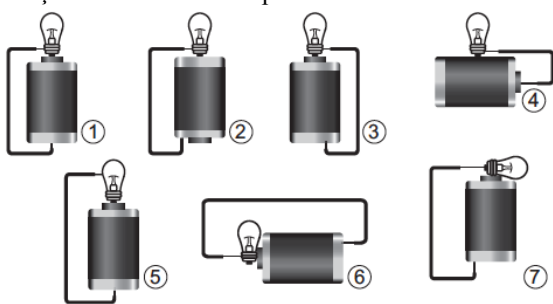


Aula 1: Eletrodinâmica

1. (ENEM - 2011) Um curioso estudante, empolgado com a aula de circuito elétrico que assistiu na escola, resolve desmontar sua lanterna. Utilizando-se da lâmpada e da pilha, retiradas do equipamento, e de um fio com as extremidades descascadas, faz as seguintes ligações com a intenção de acender a lâmpada:

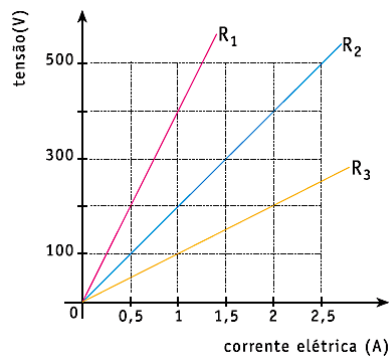


GONÇALVES FILHO, A.; BAROLLI, E. *Instalação Elétrica: investigando e aprendendo*. São Paulo: Scipione, 1997 (adaptado).

Tendo por base os esquemas mostrados, em quais casos a lâmpada acendeu?

- (1), (3), (6)
- (3), (4), (5)
- (1), (3), (5)
- (1), (3), (7)
- (1), (2), (5)

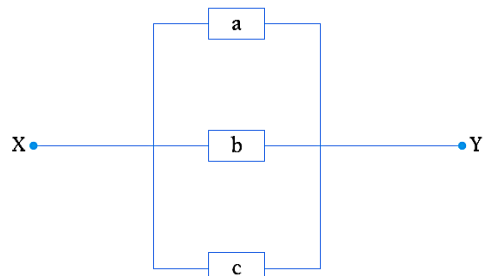
2. (UERJ - 2006) O gráfico abaixo apresenta os valores das tensões e das correntes elétricas estabelecidas em um circuito constituído por um gerador de tensão contínua e três resistores – R_1 , R_2 e R_3 .



Quando os três resistores são ligados em série, e essa associação é submetida a uma tensão constante de 350 V, a potência dissipada pelos resistores, em watts, é igual a:

- 700
- 525
- 350
- 175

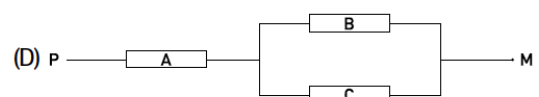
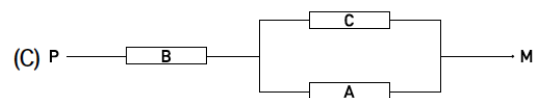
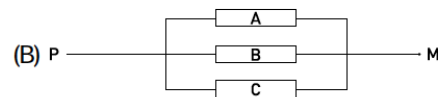
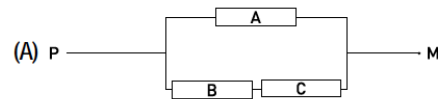
3. (UERJ - 2011) Observe a representação do trecho de um circuito elétrico entre os pontos X e Y, contendo três resistores cujas resistências medem, em ohms, a, b e c.



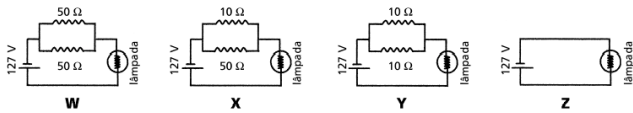
Admita que a sequência (a, b, c) é uma progressão geométrica de razão $1/2$ e que a resistência equivalente entre X e Y mede $2,0 \Omega$. O valor, em ohms, de (a + b + c) é igual a:

- 21,0
- 22,5
- 24,0
- 24,5

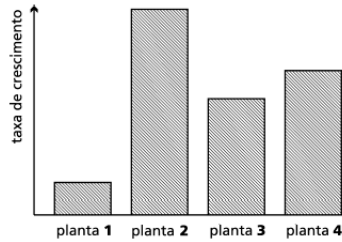
4. (UERJ - 2007) Considere a associação de três resistores: A, B, e C. Suas respectivas resistências são R_A , R_B e R_C , e $R_A > R_B > R_C$. O esquema que apresenta a maior resistência entre os pontos P e M está indicado em:



5. (UERJ - 2004) Quatro plantas jovens idênticas, numeradas de 1 a 4, desenvolveram-se em ambientes ideais, nos quais apenas a intensidade da iluminação foi diferenciada: a fonte de luz branca provém de quatro circuitos elétricos diferentes W, X, Y e Z todos contendo um mesmo tipo de lâmpada de filamento para 127 V, conforme indicam os esquemas abaixo.



