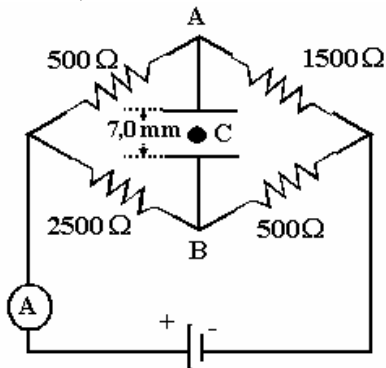


## Exercícios sobre Circuitos Elétricos Simples com Gabarito

1) (Mack-1996) Um capacitor plano é ligado aos pontos A e B do circuito a seguir e o amperímetro ideal A acusa a passagem da corrente de 0,10A. O campo elétrico entre as placas do capacitor é paralelo ao campo gravitacional da Terra. Um corpúsculo C de massa  $m$  e carga elétrica  $q$  permanece em equilíbrio entre as placas. Levando em consideração o sinal da carga, a razão  $q/m$  vale (adote:  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ):

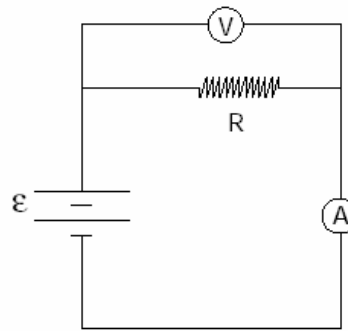


- $1,0 \text{ C / kg}$
- $-1,0 \text{ C / kg}$
- $1,0 \times 10^{-2} \text{ C / kg}$
- $1,0 \times 10^{-3} \text{ C / kg}$
- $-1,0 \times 10^{-3} \text{ C / kg}$

2) (ITA-2002) Numa prática de laboratório, um estudante conectou uma bateria a uma resistência, obtendo uma corrente  $i_1$ . Ligando em série mais uma bateria, idêntica à primeira, a corrente passa ao valor  $i_2$ . Finalmente, ele liga as mesmas baterias em paralelo e a corrente que passa pelo dispositivo torna-se  $i_3$ . Qual das alternativas abaixo expressa uma relação existente entre as correntes  $i_1$ ,  $i_2$  e  $i_3$ ?

- $i_2 i_3 = + 2i_1 (i_2 + i_3)$ .
- $2i_2 i_3 = + i_1 (i_2 + i_3)$ .
- $i_2 i_3 = + 3i_1 (i_2 + i_3)$ .
- $3i_2 i_3 = + i_1 (i_2 + i_3)$ .
- $3i_2 i_3 = + 2i_1 (i_2 + i_3)$ .

3) (Vunesp-2001) No circuito da figura, a fonte é uma bateria de fem  $\varepsilon = 12 \text{ V}$ , o resistor tem resistência  $R = 1000 \Omega$ , V representa um voltímetro e A um amperímetro.

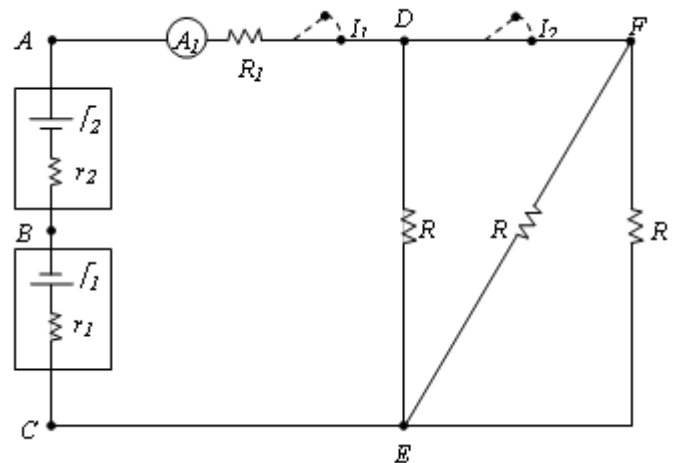


Determine a leitura desses medidores:

- em condições ideais, ou seja, supondo que os fios e o amperímetro não tenham resistência elétrica e a resistência elétrica do voltímetro seja infinita.
- em condições reais, em que as resistências elétricas da bateria, do amperímetro e do voltímetro são  $r = 1,0 \Omega$ ,  $R_A = 50 \Omega$  e  $R_V = 10000 \Omega$ , respectivamente, desprezando apenas a resistência dos fios de ligação. (Nos seus cálculos, não é necessário utilizar mais de três algarismos significativos.)

4) (UFSC-2006) No circuito mostrado na figura abaixo,  $A_1$  é um amperímetro e  $I_1$  e  $I_2$  são interruptores do circuito.

Suponha que os interruptores estejam fechados e que  $\varepsilon_1 = 2 \text{ V}$ ,  $\varepsilon_2 = 5 \text{ V}$ ,  $R_1 = 3 \Omega$ ,  $R = 9 \Omega$ ,  $r_1 = 2 \Omega$ ,  $r_2 = 1 \Omega$ .

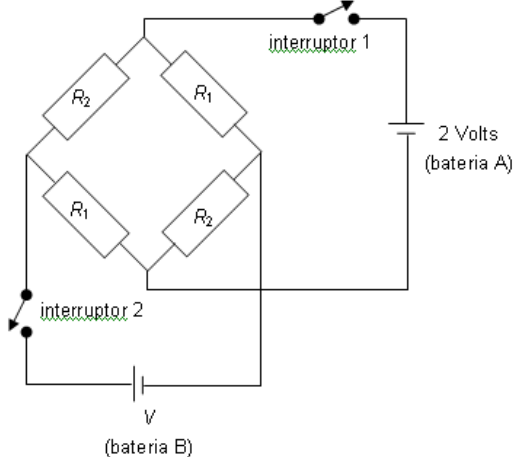


Assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S).

- A diferença de potencial entre A e B é maior que o valor da força eletromotriz  $\varepsilon_2$ .
- A diferença de potencial entre C e B é maior que o valor da força eletromotriz  $\varepsilon_1$ .
- A diferença de potencial entre D e E é igual à diferença de potencial entre F e E.

