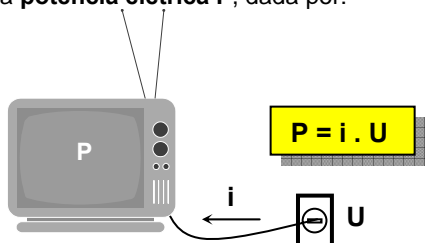




1. POTÊNCIA ELÉTRICA (P)

Todo aparelho elétrico ligado a uma **ddp** (ou **tensão elétrica** ou **voltagem**) **U** e atravessado por uma **corrente elétrica i** consome uma **potência elétrica P**, dada por:



Unidades, no SI:

U	i	P
V (Volt)	A (Ampère)	W (Watt)

Onde:

1kW (Quilowatt) = 1.000 W

1MW (Megawatt) = 1.000.000 W

Atenção

Para entender o que é potência!

- > Quanto maior a potência de uma lâmpada incandescente, maior o seu brilho.
- > Quanto maior a potência de um chuveiro elétrico, maior o seu aquecimento.
- > Quanto maior a potência de um condicionador de ar, maior o seu resfriamento.

OBS: Em geral, os aparelhos elétricos tem gravados em algum lugar, os seus valores nominais, ou seja, a **ddp** à qual devem ser ligados e a correspondente **potência elétrica** consumida quando em funcionamento.

Exemplos:

110 V
1.000 W



Este ferro elétrico deve ser ligado a uma **ddp** de 110 V para consumir 1.000 W de potência.

220 V
2.200 W
4.400 W



Este chuveiro deve ser ligado a um **ddp** de 220 V, consumindo uma potência de 2.200 W (com o seletor na posição "verão") ou 4.400 W (com o seletor na posição "inverno").

2. ENERGIA ELÉTRICA (E)

Todo aparelho elétrico de **potência P** ligado durante um intervalo de **tempo Δt** consome uma **energia elétrica E**, dada por:

$$E = P \cdot \Delta t$$

- Unidades de E,

no SI: W.s = J (Joule)

↳ muito usada: kW.h (Quilowatt-hora)

Onde:

$$1 \text{ kW.h} = 1.000 \text{ W} \times 3600 \text{ s} = 3.600.000 \text{ J}$$

Atenção

Quanto maior a potência de um aparelho, maior o consumo de energia elétrica; quanto maior o tempo de uso de um aparelho, maior o consumo de energia elétrica. Logo, para **economizar energia elétrica**, basicamente, devemos comprar aparelhos de pequena potência e usá-los por pouco tempo.

OBS: Nas residências, o consumo de energia elétrica fica registrado num **medidor** localizado, geralmente, nos postes, e o **custo (x)** do consumo de energia é calculado da seguinte forma:

Exemplo:

• **Leitura anterior:** 03/janeiro

1 1 0 0 kW.h

• **Leitura atual:** 03/fevereiro

1 9 0 0 kW.h



E = Diferença entre as leituras.

E = 1900 – 1100

E = 800 kW.h

1 kw.h \times R\$ 0,40
800 kw.h \times x

x = R\$ 320,00

APLICAÇÕES

01. Um chuveiro elétrico traz uma plaqueta de fábrica com as especificações: 220 V – 2.200 W / 4.400 W. Supondo-o corretamente instalado, as intensidades das correntes elétricas que atravessam esse chuveiro nas posições "inverno" e "verão" são, respectivamente, iguais a:

- a) 10 A e 20 A.
- b) 5 A e 10 A.
- c) 4 A e 8 A.
- d) 10 A e 5 A.
- e) 20 A 10 A.

