

1. (Enem 2005) Podemos estimar o consumo de energia elétrica de uma casa considerando as principais fontes desse consumo. Pense na situação em que apenas os aparelhos que constam da tabela a seguir fossem utilizados diariamente da mesma forma.

Tabela: A tabela fornece a potência e o tempo efetivo de uso diário de cada aparelho doméstico.

Aparelho	Potência	Tempo de uso diário (horas)
Ar condicionado	1,5	8
Chuveiro elétrico	3,3	1/3
Freezer	0,2	10
Geladeira	0,35	10
Lâmpadas	0,1	6

Supondo que o mês tenha 30 dias e que o custo de 1kWh é R\$ 0,40, o consumo de energia elétrica mensal dessa casa, é de aproximadamente

- a) R\$ 135.
- b) R\$ 165.
- c) R\$ 190.
- d) R\$ 210.
- e) R\$ 230.

2. (G1 - cftmg 2018) No circuito elétrico das residências, há algumas chaves disjuntoras de segurança que se desligam automaticamente em caso de sobrecarga. Na cozinha de uma casa pode ocorrer de funcionarem, ao mesmo tempo, uma geladeira de 1.000 W, um forno de 2.100 W, uma lâmpada de 50 W e um liquidificador de 150 W. Se essa casa possui uma rede elétrica de 110 V, o disjuntor da cozinha deve ser capaz de suportar uma corrente, em amperes, de, no mínimo,

- a) 15.
- b) 30.
- c) 45.
- d) 60.

3. (Unesp 2018) Em uma sala estão ligados um aparelho de ar-condicionado, um televisor e duas lâmpadas idênticas, como mostra a figura. A tabela informa a potência e a diferença de potencial de funcionamento desses dispositivos.



(<http://t3.gstatic.com>)

Dispositivo	Potência (W)	DDP (V)
Ar-condicionado	1.100	110
Televisor	44	110
Lâmpada	22	110

- a) Considerando o custo de 1 kWh igual a R\$ 0,30 e os dados da tabela, calcule, em reais, o custo total da energia elétrica consumida pelos quatro dispositivos em um período de 5,0 horas.
- b) Considerando que os dispositivos estejam associados em paralelo e funcionando conforme as especificações da tabela, calcule a intensidade da corrente elétrica total para esse conjunto, em ampères.

4. (G1 - cps 2019)

Morador	Tempo diário em minutos
Mãe	20
Pai	15
Irmã	20
Irmão	5
Ele próprio	30

Um estudante avaliou o tempo diário do uso do chuveiro em sua casa no decorrer de trinta dias consecutivos, o que permitiu a construção do quadro.

Sabendo que o chuveiro de sua casa tem potência de 2800 W, o estudante calculou que, no período avaliado, o consumo de energia em sua casa, devido ao uso do chuveiro, foi, aproximadamente, de

- a) 90 kWh.
b) 105 kWh.
c) 125 kWh.
d) 140 kWh.
e) 155 kWh.

5. (Uerj 2011) Para dar a partida em um caminhão, é necessário que sua bateria de 12 V estabeleça uma corrente de 100 A durante um minuto.

A energia, em joules, fornecida pela bateria, corresponde a:

- a) $2,0 \times 10^1$
b) $1,2 \times 10^2$
c) $3,6 \times 10^3$
d) $7,2 \times 10^4$

6. (G1 - ifsp 2014) Dispositivos elétricos que aquecem, geralmente, consomem mais energia que outros equipamentos mais simples. Para definirmos o quanto de energia cada equipamento consome, devemos saber a sua potência nominal e quanto tempo ele fica ligado na rede elétrica. Essa energia é medida então em **kWh**. Observando a inscrição de três equipamentos, Guliver anota numa tabela os seguintes dados dos equipamentos:

	Corrente elétrica (A)	Tensão nominal (V)	Potência (W)
Equipamento A	20	220	4400
Equipamento B	15	120	1800
Equipamento C	10	220	2200

Se os equipamentos ficarem ligados 2 h por dia durante 20 dias no mês, podemos concluir que a energia elétrica nominal consumida em **kWh** nesse período é de, aproximadamente,

- a) 600.
- b) 550.
- c) 426.
- d) 336.
- e) 244.

7. (G1 - utfpr 2014) Num dia frio, certo chuveiro elétrico é ligado para dissipar uma potência de 7200 W. Se o tempo em que permanece ligado é de dez minutos, a energia elétrica que consome, em kWh, é de:

- a) 1,5.
- b) 1,8.
- c) 2,2.
- d) 3,0.
- e) 1,2.

8. (G1 - ifsul 2016) As lâmpadas de LED são muito mais eficientes do que as lâmpadas incandescentes. A tabela abaixo permite perceber essa diferença, basta comparar os valores de potência elétrica para os dois diferentes tipos de lâmpadas. Para cada linha da tabela, o fluxo luminoso é o mesmo (lumens), diferindo apenas no valor da potência elétrica que cada lâmpada precisa para atingir o mesmo resultado luminoso.

Fluxo Luminoso	Lâmpada Incandescente	Lâmpada LED
300 lumens	30 W	4 W
470 lumens	45 W	6 W
810 lumens	60 W	10 W
1.100 lumens	75 W	12 W
1.700 lumens	100 W	20 W
<i>Vida útil</i>	1 ano	15 – 20 anos

Nesse contexto, suponha que, em uma residência, sejam trocadas dez lâmpadas incandescentes de 100 W por dez lâmpadas de LED de mesmo fluxo luminoso. Considere que cada lâmpada permanece ligada 3h por dia e que o custo do kWh é igual a 0,90. Qual é, aproximadamente, a economia gerada na conta de luz com a troca das lâmpadas ao final de trinta dias?

