**Eletrotécnica I**

**Robson Lisboa Santos – Eletrotécnica Subsequente**

**Exercício 2**

**1a Lei de Ohm**

1- Calcule.

1. V = (2A)(50Ω) = **100 V**
2. V = (30mA)(700Ω) = **21 V**
3. V = (280mA)(9kΩ) = **2.520 V**
4. I = 12V = **2 A**

6Ω

1. I = \_9V\_ = **0,33 A**

27Ω

1. I = 200V = **0,02 A**

10kΩ

1. R = 45V = **4,5 Ω**

10A

1. R = \_18V\_ = **90 Ω**

200mA

1. R = \_\_5V\_\_ = **333,33 Ω**

15mA

2- Com tensão constante, a intensidade da corrente aumenta à medida que a resistência diminui.

3- Com tensão constante, a intensidade da corrente diminui à medida que a resistência aumenta.

4- Dado o ramo de circuito abaixo, calcule o que se pede.



1. Sendo I = 1 A e R = 10 Ω, calcule V.

V = 10 x 1 = **10 V**

1. Sendo I = 1,5 A e V = 30 V, calcule R.

R = \_30\_ = **20 Ω**

1,5

1. Sendo R = 15 Ω e V = 10 V, calcule I.

I = \_10\_ = **0,66 A**

15

1. Sendo R = 1 MΩ e V = 300 V, calcule I.

I = \_\_\_300\_\_\_ = **0,0003 A**

1.000.000

1. Sendo I = 2 µA e R = 2,5 MΩ, calcule V.

V = 2.500.000 x 0,000002 = **5 V**

1. Sendo I = 1,5 mA e V = 495 V, calcule R.

R = \_\_495\_\_ = **330.000 Ω**

0,0015

5- Na base de um dos bulbos dos faróis de um carro estão indicados os seguintes valores nominais:

12 volts e 4 ampères. Qual sua resistência?

R = 12 = **3 Ω**

4

6- Um ferro de soldar elétrico solicita 2,5 ampères de uma fonte de 220 V, quando está funcionando. Qual a resistência do seu elemento aquecedor?

R = 220 = 88 Ω

2,5

7- Qual a corrente através de um resistor de 68kΩ, quando a queda de tensão medida no mesmo é de 1,36 V?

I = \_\_1,3\_\_ = 1,91 x 10 -5 A

68000

8- Qual resistência e necessária para limitar a apenas 5 mA a corrente produzida por uma f.e.m de 10 V?

R = \_10V\_ = 2.000 Ω

0,005

9- Diferencie resistência elétrica de resistor elétrico.

R – Resistor é o elemento físico utilizado com o intuito de dificultar a passagem dos elétrons. Resistencia Elétrica que é o fenômeno que tem como característica dificultar a passagem dos elétrons que acontece quando se utiliza um resistor.

10- Defina resistência elétrica. O que é resistor? Qual símbolo usado para representar um resistor fixo? E um resistor variável?

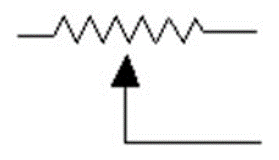
R - Resistencia Elétrica é o fenômeno que tem como característica dificultar a passagem dos elétrons.

Resistor é o elemento físico utilizado com o intuito de dificultar a passagem dos elétrons.

Resistor Fixo:



Resistor Variável:



11- Definir a unidade de resistência. Qual o símbolo usado para designá-la?

R – A Unidade de Resistência é o OHM simbolizado pela Letra Grega Ω (ômega). E representada nas formulas matemática pela Letra “R”.

12- Em um circuito com tensão constante, o que acontece com a corrente quando a resistência é duplicada? E reduzida à metade? E triplicada?

R – Quando a Resistência é Duplicada, o valor da Corrente é dividido ao meio.

Quando a Resistência é Reduzida à Metade, o valor da corrente dobra.

Quando a Resistência é Triplicada, o valor da corrente é dividido por 3.

13- Em um circuito com a resistência constante, o que acontece com a corrente quando a tensão é duplicada? E reduzida à metade? E triplicada?

R – Quando a Tensão é Duplicada, o valor da Corrente também é duplicado.

Quando a Tensão é reduzida pela metade, o valor da corrente é reduzido pela metade.

Quando a Tensão é Triplicada, o valor da corrente também é triplicado.

Potência:

14- Calcule.

1. P = (12V)(11A) = **132 W**
2. P = (40V)(500mA) = **20 W**
3. P = (900mV)(50µA) = **0,000045 W**
4. I = 15W = **3 A**

5V

1. I = 810mW = **0,03 A**

27V

1. I = 200mW = **0,13 A**

1,5V

1. V = 550W = **55 V**

10A

1. V = 28mW = **0,14 V**

200mA

1. V = 3mW = **20 V**

150µA

15- Qual a potência elétrica dissipada por um equipamento que consome 3 A funcionando a 110 V?

P = 110 x 3=330W

16- Uma bateria de 12,6 V está ligada a uma resistência elétrica de 10 Ω. Qual a potência liberada pela carga?

I = 12,6 = 1,26 A P = 12,6 x 1,26 = 15,876 W

10

17- Uma secadora elétrica consome 360 W e retira do circuito uma corrente de 3,25 A. Calcule a resistência elétrica desse circuito.