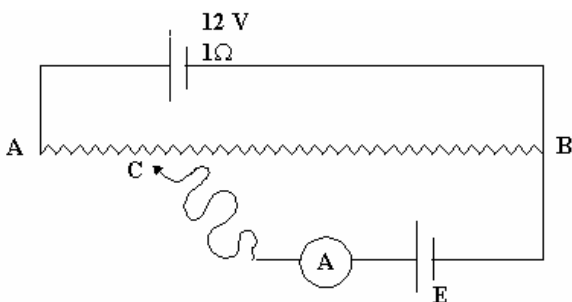
08. O amperímetro  $A_1$  registra a mesma corrente, esteja com o interruptor  $I_2$  aberto ou fechado.
16. Abrindo-se o interruptor  $I_1$ , a diferença de potencial entre  $A$  e  $B$  é igual ao valor da força eletromotriz  $\mathcal{E}_2$

5) (UECE-2006) Quatro resistores e duas baterias estão conectados de acordo com a figura. O interruptor 1 está inicialmente ligado e o 2, desligado. Num segundo momento, o interruptor 1 é desligado e o 2, ligado.



- Qual deve ser a voltagem  $V$  na bateria B para que a corrente nela seja o dobro da corrente na bateria A?
- 8 Volts
  - 4 Volts
  - 2 Volts
  - 1 Volt

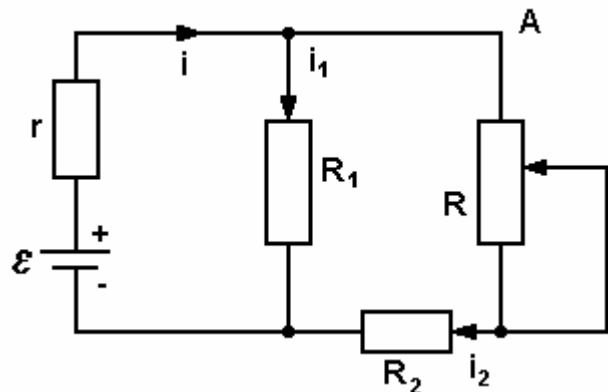
6) (UFRJ-1996) A figura ilustra o dispositivo usado para medir a força eletromotriz de um gerador. Nele, um gerador de força eletromotriz igual a 12 V e resistência interna igual a  $1 \Omega$  é ligado a um fio condutor ôhmico AB, de comprimento  $L$ , seção uniforme, e resistência total  $R_{AB} = 5 \Omega$ .



O pólo negativo do gerador, de força eletromotriz  $E$  desconhecida, é ligado à extremidade B do condutor. Em série com esse gerador há um amperímetro ideal. A extremidade C pode ser ligada a qualquer ponto do condutor entre as extremidades A e B.

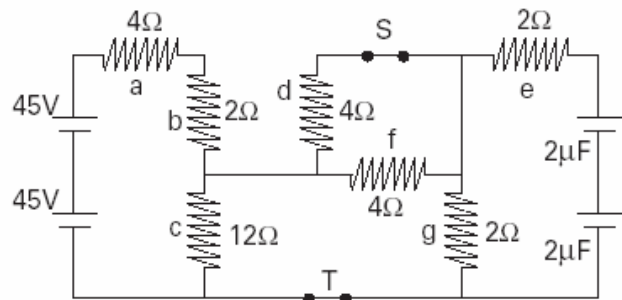
Por tentativas, verifica-se que quando a extremidade C é colocada a uma distância  $L/4$  de A, a intensidade da corrente que passa pelo amperímetro torna-se nula. Calcule a força eletromotriz  $E$ .

7) (ITA-1995) No circuito mostrado adiante a força eletromotriz e sua resistência interna são respectivamente  $\mathcal{E}$  e  $r$ .  $R_1$  e  $R_2$  são duas resistências fixas. Quando o cursor móvel da resistência  $R$  se mover para A, a corrente  $i_1$  em  $R_1$  e a corrente  $i_2$  em  $R_2$  variam da seguinte forma:



- $i_1$  cresce e  $i_2$  decresce
- $i_1$  cresce e  $i_2$  cresce
- $i_1$  decresce e  $i_2$  cresce
- $i_1$  decresce e  $i_2$  decresce
- $i_1$  não varia e  $i_2$  decresce

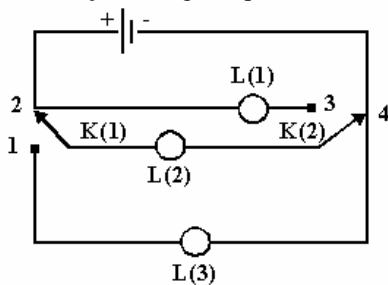
8) (ITA-2004) O circuito elétrico mostrado na figura é constituído por dois geradores ideais, com 45V de força eletromotriz, cada um; dois capacitores de capacitâncias iguais a  $2 \mu\text{F}$ ; duas chaves S e T e sete resistores, cujas resistências estão indicadas na figura.



Considere que as chaves S e T se encontram inicialmente fechadas e que o circuito está no regime estacionário. Assinale a opção **correta**.

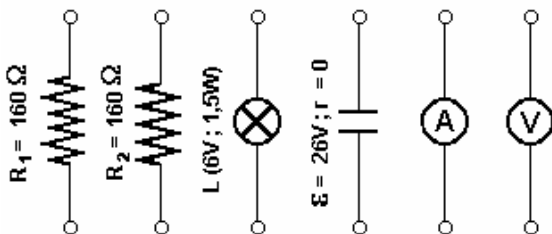
- A corrente através do resistor **d** é de 7,5A.
- A diferença de potencial em cada capacitor é de 15V.
- Imediatamente após a abertura da chave T, a corrente através do resistor **g** é de 3,75A.
- A corrente através do resistor **e**, imediatamente após a abertura simultânea das chaves S e T, é de 1,0A.
- A energia armazenada nos capacitores é de  $6,4 \times 10^{-4}\text{J}$ .

9) (PUC-SP-1996) Em relação ao circuito esquematizado, chaves interruptoras K(1) e K(2) estão nas posições 2 e 4 respectivamente. Dessa maneira, a lâmpada L(2) está acesa. Das afirmações a seguir, qual delas está correta?



