

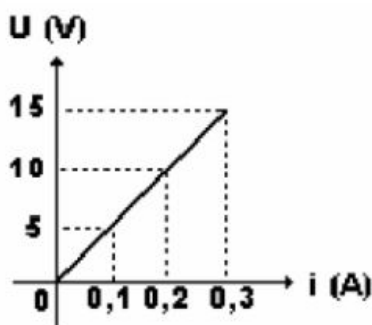
4ª Etapa – 3ª Série – Exercícios - Professora: Carla Jorge

- 1) Marque a alternativa correta: os resistores são elementos de circuito que consomem energia elétrica, convertendo-a integralmente em energia térmica. A conversão de energia elétrica em energia térmica é chamada de:
 - a) **Efeito Joule**
 - b) Efeito Térmico
 - c) Condutores
 - d) Resistores
 - e) Amplificadores

- 2) Um condutor de secção transversal constante e comprimento L tem resistência elétrica $30\ \Omega$. Cortando-se o fio pela metade, sua resistência elétrica será igual a:
 - a) 60
 - b) **15**
 - c) 7,5
 - d) 120
 - e) 10

- 3) Um condutor de comprimento L e diâmetro D possui resistência R . A resistência R' de um outro condutor de mesmo material, mesmo comprimento e com o dobro de diâmetro do condutor R , é tal que:
 - a) $R' = 2R$
 - b) $R' = R/2$
 - c) **$R' = R/4$**
 - d) $R' = 4R$
 - e) $R' = R$

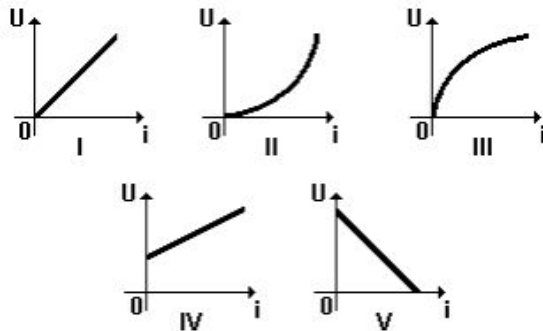
- 4) Variando-se a d.d.p. U nos terminais de um resistor ôhmico; a intensidade da corrente i que percorre varia de acordo com o gráfico da figura. Determine:



- a) A resistência elétrica do resistor; **$50\ \Omega$**
- b) A intensidade de corrente que atravessa o resistor quando a d.d.p. em seus terminais for 100 V ; **2 A**
- c) A d.d.p. que deve ser estabelecida nos terminais desse resistor para que ele seja percorrido por corrente de intensidade 6 A . **300 V**

- 5) (Puccamp) Considere os gráficos a seguir, que representam a tensão (U) nos terminais de componentes elétricos em função da intensidade da corrente (i) que os percorre.

Dentre esses gráficos, pode-se utilizar para representar componentes ôhmicos SOMENTE

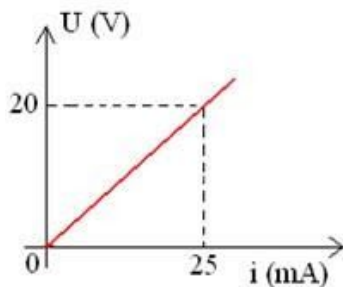


- a) I
b) I e IV
c) I, II e III
d) I, II e IV
e) I, IV e V

- 6) (Uerj) Num detector de mentiras, uma tensão de $6V$ é aplicada entre os dedos de uma pessoa. Ao responder a uma pergunta, a resistência entre os seus dedos caiu de $400k\Omega$ para $300k\Omega$. Nesse caso, a corrente no detector apresentou variação, em μA , de:

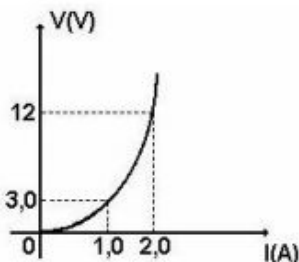
- a) 5 b) 10 c) 15 d) 20

- 7) (Fatec-SP) Por um resistor faz-se passar uma corrente elétrica i e mede-se a diferença de potencial U . Sua representação gráfica está esquematizada abaixo. A resistência elétrica, em ohms, do resistor é:



