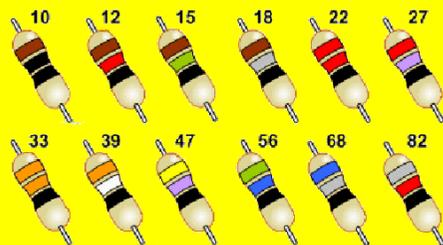
Dica simples para achar os valores das resistências do equivalente série paralelo usando resistências comerciais

2. A TEORIA

2.A TÉCNICA.



RESISTORES VALORES COMERCIAIS



A hand-drawn circuit diagram showing two resistors connected in series. Below the diagram, the text reads $R_E = 30\Omega$.

Todo mundo já se deparou o problema de precisar de uma resistência que não faz parte dos valores comerciais, o que fazer?

Isso mesmo, associar, você pode associar em paralelo ou em série, então eu vou dar a dica certa para chegar no valor mais próximo possível facilmente.

Antes é preciso deixar uma coisa bem clara, ao fazer a associação usando as resistências da série E12, as mais comuns de 10%, a resistência depois da associação continuará a ter uma tolerância de 10%.

Dica simples para achar os valores das resistências do equivalente série paralelo usando resistências comerciais

3. ESCOLHENDO A ASSOCIAÇÃO SERIE OU PARALELO

3. ESCOLHENDO A ASSOCIAÇÃO SERIE OU PARALELO



Se você tem um valor de resistência desejado, vou chamar de RD que não existe nos valores de resistências da linha E12, qual a associação você usará?

Basta responder a seguinte pergunta simples:

O valor comercial mais próximo é maior do que o valor desejado?

Se a resposta for sim, então você fará uma associação em paralelo.

Se a resposta for não, então você fará uma associação em série.

Dica simples para achar os valores das resistências do equivalente série paralelo usando resistências comerciais

4. EXEMPLO DE ASSOCIAÇÃO SÉRIE.

4. EXEMPLO DE ASSOCIAÇÃO SÉRIE.

$$R_0 = 50\,000\,\Omega \quad \text{---} \overset{R_1}{\text{---}} \text{---} \overset{R_2}{\text{---}}$$

$$R_1 = 47\,000\,\Omega$$

$$R_2 = R_0 - R_1 = 50\,000 - 47\,000 = 3\,000\,\Omega \Rightarrow R_2 = 2\,700\,\Omega$$

$$R_{SE} = R_1 + R_2 = 49\,700$$

$$\text{Erro} = -300\,\Omega$$

$$\% = \frac{-300}{50\,000} \times 100 = -0,6\%$$

$$R_3 = 270\,\Omega$$

$$R_{SE} = 49\,700\,\Omega + 270\,\Omega = 49\,970\,\Omega$$

$$\text{Erro} = -30\,\Omega$$

$$\% = \frac{-30}{50\,000} \times 100 = -0,06\%$$

Vou mostrar a técnica para uma associação série, é bem simples.

A equação da associação série todo mundo já conhece, a resistência equivalente é igual a soma das resistências, na figura é mostrada a associação para duas resistências, na prática a associação deverá ficar entre duas e três resistências no máximo.

Dica simples para achar os valores das resistências do equivalente série paralelo usando resistências comerciais

5. A RESISTÊNCIA DESEJADA.

5. A RESISTÊNCIA DESEJADA.

$$R_D = 50\,000\,\Omega \quad \begin{array}{c} R_1 \\ \text{---} \text{---} \end{array} \quad \begin{array}{c} R_2 \\ \text{---} \text{---} \end{array}$$

$$R_1 = 47\,000\,\Omega$$

$$R_2 = R_D - R_1 = 50\,000 - 47\,000 = 3\,000\,\Omega \Rightarrow R_2 = 2\,700\,\Omega$$

$$R_{SE} = R_1 + R_2 = 49\,700$$

$$\text{Erro} = -300\,\Omega$$

$$\% = \frac{-300}{50\,000} \times 100 = -0,6\%$$

$$R_3 = 270\,\Omega$$

$$R_{SE} = 49\,700\,\Omega + 270\,\Omega = 49\,970\,\Omega$$

$$\text{Erro} = -30\,\Omega$$

$$\% = \frac{-30}{50\,000} \times 100 = -0,06\%$$

Vamos supor que você queira achar a associação para criar uma resistência de 50 kOHM, a resistência desejada é de 50 kOHM!

A pergunta é: qual o valor comercial mais próximo?