- As chaves K(1) e K(2) estando, respectivamente, nas posições 1 e 4, as lâmpadas L(1) e L(3) ficam acesas.
- As chaves K(1) e K(2) estando, respectivamente, nas posições 2 e 3, as lâmpadas L(1), L(2) e L(3) ficam associadas em paralelo, logo todas estarão acesas.
- As lâmpadas L(1) e L(3) estarão sempre apagadas, independentemente das posições das chaves.
- As lâmpadas L(1) e L(3) nunca poderão estar simultaneamente acesas.
- Só existe uma possibilidade para as três lâmpadas estarem acesas.

10) (PUC-SP-1995) Encontra-se à sua disposição os seguintes elementos.

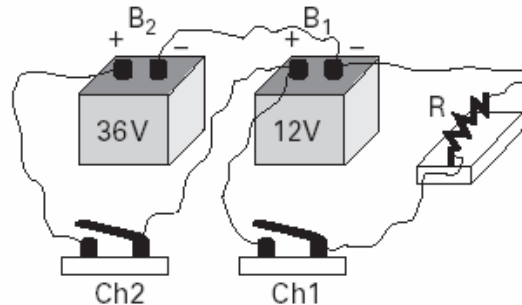


De posse desses elementos monte um circuito de tal forma que:

- a lâmpada funcione de acordo com suas especificações;
  - o amperímetro ideal registre a corrente que passa pela lâmpada;
  - o voltmímetro ideal indique a queda de potencial na resistência equivalente à associação de  $R_1$  e  $R_2$ .
- É importante que você comente e justifique a montagem de um circuito, através de uma seqüência lógica de idéias. Desenvolva todos os cálculos necessários. Não se esqueça de justificar também o posicionamento dos aparelhos, bem como suas leituras.

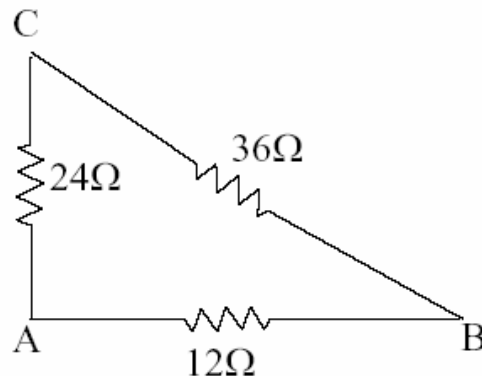
11) (Fuvest-2004) Um sistema de alimentação de energia de um resistor  $R = 20 \Omega$  é formado por duas baterias,  $B_1$  e  $B_2$ , interligadas através de fios, com as chaves Ch1 e Ch2, como representado na figura. A bateria  $B_1$  fornece energia ao resistor, enquanto a bateria  $B_2$  tem a função de

recarregar a bateria  $B_1$ . Inicialmente, com a chave Ch1 fechada (e Ch2 aberta), a bateria  $B_1$  fornece corrente ao resistor durante 100s. Em seguida, para repor toda a energia química que a bateria  $B_1$  perdeu, a chave Ch2 fica fechada (e Ch1 aberta), durante um intervalo de tempo T. Em relação a essa operação, determine:



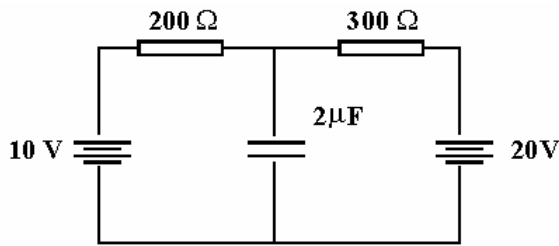
- O valor da corrente  $I_1$ , em ampères, que percorre o resistor R, durante o tempo em que a chave Ch1 permanece fechada.
- A carga Q, em C, fornecida pela bateria  $B_1$ , durante o tempo em que a chave Ch1 permanece fechada.
- O intervalo de tempo T, em s, em que a chave Ch2 permanece fechada.

12) (UFMS-2003) Sobre o circuito abaixo, é correto afirmar:



- que a resistência equivalente entre A e B é  $12 \Omega$ .
- que a resistência equivalente entre B e C é  $72 \Omega$ .
- que, se entre A e B estabelece-se uma tensão de 12V, a tensão entre B e C será de 36V.
- que a maior e a menor resistências equivalentes são obtidas entre (A e B) e (A e C), respectivamente.
- que, estabelecendo-se uma tensão de 12V entre A e B, o resistor de  $36 \Omega$  dissiparia uma potência de 1,44 W.

13) (ITA-1998) Duas baterias, de f.e.m. de 10 V e 20 V respectivamente, estão ligadas a duas resistências de  $200 \Omega$  e  $300 \Omega$  e com um capacitor de  $2 \mu F$ , como mostra a figura.

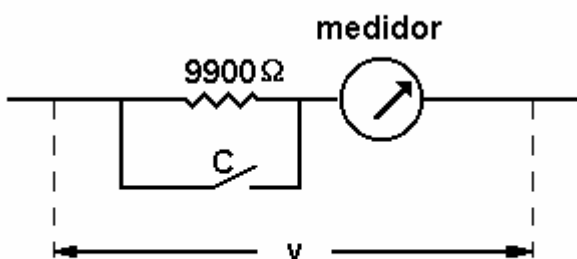


Seja  $Q_C$  a carga do capacitor e  $P_d$  a potência total dissipada depois de estabelecido o regime estacionário, conclui-se que:

- $Q_C = 14\mu\text{C}$ ;  $P_d = 0,1\text{ W}$ .
- $Q_C = 28\mu\text{C}$ ;  $P_d = 0,2\text{ W}$ .
- $Q_C = 28\mu\text{C}$ ;  $P_d = 10\text{ W}$ .
- $Q_C = 32\mu\text{C}$ ;  $P_d = 0,1\text{ W}$ .
- $Q_C = 32\mu\text{C}$ ;  $P_d = 0,2\text{ W}$ .

