

**3ª  
SÉRIE**

## **CANAL SEDUC-PI3**



PROFESSOR (A):

**DANILO  
GALDINO**



DISCIPLINA:

**FÍSICA**



CONTEÚDO:

**REVISÃO  
ENEM**



TEMA GERADOR:

**ARTE NA  
ESCOLA**



DATA:

**10.10.2019**

# ROTEIRO DE AULA

☐ APRESENTAÇÃO

▪ REVISÃO ENEM

1. Nos últimos anos, materiais exóticos conhecidos como isolantes topológicos se tornaram objeto de intensa investigação científica em todo o mundo. De forma simplificada, esses materiais se caracterizam por serem isolantes elétricos no seu interior, mas condutores na sua superfície. Desta forma, se um isolante topológico for submetido a uma diferença de potencial teremos uma resistência efetiva na superfície diferente da resistência do seu volume, como mostra o circuito equivalente da figura abaixo.

1)

Nessa situação, a razão  $F = \frac{i_s}{i_v}$  entre a corrente que atravessa a porção condutora na superfície e a corrente que atravessa a porção isolante no interior do material vale

a) 0,002

b) 0,02

c) 0,2

d) 50

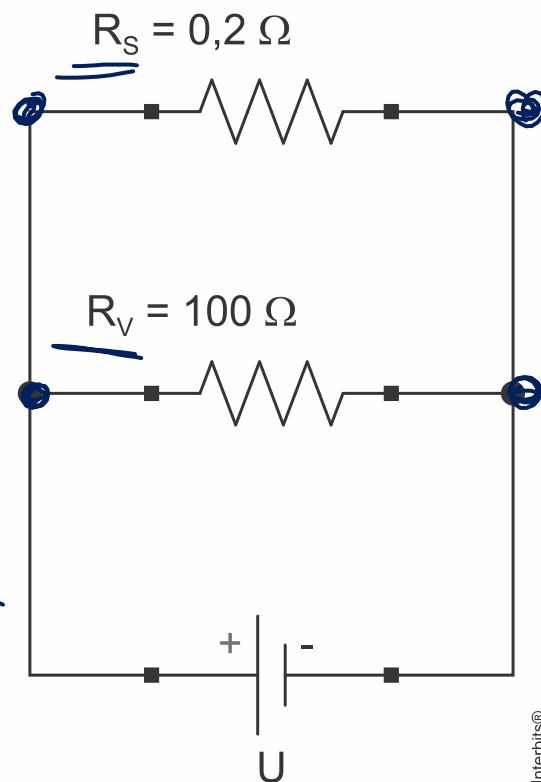
~~e) 500~~

$$U_s = U_v$$

$$R_s \cdot i_s = R_v \cdot i_v$$

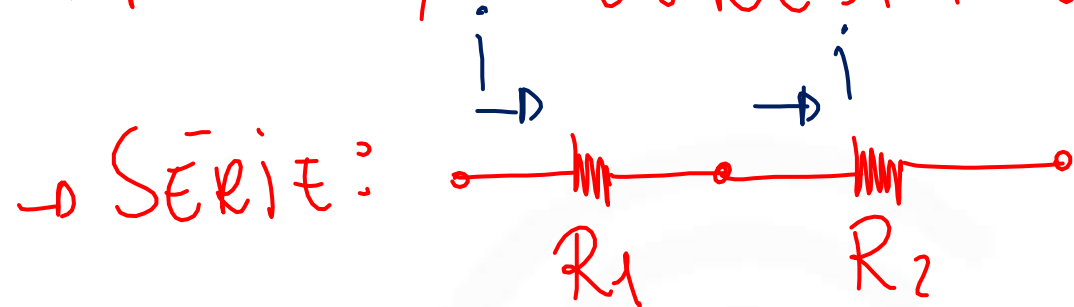
$$\frac{i_s}{i_v} = \frac{R_v}{R_s} = \frac{100}{0,2}$$

$$\frac{i_s}{i_v} = 500$$

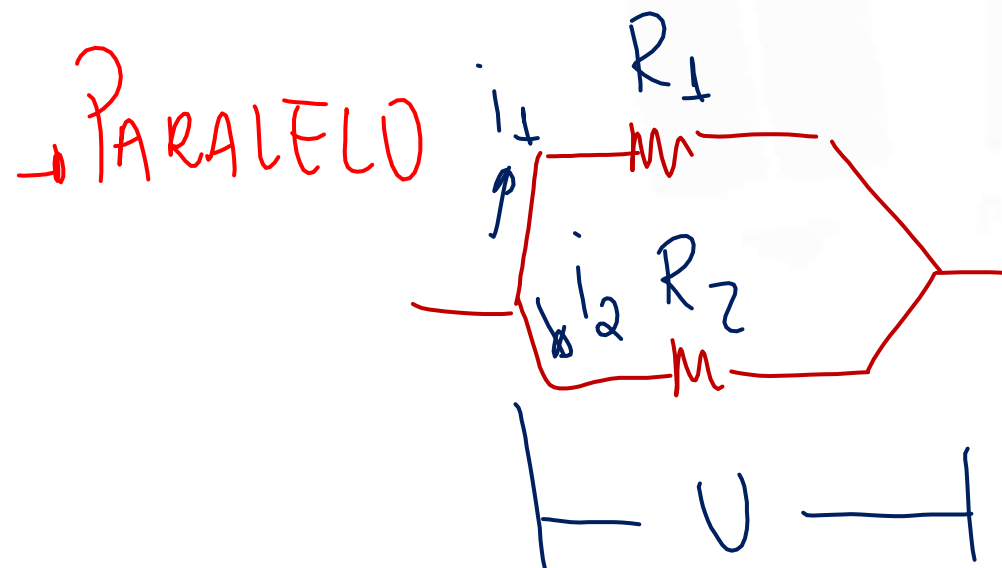


Interbits®

# # ASSOCIAÇÃO DE RESISTORES.



$$R_{eq} = R_1 + R_2 + \dots + R_N$$



$$U_1 = U_2$$

$$R_1 \cdot i_1 = R_2 \cdot i_2$$

$$\# \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_N}$$

$$R_{eq} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

$$R_{eq} = \frac{R}{n}$$

2- (Enem PPL) Com o avanço das multifunções dos dispositivos eletrônicos portáteis, como os smartphones, o gerenciamento da duração da bateria desses equipamentos torna-se cada vez mais crítico. O manual de um telefone celular diz que a quantidade de carga fornecida pela sua bateria é de 1500mAh. A quantidade de carga fornecida por essa bateria, em coulomb, é de

$$Q = 1500 \text{ mAh} \quad \checkmark$$

$\downarrow$   $\swarrow \times 3600$   
 $\frac{0}{0} \frac{0}{0} 1000$

$$Q = \frac{1500}{1000} \times 3600 = 1,5 \cdot 3600 = 5400 \text{ C}$$

- a) 90
- b) 1500
- ~~c) 5400~~
- d) 90000
- e) 5.400.000



$$E = P_{\text{ot}} \cdot \Delta t \cdot N^{\circ} \text{ moradores} \cdot N^{\circ} \text{ dias}$$

3- (ENEM) Como medida de economia, em uma residência com 4 moradores, o consumo mensal médio de energia elétrica foi reduzido para 300 kWh. Se nela há um único chuveiro de 5000W, pode-se concluir que o banho diário de cada morador passou a ter uma duração média, em minutos, de

- $E = 300 \text{ kWh}$   
 a) 2,4.  $P_{\text{ot}} = 5000 \text{ W} = 5 \text{ kW}$   
 b) 5,0.  $N^{\circ} \text{ mor} = 4 \text{ mor}$   
 c) ~~7,5~~.  $\Delta t = ?$   
 d) 10,0.  $N^{\circ} \text{ dias} = 30 \text{ dias}$   
 e) 12,0.

$$E = P_{\text{ot}} \cdot \Delta t \cdot N^{\circ} \text{ mor} \cdot N^{\circ} \text{ dias}$$