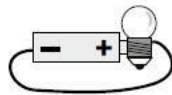
- a) 0,8
b) 1,25
c) 800
d) 1250
e) 80

- 8) Um condutor, ao ser submetido a uma diferença de potencial variável, apresenta o diagrama $V \times I$ representado ao lado. Sobre esse condutor, considerando a temperatura constante, é correto afirmar que:

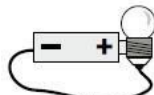


- a) É ôhmico, e sua resistência elétrica é $3,0 \Omega$.
b) É ôhmico, e sua resistência elétrica é $6,0 \Omega$.
c) Não é ôhmico, e sua resistência elétrica é $3,0 \Omega$ quando a intensidade da corrente elétrica é $1,0A$.
d) Não é ôhmico, e sua resistência elétrica é $3,0 \Omega$ quando a intensidade da corrente elétrica é $2,0A$.

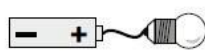
- e) Não é ôhmico, e sua resistência elétrica é $6,0 \, \Omega$ quando a intensidade da corrente elétrica é $1,0 \text{ A}$.
- 9) Uma corrente elétrica de intensidade igual a 5 A percorre um fio condutor. Determine o valor da carga que passa através de uma secção transversal em 1 minuto. **300C**
- 10) Por um fio condutor metálico passam $2,0 \cdot 10^{20}$ elétrons durante 4 s . Calcule a intensidade de corrente elétrica que atravessa esse condutor metálico. **8A**
(Dada a carga elementar do elétron $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$).
- 11) (PUC-RIO 2007) Ao aplicarmos uma diferença de potencial de $9,0 \text{ V}$ em um resistor de $3,0 \, \Omega$, podemos dizer que a corrente elétrica fluindo pelo resistor e a potência dissipada, respectivamente, são:
- $1,0 \text{ A}$ e $9,0 \text{ W}$
 - $2,0 \text{ A}$ e $18,0 \text{ W}$
 - $3,0 \text{ A}$ e $27,0 \text{ W}$**
 - $4,0 \text{ A}$ e $36,0 \text{ W}$
 - $5,0 \text{ A}$ e $45,0 \text{ W}$
- 12) (UFMG 2010) Um professor pediu a seus alunos que ligassem uma lâmpada a uma pilha com um pedaço de fio de cobre. Nestas figuras, estão representadas as montagens feitas por quatro estudantes:



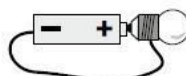
Carlos



João



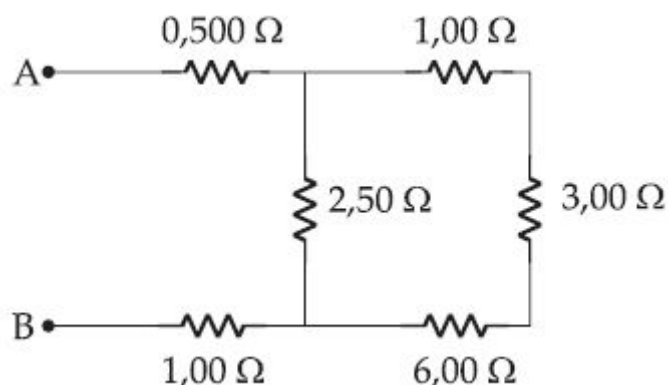
Mateus



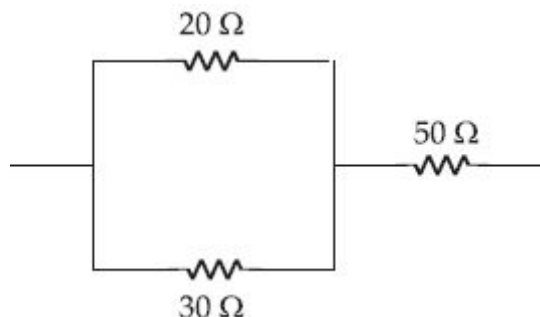
Pedro

Considerando-se essas quatro ligações, é CORRETO afirmar que a lâmpada vai acender apenas:

- Na montagem de Mateus.
 - Na montagem de Pedro.
 - Nas montagens de João e Pedro.**
 - Nas montagens de Carlos, João e Pedro.
- 13) (F.M. Itajubá-MG) Abaixo temos esquematizada uma associação de resistências. Qual é o valor da resistência equivalente entre os pontos A e B? **3,50 Ω**



14) (Fei-SP) Qual a resistência equivalente da associação a seguir?



