



LISTA DE EXERCÍCIOS RESOLVIDOS

Lei de Ohm

$$V=R.I \quad I=V\div R \quad R=V\div I$$

V, E, U = Tensão elétrica, unidade em volts [V]. I = Corrente elétrica, unidade em ampères [A]. R = Resistência elétrica, unidade em ohms [Ω].

1) Um refrigerador operando a 220V solicita 3,2A. Qual o valor da sua resistência?

$$V = 220V$$

$$I = 3,2A$$

$$R=?$$

$$\text{Usando a Lei de Ohm: } R = 220 \div 3,2$$

$$R = 68,75\Omega$$

$$R = V \div I$$

2) Se um relógio elétrico tem uma resistência interna de 7,5k Ω , determine a corrente através do relógio estando o mesmo ligado em uma tomada de 220V.

$$R = 7,5k\Omega = 7,5 \times 1000 \times \Omega = 7500\Omega \quad I = ?$$

$$V = 220V$$

$$\text{Usando a Lei de Ohm: } I = V \div R$$

$$I = 220 \div 7500$$

$$I = 0,0293A = 29,3 \text{ mA (lê-se: 29,3 mili-ampères)}$$

3) A corrente de entrada de um transístor é 20 μ A (lê-se: 20 micro-ampères). Se a tensão aplicada na entrada for 24mV (lê-se: 24 mili-volts), determine a resistência de entrada do transístor.



$$I = 20\mu\text{A} = 20 \times 0,000001 \times \text{A} = 0,000020\text{A} \quad V = 24\text{mV} = 24 \times 0,001 \times \text{V} = 0,024\text{V}$$

$$R = ?$$

Usando a Lei de Ohm: $R = V \div I$

$$R = 0,024 \div 0,000020$$

$$R = 1200\Omega$$

Potência

$P = V \cdot I$ $V = P \div I$ $I = P \div V$ $P = R \cdot (I^2)$ $P = (V^2) \div R$ $P =$ Potência elétrica, unidade em watts [W]

4) A queda de tensão entre os terminais de um resistor de 3Ω é 9mV . Qual a potência dissipada pelo resistor?

$$R = 3\Omega$$

$$V = 9\text{mV} = 9 \times 0,001 \times \text{V} = 0,009\text{V}$$

$$P = ?$$

Usando a fórmula da potência com os dados acima :

$$P = (V^2) \div R = (V \times V) \div R$$

(lê-se: Potência é igual a tensão elevada ao quadrado que divide a resistência)

$$P = (0,009^2) \div 3 = (0,009 \times 0,009) \div 3$$

$$P = 0,000027\text{W} = 27\mu\text{W} \text{ (lê-se 27 micro-watts)}$$

5) Um resistor de $1/2\text{W}$ tem uma resistência de 1000Ω . Qual a maior intensidade de corrente que pode percorrer este resistor com segurança?

$$R = 1000\Omega$$

P_r (potência do resistor) = $1/2\text{W} = 0,5\text{W}$ I_r (corrente que passa pelo resistor) = ?



Usando a fórmula da potência para os dados que temos acima: $P = R \cdot (I^2)$

$$0,5 = 1000 \cdot (I^2)$$

$$0,5 \div 1000 = (I^2) \text{ ou também } (I^2) = 0,5 \div 1000$$

$$I^2 = 0,0005$$

Para resolver essa corrente ao quadrado (I^2) devemos extrair a raiz quadrada, assim:

$$I = \sqrt{0,0005}$$

$$I = 0,02236A = 22,36mA$$

6) Uma calculadora que usa uma bateria interna de 3V consome 0,4mW quando está em pleno funcionamento. Qual a corrente drenada pela calculadora?

$$V = 3V$$

$$P = 0,4mW = 0,4 \times 0,001 \text{ W} = 0,0004W \quad I = ?$$

$$\text{Usando a fórmula da potência: } I = P \div V \quad I = 0,0004 \div 3$$

$$I = 0,000133A = 0,133mA$$

Energia ou Consumo de Energia é dada pela unidade em quilowatt-hora [kWh]

$$\text{Consumo} = (P \cdot t) \div 1000$$

P = Potência elétrica, unidade em watts, [W] t = tempo, unidade em horas, [h]

7) Qual o custo da utilização de um rádio de 30W durante 3 horas, se a tarifa é de 60 centavos por kWh?

$$\text{Custo}(\$) = ?$$

$$P = 30W$$

$$t = 3 \text{ horas}$$



Tarifa de energia = \$ 0,60 / kWh (ou seja, a cada 1 kWh consumido de energia elétrica gasta-se \$ 0,60 centavos).