$$300 = 5 \cdot \Delta t \cdot 4 \cdot 30$$

$$300 = 600 \cdot \Delta t$$

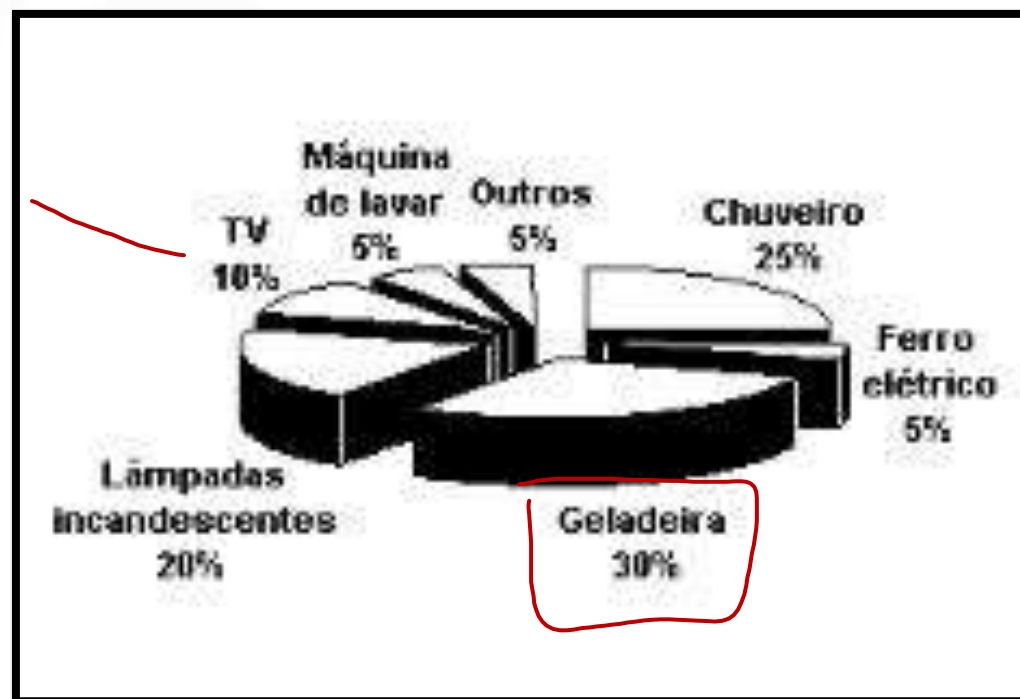
$$\frac{300}{600} = \Delta t$$

$$\Delta t = 0,5 \text{ h} = 30 \text{ min}$$

$$t = \frac{\Delta t}{N^{\circ} \text{ mor}} = \frac{30}{4}$$

$$t = 7,5 \text{ min}$$

04. (ENEM) A distribuição média, por tipo de equipamento, do consumo de energia elétrica nas residências no Brasil é apresentada no gráfico.





Em associação com os dados do gráfico, considere as variáveis:

- I. Potência do equipamento. (V)
- II. Horas de funcionamento. (V)
- III. Número de equipamentos. (V)

O valor das frações percentuais do consumo de energia depende de

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

05. (ENEM-2001) Como medida de economia, em uma residência com 4 moradores, o consumo mensal médio de energia elétrica foi reduzido para 300kWh. Se nela há um único chuveiro de 5000W, pode-se concluir que o banho diário de cada morador passou a ter uma duração média, em minutos, de

- a) 2,4.
- b) 5,0.
- c) 7,5.
- d) 10,0.
- e) 12,0.

$$i = 8 \text{ A}$$
$$e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$$
$$\Delta t = 1 \text{ s}$$

$$i = \frac{q}{\Delta t}$$

5. Uma corrente elétrica com intensidade de 8,0 A percorre um condutor metálico. A carga elementar é  $|e| = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ . Determine o tipo e o número de partículas carregadas que atravessam uma secção transversal desse condutor, por segundo, e marque a opção correta:

$$n = \frac{i \cdot \Delta t}{e}$$

$$n = \frac{8 \cdot 1}{1,6 \times 10^{-19}} = \frac{8}{1,6 \times 10^{-19}}$$

- a) Elétrons;  $4,0 \cdot 10^{19}$  partículas
- b) Elétrons;  $5,0 \cdot 10^{19}$  partículas
- c) Prótons;  $4,0 \cdot 10^{19}$  partículas
- d) Prótons;  $5,0 \cdot 10^{19}$  partículas
- e) Prótons num sentido e elétrons no outro;  $5,0 \cdot 10^{19}$  partículas

$$n = 5 \times 10^{19} \text{ ELÉTR}$$

06.(ENEM) Os números e cifras envolvidos, quando lidamos

com dados sobre produção e consumo de energia em nosso país, são sempre muito grandes. Apenas no setor residencial, em um único dia, o consumo de energia elétrica é da ordem de 200 mil MWh. Para avaliar esse consumo, imagine uma situação em que o Brasil não dispusesse de hidrelétricas e tivesse de depender somente de termelétricas, onde cada kg de carvão, ao ser queimado, permite obter uma quantidade de energia da ordem de 10 kWh. Considerando que um caminhão transporta, em média, 10 toneladas de carvão, a quantidade de caminhões de carvão necessária para abastecer as termelétricas, a cada dia, seria da ordem de

a) 20

b) 200

c) 1.000

d) 2.000

e) 10.000

$$\rightarrow \underline{1 \text{ Kg}} - 10 \text{ kWh} = 10000 \text{ Wh} = \underline{1 \times 10^4 \text{ Wh}}$$

$$\text{CAMINHÃO} - M_{\text{TOTAL}} = 10 \text{ ton} = 10 \cdot 1000 =$$

$$\# \text{ 1 Kg CARVÃO} = 10 \text{ kWh} = 10000 \text{ Wh} = \underline{1 \times 10^4 \text{ Wh}}$$

$$\# \text{ 1 CAMINHÃO} = m_T = 10 \text{ ton} = \underline{10000 \text{ Kg}}$$

Logo:  $1 \text{ Kg} \text{ — } 1 \times 10^4 \text{ Wh}$   
 $\underline{10000 \text{ Kg} \text{ — } X}$

$$X = 10000 \cdot 1 \times 10^4 = \underline{10000 \times 10^4 \text{ Wh}}$$

NA RESIDENCIAL

$$Y = 200000 \text{ mWh}$$

$$Y = \underline{200000 \times 10^6 \text{ Wh}}$$

$$1 \text{ CAM} \text{ — } 10000 \times 10^4$$

$$n^\circ \text{ CAM} \text{ — } 200000 \times 10^6$$

Logo:  $\underline{200000 \times 10^6} = 20 \times 10^2$

$$n_{\text{cam}} = \frac{200000 \times 10^6}{10000 \times 10^4}$$

$$n_{\text{cam}} = 2000 \text{ cam}$$

**3ª  
SÉRIE**

## **CANAL SEDUC-PI3**



PROFESSOR (A):

**CAIO  
BRENO**



DISCIPLINA:

**FÍSICA**



CONTEÚDO:

**REVISÃO  
ENEM**



TEMA GERADOR:

**ARTE NA  
ESCOLA**



DATA:

**11.10.2019**



07.(ENEM) Entre as inúmeras recomendações dadas para a economia de energia elétrica em uma residência, destacamos as seguintes: Substitua lâmpadas incandescentes por fluorescentes compactas. Evite usar o chuveiro elétrico com a chave na posição “inverno” ou “quente”. Acumule uma quantidade de roupa para ser passada a ferro elétrico de uma só vez. Evite o uso de tomadas múltiplas para ligar vários aparelhos simultaneamente. Utilize, na instalação elétrica, fios de diâmetros recomendados às suas finalidades. A característica comum a todas essas recomendações é a proposta de economizar energia através da tentativa de, no dia-a-dia, reduzir

PI CASA.

9

- a) a potência dos aparelhos e dispositivos elétricos.
- b) o tempo de utilização dos aparelhos e dispositivos.
- c) o consumo de energia elétrica convertida em energia térmica. ✓
- d) o consumo de energia térmica convertida em energia elétrica.
- e) o consumo de energia elétrica através de correntes de fuga.

// C //

8- 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 abaixo 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 (KW)	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	0,10	6

$$Pot = \frac{E_{el}}{\Delta t} \rightarrow \boxed{E_{el} = Pot \cdot \Delta t}$$

Supondo que o mês tenha 30 dias e que o custo de 1KWh é de 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.

AR

$$E_{el} = 1,5 \cdot 8$$

$$\boxed{E_{el} = 12 \text{ KWh}}$$

CHUVEIRO

$$E_{el} = 3,3 \cdot \frac{1}{3}$$

$$\boxed{E_{el} = 1,1 \text{ KWh}}$$

Freezer

$$E_{el} = 0,2 \cdot 10$$

$$\boxed{E_{el} = 2 \text{ KWh}}$$

\* GELADEIRA

$$E_{el} = 0,35 \times 10$$

$$E_{el} = 3,5 \text{ kWh}$$

\* LÂMPADAS

$$E_{el} = 0,10 \times 6 \rightarrow$$

$$E_{el} = 0,6 \text{ kWh}$$

\* Consumo Mensal

$$E_{el} = 3,5 + 0,6 + 2 + 1,1 + 12$$

$$E_{el} = 19,2 \times 30 \Rightarrow E_{el} = 576$$

kWh R\$

1 - 0,40

$$576 - X \Rightarrow X \approx 230,00$$

**3<sup>a</sup>  
SÉRIE**

## **CANAL SEDUC-PI3**



PROFESSOR (A):

**DANILO  
GALDINO**



DISCIPLINA:

**FÍSICA**



CONTEÚDO:

**REVISÃO  
ENEM**



TEMA GERADOR:

**ARTE NA  
ESCOLA**



DATA:

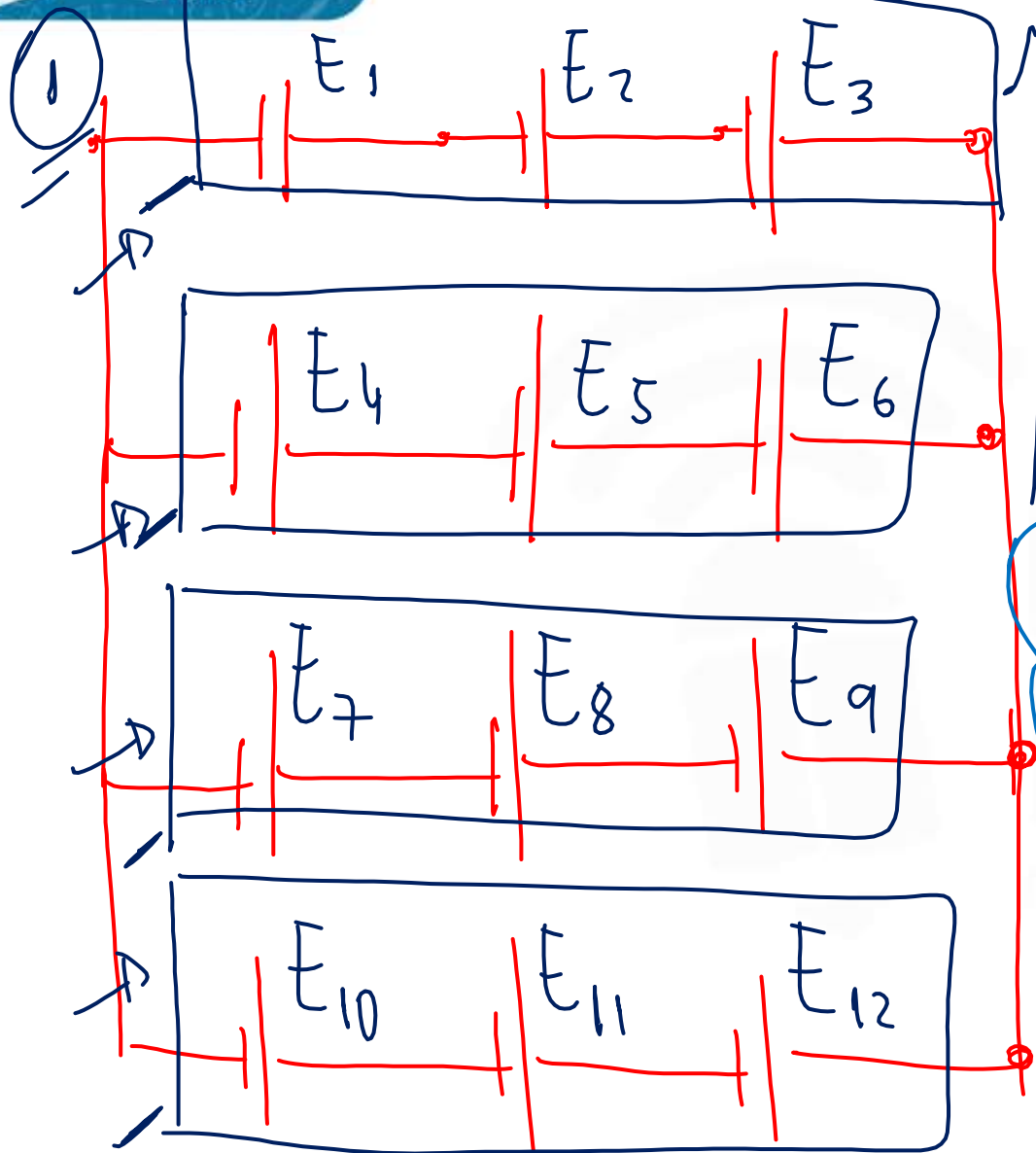
**17.10.2019**



P/CASA!

9.(ENEM) Baterias de lítio, utilizadas em dispositivos eletrônicos portáteis, são constituídas de células individuais com ddp de 3,6 V. É comum os fabricantes de computadores utilizarem as células individuais para a obtenção de baterias de 10,8 V ou 14,4 V. No entanto, fazem a propaganda de seus produtos fornecendo a informação do número de células da bateria e sua capacidade de carga em mAh, por exemplo, 4 400 mAh. Dentre as baterias de 10,8 V e 14,4 V, constituídas por 12 células individuais, qual possui maior capacidade de carga?

- ~~a)~~ A bateria de  $10,8\text{ V}$ , porque possui combinações em paralelo de 4 conjuntos com 3 células em série.
- b) A bateria de  $14,4\text{ V}$ , porque possui combinações em paralelo de 3 conjuntos com 4 células em série.
- c) A bateria de  $14,4\text{ V}$ , porque possui combinações em série de 3 conjuntos com 4 células em paralelo.
- d) A bateria de  $10,8\text{ V}$ , porque possui combinações em série de 4 conjuntos com 3 células em paralelo.
- e) A bateria de  $10,8\text{ V}$ , porque possui combinações em série de 3 conjuntos com 4 células em série.



$$E_{eq} = E_1 + E_2 + E_3$$

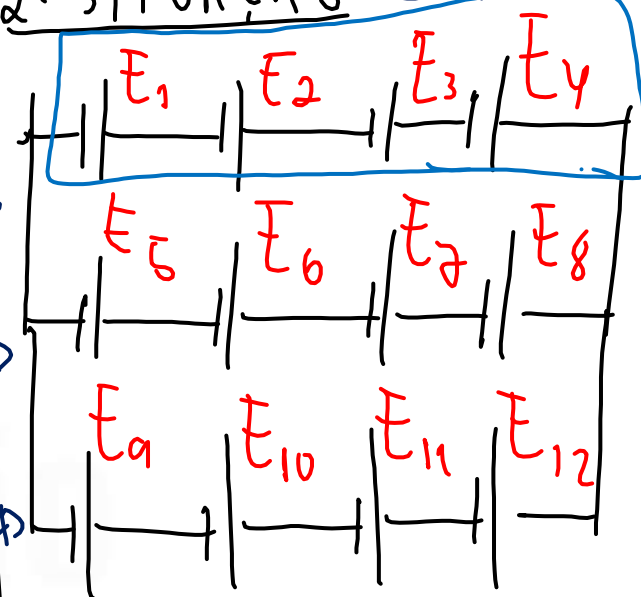
$$E_{eq} = 3,6 + 3,6 + 3,6$$

$$E_{eq} = 10,8V$$

Logo  $E_{TOTAL} = E_{eq}$

$$E_{TOTAL} = 10,8V$$

2ª SITUAÇÃO 2



$$E_{eq} = E_1 + E_2 + E_3 + E_4$$

$$E_{eq} = 3,6 + 3,6 + 3,6 + 3,6$$

$$E_{eq} = 14,4V$$

Logo  $E_{TOTAL} = 14,4V$

10.(ENEM) Ao dimensionar circuitos elétricos residenciais, é recomendado utilizar 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.

$$Pot = U \cdot i \Rightarrow i_1 = \frac{Pot_1}{U_1} = \frac{4200}{110} = 38,1 \text{ A}$$

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

a) Apenas no Circuito 1.

b) Apenas no Circuito 2.

c) Apenas no Circuito 3.

d) Apenas nos Circuitos 1 e 2.

~~e) Apenas nos Circuitos 2 e 3.~~

Dimensionamento — Circuito residencial				
Identificação	Tensão (volt)	Bitola do fio (mm <sup>2</sup> )	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

$$i_2 = \frac{Pot_2}{U_2} = \frac{4200}{220} = 19,09 \text{ A}$$

$$i_3 = \frac{Pot_3}{U_3} = \frac{6600}{220} = 30 \text{ A}$$

11.(ENEM) Ao entrar em uma loja de materiais de construção, um eletricitista vê o seguinte anúncio:

ECONOMIZE: Lâmpadas fluorescentes de 15 W têm a mesma luminosidade (iluminação) que lâmpadas incandescentes de 60 W de potência.

De acordo com o anúncio, com o intuito de economizar energia elétrica, o eletricitista troca uma lâmpada incandescente por uma fluorescente e conclui que, em 1 hora, a economia de energia elétrica, em kWh, será de

a) 0,015.

b) 0,025.

c) 0,030.

d) 0,040.

~~e) 0,045.~~

$$E = (Pot_i - Pot_F) \cdot \Delta t$$

$$E = (60 - 15) \cdot 1$$

$$E = 45 \cdot 1 = 45 \text{ Wh} = 0,045 \text{ kWh}$$



12.(ENEM)Em uma manhã ensolarada, uma jovem vai até um parque para acampar e ler. Ela monta sua barraca próxima de seu carro, de uma árvore e de um quiosque de madeira. Durante sua leitura, a jovem não percebe a aproximação de uma tempestade com muitos relâmpagos. A melhor maneira de essa jovem se proteger dos relâmpagos é

- a) ~~entrar~~ no carro.
- b) entrar na barraca.
- c) entrar no quiosque.
- d) abrir um guarda-chuva.
- e) ficar embaixo da árvore.

13.(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.