- a) $80\ \Omega$ b) $100\ \Omega$ c) $90\ \Omega$ d) **$62\ \Omega$** e) $84\ \Omega$

15) Em um fio metálico, no qual existe uma corrente elétrica, os elétrons deslocam-se da direita para a esquerda e, durante um intervalo de tempo de $5,0\text{ s}$, transportando uma carga de 20 C através de uma seção reta do fio. Pode-se concluir que a corrente convencional no condutor é de:

- a) **20 A** , da direita para a esquerda.
 b) **20 A** , da esquerda para a direita.
 c) 100 A , da esquerda para a direita.
 d) 4 A , da direita para a esquerda.
 e) **4 A , da esquerda para a direita.**

16) (UFMG) Uma lâmpada fluorescente contém em seu interior um gás que se ioniza após a aplicação de alta tensão entre seus terminais. Após a ionização, uma corrente elétrica é estabelecida e os íons negativos deslocam-se com uma taxa de $1,0 \cdot 10^{18}$ íons/segundo para o pólo A. Os íons positivos se deslocam, com a mesma taxa, para o pólo B. Sabendo-se que a carga de cada íon positivo é de $1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$, pode-se dizer que a corrente elétrica na lâmpada será:

- a) $0,16\text{ A}$
 b) **$0,32\text{ A}$**
 c) $1,0 \cdot 10$ elevado 18 A
 d) nula

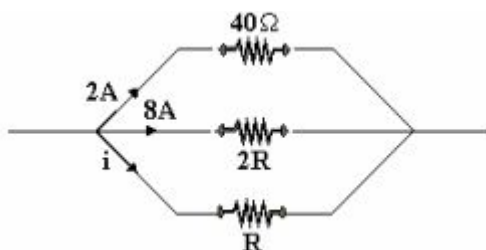
17) A figura mostra um cabo telefônico. Formado por dois fios, esse cabo tem comprimento de $5,00\text{ Km}$.



Constatou-se que, em algum ponto ao longo do comprimento desse cabo, os fios fizeram contato elétrico entre si, ocasionando um curto-circuito. Para descobrir o ponto que causa o curto-circuito, um técnico mede as resistências entre as extremidades P e Q, encontrando $20,0\text{ W}$, e entre as extremidades R e S, encontrando $80,0\text{ W}$. Com base nesses dados, é CORRETO afirmar que a distância das extremidades PQ até o ponto que causa o curto-circuito é de:

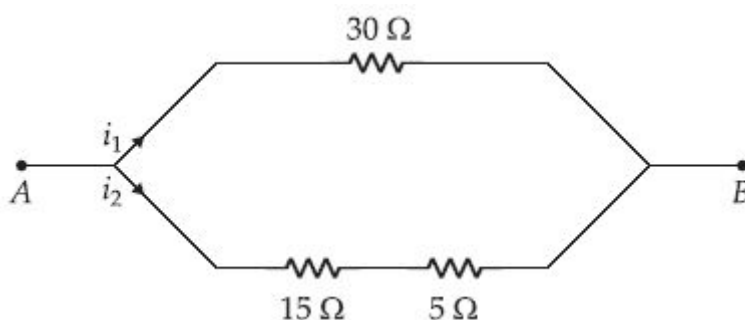
- a) $4,00\text{ Km}$ b) **$1,00\text{ Km}$** c) $3,75\text{ Km}$ d) $1,25\text{ Km}$.

18) Na associação de resistores da figura a seguir, os valores de i e R são, respectivamente:



- a) 8 A e 5 Ω
- b) **16 A e 5 Ω**
- c) 4 A e 2,5 Ω
- d) 2 A e 2,5 Ω
- e) 1 A e 10 Ω

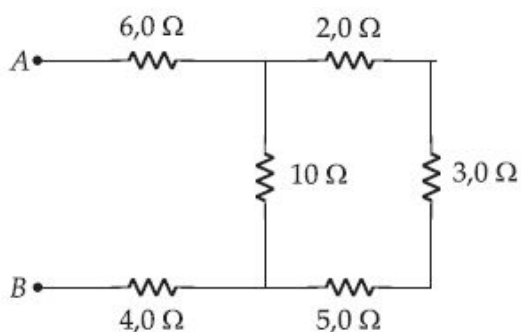
19) (PUCCamp-SP) A figura abaixo representa o trecho AB de um circuito elétrico, onde a diferença de potencial entre os pontos A e B é de 30 V.