A resposta é 47 kOHM.

A segunda pergunta é, esse valor é maior do que o valor desejado?

Nesse caso a resposta é não, então você deverá usar a associação série onde um dos valores será 47 kOHM associado com uma segunda resistência, então você deverá começar com o valor comercial mais próximo

da resistência desejada, essa é a chave dessa técnica.

Dica simples para achar os valores das resistências do equivalente série paralelo usando resistências comerciais

6. QUAL O VALOR DE R2?

6. QUAL O VALOR DE R2?

$$R_0 = 50000\Omega \quad \begin{array}{c} R_1 \\ \text{---} \text{---} \end{array} \quad \begin{array}{c} R_2 \\ \text{---} \text{---} \end{array}$$

$$R_1 = 47000\Omega$$

$$R_2 = R_0 - R_1 = 50000 - 47000 = 3000\Omega \Rightarrow R_2 = 2700\Omega$$

$$R_{SE} = R_1 + R_2 = 49700$$

$$\text{Erro} = -300\Omega$$

$$\% = \frac{-300}{50000} \times 100 = -0,6\%$$

$$R_3 = 270\Omega$$

$$R_{SE} = 49700\Omega + 270\Omega = 49970\Omega$$

$$\text{Erro} = -30\Omega$$

$$\% = \frac{-30}{50000} \times 100 = -0,06\%$$

Qual o valor de R2, vou chamar a segunda resistência de R2 e a primeira de R1?

Simples, é só subtrair o valor de R1 da resistência desejada e teremos o valor de R2.

O valor de R2 deverá ser de 3000 OHM, mas esse não é um valor comercial, o que fazer?

Encontrar o valor comercial mais próximo, nesse caso existem dois valores possíveis 2700 e 3300, a diferença entre esses valores para 3000 é de 300, qual escolher?

Agora você já sabe, se a associação é série escolha o de menor valor, 2700!

Se tiver somente um valor mais próximo, e você quiser usar só duas resistências na associação escolha o mais próximo, mesmo que seja de maior valor, mas se você vai querer continuar associando mais resistências em série, então escolha sempre a resistência de menor valor e mais próxima.

Dica simples para achar os valores das resistências do equivalente série paralelo usando resistências comerciais

7. A RESISTÊNCIA SÉRIE EQUIVALENTE.

7.A RESISTÊNCIA SÉRIE EQUIVALENTE.

$$R_0 = 50000\Omega \quad \begin{array}{c} R_1 \\ \text{---} \text{---} \text{---} \\ \text{---} \text{---} \text{---} \\ R_2 \\ \text{---} \text{---} \text{---} \end{array}$$

$$R_1 = 47000\Omega$$

$$R_2 = R_0 - R_1 = 50000 - 47000 = 3000\Omega \Rightarrow R_2 = 2700\Omega$$

$$R_{SE} = R_1 + R_2 = 49700$$

$$\text{Erro} = -300\Omega$$

$$\% = \frac{-300}{50000} \times 100 = -0,6\%$$

$$R_3 = 270\Omega$$

$$R_{SE} = 49700\Omega + 270\Omega = 49970\Omega$$

$$\text{Erro} = -30\Omega$$

$$\% = \frac{-30}{50000} \times 100 = -0,06\%$$

A resistência série equivalente será igual a soma de R1 com R2 comerciais, isso dá 49700, o erro é de menos 300 em 50000, isso dá um erro de menos 0,6%, vai estar bom para a maiorias das aplicações, mas se você quiser melhorar ainda mais?

Dica simples para achar os valores das resistências do equivalente série paralelo usando resistências comerciais

8. MAIS UMA ETAPA.

8. MAIS UMA ETAPA.

$$R_0 = 50000\Omega \quad \text{---} \overset{R_1}{\text{---}} \text{---} \overset{R_2}{\text{---}}$$

$$R_1 = 47000\Omega$$

$$R_2 = R_0 - R_1 = 50000 - 47000 = 3000\Omega \Rightarrow R_2 = 2700\Omega$$

$$R_{SE} = R_1 + R_2 = 49700$$

$$\text{Erro} = -300\Omega$$

$$\% = \frac{-300}{50000} \times 100 = -0,6\%$$

$$R_3 = 270\Omega$$

$$R_{SE} = 49700\Omega + 270\Omega = 49970\Omega$$

$$\text{Erro} = -30\Omega$$

$$\% = \frac{-30}{50000} \times 100 = -0,06\%$$

É só continuar associando mais resistências!