**14) (Vunesp-1995)** Um medidor de corrente comporta-se, quando colocado num circuito elétrico, como um resistor. A resistência desse resistor, denominada resistência interna do aparelho, pode, muitas vezes, ser determinada diretamente a partir de dados (especificações) impressos no aparelho. Suponha, por exemplo, que num medidor comum de corrente, com ponteiro e escala graduada, constem as seguintes especificações:

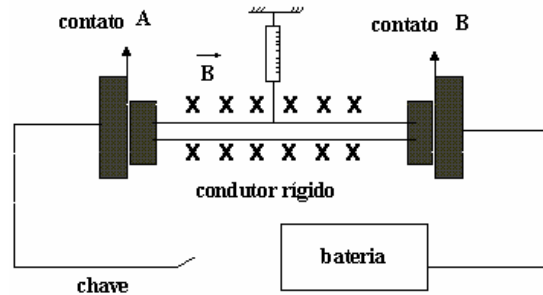
- \* corrente de fundo de escala, isto é, corrente máxima que pode ser medida:  $1,0 \times 10^3\text{ A}$  (1,0mA) e;
  - \* tensão a que se deve ser submetido o aparelho, para que indique a corrente de fundo de escala:  $1,0 \times 10^1\text{ V}$  (100mV).
- Qual o valor da resistência interna desse aparelho?
  - Como, pela Lei de Ohm, a corrente no medidor é proporcional à tensão nele aplicada, este aparelho pode ser usado, também, como medidor de tensão, com fundo de escala 100mV. Visando medir tensões maiores, associou-se um resistor de 9900 ohms, como mostra a figura.



Assim, quando a chave C está fechada, é possível medir tensões  $V$  até 100mV, o que corresponde à corrente máxima de 1,0 mA pelo medidor, conforme consta das especificações.

Determine a nova tensão máxima que se poderá medir, quando a chave C estiver aberta.

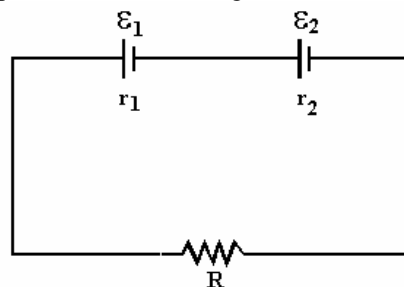
**15) (Unicamp-1997)** Um fio condutor rígido de 200g e 20cm de comprimento é ligado ao restante do circuito através de contatos deslizantes sem atrito, como mostra a figura adiante. O plano da figura é vertical. Inicialmente a chave está aberta. O fio condutor é preso a um dinamômetro e se encontra em uma região com campo magnético de 1,0 T, entrando perpendicularmente no plano da figura.



- Calcule a força medida pelo dinamômetro com a chave aberta, estando o fio em equilíbrio.
- Determine a direção e a intensidade da corrente elétrica no circuito após o fechamento da chave, sabendo-se que o dinamômetro passa a indicar leitura zero.
- Calcule a tensão da bateria sabendo-se que a resistência total do circuito é de  $6,0\Omega$ .

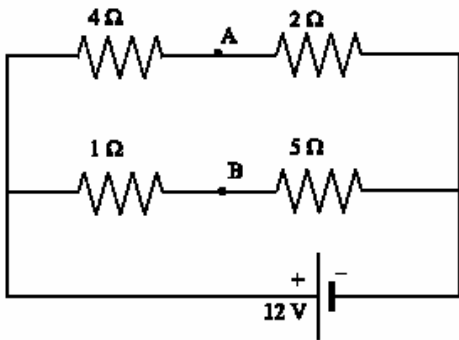
**16) (Mack-1996)** Duas baterias têm mesma força

eletromotriz ( $\mathcal{E}_1 = \mathcal{E}_2$ ) e resistências internas respectivamente iguais a  $r_1$  e  $r_2$ . Elas são ligadas em série a um resistor externo de resistência  $R$ . O valor de  $R$  que tornará nula a diferença de potencial entre os terminais da primeira bateria será igual a:



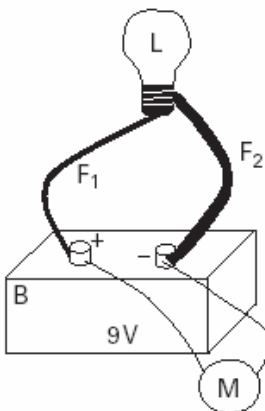
- $r_1 + r_2$
- $r_1 - r_2$
- $r_2 - r_1$
- $r_1 + r_2/2$
- $r_1 - r_2/2$

**17) (FMTM-2003)** No circuito elétrico representado na figura, o módulo da diferença de potencial entre os pontos A e B é:



- a) 2 V.
- b) 4 V.
- c) 6 V.
- d) 8 V.
- e) 10V.

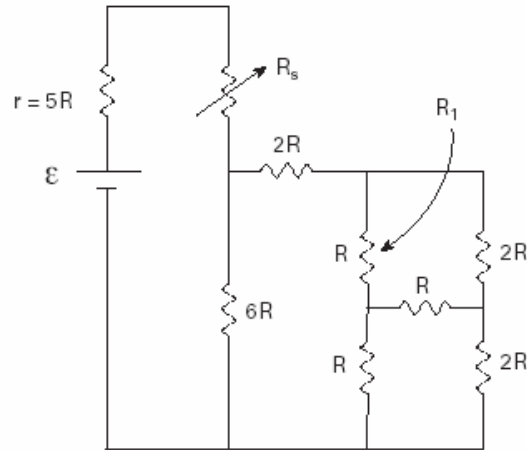
18) (Fuvest-2003) Uma lâmpada **L** está ligada a uma bateria **B** por 2 fios, **F<sub>1</sub>** e **F<sub>2</sub>**, de mesmo material, de comprimentos iguais e de diâmetros **d** e **3d**, respectivamente. Ligado aos terminais da bateria, há um voltímetro ideal **M** (com resistência interna muito grande), como mostra a figura.



Nestas condições a lâmpada está acesa, tem resistência **R<sub>L</sub> = 2,0Ω** e dissipa uma potência igual a **8,0W**. A força eletromotriz da bateria é **ε = 9,0V** e a resistência do fio **F<sub>1</sub>** é **R<sub>1</sub> = 1,8Ω**. Determine o valor da

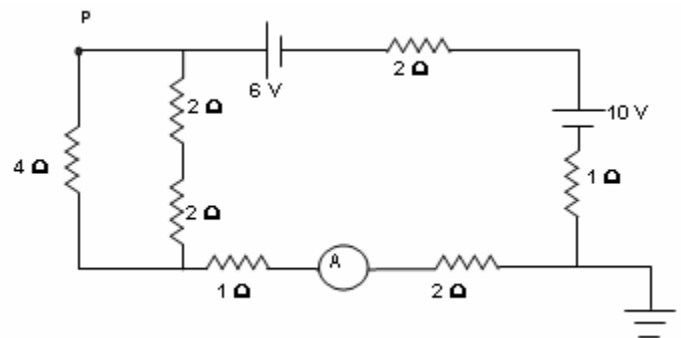
- a) corrente **I**, em ampères, que percorre o fio **F<sub>1</sub>**.
- b) potência **P<sub>2</sub>**, em watts, dissipada no fio **F<sub>2</sub>**.
- c) diferença de potencial **V<sub>M</sub>**, em volts, indicada pelo voltímetro **M**.