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.

$$Pot = V \cdot i$$

$$Pot = 600 \cdot 2$$

$$Pot = 1200 W$$

EXAUSTOR

150 W

COMPUTADOR

300 W

ASPIRADOR

600 W

CHURRASQUEIRA

1200 W ✓

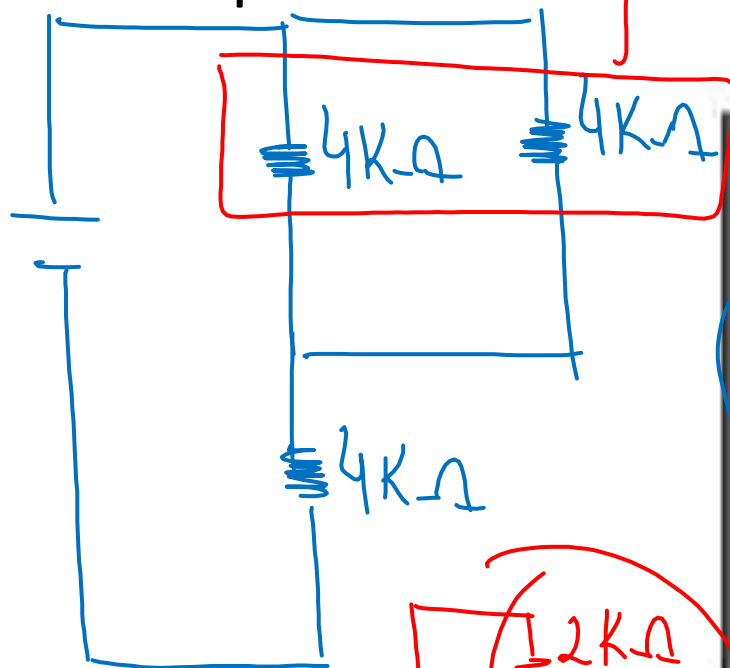
SECADORA

3600 W

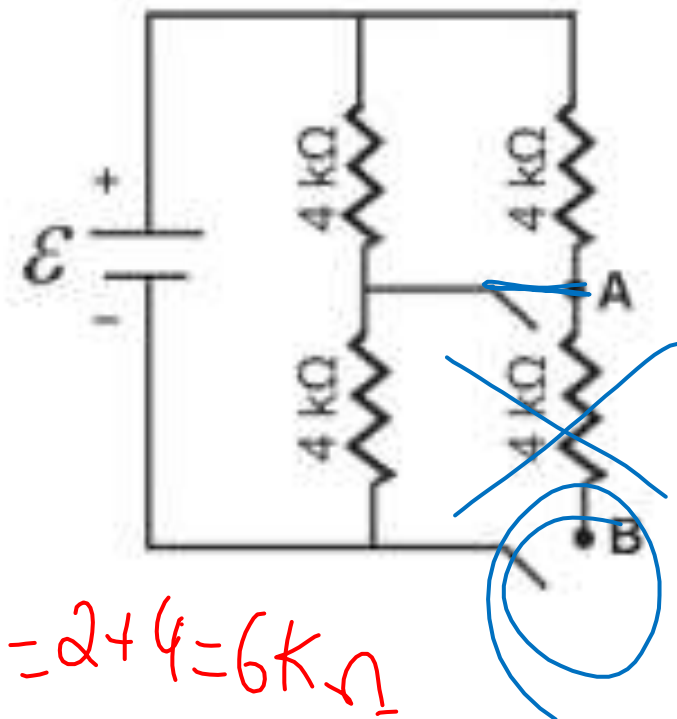
14.(ENEM)Muitos smartphones e tablets não precisam mais de teclas, uma vez que todos os comandos podem ser dados ao se pressionar a própria tela. Inicialmente essa tecnologia foi proporcionada por meio das telas resistivas, formadas basicamente por duas camadas de material condutor transparente que não se encostam até que alguém as pressione, modificando a resistência total do circuito de acordo com o ponto onde ocorre o toque. A imagem é uma simplificação do circuito formado pelas placas, em que A e B representam pontos onde o circuito pode ser fechado por meio do toque.

14. Qual é a resistência equivalente no circuito provocada por um toque que fecha o circuito no ponto A?

- a) 1,3 kΩ
- b) 4,0 kΩ
- c) 6,0 kΩ
- d) 6,7 kΩ
- e) 12,0 kΩ



$$R_{eq} = \frac{R}{n} = \frac{4}{2} = 2 \text{ k}\Omega$$



$$R_{eq} = 2 + 4 = 6 \text{ k}\Omega$$

**3ª  
SÉRIE**

## **CANAL SEDUC-PI3**



PROFESSOR (A):

**CAIO  
BRENO**



DISCIPLINA:

**FÍSICA**



CONTEÚDO:

**REVISÃO  
ENEM**



TEMA GERADOR:

**ARTE NA  
ESCOLA**



DATA:

**18.10.2019**



$$I_{CC} = I_{MÁX}$$

14.(ENEM) Quando ocorre um curto-circuito em uma instalação elétrica, como na figura, a resistência elétrica total do circuito diminui muito, estabelecendo-se nele uma corrente muito elevada.

O superaquecimento da fiação, devido a esse aumento da corrente elétrica, pode ocasionar incêndios, que seriam evitados instalando-se fusíveis e disjuntores que interrompem essa corrente, quando a mesma atinge um valor acima do especificado nesses dispositivos de proteção.





( $i$  = CORRENTE)

Suponha que um chuveiro instalado em uma rede elétrica de 110 V, em uma residência, possua três posições de regulação da temperatura da água. Na posição verão utiliza 2 100 W, na posição primavera, 2 400 W, e na posição inverno, 3 200 W.

REF. Física 3: Eletromagnetismo. São Paulo: EDUSP, 1993 (adaptado)

Deseja-se que o chuveiro funcione em qualquer uma das três posições de regulação de temperatura, sem que haja riscos de incêndio. Qual deve ser o valor mínimo adequado do disjuntor a ser utilizado?

- a) 40 A
- ☒ b) 30 A
- c) 25 A
- d) 23 A
- e) 20 A

$$U = 110 \text{ V}$$

$$P = 3200 \text{ W}$$

$$P = i U$$

$$3200 = i \cdot 110$$

$$i = \frac{3200}{110}$$

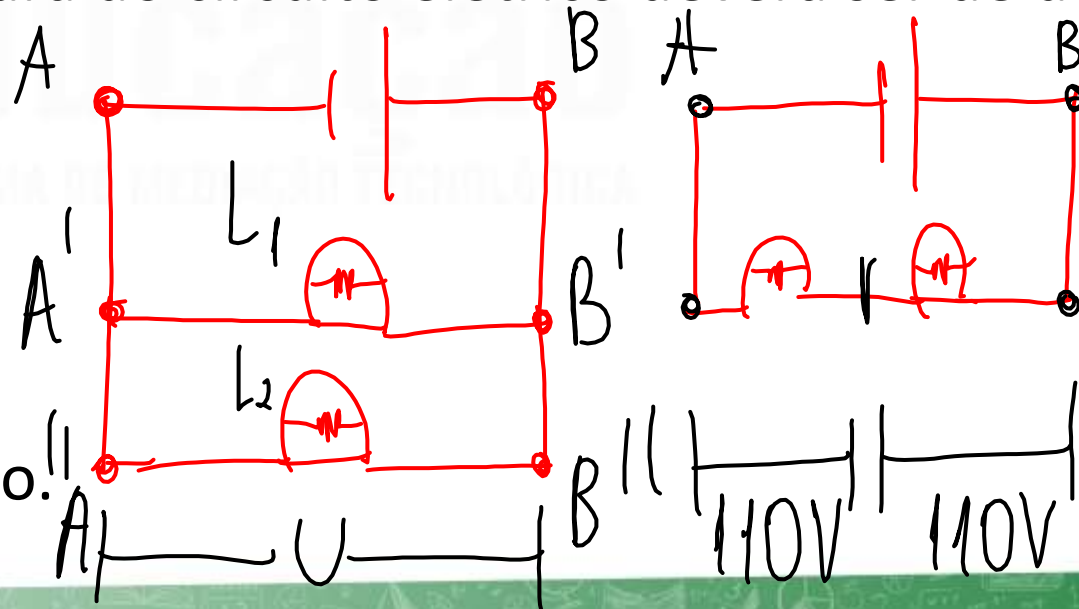
$$i = 29,09 \approx \underline{\underline{30 \text{ A}}}$$

$$R = \rho \cdot \frac{L}{e}$$

15.(ENEM)Um grupo de amigos foi passar o fim de semana em um acampamento rural, onde não há eletricidade. Uma pessoa levou um gerador a diesel e outra levou duas lâmpadas, diferentes fios e bocais. Perto do anoitecer, iniciaram a instalação e verificaram que as lâmpadas eram de 60 W - 110 V e o gerador produzia uma tensão de 220 V.

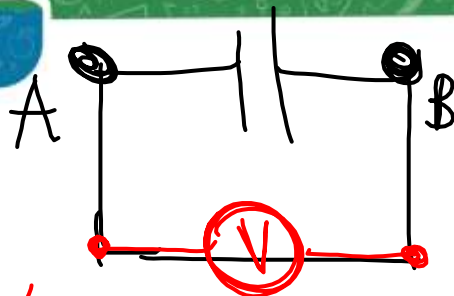
Para que as duas lâmpadas possam funcionar de acordo com suas especificações e o circuito tenha menor perda possível, a estrutura do circuito elétrico deverá ser de dois bocais ligados em

- a) série e usar fios de maior espessura. ✓
- b) série e usar fios de máximo comprimento.
- ~~c) paralelo e usar fios de menor espessura.~~
- ~~d) paralelo e usar fios de maior espessura.~~
- ~~e) paralelo e usar fios de máximo comprimento.~~



16.(ENEM) A grafita é uma variedade alotrópica do carbono. Trata-se de um sólido preto, macio e escorregadio, que apresenta brilho característico e boa condutibilidade elétrica. Considerando essas propriedades, a grafita tem potencial de aplicabilidade em:

- a) Lubrificantes, condutores de eletricidade e cátodos de baterias alcalinas.
- b) Ferramentas para riscar ou cortar materiais, lubrificantes e condutores de eletricidade.
- c) Ferramentas para amolar ou polir materiais, brocas odontológicas e condutores de eletricidade.
- d) Lubrificantes, brocas odontológicas, condutores de eletricidade, captadores de radicais livres e cátodos de baterias alcalinas.
- e) Ferramentas para riscar ou cortar materiais, nanoestruturas capazes de transportar drogas com efeito radioterápico e cátodos de baterias alcalinas.