Se está faltando 300 OHM, então é só escolher o valor mais próximo, então será 270 OHM, esse será o valor de R3.

Agora a resistência série equivalente será igual a soma das três resistências, isso dá: 49970 OHM, o erro é de 30 OHM em 50000, isso dá um erro de menos 0,06%, se quiser melhorar mais ainda é só associar mais resistências, seguindo o mesmo procedimento de antes.

Dica simples para achar os valores das resistências do equivalente série paralelo usando resistências comerciais

9. O EXEMPLO DO PARALELO.

9. O EXEMPLO DO PARALELO.

$$R_D = 5200 \Omega \quad \begin{array}{c} R_1 \\ \parallel \\ R_2 \end{array}$$

$$R_1 = 5600 \Omega$$

$$R_2 = ?$$

$$R_{EP} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} \Rightarrow R_2 = \frac{R_1 \cdot R_D}{R_1 - R_D} = \frac{5600 \cdot 5200}{5600 - 5200} = 72800 \Omega \Rightarrow R_2 = 68000 \Omega$$

$$R_{EP} = \frac{5,6k \cdot 68k}{5,6k + 68k} = 5174 \Omega$$

$$\text{Erro} = 5200 \Omega - 5174 \Omega = -26 \Omega$$

$$\% = \frac{-26 \Omega}{5200} \cdot 100 = -0,5\%$$

Agora vou mostrar uma associação em paralelo, suponha que você queira um valor de resistência desejado de 5200 OHM, a pergunta é, qual o valor mais próximo?

O valor mais próximo é 5600, 5k6!

A segunda pergunta é, esse valor é maior do que o valor desejado?

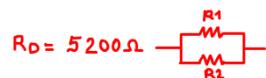
Sim, então vamos usar a associação em paralelo com o valor de R1 igual a 5600 OHM.

Esse será o valor de R1, mas qual o valor de R2?

Dica simples para achar os valores das resistências do equivalente série paralelo usando resistências comerciais

10. COMO ENCONTRAR O VALOR DE R2.

10. COMO ENCONTRAR O VALOR DE R2.



$$R_1 = 5600 \Omega$$

$$R_2 = ?$$

$$R_{EP} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} \Rightarrow R_2 = \frac{R_1 \cdot R_D}{R_1 - R_D} = \frac{5600 \cdot 5200}{5600 - 5200} = 72800 \Omega \Rightarrow R_2 = 68000 \Omega$$

$$R_{EP} = \frac{5,6k \cdot 68k}{5,6k + 68k} = 5174 \Omega$$

$$\text{Erro} = 5200 \Omega - 5174 \Omega = -26 \Omega$$

$$\% = \frac{-26 \Omega}{5200} \cdot 100 = -0,5\%$$

Aqui a resposta não é tão simples, isso porque a equação da associação em paralelo é mais complicadinha um pouco, é igual a produto das resistências dividido pela soma das resistências, isso para duas resistências é claro, para achar o valor de R2 tem que trabalhar essa equação e isolar R2, vou dar o resultado direto é mais simples.

A resistência R2 é igual ao produto da resistência R1 pela resistência desejada, dividido pela resistência R1 menos a resistência desejada, muito parecido com a equação do paralelo, como R1 é maior do que a resistência desejada, então no denominador ela vem primeiro, então essa é uma equação simples de

memorizar.

Agora é só aplicar para R1 igual a 5600 OHM e a resistência desejada de 5200 OHM pra obter o valor de 72800 OHM, um valor bem maior do que os valores iniciais.

O valor comercial mais próximo de 72,8 kOHM é 68k, 68000 OHM, esse será o valor comercial de R2.

Dica simples para achar os valores das resistências do equivalente série paralelo usando resistências comerciais

11. A RESISTÊNCIA PARALELO EQUIVALENTE.

11. A RESISTÊNCIA PARALELO EQUIVALENTE.

$$R_D = 5200 \Omega \quad \begin{array}{c} R_1 \\ \parallel \\ R_2 \end{array}$$

$$R_1 = 5600 \Omega$$

$$R_2 = ?$$

$$R_{EP} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} \Rightarrow R_2 = \frac{R_1 \cdot R_D}{R_1 - R_D} = \frac{5600 \cdot 5200}{5600 - 5200} = 72800 \Omega \Rightarrow R_2 = 68000 \Omega$$

$$R_{EP} = \frac{5,6k \cdot 68k}{5,6k + 68k} = 5174 \Omega$$

$$\text{Erro} = 5200 \Omega - 5174 \Omega = -26 \Omega$$

$$\% = \frac{-26 \Omega}{5200} \cdot 100 = -0,5\%$$

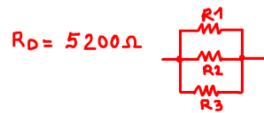
Agora é só usar os valores das resistências R1 e R2 comerciais e calcular o paralelo, o valor é igual a 5174 OHM, o erro é de somente menos 0,5%, já tá muito bom!

