

## RESISTÊNCIA ELÉTRICA

Relembrando...

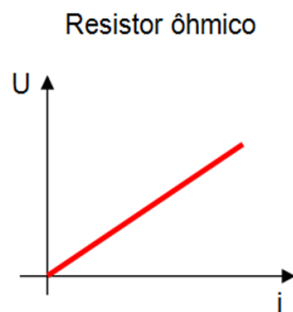
### 1ª Lei de Ohm

Ela relaciona tensão, corrente e resistência em um circuito através da fórmula:

$$U=R \cdot i$$

Resistor ôhmico: é um resistor que obedece a 1ª lei de ohm, que significa que a resistência não varia

$$R = \operatorname{tg} \theta = U/i$$



### 2ª Lei de Ohm

Define a resistência do material em função de suas características físicas

$$R = \frac{\rho \cdot L}{A}$$

R = Resistencia elétrica

$\rho$  = Resistividade

L = comprimento do fio

A = Área de seção transversal

### Associação de resistores

- Em série  
Quando não há divisão da corrente elétrica
  - Corrente elétrica é constante;
  - $U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$
  - $R_{eq} = R_1 + R_2 + \dots + R$
- Em paralelo  
Quando há divisão de corrente elétrica ( presença de nó)
  - A tensão elétrica (d.d.p.) é constante
  - $i = i_1 + i_2 + \dots + i_n$
  - $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

Quando os resistores estiverem em paralelo e tiverem a mesma resistência elétrica, vale a fórmula da resistência equivalente:

$$R_e = \frac{R}{n} \quad \text{Onde } n \text{ é o número de resistores de mesma resistência.}$$

Para o cálculo de resistência equivalente em pares de resistores, vale a relação conhecida como produto pela soma :

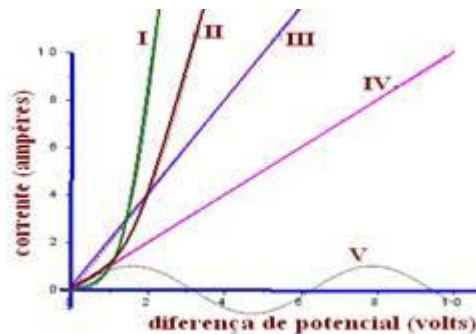
$$R_e = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

### EXERCÍCIOS

01-(UNESP-SP) Um bipolo tem equação característica  $U=5 \cdot i^2$  com  $U$  dado em volts (V) e  $i$  dado em ampères (A). Para  $i=2$  A, sua resistência elétrica vale:

- a)  $10 \Omega$
- b)  $110 \Omega$
- c)  $20 \Omega$
- d)  $12 \Omega$
- e)  $2,5 \Omega$

02-(UFMS) O gráfico desta questão mostra o resultado de um experimento no qual foi medida a corrente elétrica em função da diferença de potencial aplicada entre as extremidades de cinco condutores produzidos a partir de cinco ligas metálicas diferentes, cujos resultados são rotulados de I a V.



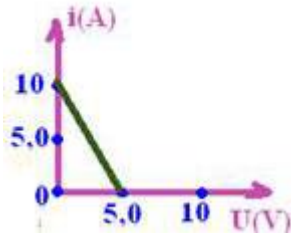
Todos os condutores, de tipo cilíndrico, foram produzidos com os mesmos comprimentos e raios.

A respeito desses condutores, é correto afirmar que

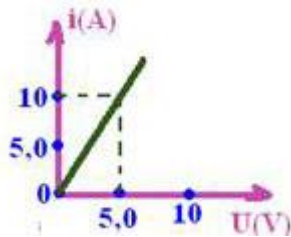
- a) Os condutores II e III são ôhmicos.
- b) Os condutores III e IV são ôhmicos.
- c) O condutor III possui uma resistência que é o dobro do condutor IV.
- d) Para o condutor V, a diferença de potencial pode ser escrita como  $V = Ri$ , onde  $R$  é a resistência desse condutor.
- e) Acima de 1 Volt, o condutor I é o que apresenta maior resistência dentre todos.