02. Um chuveiro elétrico alimentado por 220 V é percorrida por uma corrente elétrica de 15 A. A energia elétrica consumida, em kWh, durante 15 minutos de funcionamento é, aproximadamente:

- a) 0,4
- b) 0,8
- c) 1,5
- d) 2,0
- e) 4,5

03. Sabendo-se que 1 kWh custa R\$ 0,40, pode-se afirmar que o custo da energia elétrica consumida por uma lâmpada de potência igual a 60 W acesa durante 8 h por dia, num mês de 30 dias, é:

- a) R\$ 1,44
- b) R\$ 2,28
- c) R\$ 3,20
- d) R\$ 5,76
- e) R\$ 14,40

04. Um dispositivo elétrico de potência 1.000 watts dissipa em uma hora uma quantidade de energia de um quilowatt-hora.

$$1.000 \text{ W} \times 1,0 \text{ h} = 1.000 \text{ Wh} = 1,0 \text{ kWh}$$

O morador de uma casa registrou, durante um mês, o tempo de funcionamento de todos os aparelhos elétricos conforme a tabela abaixo.

Aparelho	Potência (W)	Tempo de Funcionamento (h)
Lâmpada	600	100
TV	100	20
Ferro de passar roupas	2.000	10
Geladeira	500	300
Chuveiro	4.000	15

Ao receber a conta de luz, correspondente ao mês registrado na tabela, o morador deve esperar um consumo, em kWh, mais próximo de:

- a) $1,3 \cdot 10^2$
- b) $2,5 \cdot 10^2$
- c) $2,9 \cdot 10^2$
- d) $4,7 \cdot 10^2$
- e) $3,0 \cdot 10^3$

REVISÃO

01. As características de uma lâmpada incandescente, impressas na embalagem, são: 60 W – 120 V. Essas características correspondem a uma corrente elétrica, em ampères, igual a:

- a) 0,020 b) 0,050 c) 0,50 d) 2,0 e) 7,2

02. Numa certa lâmpada incandescente, aparece a inscrição (100 W – 220 V). Isso quer dizer que ao ser ligada corretamente, pelo filamento da lâmpada passa uma corrente elétrica de intensidade:

- a) 0,11 A b) 0,22 A c) 0,455 A d) 2,2 A e) 4,55 A

03. Uma lâmpada incandescente tem as seguintes características gravadas em seu bulbo: 100 W – 110 V. Para que seu filamento não se danifique, a máxima corrente tolerada será de:

- a) 0,909 A b) 1,20 A c) 1,40 A d) 1,60 A e) 1,80 A

04. Num chuveiro elétrico, lê-se a indicação: 220 V – 2.200 W. Então, a corrente que passa por esse chuveiro é:

- a) 1 A b) 2 A c) 10 A d) 20 A e) 100 A

05. Para determinar a potência de um aparelho eletrodoméstico, um estudante seguiu este procedimento:

- Desligou todos os aparelhos elétricos de sua casa, exceto uma lâmpada de 100 W e outra de 60 W; observou, então, que o disco de alumínio do medidor de consumo de energia elétrica, na caixa de entrada de eletricidade de sua casa, gastou 8,0 s para efetuar 10 voltas.

- Apagou, a seguir, as duas lâmpadas e ligou apenas o aparelho de potência desconhecida; verificou que o disco do medidor gastou 4,0 s para realizar 10 voltas.

O estudante calculou corretamente a potência do aparelho, encontrado, em watts:

- a) 80. b) 160. c) 240. d) 320. e) 480.

06. Um eletricitista modifica a instalação elétrica de uma casa e substitui um chuveiro elétrico ligado em 110 V por outro, de mesma potência, mas ligado em 220 V. Observa-se que este chuveiro passará, então, a:

- a) consumir mais energia elétrica.
b) consumir menos energia elétrica.
c) ser percorrido por uma corrente elétrica maior.
d) ser percorrido por uma corrente elétrica menor.
e) dissipar maior quantidade de calor.

07. O rótulo de um chuveiro elétrico indica 4 500 W e 127 V. Isso significa que, ligado a uma rede elétrica de 127 V, o chuveiro consome:

- a) 4 500 joules por segundo.
b) 4 500 joules por hora.
c) 571 500 joules por segundo.
d) 4 500 calorias por segundo.
e) 4 500 calorias por hora.