Mas se quiséssemos uma aproximação melhor?

Dica simples para achar os valores das resistências do equivalente série paralelo usando resistências comerciais

12. MAIS UMA ETAPA.

12. MAIS UMA ETAPA.



$$R_1 = 5600 \Omega$$

$$R_2 = ?$$

$$R_2 = \frac{R_1 \cdot R_D}{R_1 - R_D} = \frac{5600 \cdot 5200}{5600 - 5200} = 72800 \Omega \Rightarrow R_2 = 82000 \Omega$$

$$R_{EP} = \frac{56k \cdot 82k}{56k + 82k} = 5242 \Omega > R_D > 5200 \Omega$$

$$R_3 = \frac{5242 \cdot 5200}{5242 - 5200} = 649010 \Omega \Rightarrow R_3 = 680k \Omega$$

$$R_{EP} = \frac{5242 \cdot 680000}{5242 + 680000} = 5202 \Omega \quad \text{Erro} = 2 \Omega \quad \% = +0,04\% (\pm 10\%)$$

Se você quiser uma etapa a mais, isso é a associação de três resistências em paralelo, você deverá alterar um pouquinho a primeira etapa, ao invés de escolher o valor mais próximo para R2, você deverá escolher o valor mais próximo acima do valor desejado para R2, isso para que o resultado do paralelo fique maior do que o valor da resistência desejada 5200 OHM, lembre-se que você deverá fazer o paralelo quando a resistência comercial for maior do que o valor desejado.

Então valor de R1 vai continuar 5600 OHM o valor maior e mais próximo, mas ao calcular o valor de R2 o

valor encontrado é de 72800 OHM, 72,8 KOHM, mas agora você deverá escolher o valor mais próximo e maior que é 82 KOHM.

A resistência paralelo equivalente agora é de 5242, um valor maior do que a resistência desejada, então a terceira resistência a ser associada com 5242 OHM, para obter a resistência desejada de 5200 deverá estar em paralelo!

Dica simples para achar os valores das resistências do equivalente série paralelo usando resistências comerciais

13. CALCULANDO A TERCEIRA RESISTÊNCIA.

13. CALCULANDO A TERCEIRA RESISTÊNCIA.

$R_0 = 50k$	$R_0 = 50k$
$R_1 = 22k$	$R_1 = 47k$
$R_2 = 27k$	$R_2 = 2,7k$
$R_{SE} = 49k$	$R_{SE} = 49,7k$
se $R_1 = 27k$	se $R_2 = 3,3k$
$R_{SE} = 54k$	$R_{SE} = 50,3k$
Erro $\approx 10\%$	Erro $\approx +1,2\%$

Para calcular a terceira resistência é só seguir os mesmos passos, mas agora considerando R1 e R2 como uma só resistência.

