



Eletrodinâmica – Potência e Energia

F0461 - (Pucpr) Para fazer o aquecimento de uma sala durante o inverno, uma família utiliza um aquecedor elétrico ligado à rede de 120 V. A resistência elétrica de operação apresentada por esse aquecedor é de $14,4 \Omega$. Se essa família utilizar o aquecedor diariamente, por três horas, qual será o custo mensal cobrado pela companhia de energia se a tarifa for de R\$ 0,25 por kW · h?

Considere o mês de 30 dias.



Fonte: <<http://www.kenwool.com/2011/01/winter-malaysia.html>>

- a) R\$ 15,00.
- b) R\$ 22,50.
- c) R\$ 18,30.
- d) R\$ 52,40.
- e) R\$ 62,80.

F0462 - (Imed) Considere uma bateria ideal de 12 V, na qual é ligada uma lâmpada. Logo após ser ligada, a lâmpada atinge um brilho que não varia ao longo do tempo. Nesse estado, a corrente elétrica que percorre a lâmpada é igual a 0,5 A. Desprezando efeitos de dissipação nos fios condutores, determine, respectivamente, a resistência elétrica da lâmpada e a potência dissipada por ela.

- a) 32 Ohms e 12 Watts.
- b) 12 Ohms e 12 Watts.
- c) 24 Ohms e 6Watts.
- d) 24 Ohms e 12 Watts.
- e) 32 Ohms e 24 Watts.

F0463 - (Unicamp) Por sua baixa eficiência energética, as lâmpadas incandescentes deixarão de ser comercializadas para uso doméstico comum no Brasil. Nessas lâmpadas, apenas 5% da energia elétrica consumida é convertida em luz visível, sendo o restante transformado em calor. Considerando uma lâmpada incandescente que consome 60 W de potência elétrica, qual a energia perdida em forma de calor em uma hora de operação?

- a) 10.800 J.
- b) 34.200 J.
- c) 205.200 J.
- d) 216.000 J.

F0464 - (Pucmg) Considere três eletrodomésticos cujas características estão apresentadas a seguir.

EQUIP 1	EQUIP 2	EQUIP 3
110 V	110 V	110 V
550 W	1100 W	50 / 60 Hz
5A	10A	5A

É CORRETO afirmar:

- a) Os três equipamentos têm a mesma potência.
- b) A corrente elétrica nos três equipamentos é a mesma.
- c) Os equipamentos 1 e 3 têm a mesma potência.
- d) O equipamento 2 não pode ser ligado à mesma rede elétrica que os equipamentos 1 e 3.

F0465 - (Ifmg) Uma empresa fabrica dois modelos de lâmpadas de mesma potência, sendo uma para operar em 110 V e outra, para 220 V. Comparando-se essas lâmpadas, afirma-se que

- I. ambas dissipam a mesma quantidade de calor em uma hora de funcionamento.
- II. ambas possuem o mesmo valor de resistência elétrica.
- III. o modelo de 110 V consome menor energia elétrica em uma hora de funcionamento.
- IV. a corrente elétrica no modelo de 220 V é a metade do valor da de 110 V.

São corretas apenas as afirmativas

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

F0466 - (Fgv) Em uma empresa de computação gráfica, os profissionais utilizam *notebooks* para a execução de seus trabalhos. No intuito de obter melhores imagens, eles conectam os *notebooks* em monitores de alta definição, os quais consomem 250 W de potência cada um, ligados na rede elétrica de 125 V. Quatro desses monitores ficam ligados 10 horas por dia cada um durante os 25 dias do mês; o quilowatt-hora da distribuidora de energia elétrica custa R\$ 0,50, já com os impostos. Os acréscimos na intensidade da corrente elétrica lançada ao recinto de trabalho e na despesa de energia elétrica dessa empresa nesse mês, apenas devido ao uso dos monitores, devem ser, respectivamente, de

- a) 4A e R\$ 120,00.
- b) 4A e R\$ 125,00.
- c) 8A e R\$ 125,00.
- d) 8A e R\$ 150,00.
- e) 10A e R\$ 150,00.

F0467 - (Ucs) Projeta-se um futuro em que as roupas virão com circuitos eletrônicos embutidos para desempenhar funções como regulação de temperatura, celulares, sensores de presença, entre outros. Mas, como qualquer equipamento elétrico, uma necessidade fundamental é a alimentação de energia. Suponha um cientista que criou uma roupa elétrica para praticantes de luta. A bateria dessa roupa é ligada a um tecido repleto de transdutores piezoelétricos, que são dispositivos que, basicamente, convertem energia mecânica em energia elétrica.

Supondo que a pancada aplica na roupa um trabalho de 0,5 joules, em 0,5 segundos, totalmente convertido em energia elétrica, e que a bateria é carregada com uma corrente elétrica de 4 mA, qual é a tensão elétrica gerada pela pancada no circuito formado pela roupa e pela bateria?