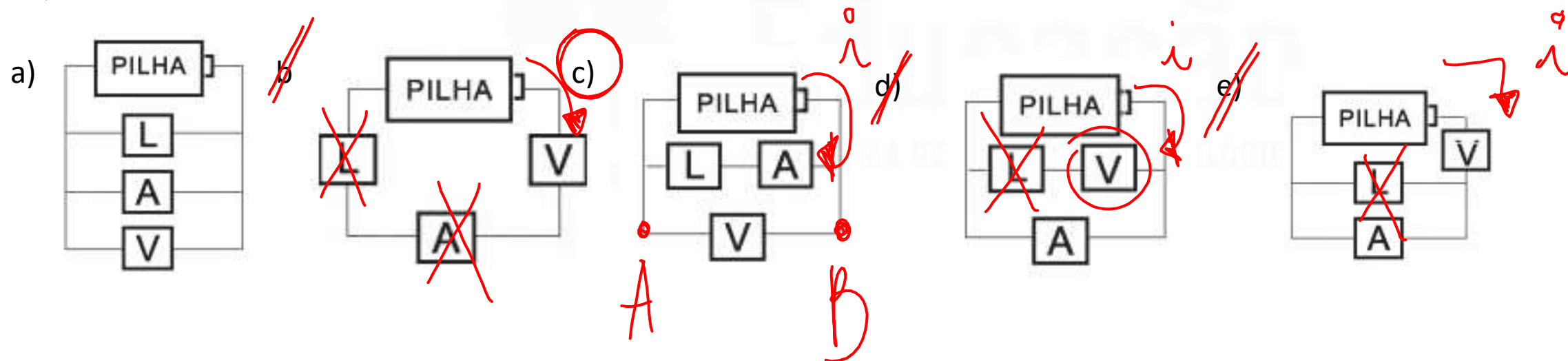


$$R = \frac{U}{i} \rightarrow \text{VOLTÍMETRO (V)}$$

$$\rightarrow \text{AMPÉRÍMETRO (A)}$$

17.(ENEM) ~~m~~ eletricista precisa medir a resistência elétrica de uma lâmpada. Ele dispõe de uma pilha, de uma lâmpada (L), de alguns fios e de dois aparelhos: um voltímetro (V), para medir a diferença de potencial entre dois pontos, e um amperímetro (A), para medir a corrente elétrica.

O circuito elétrico montado pelo eletricista para medir essa resistência é





**3ª  
SÉRIE**

## **CANAL SEDUC-PI3**



PROFESSOR (A):

**DANILO  
GALDINO**



DISCIPLINA:

**FÍSICA**



CONTEÚDO:

**REVISÃO  
ENEM**



TEMA GERADOR:

**ARTE NA  
ESCOLA**

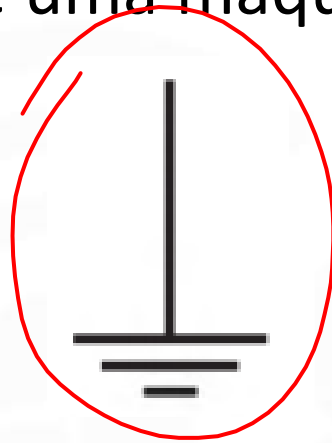


DATA:

**24.10.2019**



18. (ENEM) No manual de uma máquina de lavar, o usuário vê o símbolo:

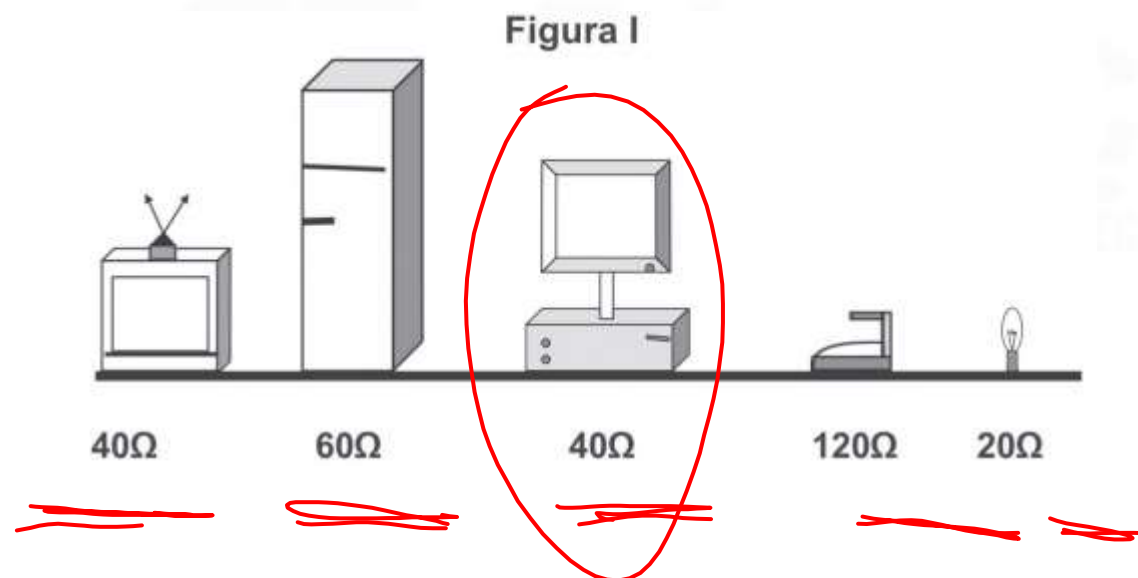


Este símbolo orienta o consumidor sobre a necessidade de a máquina ser ligada a

- a) ☒ um fio terra para evitar sobrecarga elétrica.
- b) um fio neutro para evitar sobrecarga elétrica.
- c) um fio terra para aproveitar as cargas elétricas do solo.
- d) uma rede de coleta de água da chuva.
- e) uma rede de coleta de esgoto doméstico.



19.(ENEM) Uma residência possui dois aparelhos de TV, duas geladeiras, um computador, um ferro elétrico e oito lâmpadas incandescentes. A resistência elétrica de cada equipamento está representada pela figura I. A tensão elétrica que alimenta a rede da residência é de 120 V.



Um eletricista fez duas ligações, que se encontram representadas pelas figuras II e III.

Com base nas informações, verifica-se que a corrente indicada pelo amperímetro da figura

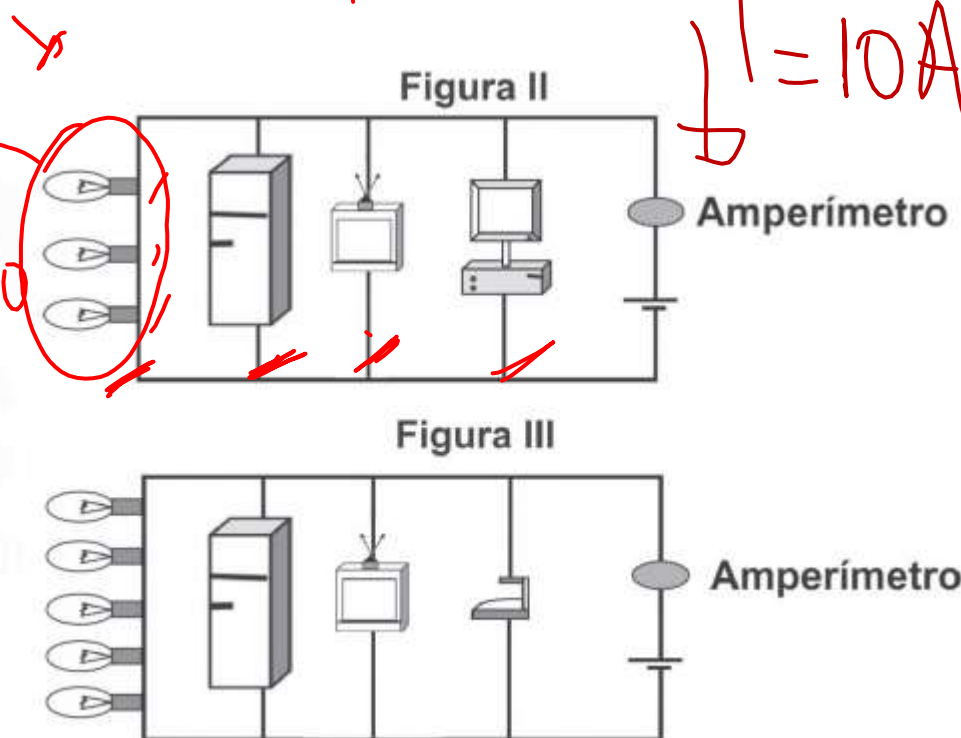
- a) II registrará uma corrente de 10 A.
- b) II registrará uma corrente de 12 A.
- c) II registrará uma corrente de 0,10 A.
- d) III registrará uma corrente de 16,6 A.
- e) III registrará uma corrente de 0,14 A.A