03-(FUVEST-SP) Estuda-se como varia a intensidade  $i$  da corrente elétrica que percorre um resistor cuja resistência elétrica é constante e igual a  $2,0\Omega$ , em função da tensão  $U$  aplicada aos seus terminais. O gráfico que representa o resultado das medidas é:

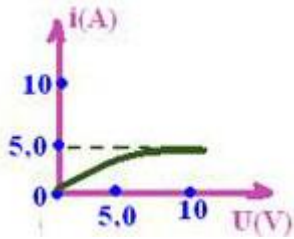
a)



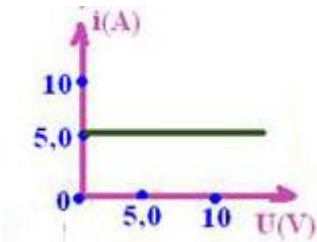
b)



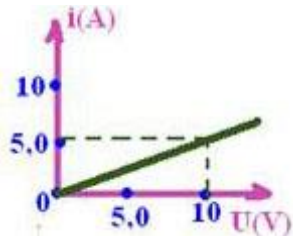
c)



d)



e)



04-(CFT-SC) Um chuveiro elétrico não está aquecendo satisfatoriamente a água. Para resolver esse problema, fechamos um pouco a torneira. Com esse procedimento, estamos:

- a) Diminuindo a resistência elétrica do chuveiro.
- b) Diminuindo a corrente elétrica que atravessa o chuveiro.
- c) Diminuindo a massa de água que será aquecida por unidade de tempo.
- d) Diminuindo a diferença de potencial nos terminais do chuveiro.
- e) Economizando energia elétrica.

05-(UFC-CE) Duas lâmpadas, L1 e L2, são idênticas, exceto por uma diferença: a lâmpada L1 tem um filamento mais espesso que a lâmpada L2. Ao ligarmos cada lâmpada a uma tensão de 220 V, observaremos que:

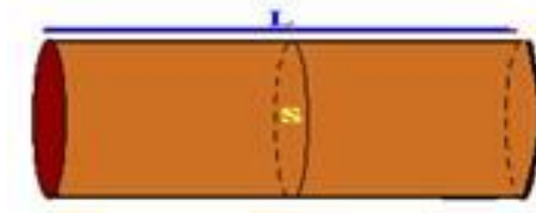


- a) L1 e L, terão o mesmo brilho.
- b) L1 brilhará mais, pois tem maior resistência.
- c) L2 brilhará mais, pois tem maior resistência.
- d) L2 brilhará mais, pois tem menor resistência.
- e) L1 brilhará mais, pois tem menor resistência.

06-(UFSC) Assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S).

- (01) Para a maioria dos metais a resistividade diminui quando há um aumento na temperatura.
- (02) Para um condutor ôhmico um aumento de tensão corresponde a um aumento proporcional de corrente elétrica.
- (04) Para dois condutores de mesmo material e mesmo comprimento, sendo que um tem o dobro da área de seção do outro, teremos uma mesma intensidade de corrente se aplicarmos a mesma tensão sobre ambos.
- (08) A dissipação de energia por efeito Joule num resistor depende do sentido da corrente e independe da tensão aplicada sobre ele.
- (16) Ao se estabelecer uma corrente elétrica num fio metálico submetido a certa tensão contínua, teremos prótons se movendo do polo positivo ao negativo.
- (32) Os metais geralmente são bons condutores de eletricidade e de calor.

07-(UESB-BA) Um condutor cilíndrico de comprimento  $L$  tem resistência elétrica  $R$ . Sendo estirado até um comprimento  $2L$ ,



mantendo o mesmo volume, a resistência elétrica será igual a:

- a)  $4R$
- b)  $2R$
- c)  $R$
- d)  $R/2$
- e)  $R/4$

08-(PUC-PR) Na figura abaixo, é mostrado um resistor de chuveiro com regulagem para duas temperaturas.