A resistência equivalente desse trecho e as correntes nos ramos i_1 e i_2 são, respectivamente:

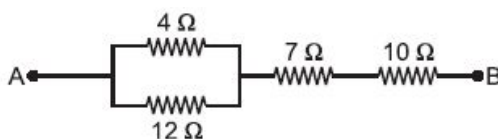
- a) 5 Ω ; 9,0 A e 6,0 A
- b) **12 Ω ; 1,0 A e 1,5 A**
- c) 20 Ω ; 1,0 A e 1,5 A
- d) 50 Ω ; 1,5 A e 1,0 A
- e) 600 Ω ; 9,0 A e 6,0 A

20) (Unip-SP) Entre os pontos A e B , é aplicada uma diferença de potencial de 30 V. A intensidade da corrente elétrica no resistor de 10 Ω é:



- a) **1,0 A**
- b) 1,5 A
- c) 2,0 A
- d) 2,5 A
- e) 3,0 A

21) (Mackenzie-SP) Entre os pontos A e B do trecho do circuito elétrico abaixo, a ddp é 80 V. A potência dissipada pelo resistor de resistência 4 Ω é:



- a) 4 W
- b) 12 W

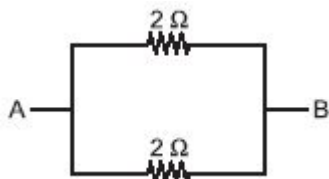
- c) 18 W
d) 27 W
e) **36 W**

22) (Vunesp-SP) Dentro de uma caixa com terminais A e B, existe uma associação de resistores. A corrente que atravessa a caixa em função da tensão aplicada nos terminais A e B é dada pela tabela.

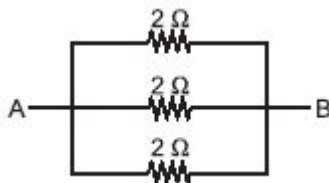
V(V)	I(A)
3	1
6	2
9	3
12	4

A caixa poderia conter:

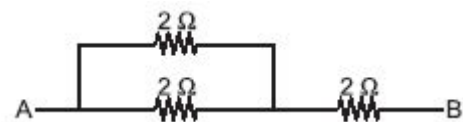
a)



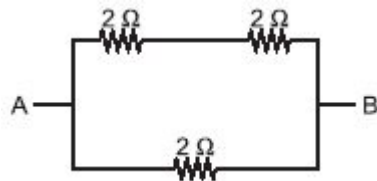
b)



c)



d)

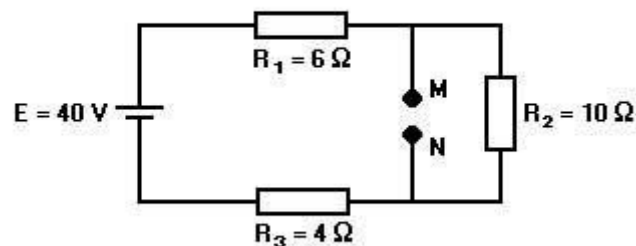


e)



23) Ligando entre os pontos M e N um amperímetro ideal e, a seguir, substituindo-o por um voltmímetro ideal, suas indicações serão, respectivamente:

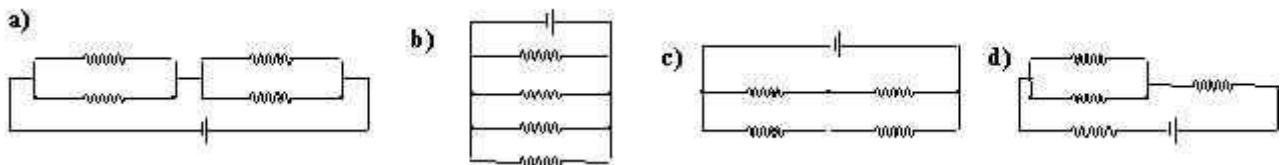
- a) 8A e 80V
b) 4A e 40V
c) **4A e 20V**
d) 2A e 40V
e) 2A e 20V