Primeiro vamos calcular o Consumo de Energia (kWh):

$$\text{Consumo} = (P \times t) \div 1000 = (30 \times 3) \div 1000$$

$$\text{Consumo} = 0,09 \text{ kWh}$$

Por fim vamos calcular o Custo(\$) que é dado pelo Consumo vezes a tarifa, assim:

$$\text{Custo} = \text{Consumo} \times \text{Tarifa} = 0,09 \times 0,60$$

$$\text{Custo} = \$ 0,054$$

Ou seja, o custo(\$) que o rádio consumiu de energia elétrica foi praticamente de 5 centavos.

8) Calcule a energia necessária em kWh para manter um motor a óleo de 230W funcionando 12 horas por semana durante 5 meses. (Use 4 semanas = 1 mês).

$$\text{Consumo(kWh)} = ?$$

$$P = 230W$$

$$t = (12 \text{ horas} \times 4 \text{ semanas} \times 5 \text{ meses}) = 240 \text{ horas}$$
 Usando a fórmula do

$$\text{Consumo de energia: } \text{Consumo} = (P \times t) \div 1000$$

$$\text{Consumo} = (230 \times 240) \div 1000$$

$$\text{Consumo} = 55200 \div 1000$$

$$\text{Consumo} = 55,2 \text{ kWh}$$

9) Qual o custo total de utilização dos eletrodomésticos a seguir, supondo que o kWh custa 9 centavos:

Ar-condicionado de 860W durante 24 horas

Secadora de 4800W durante 30 minutos

Máquina de lavar roupa de 400W durante 1 horas

Máquina de lavar louça de 1200W durante 52 minutos.

(Lembre-se que 01 hora tem 60 minutos)



CUSTO (\$) TOTAL = ?

Valor da tarifa de energia = \$ 0,09 / kWh
P(ar-cond.) = 8600W em t = 24 horas
P(secadora) = 4800 em t = 30 minutos = 0,5 hora
P(máq. Lavar roupa) = 400W em t = 1 hora
P(máq. Lavar louça) = 1200W em t = 0,866 horas

Para calcular o custo total de todos os eletrodomésticos é necessário primeiro calcular o CONSUMO TOTAL de todos eles, assim:

$CONSUMO\ TOTAL = Cons(ar-cond.) + Cons(secad.) + Cons(máq.lavar\ roupa) + Cons(máq.lavar\ louça)$

$Cons(ar-cond.) = (8600 \times 24) \div 1000$ $Cons(ar-cond.) = 206,4\text{kWh}$

$Cons(secad.) = (4800 \times 0,5) \div 1000$ $Cons(secad.) = 2,4\text{kWh}$

$Cons(máq.lavar\ roupa) = (400 \times 1) \div 1000$ $Cons(máq.lavar\ roupa) = 0,4\text{kWh}$

$Cons(máq.lavar\ louça) = (1200 \times 0,866) \div 1000$ $Cons(máq.lavar\ louça) = 1,04\text{ kWh}$

Portanto o resultado do CONSUMO TOTAL será: $CONSUMO\ TOTAL = (206,4 + 2,4 + 0,4 + 1,04)$ **CONSUMO TOTAL = 210,24kWh**

Por fim, calculamos agora o CUSTO TOTAL, assim: $CUSTO\ TOTAL(\$) = CONSUMO\ TOTAL \times TARIFA$
 $CUSTO\ TOTAL = 210,24 \times 0,09$
CUSTO TOTAL = \$ 18,92