O fabricante especifica que quando 220 volts forem aplicados entre os terminais A e B do resistor sob fluxo contínuo de água, 5500 watts de potência elétrica serão convertidos em calor, que aquecerá a água passando pelo resistor.

Analise as afirmativas:

- I. Quando os 220 volts são aplicados entre os terminais A e C, a corrente elétrica no resistor é menor e a água sai mais fria do chuveiro.
- II. Quando os 220 volts são aplicados entre os terminais A e C, a potência elétrica convertida em calor é maior e a água sai mais quente do chuveiro.
- III. Quando a chave seletora de temperatura do chuveiro está na posição “morna”, os 220 volts estão aplicados nos terminais A e B. Com a chave na posição “quente”, os 220 volts estão aplicados nos terminais A e C.

Marque a alternativa que contém todas e apenas as afirmações corretas.

- a) I e III.
- b) Apenas II.
- c) Apenas I.
- d) Apenas III.
- e) II e III.

09-(UNIFESP-SP) Você constrói três resistências elétricas, RA, RB e RC, com fios de mesmo comprimento e com as seguintes características:

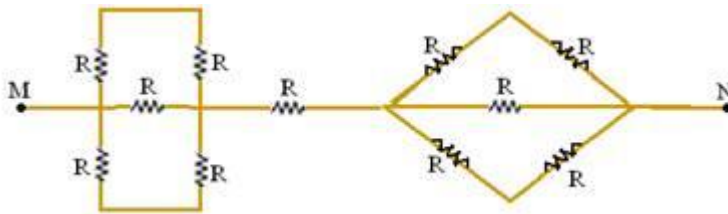
- I. O fio de RA tem resistividade  $1,0 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$  e diâmetro de 0,50 mm.
- II. O fio de RB tem resistividade  $1,2 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$  e diâmetro de 0,50 mm.
- III. O fio de RC tem resistividade  $1,5 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$  e diâmetro de 0,40 mm.

Pode-se afirmar que:

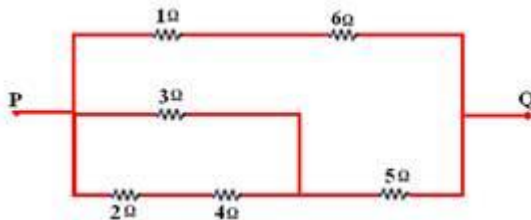
- a)  $R_A > R_B > R_C$ .
- b)  $R_B > R_A > R_C$ .
- c)  $R_B > R_C > R_A$ .
- d)  $R_C > R_A > R_B$ .
- e)  $R_C > R_B > R_A$ .

10- (UFB) Em cada uma das associações abaixo, calcule a resistência do resistor equivalente entre os pontos especificados:

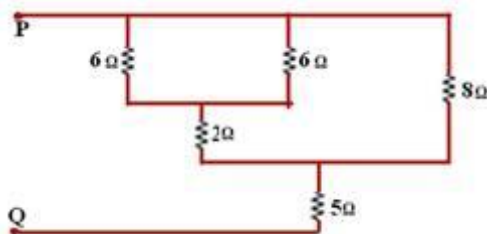
a)



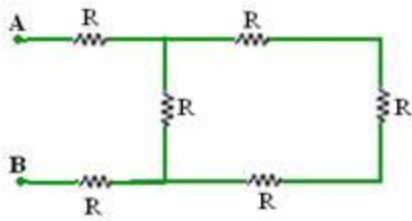
b)



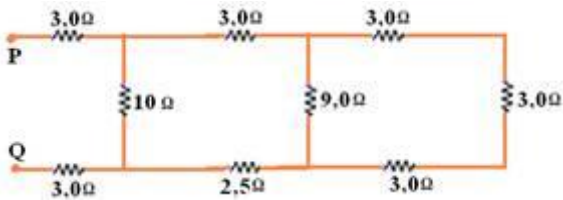
c)