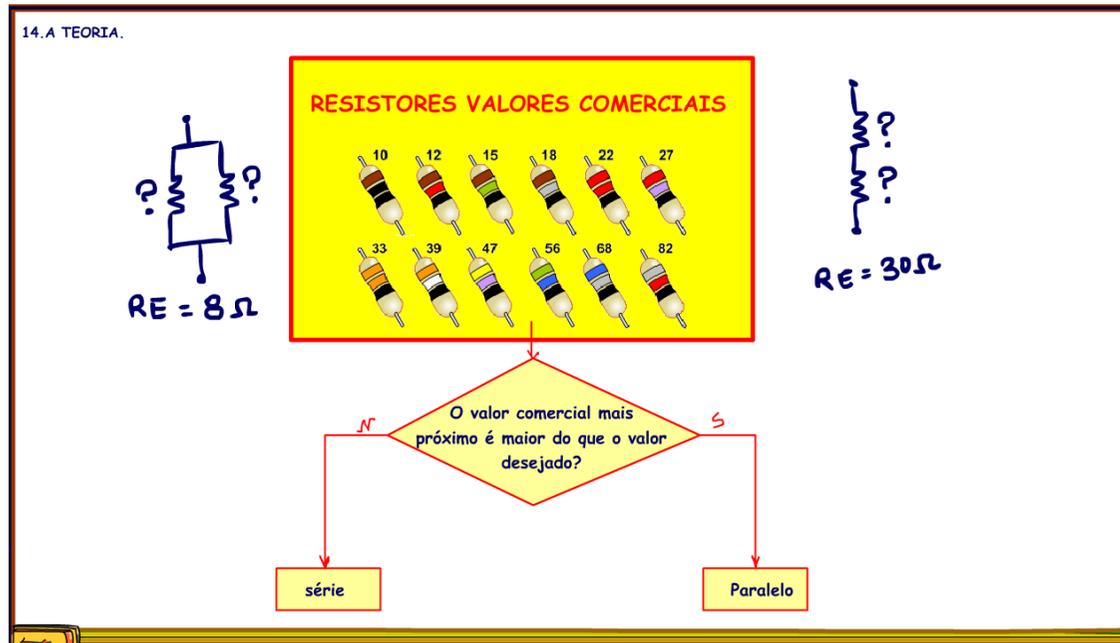
Aplicando a equação, a resistência R3 desejada é de 649 kOHM, o valor comercial mais próximo é de 680 kOHM, aqui não importa se é maior ou menor, a menos que você queira fazer uma nova associação em paralelo, então você deverá escolher o maior, mas na última associação escolha o mais próximo.

A resistência paralelo equivalente agora é de 5202, o erro é de somente 2 em 5200, isso equivale a mais 0,04%, praticamente nada.

Claro que você deverá ainda considerar a tolerância de 10% da série E12.

Dica simples para achar os valores das resistências do equivalente série paralelo usando resistências comerciais

14. A TEORIA.



Essa é uma dica simples, mas você deve estar se perguntando, mas porque seguir essa dica?

Sim existe um porquê!

Vou voltar para o primeiro exemplo onde a resistência desejada era de 50 kOHM, você poderia ter pensado em escolher uma resistência de 22 kohm para R1, então para completar a série poderia ter escolhido outra de 27 kohm, assim o valor da resistência série equivalente seria 49 kohm. bem próximo do valor.

Mas, você não poderá alterar nenhum dos valores, se você alterasse o valor de R1 para 27k, um valor bem próximo, agora a resistência série equivalente iria para

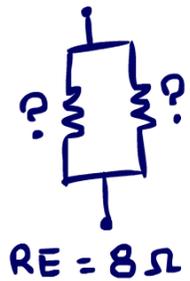
54 kOHM, um erro de quase 10%.

Agora usando essa dica, R1 é de 47k e R2 é 2,7k, se você resolvesse trocar a resistência de 2,7 k por outra de 3,3k, um valor bem próximo, o erro ficaria ao redor de 1,2% bem menor do que os 10% do exemplo anterior, então seguindo essa dica o valor da resistência menor pode ser levemente alterado, e isso pode facilitar muito!

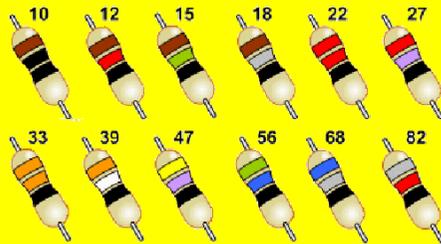
Dica simples para achar os valores das resistências do equivalente série paralelo usando resistências comerciais

15. CONCLUSÃO.

15. CONCLUSÃO.



RESISTORES VALORES COMERCIAIS



Agora você tem uma técnica para fazer as associações em série e paralelo, é só seguir essa dica do Professor Bairros, bom proveito.

Dica simples para achar os valores das resistências do equivalente série paralelo usando resistências comerciais

16. 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)

Dica simples para achar os valores das resistências do equivalente série paralelo usando resistências comerciais

20240124 Dica simples para achar os valores das resistências do equivalente série paralelo usando resistências comerciais

Dica simples para achar os valores das resistências do equivalente série paralelo usando resistências comerciais

Nesse tutorial eu vou mostrar uma dica simples, mas muito útil para encontrar os resistores das associações série e paralelo usando valores comerciais.

Assuntos relacionados.

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

SEO:

YOUTUBE: <https://youtu.be/amwUa-CBqr4>

Associação série e paralelo, como fazer uma associação série e paralelo, dica para fazer uma associação série e paralelo,

Dica para achar o paralelo e o série usando valores comerciais