19) (ITA-2003) Um gerador de força eletromotriz  $\epsilon$  e resistência interna  $r = 5R$  está ligado a um circuito conforme mostra a figura. O elemento  $R_s$  é um reostato, com resistência ajustada para que o gerador transfira máxima potência.



Em um dado momento o resistor  $R_1$  é rompido, devendo a resistência do reostato ser novamente ajustada para que o gerador continue transferindo máxima potência. Determine a variação da resistência do reostato, em termos de  $R$ .

20) (AFA-2002) Considere o circuito abaixo.



Afirma-se que:

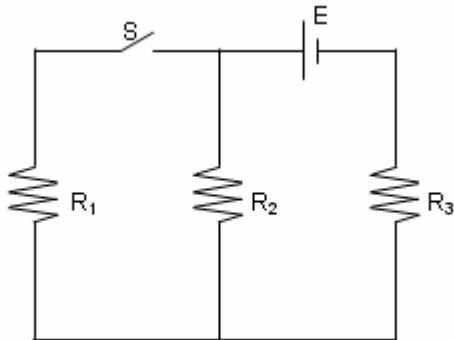
- I. O amperímetro ideal **A** registra 2 A.
  - II. O potencial no ponto **P** é 10 V.
  - III. A potência dissipada no resistor de 4 Ω é 4 W.
- São verdadeiras
- a) apenas I e II.
  - b) apenas I e III.
  - c) apenas II e III.
  - d) I, II e III.

21) (UFPB-2002) Um determinado circuito é composto por 3 resistores e uma bateria de 18 V com resistência interna desprezível. As correntes que atravessam esses resistores e as voltagens a que estão submetidos encontram-se indicadas na tabela abaixo.

Resistor	Corrente	Voltagem
1	3 A	12 V
2	2 A	6 V
3	1 A	6 V

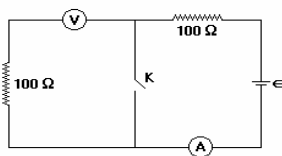
- a) Determine as resistências  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$  dos resistores 1, 2 e 3, respectivamente.  
 b) Com base nos dados da tabela, desenhe, no CADERNO DE RESPOSTAS, este circuito.  
 c) Determine a potência fornecida pela bateria.

**22) (Fuvest-1990)** No circuito abaixo, quando se fecha a chave S1, provoca-se:



- a) aumento da corrente que passa por  $R_2$ .  
 b) diminuição no valor da resistência  $R_3$ .  
 c) aumento da corrente em  $R_3$ .  
 d) aumento da voltagem em  $R_2$ .  
 e) aumento da resistência total do circuito.

**23) (Fuvest-1992)** No circuito da figura a seguir, o amperímetro e o voltímetro são ideais. O voltímetro marca 1,5V quando a chave K está aberta.

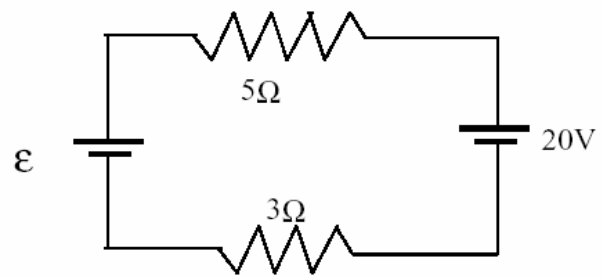


Fechando-se a chave K o amperímetro marcará:

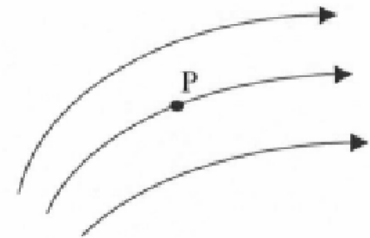
- a) 0 mA  
 b) 7,5 mA  
 c) 15 mA  
 d) 100 mA  
 e) 200 mA

**24) (UFU-2001)** Analise as afirmações abaixo e responda de acordo com o código que se segue.

- I. O valor de  $\epsilon$  para que a corrente no circuito seja de 2 A, é de 4 V, independente do sentido (horário ou anti-horário) da corrente.



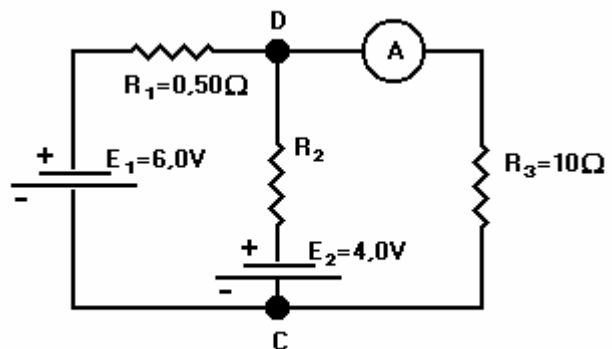
II. Um próton é abandonado no ponto P de uma região onde existe um campo elétrico (visualizado pelas linhas de força). Considerando que a única força atuante sobre ele seja a exercida pelo referido campo, pode-se afirmar que o próton não seguirá a trajetória coincidente com a linha de força do campo.



III. Se um bastão carregado eletricamente atrai um pequeno objeto, então o objeto está carregado com carga de sinal oposto à do bastão.

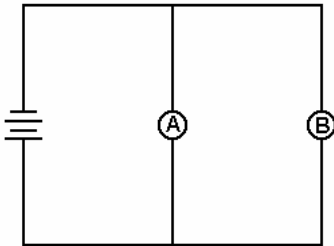
- a) I e II são INCORRETAS.  
 b) Apenas I é INCORRETA.  
 c) I e III são INCORRETAS.  
 d) Apenas III é INCORRETA.