- a) 0,01 V
- b) 0,5 V
- c) 5,0 V
- d) 250 V
- e) 1 000 V

F0468 - (Esc. Naval) Um chuveiro elétrico consome 5,0kW quando regulado para o inverno. Nesta condição, e a um custo de R\$ 0,30 por quilowatt-hora, certa residência deve pagar R\$ 45,00 na conta mensal de energia elétrica, devido apenas ao chuveiro. Quanto tempo, em horas, ele ficou ligado?

- a) 5
- b) 15
- c) 20
- d) 30
- e) 40

F0469 - (Ufsm) O uso de *datashow* em sala de aula é muito comum. As lâmpadas de filamento que são usadas nesses equipamentos têm potência elevada de, aproximadamente, 1100 W quando ligadas em 220 V. Se um *datashow* for usado durante 1 hora e 40 minutos, que é o tempo de duração de uma aula com dois períodos, qual é a energia consumida em J?

- a) $5,00 \times 10^2$.
- b) $2,42 \times 10^3$.
- c) $1,10 \times 10^5$.
- d) $6,60 \times 10^6$.
- e) $1,45 \times 10^8$.

F0470 - (Ulbra) A *termoterapia* consiste na utilização do calor com fins terapêuticos. Esse procedimento é utilizado em diversos tratamentos provocando a dilatação nos vasos sanguíneos para promover melhor vascularização em algumas partes do corpo, tais como braços e pernas. Para esses tratamentos, um dos aparelhos utilizados é o Forno de Bier. Um instrumento desse tipo apresenta potência de 780 W. Para cada seção fisioterápica, é indicada sua utilização por um tempo máximo de 10 minutos. Sabendo que o kW.h custa R\$ 0,40, se o Forno de Bier for associado a uma tensão de 220 V, para 200 seções de tempo máximo, custará o seguinte:

- a) R\$ 624,00.
- b) R\$ 104,40.
- c) R\$ 94,40.
- d) R\$ 62,40.
- e) R\$ 10,40.

F0533 – (Enem) Alguns peixes, como o poraquê, a enguia-elétrica da Amazônia, podem produzir uma corrente elétrica quando se encontram em perigo. Um poraquê de 1 metro de comprimento, em perigo, produz uma corrente em torno de 2 ampères e uma voltagem de 600 volts.

O quadro apresenta a potência aproximada de equipamentos elétricos.

Equipamento elétrico	Potência aproximada (watt)
Exaustor	150
Computador	300
Aspirador de pó	600
Churrasqueira elétrica	1.200
Secadora de roupas	3.600

O equipamento elétrico que tem potência similar àquela produzida por esse peixe em perigo é o(a)

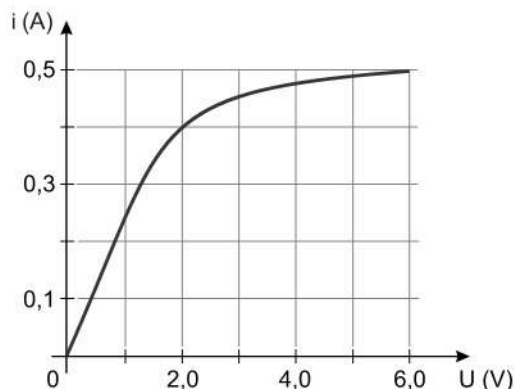
- a) exaustor.
- b) computador.
- c) aspirador de pó.
- d) churrasqueira elétrica.
- e) secadora de roupas.

F0623 – (Enem) O chuveiro elétrico é um dispositivo capaz de transformar energia elétrica em energia térmica, o que possibilita a elevação da temperatura da água. Um chuveiro projetado para funcionar em 110V pode ser adaptado para funcionar em 220V, de modo a manter inalterada sua potência.

Uma das maneiras de fazer essa adaptação é trocar a resistência do chuveiro por outra, de mesmo material e com o(a)

- a) dobro do comprimento do fio.
- b) metade do comprimento do fio.
- c) metade da área da seção reta do fio.
- d) quádruplo da área da seção reta do fio.
- e) quarta parte da área da seção reta do fio.

F1126 - (Famerp) O gráfico mostra a intensidade da corrente elétrica que percorre o filamento de uma pequena lâmpada incandescente em função da diferença de potencial aplicada entre seus terminais.



A potência elétrica dissipada pelo filamento dessa lâmpada, quando ele é percorrido por uma corrente elétrica de intensidade 0,4 A, é

- a) 5,00 W.
- b) 0,68 W.
- c) 3,20 W.
- d) 0,20 W.
- e) 0,80 W.