08. Zezinho, querendo colaborar com o governo no sentido de economizar energia elétrica, trocou seu chuveiro de valores nominais 110 V – 2 200 W por outro de 220 V – 2 200 W. Com isso, ele terá um consumo de energia elétrica:

- a) idêntico ao anterior.
b) 50% maior.
c) 50% menor.
d) 25% maior.
e) 25% menor.

09. Quando ligado numa tomada de 110 V, um aparelho elétrico demanda 4,00 A. A energia consumida pelo aparelho durante 8h, em kWh, é:

- a) 1,53. b) 2,81. c) 3,00. d) 3,52. e) 4,12.

10. Um chuveiro de 2.400 W, funcionando 4 horas por dia durante 30 dias, consome a energia elétrica, em kWh, de:

- a) 288 b) 320 c) 18.000 d) 288.000 e) 0,32

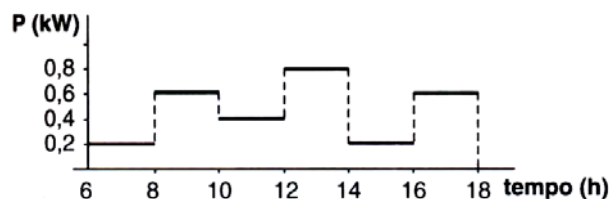
11. Em sua casa uma lâmpada incandescente de 100 watts permanece acesa todos os dias, durante 6 horas. Supondo que o kWh (quilowatt-hora) custe R\$ 0,40, o custo mensal (30 dias) do funcionamento dessa lâmpada será de:

- a) R\$ 0,24 b) R\$ 1,80 c) R\$ 3,60 d) R\$ 7,20 e) R\$ 14,40

12. Um chuveiro elétrico tem um seletor que lhe permite fornecer duas potências distintas: na posição “verão” o chuveiro fornece 2.700 W; na posição “inverno” fornece 4.800 W. José, o dono deste chuveiro, usa-o diariamente na posição “inverno”, durante 20 minutos. Surpreso com o alto valor de sua conta de luz, José resolve usar o chuveiro com o seletor sempre na posição “verão”, pelo mesmo 20 minutos diários. Supondo-se que o preço do quilowatt-hora seja de R\$ 0,40, isto representará uma economia diária, em reais, de:

- a) 0,28 b) 0,40 c) 2,80 d) 4,00 e) 40,00

13. O gráfico abaixo mostra a potência elétrica, **P**, medida em kW, fornecida pela Rede Celpa, a uma dada residência de Belém, entre 6 e 18 horas de um determinado dia.



O consumo de energia registrado no medidor da residência, correspondente ao gráfico acima, é:

- a) 5,6 kW.h c) 8,0 kW.h e) 9,6 kW.h
b) 12,0 kW.h d) 4,8 kW.h.

Enunciado para os testes 14 e 15

Uma residência é iluminada por 12 lâmpadas de incandescência, sendo 5 de 100 W e 7 de 60 W.

14. Para uma média diária de 3 horas de plena utilização das lâmpadas, qual a energia consumida (em kWh) por essas lâmpadas, em um mês de 30 dias?

- a) 27,60
b) 920
c) 8,28
d) 2,70
e) 82,8

15. Sendo a tensão da instalação de 115 V, qual é a corrente total utilizada pelas lâmpadas?

- a) 317,4 A
b) 24 A
c) 8 A
d) 4,2 A
e) 0,7 A

16. Uma nuvem, está a um potencial de $8 \cdot 10^6$ V relativamente à Terra. Uma carga de 40 C é transferida por um raio, da nuvem à Terra. A energia dissipada foi de:

- a) $2 \cdot 10^5$ J.
b) $4,2 \cdot 10^7$ J.
c) $5 \cdot 10^{-6}$ J.
d) $3,2 \cdot 10^8$ J.
e) n.d.a

Gabarito da revisão

- 01. c 03. a 05. d 07. a 09. d 11. d 13. a 15. c**
02. c 04. c 06. d 08. a 10. a 12. a 14. e 16. d