



Eletrodinâmica

Lista: 02 - Aula: 02

Assunto: POTÊNCIA ELÉTRICA e ENERGIA ELÉTRICA.

EXC011. (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.

EXC012. (Uece) A potência entregue a um resistor pode ser diminuída, diminuindo-se

- I. a corrente elétrica e a voltagem.
- II. somente a corrente elétrica.
- III. somente a voltagem.

Estão corretas as complementações contidas em

a) I e II apenas. b) I, II e III. c) I e III apenas. d) II e III apenas.

EXC013. (Pucrs) “Vivi por 34 anos sob o jugo do chuveiro elétrico. Ah, lastimável invento! Já gastei mais de uma crônica amaldiçoando seus fabricantes; homens maus, que ganham a vida propagando a falácia da temperatura com pressão, quando bem sabemos que, na gélida realidade dos azulejos, ou a água sai abundante e fria, ou é um fiozinho minguado e escaldante, sob o qual nos encolhemos, cocuruto no Saara e os pés na Patagônia, sonhando com o dia em que, libertos das inúteis correntes (de elétrons), alcançaremos a terra prometida do aquecimento central.”

PRATA, Antonio. *Felicidade sim*. <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/12078-felicidade-sim.shtml>.
Folha de São Paulo, quarta-feira, 30 de novembro de 2011.

Considere que a chave seletora (inverno/verão) de um chuveiro elétrico se mantenha inalterada. Optando por “água abundante e fria” em detrimento de “um fiozinho minguado e escaldante”, ou seja, aumentando a vazão de água no chuveiro elétrico, pode-se afirmar que a potência elétrica do chuveiro _____ e a diferença de potencial _____.

- a) diminui – aumenta
- b) permanece constante – permanece constante
- c) aumenta – diminui
- d) diminui – permanece constante

EXC014. (Uerj) O vagão de uma composição do metrô possui 12 lâmpadas eletrônicas idênticas, de 25 W cada uma. Essas lâmpadas ficam acesas durante 15 horas em cada dia. Admita que a tarifa praticada pela concessionária de energia elétrica seja igual a R\$ 0,80 por kWh consumido.

Calcule, em reais, o valor do consumo de energia elétrica das lâmpadas do vagão em um período de 30 dias.

EXC015. (Unesp) Uma bateria de smartphone de $4.000 \text{ mA} \cdot \text{h}$ e $5,0 \text{ V}$ pode fornecer uma corrente elétrica média de 4.000 mA durante uma hora até que se descarregue.

- Calcule a quantidade de carga elétrica, em coulombs, que essa bateria pode fornecer ao circuito.
- Considerando que, em funcionamento contínuo, a bateria desse smartphone se descarregue em 8,0 horas, calcule a potência média do aparelho, em watts.

EXC016. (Ebmsp)



Disponível em: <<http://eletronicos.mercadolivre.com.br>>.
Acesso em: 26 out. 2016.

Os profissionais de um posto de saúde promoveram uma atividade para orientar a comunidade local sobre a prevenção de doenças causadas por picadas de mosquitos. Eles exibiram um vídeo com a raquete para matar mosquito, mostrada na figura. A raquete é composta de três telas metálicas, duas externas ligadas ao polo negativo e uma central ligada ao polo positivo de uma bateria. No interior da raquete, existe um circuito que amplifica a tensão para um valor de até $2,0 \text{ kV}$ e a envia em forma de pulsos contínuos para a tela central. Um mosquito, ao entrar na raquete, fecha o circuito entre as telas e recebe uma descarga elétrica com potência de, no máximo, $6,0 \text{ W}$, que produz um estalo causado pelo aquecimento excessivo do ar, responsável por matar o mosquito carbonizado.

Com base nas informações do texto e nos conhecimentos de Física,

- identifique o efeito responsável pelo aquecimento excessivo do ar que mata o mosquito,
- calcule a intensidade máxima da corrente elétrica que atravessa a região entre as telas da raquete.