F1127 - (Ueg) Visando economizar energia elétrica em sua casa, um estudante resolveu trocar todas as lâmpadas de gás, conhecidas como econômicas, por lâmpadas de Led. As características das lâmpadas de gás estão na tabela a seguir:

Quantidade de lâmpadas	Potência	Tempo que a lâmpada fica ligada por dia
4	40 W	5 h
2	20 W	4h
1	15 W	1 h

Considerando que ele troque todas as lâmpadas por lâmpadas de Led de 10 W, sua economia diária, no consumo de energia, em kWh, será de

- a) 0,975
- b) 0,290
- c) 0,450
- d) 0,685
- e) 1,265

F1128 - (Cps)

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.

F1129 - (Fuvest) Um chuveiro elétrico que funciona em 220 V possui uma chave que comuta entre as posições “verão” e “inverno”. Na posição “verão”, a sua resistência elétrica tem o valor 22Ω , enquanto na posição “inverno” é 11Ω . Considerando que na posição “verão” o aumento de temperatura da água, pelo chuveiro, é 5°C , para o mesmo fluxo de água, a variação de temperatura, na posição “inverno”, em $^\circ\text{C}$, é

- a) 2,5
- b) 5,0
- c) 10,0
- d) 15,0
- e) 20,0

F1130 - (Acafe) O quadro abaixo apresenta algumas informações de uma fatura da conta de energia elétrica de uma residência por um período de 30 dias.

Concessionária de energia elétrica		Unidade consumidora	
XXXXXXXXXX			
Mês	Vencimento	Consumo faturado (kWh)	Valor (R\$)
09/2018	10/10/2018	375	297,89
Tensão da rede: 220V Frequência: 60 hz			
Dados da medição	Unidade de medida	Leitura atual	Leitura anterior
Consumo	kWh	1831	1456

Sabe-se que uma chaleira elétrica é utilizada todos os dias por quinze minutos e que a energia gasta por ela, em 30 dias, representa 2% do consumo de energia da casa.

A alternativa **correta** que apresenta o valor da potência dessa chaleira, em **watt**, é:

- a) 1500
- b) 1200
- c) 1000
- d) 800

F1131 - (Uemg) Para calcular o preço do consumo elétrico de seu banho, Roberta utiliza suas aulas de física para a realização dessa tarefa. Primeiramente, ela verifica que, no manual de instruções de seu chuveiro, a potência é de 5.000 W quando ligado em 127 V. Além disso, ela verifica em sua conta de energia que o preço de 1 kWh é igual a R\$ 0,70.

Supondo que Roberta tome um banho de 15 minutos por dia, assinale a alternativa que apresenta o custo aproximado de cada banho.

(Considere que o chuveiro esteja ligado corretamente em 127 V).

- a) R\$ 0,47.
- b) R\$ 0,75.
- c) R\$ 0,88.
- d) R\$ 1,25.

F1132 - (Udesc) Um recipiente com paredes adiabáticas contém 100 g de água a 20°C . Um resistor com resistência elétrica de $2,0 \Omega$ é ligado a uma fonte de tensão de 12 V e é imerso na água.

Desconsidere a capacidade térmica do recipiente, e assinale a alternativa que corresponde, aproximadamente, ao tempo necessário para a água atingir 30°C .

- a) 58 s
- b) 14 s
- c) 44 s
- d) 29 s
- e) 87 s

F1133 - (Upf) Um sistema elétrico de aquecimento de água (tipo rabo quente) é ligado a uma rede de 220 V e é percorrido por uma corrente elétrica de 25 A durante 3 minutos. A energia consumida pelo sistema, em kJ, é:

- a) 33,0
- b) 16,5
- c) 5,5
- d) 990,0
- e) 1,6

F1134 - (Pucrj) Um circuito elétrico, formado por um resistor e uma bateria, dissipa uma potência de 80 mW. Se duplicarmos os valores da resistência do resistor e da voltagem da bateria, a nova potência dissipada, em mW, será

- a) 0
- b) 40
- c) 80
- d) 160
- e) 640

F1135 - (Mackenzie) Quatro pessoas, em uma casa, levam em média 30,0 min para tomar um banho, cada uma, por dia, utilizando um chuveiro elétrico, cujas especificações elétricas são: 220 V – 6.000 W. Sabendo-se que o custo de 1 kWh, cobrado pela concessionária é de R\$ 0,50, nestas condições ao final de 30 dias, o custo total deste consumo será de

- a) R\$ 6,00.
- b) R\$ 12,00.
- c) R\$ 18,00.
- d) R\$ 180,00.
- e) R\$ 1.800,00

F1136 - (Ifrj)



**“X-MEN APOCALIPSE:
Magneto ainda mais poderoso neste filme”**

O título de *X-Men: Apocalipse* não se refere apenas ao vilão do filme com fome de poder, mas também à grande quantidade de destruição que será mostrada nas telas.