E = 360 = 110,77 V R = 110,77 = 34,08 Ω

3,25 3,25

18- Um resistor de 2,2 kΩ em um aparelho de som dissipa 42 mW de potência. Qual é a tensão através do resistor?

P = U2 U2 = P x R = 0,042 x 2200 = 92,4 V2

R U = √92,4 = 9,61 V

19- Um resistor de 1 W tem uma resistência de 4,7 MΩ. Qual o nível máximo de corrente para o resistor? Se a especificação de potência for aumentada para 2 W, a especificação de corrente dobrará?

U2 = P x R = 1 x 4700000 = 4700000 U2 = 2 x 4700000 = 9400000

U = √4700000 = 2.167,95 V U = √9400000 = 3065,94 V

I = 2167,95 = 4,62 A I = 3065,94 = 3,26 A

4700000 9400000

R - O nível máximo de corrente no resistor com 1 W será 4,62 A. Dobrando a potência para 2 W a corrente cairá para 3,26 A portanto não dobrará.

Energia:

20- Qual a potência e a energia consumidas de uma linha de 110 V por um ferro elétrico de 22 Ω em 3 h?

P = 1102 = 12100 = 550 W Energia Consumida = 550/1000 x 3 = 1,65 kWh

22 22

21- Considerando o custo e 1 kWh em Camaçari aproximadamente 0,60 reais. Calcule o custo de energia de um aparelho de 200 W ligados por 12 h durante um mês.

1kWh = 0,60 1000W = 0,60 X = 200 x 0,60 = 120 = 0,12

200W = X 200W = X 1000 1000

Custo = 0,12 x 12 = R$ 1,44

22- Calcule a energia necessária em kWh para manter um gerador a óleo de 230 W funcionando 15 horas por semana durante 5 meses.

(Use 4 semanas = 1 mês.)

Semanas = 5 x 4 = 20

Potência/Semana = 230 x 15 = 3450 W

Potencia Total: 3450 x 20 = 69kW/h

23- a) Se uma casa é servida com 110 V e 100 A, descubra a capacidade máxima de potência.

P = 110 x 100 = 11kW

b) O proprietário da casa pode operar de maneira segura as cargas a seguir ao mesmo tempo?

Motor de 1500 W

Secadora de roupas de 3.000 W

Fogão elétrico de 2.400 W

Ferro de passar de 1.000W

O Consumo total é: 7,9kW e ele tem disponível 11kW portanto pode operar sim.

c) Se todos aparelhos forem usados por 2 horas, quanta energia será convertida em kWh?

Energia Convertida = 7,9 x 2 = 15,8kW

24- Qual o custo total do uso dos aparelhos a seguir a 0,60 reais por kWh?

1. Ar condicionado de 1.600 W por 6 horas.

Potência Consumida = 1,6 x 6 = 9,6kW Custo = 9,6 x 0,60 = R$ 5,76

1. Secador de cabelo de 1.200 W por 15 minutos.

60 = 4

15

Potência Consumida = 1,2 = 0,3kW Custo = 0,3 x 0,60 = R$ 0,18

4

1. Secadora de roupas de 4.800 W por 30 minutos.

60 = 2

30

Potência Consumida = 4,8 = 2,4kW Custo = 2,4 x 0,60 = R$ 1,44

2

1. Cafeteira de 900 W por 10 minutos.

60 = 6

10

Potência Consumida = 0,9 = 0,15kW Custo = 0,15 x 0,60 = R$ 0,09

6

1. PlayStation 3 de 200 W por 2 horas.

Potência Consumida = 0,2 x 2 = 0,4kW Custo = 0,4 x 0,60 = R$ 0,24

Custo Total = 5,76 + 0,18 + 1,44 + 0,09 + 0,24 = R$ 7,71

Eficiência:

25- Qual a eficiência de um motor com uma saída de 370 W se a potência de entrada é de 410 W?

ɳ = PS x 100 = 370 x 100 = 90,24%

PE 410

26- Um gerador recebe 5200 W e fornece 20 A em 220 V. Calcule a potência fornecida pelo gerador e sua eficiência.

P = V x I = 220 x 20 = 4,4kW

ɳ = PS x 100 = 4,4 x 100 = 84,62%

PE 5,2

27- Um gerador ideal fornece 23kWh. Qual a energia de entrada? Qual seu rendimento?

R – 23kWh pois num gerador ideal a resistência interna é R =0. Sendo portando o rendimento igual a 100%.

28- Um aparelho de som drena 1,8 A a uma tensão de 100 V. A potência de áudio é de 50 W.

P = 100 x 1,8 = 180W

Quanto de potência é perdida em forma de calor no interior do sistema? Qual a eficiência do sistema?

Potência Perdida = 180 – 50 = 130W

ɳ = PS x 100 = 50 x 100 = 27,78%

PE 180

29. O motor de uma serra elétrica tem uma eficiência especificada de 70 por cento. Se a potência necessária para cortar uma taboa é de 1300 W, qual a corrente solicitada pela serra de uma fonte de 100 V?

I = 1300 = 13 A ɳ = 1300 X 100 = 142,857 I = 13 x (142,857/100) = 18,57 A

100 910

Será necessário uma corrente de 18,57A para cortar a Tábua.