EXC017. (Uece) A Agência Nacional de Energia Elétrica anunciou bandeira vermelha 2 para as contas de luz de junho deste ano, o que significa um adicional de R\$ 5,00 para cada 100 kWh consumido. Considerando que uma certa indústria utilizou um resistor para aquecimento, cuja potência é 50 kW , por 4 horas durante esse mês, o adicional na conta associado a este consumo foi, em R\$,

- 10.
- 200.
- 50.
- 4.

EXC018. (Enem PPL) Ao dimensionar circuitos elétricos residenciais, é recomendado adequadamente bitolas dos fios condutores e disjuntores, de acordo com a intensidade de corrente elétrica demandada. Esse procedimento é recomendado para evitar acidentes na rede elétrica. No quadro é especificada a associação para três circuitos distintos de uma residência, relacionando tensão no circuito, bitolas de fios condutores e a intensidade de corrente elétrica máxima suportada pelo disjuntor.

Dimensionamento – Circuito residencial

Identificação	Tensão (volt)	Bitola do fio (mm ²)	Disjuntor máximo (A)	Equipamento a ser ligado (W)
Circuito 1	110	2,5	20	4.200
Circuito 2	220	2,5	20	4.200
Circuito 3	220	6,0	35	6.600

Com base no dimensionamento do circuito residencial, em qual(is) do(s) circuito(s) o(s) equipamento(s) é(estão) ligado(s) adequadamente?

- Apenas no Circuito 1.
- Apenas no Circuito 2.
- Apenas no Circuito 3.
- Apenas nos Circuitos 1 e 2.
- Apenas nos Circuitos 2 e 3.

EXC019. (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	4 h
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

- 0,975
- 0,290
- 0,450
- 0,685
- 1,265

EXC020. (G1 - cftmg) 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,

- 15.
- 30.
- 45.
- 60.

EXC021. (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:

- 33,0
- 16,5
- 5,5
- 990,0
- 1,6

EXC022. (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

- R\$ 18,00.
- R\$ 48,00.
- R\$ 60,00.
- R\$ 120,00.
- R\$ 248,00.

EXC023. (Enem PPL) As lâmpadas econômicas transformam 80% da energia elétrica consumida em luz e dissipam os 20% restantes em forma de calor. Já as incandescentes transformam 20% da energia elétrica consumida em luz e dissipam o restante em forma de calor. Assim, quando duas dessas lâmpadas possuem luminosidades equivalentes, a econômica apresenta uma potência igual a um quarto de potência da incandescente.

Quando uma lâmpada incandescente de 60W é substituída por uma econômica de mesma luminosidade, deixa-se de transferir para o ambiente, a cada segundo, uma quantidade de calor, em joule, igual a

- a) 3. b) 12. c) 15. d) 45. e) 48.

EXC024. (Unesp) 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 1kWh 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.

EXC025. (Acafe) Um empresário do ramo artístico tem um festival de Rock para realizar. Como o evento terá que ocorrer durante cinco dias, resolveu instalar um gerador de energia elétrica, com potência máxima de 440 kW e tensão de saída de 220 V, para ligar um circuito composto por 10 canhões de luz de 1.100 W de potência cada um, todos ligados em paralelo.

Desconsiderando as energias elétricas dissipadas, a alternativa **correta** que apresenta a corrente que percorre um dos canhões e a energia consumida pelo conjunto de canhões em 10 minutos, respectivamente, é:

- a) 5,0 A e $66 \cdot 10^5$ J b) 2,5 A e $11 \cdot 10^3$ J c) 5,0 A e $44 \cdot 10^4$ J d) 2,5 A e $22 \cdot 10^5$ J

EXC026. (G1 - 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.



GABARITO:

EXC011:[D]

EXC012:[B]

EXC013:[B]

EXC014:

a) $Q = 14.400C$

b) $P = 2,5 W$

EXC015:

a) $Q = 14.400C$

b) $P = 2,5 W$

EXC016:

a) Efeito Joule

b) $i = 3 mA$

EXC017:[A]

EXC018:[E]

EXC019:[D]

EXC020:[B]

EXC021:[D]

EXC022:[B]

EXC023:[D]

EXC024:

a) $R\$ = 1,78$

b) $i = 10,8 A$

EXC025:[A]

EXC026:[C]