- a) R\$ 72,00
- b) R\$ 64,20

- c) R\$ 18,00
- d) R\$ 16,20

9. (Fatec 2010) Durante uma aula de Física, o professor pede a seus alunos que calculem o gasto mensal de energia elétrica que a escola gasta com 25 lâmpadas fluorescentes de 40 W cada, instaladas em uma sala de aula. Para isso, o professor pede para os alunos considerarem um uso diário de 5 horas, durante 20 dias no mês.

Se o preço do kWh custa R\$ 0,40 em média, o valor encontrado, em reais, será de

- a) 100.
- b) 80.
- c) 60.
- d) 40.
- e) 20.

Gabarito:

Resposta da questão 1:

[E]

Aparelho	Potência	Tempo de uso diário (horas)	Consumo Mensal (kWh)
Ar condicionado	1,5	8	$30 \times 8 \times 1,5 = 360$
Chuveiro elétrico	3,3	1/3	$30 \times 3,3 \times 1/3 = 33$
Freezer	0,2	10	$30 \times 10 \times 0,2 = 60$
Geladeira	0,35	10	$30 \times 10 \times 0,35 = 105$
Lâmpadas	0,1	6	$30 \times 6 \times 0,1 = 18$
Total			576

Custo $576 \times 0,4 = R\$230,40$

Resposta da questão 2:

[B]

A intensidade da corrente i pode ser calculada com a expressão da potência elétrica:

$$P = U \cdot i$$

Onde:

P = potência elétrica, em watts (W);

U = tensão ou diferença de potencial, em volts (V);

i = intensidade da corrente elétrica, em ampères (A).

Somando as potências dos aparelhos e aplicando na equação, temos:

$$P_{\text{total}} = 1000 + 2100 + 50 + 150 \therefore P_{\text{total}} = 3300 \text{ W}$$

$$P = U \cdot i \Rightarrow 3300 = 110 \cdot i \Rightarrow i = \frac{3300}{110} \therefore i = 30 \text{ A}$$

Esse seria o máximo valor de corrente suportada pelo disjuntor sem ocorrer o desligamento devido à sobrecarga.

Resposta da questão 3:

a) A energia consumida nesse intervalo de tempo é:

$$E = (P_{AC} + P_{TV} + 2 P_L) \Delta t = (1.100 + 44 + 44)5 = 1.188 \times 5 = 5.940 \text{ Wh} \Rightarrow \underline{E = 5,94 \text{ kWh.}}$$

Calculando o custo (C):

$$C = 5,94 \times 0,30 = 1,782 \Rightarrow \boxed{C \cong R\$ 1,78.}$$

b) Usando a expressão que relaciona tensão, corrente e potência:

$$i = \frac{P_{AC} + P_{TV} + 2 P_L}{U} = \frac{1.188}{110} \Rightarrow \boxed{i = 10,8 \text{ A.}}$$

Resposta da questão 4:

[C]

A potência do chuveiro é: $P = 2.800 \text{ W} = 2,8 \text{ kW}$.

O tempo mensal (30 dias) de uso é: $\Delta t = 30(20 + 15 + 20 + 5 + 30) = 2.700 \text{ min} = 45 \text{ h}$.

Calculando a energia consumida:

$$\Delta E = P \Delta t = 2,8 \times 45 \Rightarrow \Delta E = 126 \text{ kWh.}$$

Resposta da questão 5:

[D]

Dados: $U = 12 \text{ V}$; $i = 100 \text{ A}$; $\Delta t = 1 \text{ min} = 60 \text{ s}$.

Da relação entre potência elétrica e energia:

$$\Delta E = P \Delta t = U i \Delta t = (12)(100)(60) = 72.000 \text{ J} = 7,2 \times 10^4 \text{ J.}$$

Resposta da questão 6:

[D]

A potência total dos três equipamentos é:

$$P = 4.400 + 1.800 + 2.200 = 8.400 \text{ W} \Rightarrow P = 8,4 \text{ kW.}$$

O tempo de operação é:

$$\Delta t = 2 \cdot 20 = 40 \text{ h.}$$

Calculando o consumo de energia:

$$E = P \Delta t = 8,4 \cdot 40 \Rightarrow E = 336 \text{ kWh.}$$

Resposta da questão 7:

[E]

Dados: $P = 7.200 \text{ W} = 7,2 \text{ kW}$; $\Delta t = 10 \text{ min} = 1/6 \text{ h}$.

$$E = P \Delta t = 7,2 \cdot \frac{1}{6} \Rightarrow E = 1,2 \text{ kWh.}$$

Resposta da questão 8:

[B]

Da tabela, para lâmpadas de 100 W , a economia é de 80 W por lâmpada. Para 10 lâmpadas, a economia é:

$$P = 800 \text{ W} = 0,8 \text{ kW.}$$

A economia de energia é:

$$\Delta E = P \Delta t = (0,8 \text{ kW}) \times \left(3 \frac{\text{h}}{\text{dia}}\right) \times (30 \text{ dias}) = 72 \text{ kWh.}$$

A quantia economizada é:

$$G = 72 \times 0,90 \Rightarrow G = \text{R\$ } 64,80.$$

Portanto, a resposta aproximada é a alternativa [B].

Resposta da questão 9:

[D]

Dados: $P = 25(40) = 1.000 \text{ W} = 1 \text{ kW}$; $\Delta t = 20 \text{ dias} = 20(5) = 100 \text{ h}$.

A energia consumida é: $E = P \Delta t = 100 \text{ kWh}$.

O custo mensal (C) é dado por: $C = 100(0,40) \Rightarrow C = \text{R\$ } 40,00$.