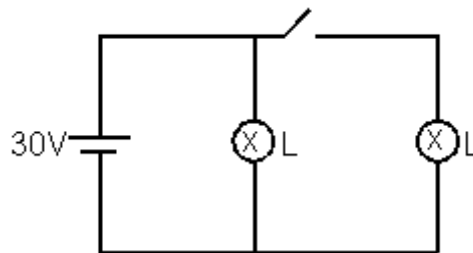
24) Um resistor ôhmico de resistência elétrica R , submetido a ddp U , é percorrido por corrente de intensidade i e dissipa uma potência elétrica P . A potência dissipada e a intensidade da corrente elétrica em um outro resistor de resistência $2R$, submetido a ddp $2U$, valem, respectivamente:

- a) $4P$ e $2i$
- b) $4P$ e i
- c) $4P$ e $i/2$
- d) $2P$ e $2i$
- e) **$2P$ e i**

25) (UNIPAC 97) Um circuito elétrico é composto de quatro lâmpadas. As lâmpadas encontram-se ligadas de tal forma que se uma delas se queimar outra também se apaga e as duas restantes permanecem acesas. Assinale, dentre as opções abaixo, aquela que pode representar o circuito descrito. **C**



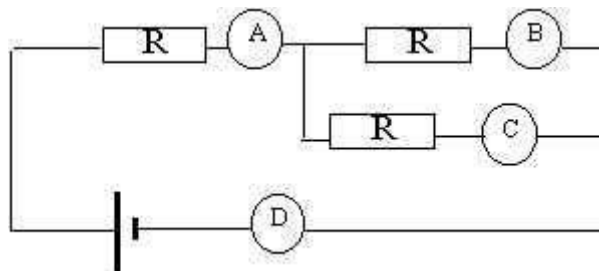
26) (PUC RS 98) O circuito abaixo representa um gerador de resistência interna desprezível, de força eletromotriz $30V$, duas lâmpadas L iguais e um interruptor aberto.



Quando o interruptor é fechado, pode-se afirmar que o valor

- a. da corrente que passa pelo gerador não se altera.
- b. **da corrente que passa pelo gerador dobra.**
- c. da corrente que passa pelo gerador reduz-se à metade.
- d. da tensão aplicada em cada lâmpada passa a ser de $15V$.
- e. da tensão aplicada em cada lâmpada passa a ser de $60V$.

27) (PUC MG 98) A, B, C e D são quatro amperímetros que estão ligados no circuito da figura a seguir, que contém três resistores IGUAIS:

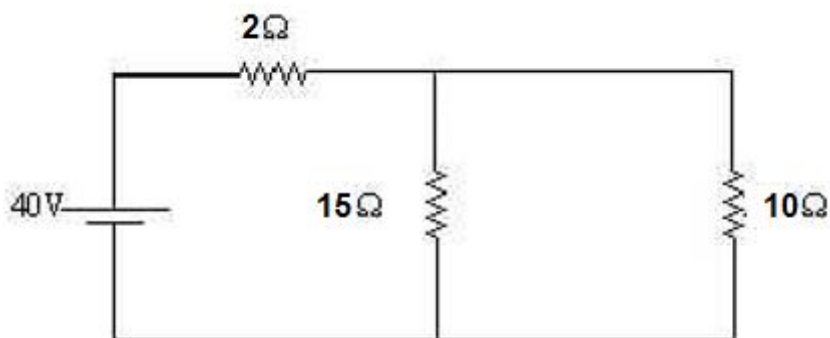
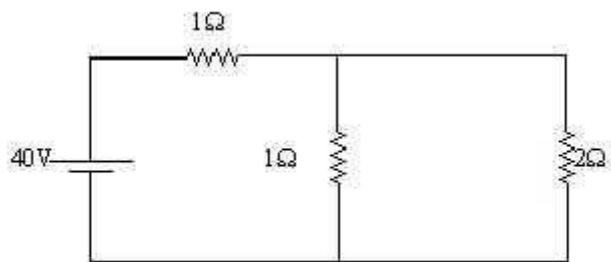


Qual das opções abaixo representa um conjunto coerente para as leituras dos amperímetros A, B, C e D, NESTA ORDEM?