**25) (Fuvest-1995)** Considere o circuito representado esquematicamente na figura a seguir. O amperímetro ideal A indica a passagem de uma corrente de 0,50A. Os valores das resistências dos resistores  $R_1$  e  $R_2$  e das forças eletromotrizes  $E_1$  e  $E_2$  dos geradores ideais estão indicados na figura. O valor do resistor  $R_2$  não é conhecido. Determine:



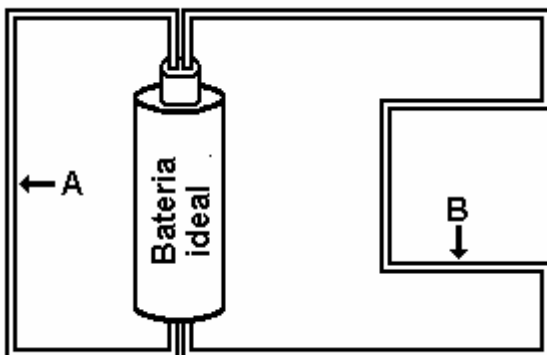
- a) O valor da diferença de potencial entre os pontos C e D.  
 b) A potência fornecida pelo gerador  $E_1$ .

**26) (Fuvest-1995)** A figura adiante mostra um circuito formado por um gerador ideal e duas lâmpadas incandescentes A e B, com resistências  $R$  e  $2R$ , respectivamente, e no qual é dissipada a potência  $P$ . Num dado instante, a lâmpada B queima-se. A potência que passará a ser dissipada pelo sistema será igual a:



- a)  $P/2$   
 b)  $2P/3$   
 c)  $P$   
 d)  $3P/2$   
 e)  $2P$ .

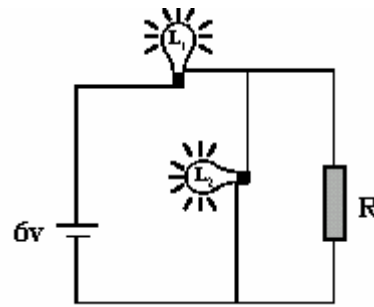
**27) (Fuvest-1994)** São dados dois fios de cobre de mesma espessura e uma bateria de resistência interna desprezível em relação às resistências dos fios. O fio A tem comprimento  $c$  e o fio B tem comprimento  $2c$ . Inicialmente, apenas o fio mais curto, A, é ligado às extremidades da bateria, sendo percorrido por uma corrente  $I$ . Em seguida, liga-se também o fio B, produzindo-se a configuração mostrada na figura a seguir. Nessa nova situação, pode-se afirmar que:



- a) a corrente no fio A é maior do que  $I$ .  
 b) a corrente no fio A continua igual a  $I$ .  
 c) as correntes nos dois fios são iguais.  
 d) a corrente no fio B é maior do que  $I$ .  
 e) a soma das correntes nos dois fios é  $I$ .

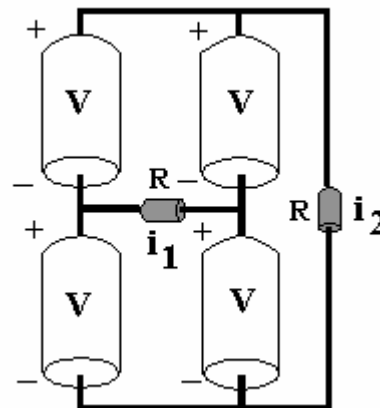
**28) (Fuvest-1998)** Um circuito é formado de duas lâmpadas  $L_1$  e  $L_2$ , uma fonte de  $6V$  e uma resistência  $R$ , conforme desenhado na figura. As lâmpadas estão acesas e

funcionando em seus valores nominais ( $L_1$  :  $0,6W$  e  $3V$  e  $L_2$  :  $0,3W$  e  $3V$ ). O valor da resistência  $R$  é:



- a)  $15\Omega$   
 b)  $20\Omega$   
 c)  $25\Omega$   
 d)  $30\Omega$   
 e)  $45\Omega$

**29) (Fuvest-1997)** O circuito da figura é formado por 4 pilhas ideais de tensão  $V$  e dois resistores idênticos de resistência  $R$ . Podemos afirmar que as correntes  $i_1$  e  $i_2$ , indicadas na figura, valem



- a)  $i_1 = 2V/R$  e  $i_2 = 4V/R$   
 b)  $i_1 = \text{zero}$  e  $i_2 = 2V/R$   
 c)  $i_1 = 2V/R$  e  $i_2 = 2V/R$   
 d)  $i_1 = \text{zero}$  e  $i_2 = 4V/R$   
 e)  $i_1 = 2V/R$  e  $i_2 = \text{zero}$

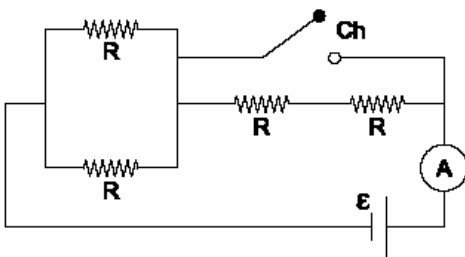
**30) (Fuvest-2002)** As características de uma pilha, do tipo PX, estão apresentadas no quadro a seguir, tal como fornecidas pelo fabricante. Três dessas pilhas foram colocadas para operar, em série, em uma lanterna que possui uma lâmpada  $L$ , com resistência constante  $R_L = 3,0\Omega$ . Por engano, uma das pilhas foi colocada invertida, como representado abaixo:



Determine:

- A corrente  $I$ , em ampères, que passa pela lâmpada, com a pilha 2 “invertida”, como na figura.
- A potência  $P$ , em watts, dissipada pela lâmpada, com a pilha 2 “invertida”, como na figura.
- A razão  $F = P/P_0$ , entre a potência  $P$  dissipada pela lâmpada, com a pilha 2 “invertida”, e a potência  $P_0$ , que seria dissipada, se todas as pilhas estivessem posicionadas corretamente.