O gráfico a seguir mostra a taxa de crescimento de cada planta após algum tempo.



Os circuitos utilizados para a iluminação das plantas 1, 2, 3 e 4 foram, respectivamente:

- (A) W, Z, X e Y
 (B) X, Y, Z e W
 (C) Y, Z, W e X
 (D) Z, X, W e Y

(UERJ - 2012) Uma sala é iluminada por um circuito de lâmpadas incandescentes em paralelo. Considere os dados abaixo:

- a corrente elétrica eficaz limite do fusível que protege esse circuito é igual a 10 A;
- a tensão eficaz disponível é de 120 V;
- sob essa tensão, cada lâmpada consome uma potência de 60 W.

6. O número máximo de lâmpadas que podem ser mantidas acesas corresponde a:

- (A) 10
 (B) 15
 (C) 20
 (D) 30

7. A resistência equivalente, em ohms, de apenas 8 lâmpadas acesas é cerca de:

- (A) 30
 (B) 60
 (C) 120
 (D) 240

8. (ENEM - 2010) Todo carro possui uma caixa de fusíveis, que são utilizados para proteção dos circuitos elétricos. Os fusíveis são constituídos de um material de baixo ponto de fusão, como o estanho, por exemplo, e se fundem quando percorridos por uma corrente elétrica igual ou maior do que aquela que são capazes de suportar. O quadro a seguir mostra uma série de fusíveis e os valores de corrente por eles suportados.

Fusível	Corrente Elétrica (A)
Azul	1,5
Amarelo	2,5
Laranja	5,0
Preto	7,5
Vermelho	10,0

Um farol usa uma lâmpada de gás halogênio de 55 W de potência que opera com 36 V. Os dois faróis são ligados separadamente, com um fusível para cada um, mas, após um mau funcionamento, o motorista passou a conectá-los em paralelo, usando apenas um fusível. Dessa forma, admitindo-se que a fiação suporte a carga dos dois faróis, o

menor valor de fusível adequado para proteção desse novo circuito é o

- a) azul.
 b) preto.
 c) laranja.
 d) amarelo.
 e) vermelho.

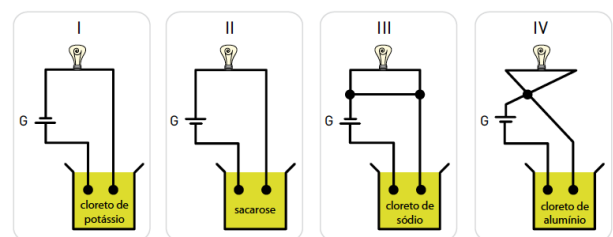
9. (ENEM - 2011) Em um manual de um chuveiro elétrico são encontradas informações sobre algumas características técnicas, ilustradas no quadro, como a tensão de alimentação, a potência dissipada, o dimensionamento do disjuntor ou fusível, e a área da seção transversal dos condutores utilizados.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
Especificação		
Modelo		A B
Tensão (V ~)		127 220
Potência (Watt)	Seletor de Temperatura	○ 0 0
	Multitemperaturas	● 2 440 2 540
		●● 4 400 4 400
Disjuntor ou Fusível (Ampère)		50 30
Seção dos condutores (mm ²)		10 4

Uma pessoa adquiriu um chuveiro do modelo A e, ao ler o manual, verificou que precisava ligá-lo a um disjuntor de 50 amperes. No entanto, intrigou-se com o fato de que o disjuntor a ser utilizado para uma correta instalação de um chuveiro do modelo B devia possuir amperagem 40% menor. Considerando-se os chuveiros de modelos A e B, funcionando à mesma potência de 4 400 W, a razão entre as suas respectivas resistências elétricas, R_A e R_B , que justifica a diferença de dimensionamento dos disjuntores, é mais próxima de:

- a) 0,3
 b) 0,6
 c) 0,8
 d) 1,7
 e) 3,0

10. (UERJ - 2008) Em uma aula prática foram apresentados quatro conjuntos experimentais compostos, cada um, por um circuito elétrico para acender uma lâmpada. Esses circuitos são fechados por meio de eletrodos imersos em soluções aquosas saturadas de diferentes compostos, conforme os esquemas a seguir:

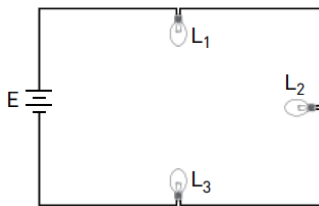


G = gerador 12 V - 100 W
 = lâmpada de 12 V - 60 W

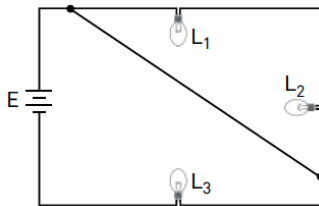
O conjunto cuja lâmpada se acenderá após o fechamento do circuito é o de número:

- (A) I
 (B) II
 (C) III
 (D) IV

11. (UERJ - 2013) Em uma experiência, três lâmpadas idênticas $\{L_1, L_2, L_3\}$ foram inicialmente associadas em série e conectadas a uma bateria E de resistência interna nula. Cada uma dessas lâmpadas pode ser individualmente ligada à bateria E sem se queimar. Observe o esquema desse circuito, quando as três lâmpadas encontram-se acesas:



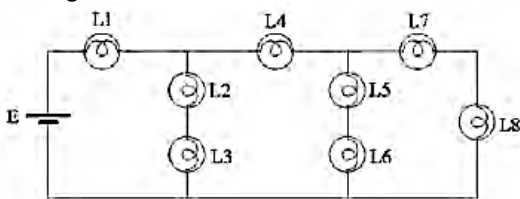
Em seguida, os extremos não comuns de L_1 e L_2 foram conectados por um fio metálico, conforme ilustrado abaixo:



A afirmativa que descreve o estado de funcionamento das lâmpadas nessa nova condição é:

- (A) As três lâmpadas se apagam.
- (B) As três lâmpadas permanecem acesas.
- (C) L_1 e L_2 se apagam e L_3 permanece acesa.
- (D) L_3 se apaga e L_1 e L_2 permanecem acesas.

12. (ENEM - 2009) Considere a seguinte situação hipotética: ao preparar o palco para a apresentação de uma peça de teatro, o iluminador deveria colocar três atores sob luzes que tinham igual brilho e os demais, sob luzes de menor brilho. O iluminador determinou, então, aos técnicos, que instalassem no palco oito lâmpadas incandescentes com a mesma especificação (L_1 a L_8), interligadas em um circuito com uma bateria, conforme mostra a figura.



Nessa situação, quais são as três lâmpadas que acendem com o mesmo brilho por apresentarem igual valor de corrente fluindo nelas, sob as quais devem se posicionar os três atores?

- a) L_1, L_2 e L_3 .
- b) L_2, L_3 e L_4 .
- c) L_2, L_5 e L_7 .
- d) L_4, L_5 e L_6 .
- e) L_4, L_7 e L_8 .

13. (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 abaixo fossem utilizados diariamente da mesma forma.

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

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

14. (UERJ - 2006) Um grupo de alunos, ao observar uma tempestade, imaginou qual seria o valor, em reais, da energia elétrica contida nos raios. Para a definição desse valor, foram considerados os seguintes dados:

- potencial elétrico médio do relâmpago = $2,5 \times 10^7 V$;
- intensidade da corrente elétrica estabelecida = $2,0 \times 10^5 A$;
- custo de 1 kWh = R\$ 0,38.

Admitindo que o relâmpago tem duração de um milésimo de segundo, o valor aproximado em reais, calculado pelo grupo para a energia nele contida, equivale a:

- (A) 280
- (B) 420
- (C) 530
- (D) 810

15. (ENEM - 2009 - prova anulada) Um estudante que ingressou na universidade e, pela primeira vez, está morando longe de sua família, recebe sua primeira conta de luz:

Medidor		Consumo	Leitura	Cód	Emissão	Id. Bancária				
Número	Consumidor	Leitura	kWh	Dia	Mês	21	01/04/2009	Banco	Agência	Município
7131312	951672	7295	260	31	03			222	999-7	S. José das Moças
Consumo dos últimos 12 meses em kWh							Descrição			
253	Mar/08	278	Jun/08	272	Set/08	265	Dez/08	Fornecimento ICMS		
247	Abr/08	280	Jul/08	270	Out/08	266	Jan/09			
255	Mai/08	275	Ago/08	260	Nov/08	268	Fev/09			
Base de Cálculo ICMS		Aliquota	Valor				Total			
R\$ 130,00		25%	R\$ 32,50				R\$ 162,50			

Se essa estudante comprar um secador de cabelo que consome 1000W de potência e considerando que ela e suas 3 amigas utilizem esse aparelho por 15 minutos cada uma durante 20 dias no mês, o acréscimo em reais na sua conta mensal será de:

- a) R\$10,00
- b) R\$12,50
- c) R\$13,00
- d) R\$13,50
- e) R\$14,00