Despertado depois de milhares de anos, o antigo mutante *Apocalipse* acredita que o mundo precisa de um recomeço massivo, e com a ajuda de seus quatro cavaleiros – *Magneto*, *Tempestade*, *Psylocke* e *Anjo* – irão iniciar uma aniquilação épica. E cabe aos X-Men, incluindo *Charles Xavier* e *Mística* parar a carnificina, mas os heróis têm seu trabalho interrompido, pois os quatro cavaleiros são impregnados de poder por terem se juntando ao time do vilão.

(Adaptado de: <http://universoxmen.com.br/2015/12/x-menapocalipse-magneto-estara-ainda-mais-poderoso-no-filme/>.
Acessado em: 13/09/2017)

Outra personagem de destaque em X-Men Apocalipse é *Tempestade*. Essa personagem fictícia de quadrinhos, criada e editada até hoje pela Marvel, é o alter ego da africana *Ororo Munroe*, e é membro da equipe de mutantes chamada X-Men. Um dos poderes especiais de Ororo é lançar fortes descargas elétricas a partir das mãos. Numa dessas descargas, segundo os quadrinhos, a potência pode chegar a $2,0 \times 10^8$ W, se o raio for liberado em 2,5 segundos.

Considerando que a resistência elétrica do corpo humano pode chegar a 500.000 ohms ($5,0 \times 10^5 \Omega$) a tensão elétrica deste raio seria de

- a) $1,0 \times 10^7$ V
- b) $2,5 \times 10^7$ V
- c) $3,5 \times 10^7$ V
- d) $5,0 \times 10^7$ V

F1137 - (Puccamp) Há alguns anos a iluminação residencial era predominantemente feita por meio de lâmpadas incandescentes. Atualmente, dando-se atenção à política de preservação de bens naturais, estas lâmpadas estão sendo trocadas por outros tipos de lâmpadas muito mais econômicas, como as fluorescentes compactas e de LED.

Numa residência usavam-se 10 lâmpadas incandescentes de 100 W que ficavam ligadas em média 5 horas por dia. Estas lâmpadas foram substituídas por 10 lâmpadas fluorescentes compactas que consomem 20 W cada uma e também ficam ligadas em média 5 horas por dia.

Adotando o valor R\$ 0,40 para o preço do quilowatt-hora, a economia que esta troca proporciona em um mês de trinta dias é de

- a) R\$ 18,00.
- b) R\$ 48,00.
- c) R\$ 60,00.
- d) R\$ 120,00.
- e) R\$ 248,00.

F1138 - (Fuvest) Na bateria de um telefone celular e em seu carregador, estão registradas as seguintes especificações:

BATERIA 1650 mAh 3,7 V 6,1 Wh

CARREGADOR Entrada AC: 100 - 240 V 50 - 60 Hz 0,2 A Saída DC: 5 V; 1,3 A

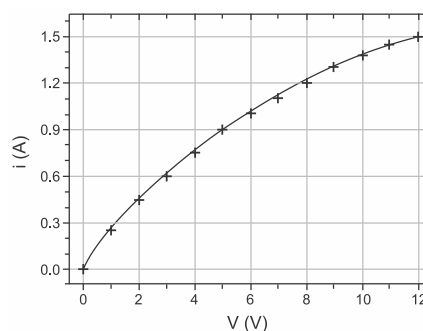
Com a bateria sendo carregada em uma rede de 127 V, a potência máxima que o carregador pode fornecer e a carga máxima que pode ser armazenada na bateria são, respectivamente, próximas de

Note e adote:

- AC: corrente alternada;
- DC: corrente contínua.
- a) 25,4 W e 5.940 C.
- b) 25,4 W e 4,8 C.
- c) 6,5 W e 21.960 C.
- d) 6,5 W e 5.940 C.
- e) 6,1 W e 4,8 C.

- F1139** - (Esc. Naval) Um chuveiro elétrico opera em uma rede de 220 volts dissipando 7.600 J/s de calor em sua resistência. Se esse mesmo chuveiro fosse conectado a uma rede de 110 volts, a potência dissipada, em J/s, passará a ser de
- a) 5.700
 - b) 3.800
 - c) 2.533
 - d) 1.900
 - e) zero

F1140 - (Ufrgs) O gráfico abaixo apresenta a curva corrente elétrica i versus diferença de potencial V para uma lâmpada de filamento.



Sobre essa lâmpada, considere as seguintes afirmações.

- I. O filamento da lâmpada é ôhmico.
- II. A resistência elétrica do filamento, quando ligado em 6 V, é 6 Ω .
- III. A potência dissipada pelo filamento, quando ligado em 8 V, é 0,15 W.

Quais estão corretas?

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

notas