$$i = \frac{U}{R_{eq}}$$

$$i = 10A$$

$$R_{eqs} = 20 + 20 + 20$$

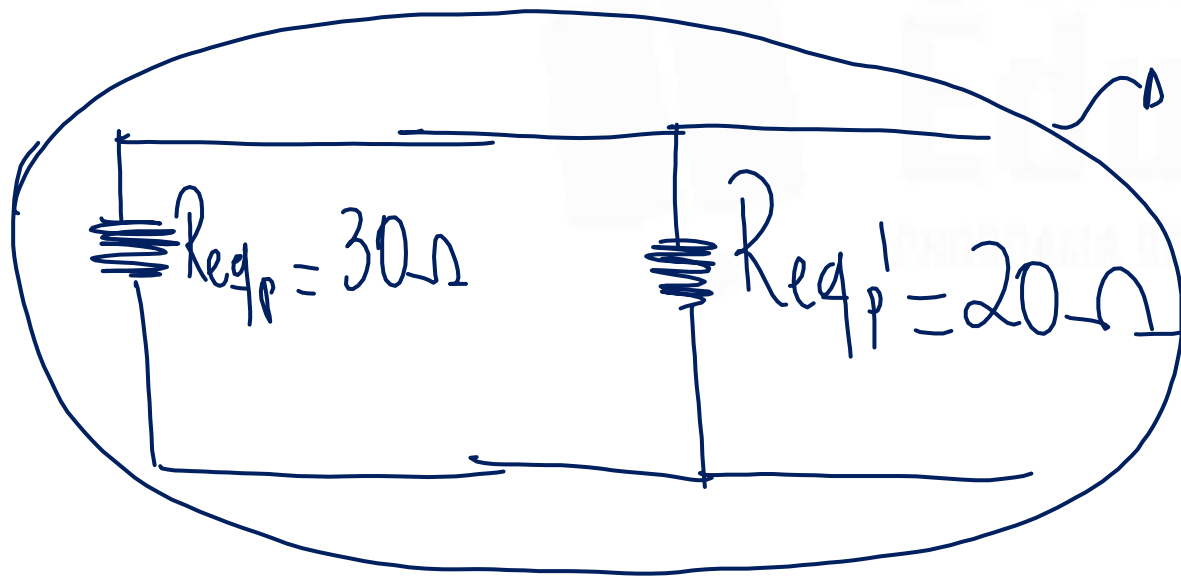
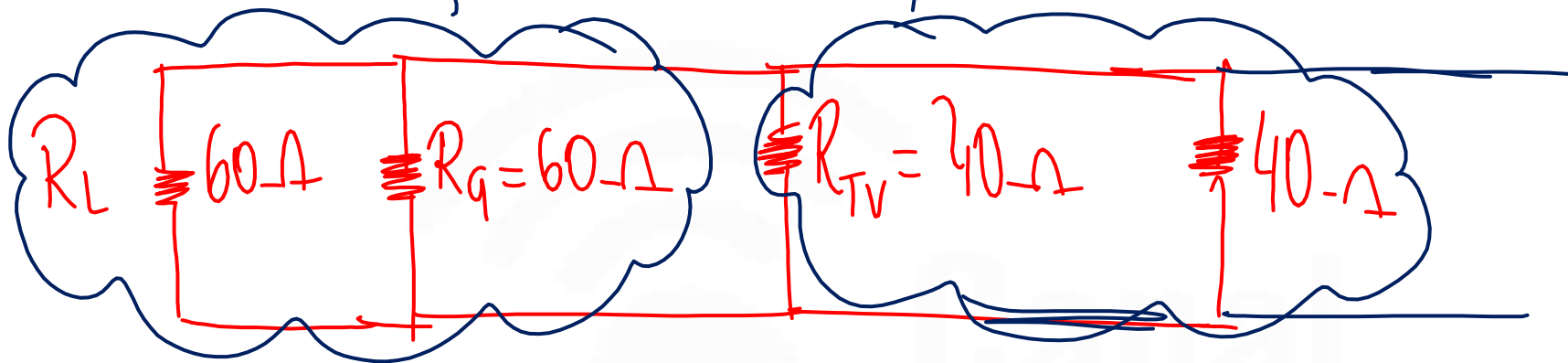
$$R_{eq} = 60 \Omega$$



CIRCUITO 1

$$R_{eq_p} = \frac{R}{n} = \frac{60}{2} = 30\Omega$$

$$R_{eq_p'} = \frac{R}{n} = \frac{40}{2} = 20\Omega$$

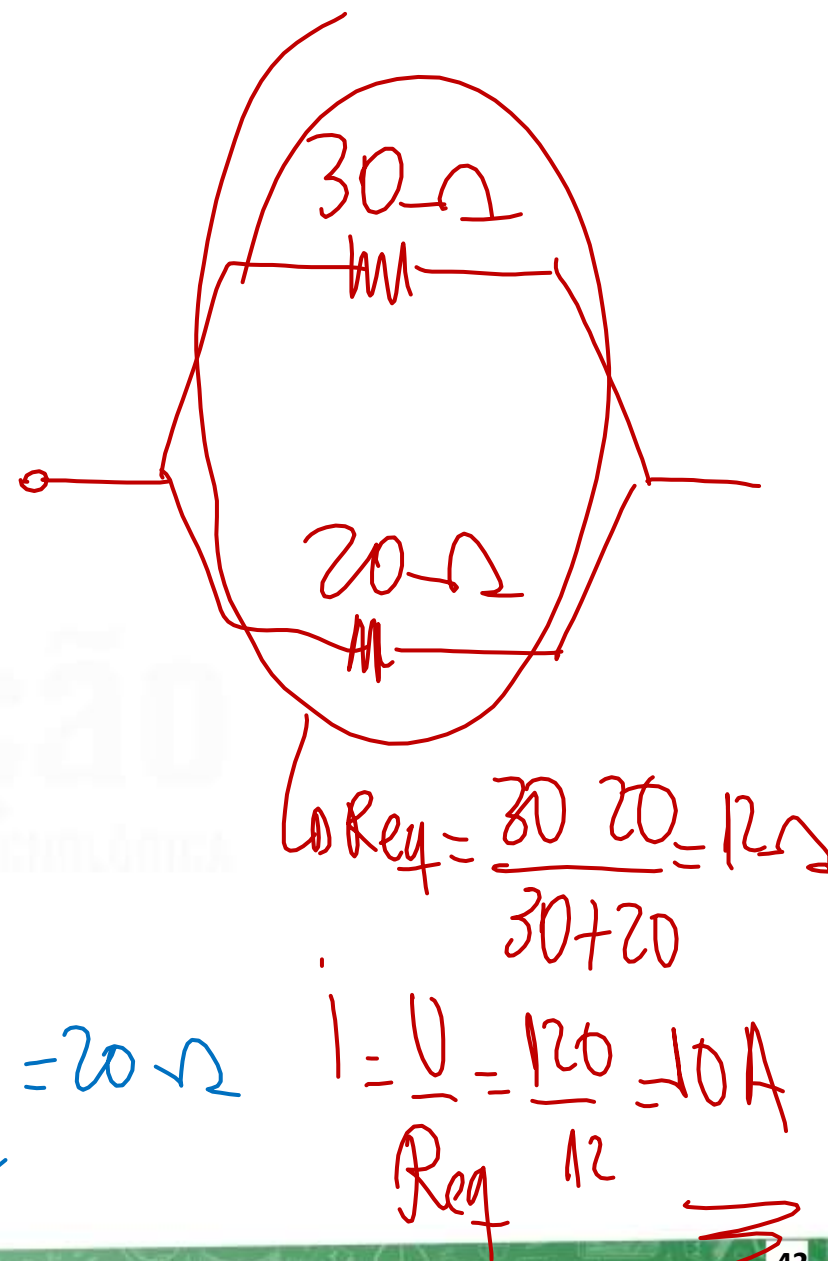
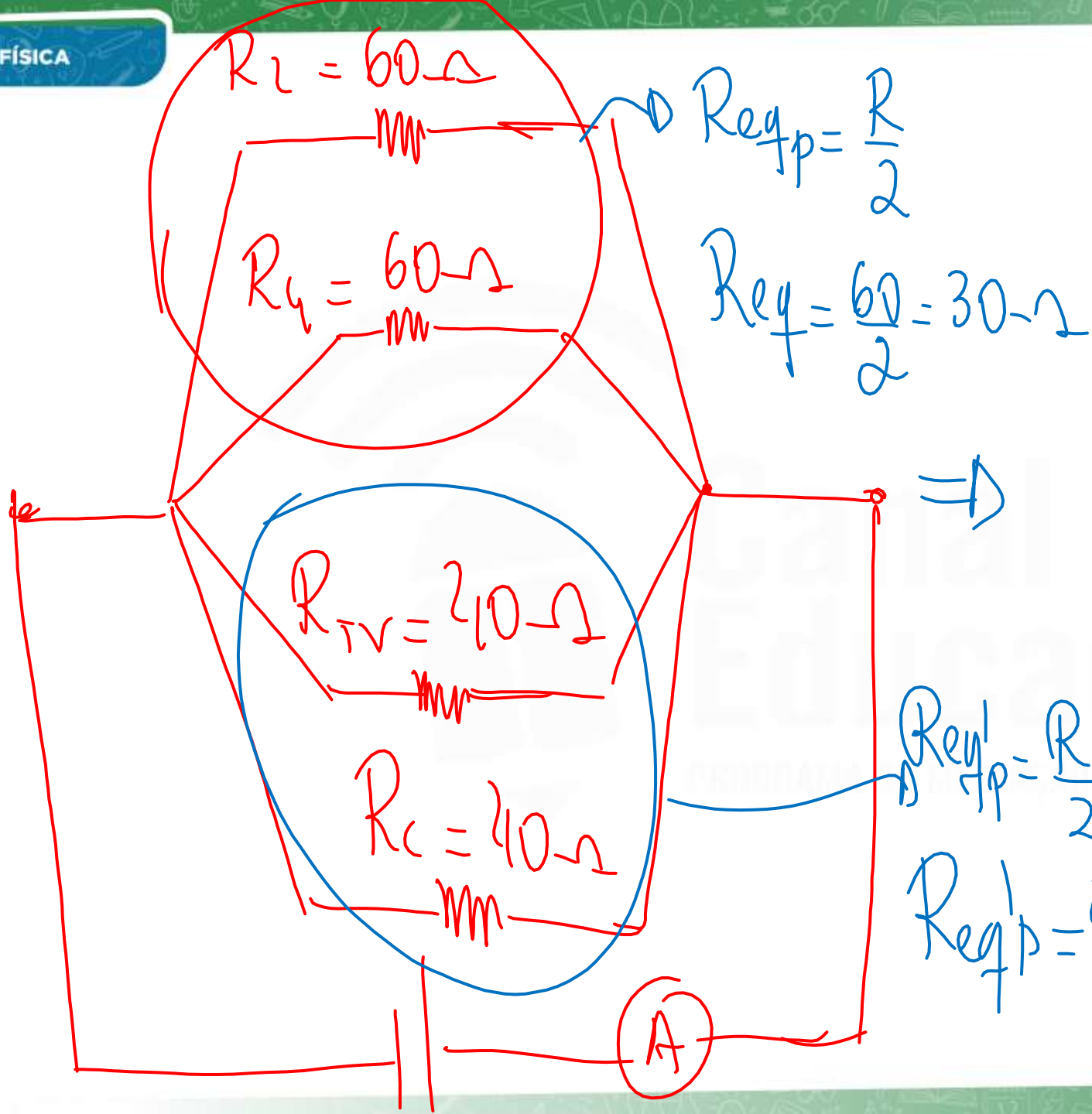