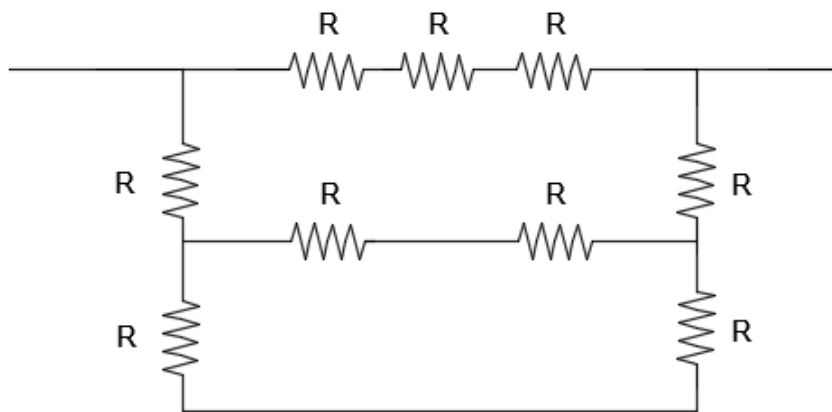
d)



e)



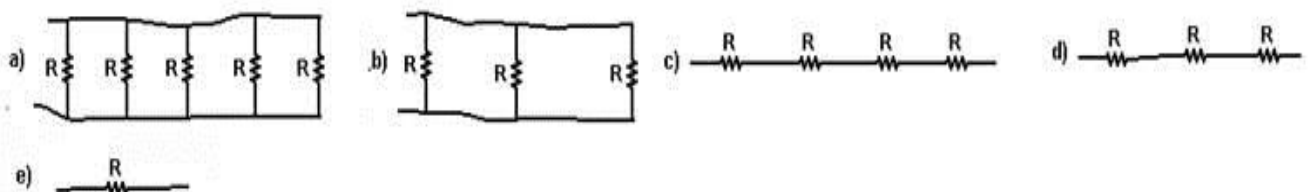
11-(UEL-PR) Considere o circuito representado no esquema abaixo, onde cada resistência vale  $10\ \Omega$ .



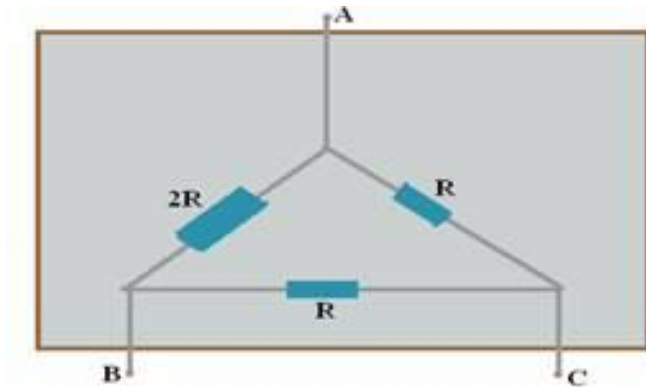
A resistência equivalente entre os terminais X e Y, em ohms, é igual a:

- a) 10
- b) 15
- c) 30
- d) 40
- e) 90

12-(UFRJ-RJ) A menor resistência equivalente dos circuitos a seguir é (considere que as resistências são todas iguais):