**31) (Mack-2002)** Quatro resistores idênticos estão associados conforme a ilustração a seguir.



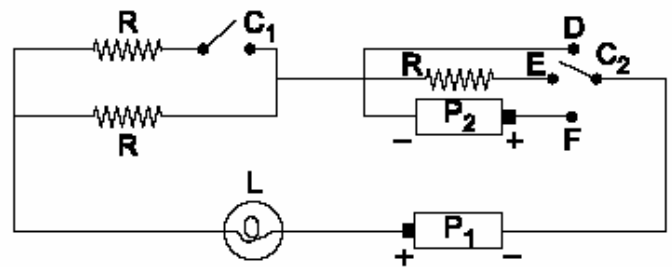
O amperímetro e o gerador são ideais. Quando a chave (Ch) está aberta, o amperímetro assinala a intensidade de corrente 0,50 A e, quando a chave está fechada, assinala a intensidade de corrente:

- 0,10 A
- 0,25 A
- 0,50 A
- 1,0 A
- 2,5 A

**32) (UFSCar-2001)** Uma lanterna utiliza uma lâmpada miniatura e uma pilha pequena, tipo AA, cuja fem nominal é  $\epsilon = 1,5$  V. Sabe-se que essa lâmpada acende exatamente de acordo com suas especificações: 1,2 V; 3,6 W.

- Desenhe, no caderno de respostas, o esquema do circuito dessa lanterna. Determine a resistência interna da pilha.
- Suponha que você quer utilizar essa pilha para acender duas lâmpadas iguais à da lanterna. Desenhe o esquema de um circuito capaz de acendê-las. Elas acenderiam de acordo com suas especificações? Justifique. Admita que as resistências dos filamentos dessas lâmpadas sejam constantes.

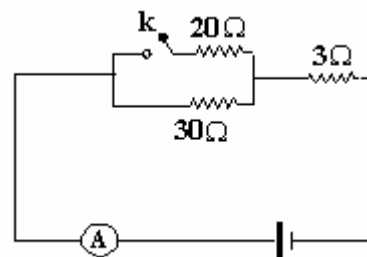
**33) (Vunesp-2002)** Três resistores idênticos, cada um deles com resistência  $R$ , duas pilhas  $P_1$  e  $P_2$  e uma lâmpada  $L$  estão dispostos como mostra a figura. Dependendo de como estão as chaves  $C_1$  e  $C_2$ , a lâmpada  $L$  pode brilhar com maior ou menor intensidade ou, mesmo, ficar apagada, como é a situação mostrada na figura.



Sabendo que em nenhum caso a lâmpada se queimará, podemos afirmar que brilhará com maior intensidade quando as chaves estiverem na configuração mostrada na alternativa:

- 
- 
- 
- 
- 

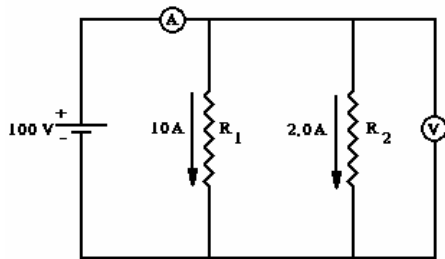
**34) (Mack-modificado-1998)** No circuito, o gerador e o amperímetro são ideais. Calcule:



- a intensidade da corrente medida pelo amperímetro com a chave  $k$  aberta.
- a intensidade da corrente medida pelo amperímetro com a chave  $k$  fechada.

**35) (Unicamp-1994)** No circuito da figura adiante,  $A$  é um amperímetro ideal,  $V$  é um voltmímetro ideal. A resistência interna da bateria é nula.



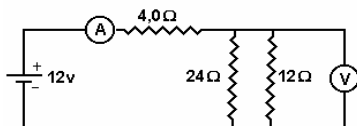


- Qual é a intensidade da corrente medida pelo amperímetro?
- Qual é a voltagem medida pelo voltmímetro?
- Quais são os valores das resistências  $R_1$  e  $R_2$ ?

**36) (SpeedSoft-2001)** No circuito abaixo tem-se um resistor ligado aos terminais de um gerador. Determine:

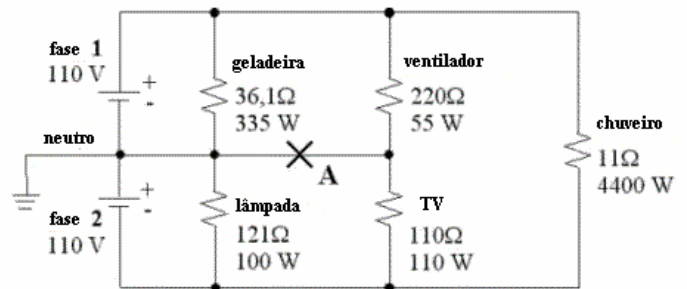
- a corrente que atravessa o gerador.
- a d.d.p. nos terminais do gerador.

**37) (Unicamp-1995)** No circuito a seguir, A é um amperímetro e V é um voltmímetro, ambos ideais.



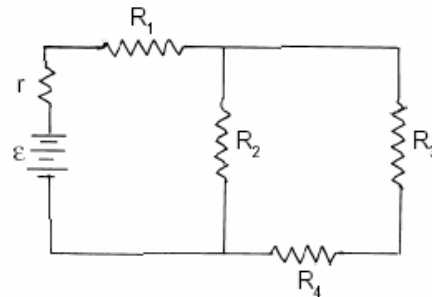
- quais as leituras no amperímetro e no voltmímetro?
- qual a potência dissipada no resistor de 24 ohms ?

**38) (Unicamp-1999)** Algumas residências recebem três fios da rede de energia elétrica, sendo dois fios correspondentes às fases e o terceiro ao neutro. Os equipamentos existentes nas residências são projetados para serem ligados entre uma fase e o neutro (por exemplo, uma lâmpada) ou entre duas fases (por exemplo, um chuveiro). Considere o circuito abaixo que representa, de forma muito simplificada, uma instalação elétrica residencial. As fases são representadas por fontes de tensão em corrente contínua e os equipamentos, representados por resistências. Apesar de simplificado, o circuito pode dar uma idéia das consequências de uma eventual ruptura do fio neutro. Considere que todos os equipamentos estejam ligados ao mesmo tempo.



- Calcule a corrente que circula pelo chuveiro.
- Qual é o consumo de energia elétrica da residência em kWh durante quinze minutos?
- Considerando que os equipamentos se queimam quando operam com uma potência 10% acima da nominal, determine quais serão os equipamentos queimados caso o fio neutro se rompa no ponto A.