$$R_{eq} = \frac{30 \cdot 20}{30 + 20}$$

$$R_{eq} = \frac{600}{50} = 12\Omega$$

$$i_1 = \frac{U}{R_{eq}} = \frac{120}{12}$$

$$i_1 = 10A$$



21(ENEM) Os manuais dos fornos micro-ondas desaconselham, sob pena de perda da garantia, que eles sejam ligados em paralelo juntamente a outros aparelhos eletrodomésticos por meio de tomadas múltiplas, popularmente conhecidas como “benjamins” ou “tês”, devido ao alto risco de incêndio e derretimento dessas tomadas, bem como daquelas dos próprios aparelhos. Os riscos citados são decorrentes da

- a) resistividade da conexão, que diminui devido à variação de temperatura do circuito.
- b) ~~corrente~~ corrente elétrica superior ao máximo que a tomada múltipla pode suportar.
- c) resistência elétrica elevada na conexão simultânea de aparelhos eletrodomésticos.
- d) tensão insuficiente para manter todos os aparelhos eletrodomésticos em funcionamento.
- e) intensidade do campo elétrico elevada, que causa o rompimento da rigidez dielétrica da tomada múltipla.



22.(ENEM)Recentemente foram obtidos os fios de cobre mais finos possíveis, contendo apenas um átomo de espessura, que podem, futuramente, ser utilizados em microprocessadores. O chamado nanofio, representadona figura, pode ser aproximado por um pequeno cilindro de comprimento 0,5 nm ( $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ ). A seção reta de um átomo de cobre é 0,05 nm<sup>2</sup> e a resistividade do cobre é 17 Ω.nm. Um engenheiro precisa estimar-se seria possível introduzir esses nanofios nos microprocessadores atuais.

Um nanofio utilizando as aproximações propostas possui resistência elétrica de

a) 170 nΩ.

b) 0,17 Ω.

c) 1,7 Ω.

d) 17 Ω.

~~e) 170 Ω.~~

$$P = 17 \Omega \cdot \text{nm}$$

$$L = 0,5 \text{ nm}$$

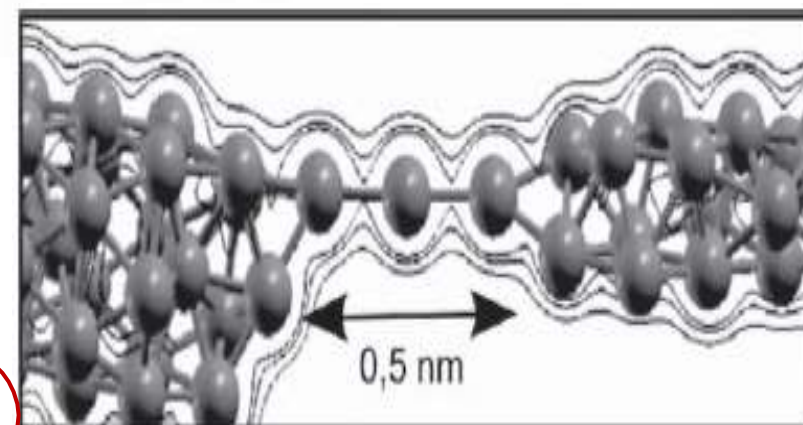
$$A = 0,05 \text{ nm}^2$$

$$R = P \frac{L}{A}$$

$$R = \frac{17 \cdot 0,5}{0,05}$$

$$R = \frac{8,5}{0,05}$$

$$R = 170 \Omega$$



23.(ENEM) Em museus de ciências, é comum encontrarem-se máquinas que eletrizam materiais e geram intensas descargas elétricas. O gerador de Van de Graaff (Figura 1) é um exemplo, como atestam as faíscas (Figura 2) que ele produz. O experimento fica mais interessante quando se aproxima do gerador em funcionamento, com a mão, uma lâmpada fluorescente (Figura 3). Quando a descarga atinge a lâmpada, mesmo desconectada da rede elétrica, ela brilha por breves instantes. Muitas pessoas pensam que é o fato de a descarga atingir a lâmpada que a faz brilhar. Contudo, se a lâmpada for aproximada dos corpos da situação (Figura 2), no momento em que a descarga ocorrer entre eles, a lâmpada também brilhará, apesar de não receber nenhuma descarga elétrica. Calcule a corrente que percorre o filamento de uma lâmpada de 120V e 60W.

A grandeza física associada ao brilho instantâneo da lâmpada fluorescente, por estar próxima a uma descarga elétrica, é o(a)

- a) carga elétrica.
- b) campo elétrico.
- c) corrente elétrica.
- d) capacitância elétrica.
- e) condutividade elétrica.

Figura 1



Gerador de Van de Graaff

Figura 2



Descarga elétrica no gerador

Figura 3



Lâmpada fluorescente

24(ENEM) A rede elétrica de uma residência tem tensão de 110 V e o morador compra, por engano, uma lâmpada incandescente com potência nominal de 100 W e tensão nominal de 220 V. Se essa lâmpada for ligada na rede de 110 V, o que acontecerá?

- a) A lâmpada brilhará normalmente, mas como a tensão é a metade da prevista, a corrente elétrica será o dobro da normal, pois a potência elétrica é o produto de tensão pela corrente.
- b) A lâmpada não acenderá, pois ela é feita para trabalhar apenas com tensão de 220 V, e não funciona com tensão abaixo desta.

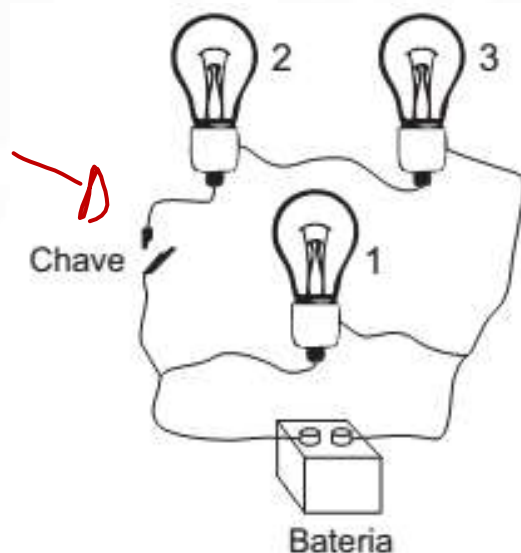
$$Pot = \frac{U^2}{R} \quad \boxed{R = \frac{U^2}{Pot}}$$

c) A lâmpada irá acender dissipando uma potência de 50 W, pois como a tensão é metade da esperada, a potência também será reduzida à metade.

~~d)~~ A lâmpada irá brilhar fracamente, pois com a metade da tensão nominal, a corrente elétrica também será menor e a potência dissipada será menos da metade da nominal.

e) A lâmpada queimarão, pois como a tensão é menor do que a esperada, a corrente será maior, ultrapassando a corrente para a qual o filamento foi projetado.

25.(ENEM) Um eletricitista projeta um circuito com três lâmpadas incandescentes idênticas, conectadas conforme a figura. Deseja-se que uma fique sempre acesa, por isso é ligada diretamente aos polos da bateria, entre os quais se mantém uma tensão constante. As outras duas lâmpadas são conectadas em um fio separado, que contém uma chave. Com a chave aberta (desligada), a bateria fornece uma potência  $X$ .