- a. 50, 100, 100, 100

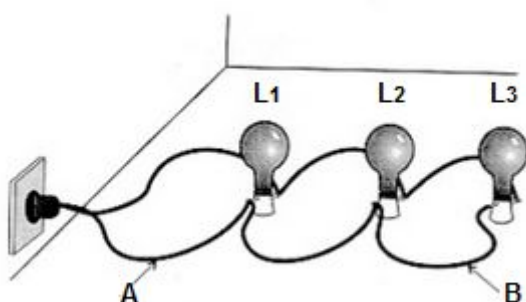
- b. 50, 25, 25, 50
- c. 50, 50, 50, 50
- d. 50, 100, 100, 50
- e. 50, 25, 25, 25

28) Para o circuito abaixo, determine em volts, a diferença de potencial entre as extremidades do resistor de $2\ \Omega$. 16 V



29) A figura ilustra a forma como três lâmpadas estão ligadas a uma tomada. A corrente elétrica no ponto A do fio é i_A e no ponto B é i_B . Em um determinado instante, a lâmpada L_2 se queima.

É correto afirmar que:



- a) a corrente i_A se altera e i_B não altera.
- b) a corrente i_B se altera e i_A não altera.
- c) as duas correntes se alteram.
- d) as duas correntes não se alteram

- 30) 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

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.**

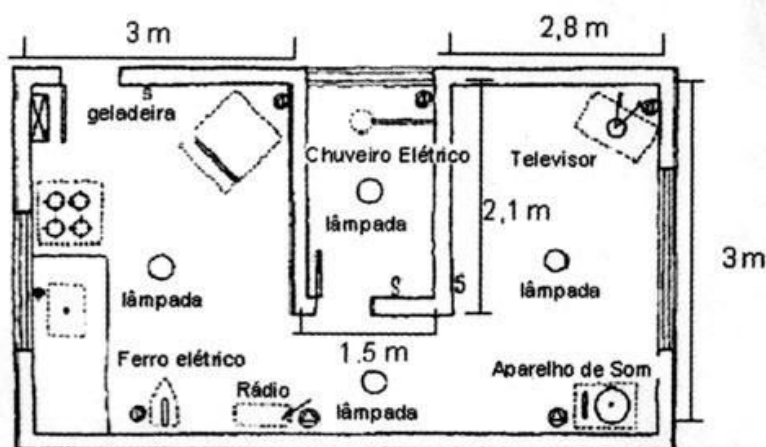
- 31) A instalação elétrica de uma casa envolve várias etapas, desde a alocação dos dispositivos, instrumentos e aparelhos elétricos, até a escolha dos materiais que a compõem, passando pelo dimensionamento da potência requerida, da fiação necessária, dos eletrodutos*, entre outras. Para cada aparelho elétrico existe um valor de potência associado. Valores típicos de potências para alguns aparelhos elétricos são apresentados no quadro seguinte:

Aparelhos	Potência (W)
Aparelho de som	120
Chuveiro elétrico	3.000
Ferro elétrico	500
Televisor	200
Geladeira	200
Rádio	50

A escolha das lâmpadas é essencial para obtenção de uma boa iluminação. A potência da lâmpada deverá estar de acordo com o tamanho do cômodo a ser iluminado. O quadro a seguir mostra a relação entre as áreas dos cômodos (em m²) e as potências das lâmpadas (em W), e foi utilizado como referência para o primeiro pavimento de uma residência.

*Eletrodutos são condutos por onde passa a fiação de uma instalação elétrica, com a finalidade de protegê-la.

Área do Cômodo (m ²)	Potência da Lâmpada (W)		
	Sala/copa /cozinha	Quarto, varanda e corredor	Banheiro
Até 6,0	60	60	60
6,0 a 7,5	100	100	60
7,5 a 10,5	100	100	100



Obs.: Para efeitos dos cálculos das áreas, as paredes são desconsideradas.

Considerando a planta baixa fornecida, com todos os aparelhos em funcionamento, a potência total, em watts, será de

- A) 4.070.
- B) 4.270.
- C) 4.320.
- D) **4.390.**
- E) 4.470.