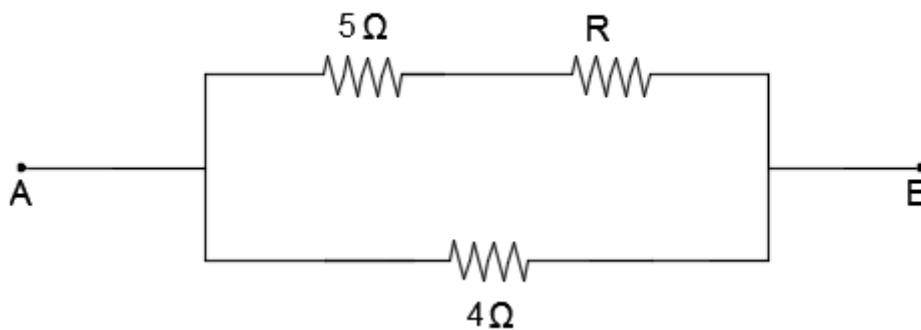
13-(MACKENZIE-SP) Uma caixa contém resistores conectados a três terminais, como mostra a figura abaixo.



A relação entre as resistências equivalentes entre os pontos A e B e entre os pontos B e C ( $R_{AB}/R_{BC}$ ) é:

- a)  $4/3$
- b) 1
- c)  $1/2$
- d)  $2/3$
- e) 2

14-(CESGRANRIO-RJ) No circuito abaixo, sabe-se que a resistência equivalente entre os pontos A e B vale  $3\Omega$

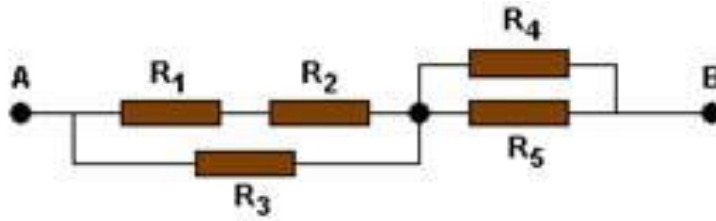


Então, o valor da resistência R, em ohms, deve ser igual a:

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 7

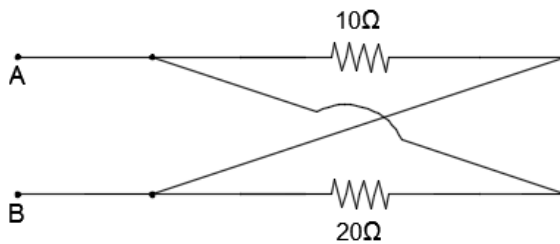


15-(PUC-MG) No circuito da figura a seguir, é CORRETO afirmar que os resistores:



- a) R1, R2 e R5 estão em série.
- b) R1 e R2 estão em série.
- c) R4 e R5 não estão em paralelo.
- d) R1 e R3 estão em paralelo.

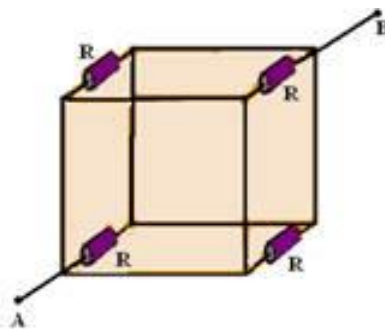
16-(UECE-CE)



A resistência equivalente R, entre os pontos P e Q, em ohms, da combinação de resistores mostrada na figura é:

- a) 0,15
- b) 6,67
- c) 9,33
- d) 15,00
- e) 22,5

17-(FUVEST-SP) Considere um circuito formado por 4 resistores iguais, interligados por fios perfeitamente condutores. Cada resistor tem resistência R e ocupa uma das arestas de um cubo, como mostra a figura.



Aplicando entre os pontos A e B uma diferença de potencial U, a corrente que circulará entre A e B valerá:

- a)  $4U/R$
- b)  $2U/R$
- c)  $U/R$
- d)  $U/2R$
- e)  $U/4R$

## GABARITO

- 1) A
- 2) B
- 3) E
- 4) C
- 5) E
- 6) (2) e (32)
- 7) A
- 8) C
- 9) E
- 10) A)  $2R$   
b)  $3,5 \Omega$   
c)  $105/13 \Omega$   
d)  $7R/2$   
e)  $11 \Omega$
- 11) B
- 12) A
- 13) A
- 14) E
- 15) B
- 16) B
- 17) A