Assumindo que as lâmpadas obedecem à Lei de Ohm, com a chave fechada, a potência fornecida pela bateria, em função de  $X$ , é:

a)  $\frac{2x}{3}$

C HAVE ABERTA

b)  $X$ .

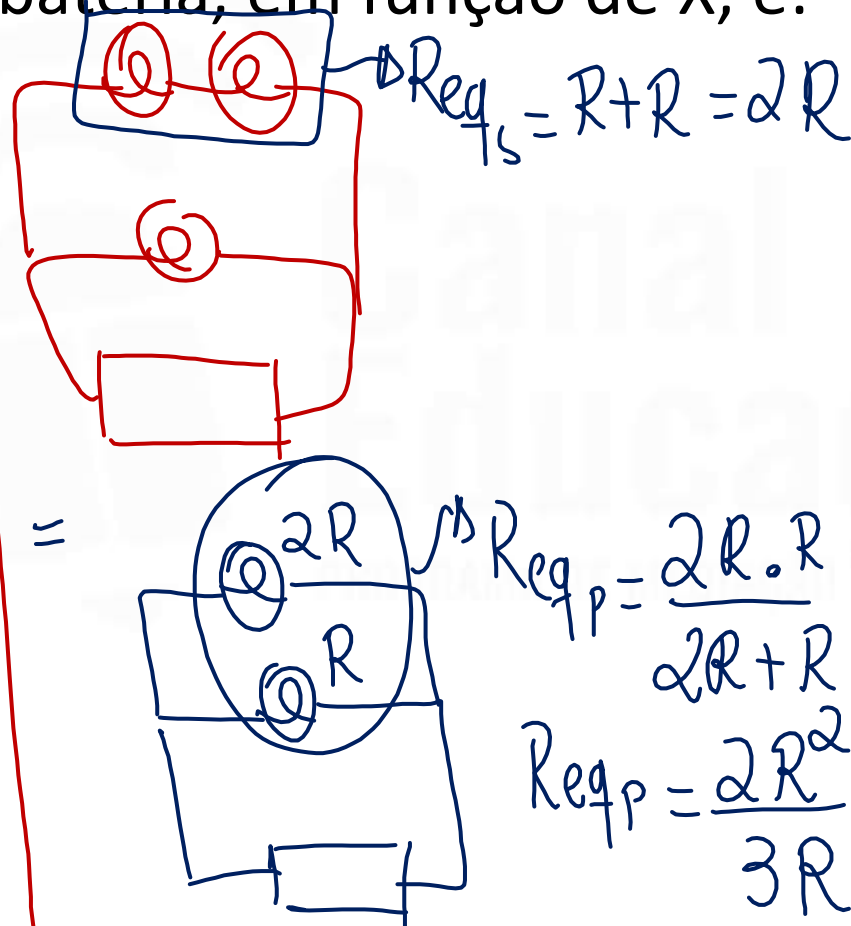


c)  $\frac{3x}{2}$

$Pot = \frac{U^2}{R} = X$

d)  $2X$ .

~~e)  $3X$ .~~



$$Pot' = \frac{U^2}{Req} = \frac{U^2}{\frac{2R^2}{3R}} = U^2 \cdot \frac{3R}{2R^2}$$

$$Pot' = \frac{3}{2} \cdot \frac{U^2}{R}$$

$$Pot' = \frac{3}{2} \cdot X$$

**3ª  
SÉRIE**

## **CANAL SEDUC-PI3**



PROFESSOR (A):

**CAIO  
BRENO**



DISCIPLINA:

**FÍSICA**



CONTEÚDO:

**REVISÃO  
ENEM**



TEMA GERADOR:

**ARTE NA  
ESCOLA**



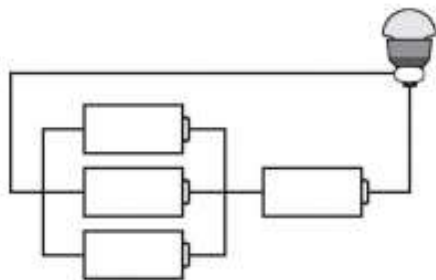
DATA:

**25.10.2019**

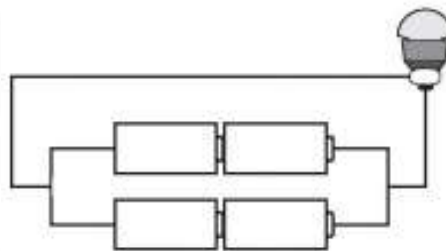
# P/ CASA

26.(ENEM)Em um laboratório, são apresentados aos alunos uma lâmpada, com especificações técnicas de 6V e 12W, e um conjunto de 4 pilhas de 1,5V cada. Qual associação de geradores faz com que a lâmpada produza maior brilho?

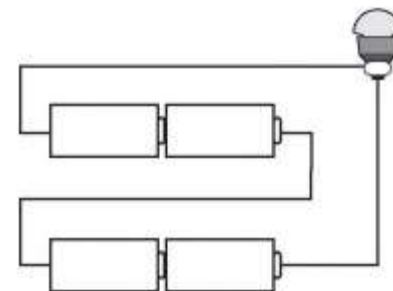
a)



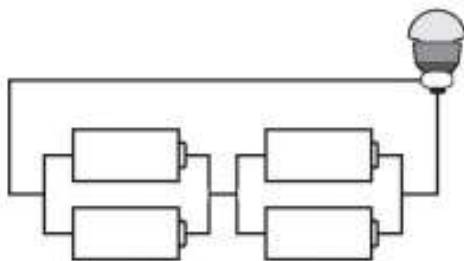
b)



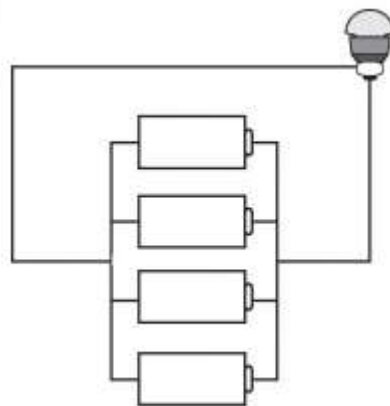
c)



d)



e)



27.(ENEM)O choque elétrico é uma sensação provocada pela passagem de corrente elétrica pelo corpo. As consequências de um choque vão desde um simples susto até a morte. A circulação das cargas elétricas depende da resistência do material. Para o corpo humano, essa resistência varia de  $1\,000\,\Omega$ , quando a pele está molhada, até  $100\,000\,\Omega$ , quando a pele está seca. Uma pessoa descalça, lavando sua casa com água, molhou os pés e, acidentalmente, pisou em um fio desencapado, sofrendo uma descarga elétrica em uma tensão de  $120\text{ V}$ .

Qual a intensidade máxima de corrente elétrica que passou pelo corpo da pessoa?

- a)  $1,2\text{ mA}$
- b)  $120\text{ mA}$
- c)  $8,3\text{ A}$
- d)  $833\text{ A}$
- e)  $120\text{ kA}$



Canal  
Educação

PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

28(ENEM). Durante a formação de uma tempestade, são observadas várias descargas elétricas, os raios, que podem ocorrer: das nuvens para o solo (descarga descendente), do solo para as nuvens (descarga ascendente) ou entre uma nuvem e outra. As descargas ascendentes e descendentes podem ocorrer por causa do acúmulo de cargas elétricas positivas ou negativas, que induz uma polarização oposta no solo.

Essas descargas elétricas ocorrem devido ao aumento da intensidade do(a)

- a) campo magnético da Terra.
- b) corrente elétrica gerada dentro das nuvens.
- c) resistividade elétrica do ar entre as nuvens e o solo.
- d) campo elétrico entre as nuvens e a superfície da Terra.
- e) força eletromotriz induzida nas cargas acumuladas no solo.





Canal  
Educação

PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

29 (ENEM) A utilização de placas de aquecimento solar como alternativa ao uso de energia elétrica representa um importante mecanismo de economia de recursos naturais. Um sistema de aquecimento solar com capacidade de geração de energia de  $1,0 \text{ MJ/dia}$  por metro quadrado de placa foi instalado para aquecer a água de um chuveiro elétrico de potência de  $2 \text{ kW}$ , utilizado durante meia hora por dia.

A área mínima da placa solar deve ser de

- a)  $1,0 \text{ m}^2$ .
- b)  $1,8 \text{ m}^2$ .
- c)  $2,0 \text{ m}^2$ .
- d)  $3,6 \text{ m}^2$ .
- e)  $6,0 \text{ m}^2$ .



Canal  
Educação

PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

30.(ENEM)Uma família adquiriu um televisor e, no manual do usuário, constavam as especificações técnicas, como apresentado no quadro. Esse televisor permaneceu 30 dias em repouso (stand-by). Considere que a eficiência entre a geração e a transmissão de eletricidade na usina é de 30%.

Que quantidade de energia, em joules, foi produzida na usina para manter o televisor em stand-by?

- a) 2,59 MJ
- b) 6,05 MJ
- c) 8,64 MJ
- d) 117 MJ
- e) 377 MJ

Tensão de entrada	AC 100-240 V 50/60Hz
Consumo de potência	45 W
Potência em repouso	1 W



Canal  
Educação

PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

# ATIVIDADE DE CASA

Através de uma seção reta de um condutor, passam  $3,6 \cdot 10^2$  Coulombs num intervalo de 20 minutos.

Qual a corrente, em Ampères?