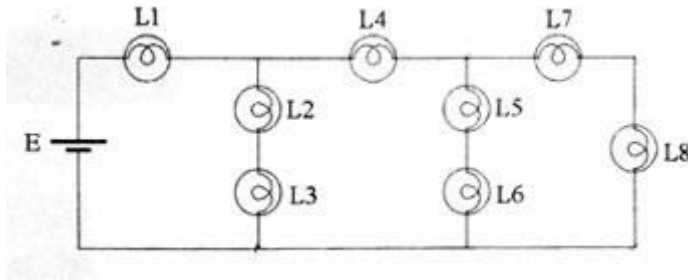
- 32) É possível, com 1 litro de gasolina, usando todo o calor produzido por sua combustão direta, aquecer 200 litros de água de 20°C a 55°C. Pode-se efetuar esse mesmo aquecimento por um gerador de eletricidade, que consome 1 litro de gasolina por hora e fornece 110 V a um resistor de 11 Ω , imerso na água, durante um certo intervalo de tempo. Todo o calor liberado pelo resistor é transferido à água.

Considerando que o calor específico da água é igual a 4,19 J g⁻¹ °C⁻¹, aproximadamente qual a quantidade de gasolina consumida para o aquecimento de água obtido pelo gerador, quando comparado ao obtido a partir da combustão?

- A) A quantidade de gasolina consumida é igual para os dois casos.
- B) A quantidade de gasolina consumida pelo gerador é duas vezes maior que a consumida na combustão.
- C) A quantidade de gasolina consumida pelo gerador é duas vezes menor que a consumida na combustão.
- D) **A quantidade de** gasolina consumida pelo gerador é sete vezes maior que a consumida na combustão.

E) A quantidade de gasolina consumida pelo gerador é sete vezes menor que a consumida na combustão.

- 33) 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 (L1 a L8), 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) L1, L2 e L3.
- B) L2, L3 e L4.
- C) L2, L5 e L7.
- D) L4, L5 e L6.
- E) L4, L7 e L8.

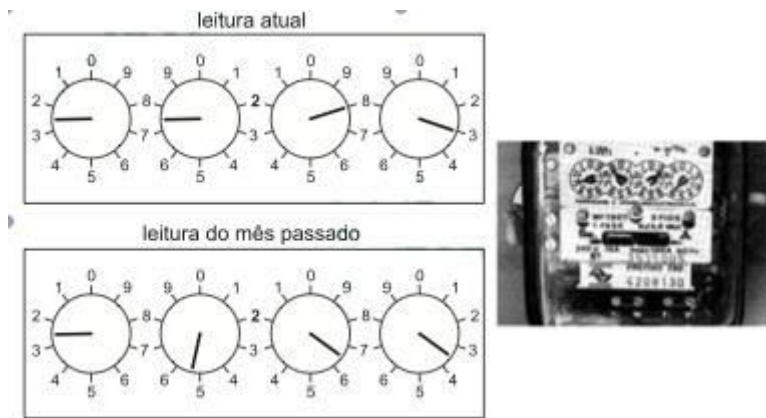
- 34) Todo carro possui uma caixa de fusíveis, que são utilizados para proteção dos circuitos elétricos. Os fusíveis são constituídos de um material de baixo ponto de fusão, como o estanho, por exemplo, e se fundem quando percorridos por uma corrente elétrica igual ou maior do que aquela que são capazes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

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.

- 35) A energia elétrica consumida nas residências é medida, em quilowatt-hora, por meio de um relógio medidor de consumo. Nesse relógio, da direita para esquerda, tem-se o ponteiro da unidade, da dezena, da centena e do milhar. Se um ponteiro estiver entre dois números, considera-se o último número ultrapassado pelo ponteiro. Suponha que as medidas indicadas nos esquemas seguintes tenham sido feitas em uma cidade em que o preço do quilowatt-hora fosse de R\$ 0,20.



FILHO, A.G.; BAROLLI, E. Instalação Elétrica. São Paulo: Scipione, 1997.

- A) R\$ 41,80.
 B) R\$ 42,00.
 C) R\$ 43,00.
 D) R\$ 43,80.
 E) **R\$ 44,00.**

GABARITO											
1	A	7	C	13	3,50 Ω	19	B	25	C	31	D
2	B	8	C	14	D	20	A	26	B	32	D
3	C	9	300C	15	E	21	E	27	B	33	B
4		10	8 ^a	16	B	22	C	28	16 V	34	C
5	A	11	C	17	B	23	C	29	A	35	E
6	A	12	C	18	B	24	E	30	E	36	

4- a) 50 Ω b) 2 A c) 300V