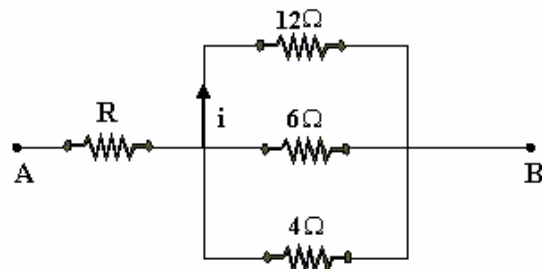
**39) (UFOP-2001)** Para o circuito elétrico da figura, calcule:



$\varepsilon = 15V$  ;  $r = 1\Omega$ ;  $R_1 = 2\Omega$ ;  $R_2 = 3\Omega$ ;  $R_3 = 4\Omega$  e  $R_4 = 5\Omega$

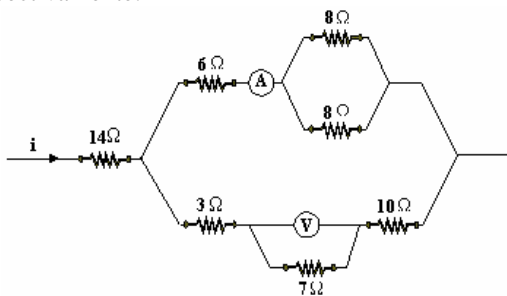
- A corrente elétrica em cada um de seus ramos.
- A potência gerada na bateria e a dissipada em cada resistor.

**40) (Mack-1997)** No trecho de circuito elétrico a seguir, a ddp entre A e B é 60V e a corrente  $i$  tem intensidade de 1A. O valor da resistência do resistor R é:



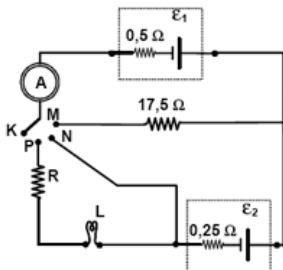
- 10 ohm
- 8 ohm
- 6 ohm
- 4 ohm
- 2 ohm

**41) (Mack-1997)** Na associação a seguir, a intensidade de corrente  $i$  que passa pelo resistor de  $14\ \Omega$  é  $3\ \text{A}$ . O amperímetro A e o voltímetro V, ambos ideais, assinalam, respectivamente:



- a) 2 A e 1 V
- b) 2 A e 7 V
- c) 7 A e 2 V
- d) 7 A e 1 V
- e) 10 A e 20 V.

**42) (Mack-2007)** No circuito elétrico ao lado, é necessário que, ao se ligar a chave K no ponto P, a lâmpada L, de especificações nominais  $0,50\ \text{W} - 2,0\ \text{V}$ , permaneça acesa sem problemas. Sabe-se que, ao se ligar a chave K no ponto M, o amperímetro ideal A indica uma intensidade de corrente de  $500\ \text{mA}$ , e, ao se ligar no ponto N, a indicação é de  $4,0\ \text{A}$ . Para que sejam atendidas rigorosamente as especificações da lâmpada, é necessário que o resistor R, associado em série a ela, tenha resistência elétrica de

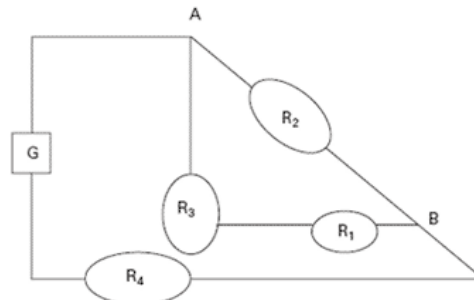


- a)  $3,25\ \Omega$
- b)  $4,00\ \Omega$
- c)  $8,00\ \Omega$
- d)  $27,25\ \Omega$
- e)  $51,25\ \Omega$

**43) (PUC - SP-2007)** A figura abaixo representa um circuito elétrico no qual há

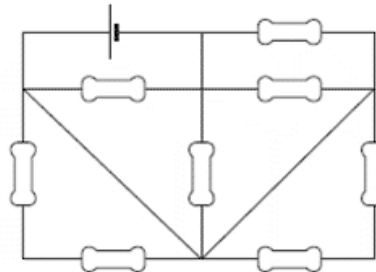
- um gerador (G) ideal, de força eletromotriz  $48\ \text{V}$
- um resistor  $R_2$ , de resistência elétrica  $6\ \Omega$
- um resistor  $R_3$ , de resistência elétrica  $8\ \Omega$
- um resistor  $R_4$  e um resistor  $R_1$ , ambos com mesmo valor de resistência.

Se a diferença de potencial entre os pontos A e B é igual a  $24\ \text{V}$ , a resistência do resistor  $R_1$  é dada, em ohms, por um número



- a) menor do que 3.
- b) entre 3 e 6.
- c) entre 6 e 9.
- d) entre 9 e 12.
- e) maior do que 12.

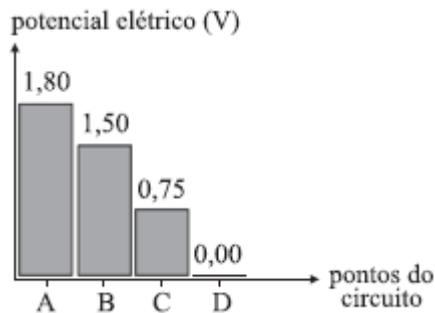
**44) (FGV - SP-2007)** O circuito elétrico representado foi construído a partir de resistores de mesma resistência elétrica R.



Supondo o gerador E ideal, a corrente elétrica total,  $i$ , fornecida ao circuito, é

- a)  $i = 0$ .
- b)  $\frac{4 \cdot E}{R}$
- c)  $i = 4 \cdot R \cdot E$ .
- d)  $i = \frac{E}{8 \cdot R}$ .
- e)  $\frac{2 \cdot R}{E}$

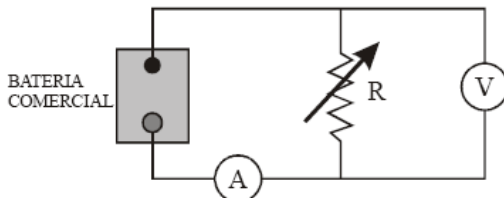
**45) (UFSCar-2007)** O gráfico mostra valores dos potenciais elétricos em um circuito constituído por uma pilha real e duas lâmpadas idênticas de  $0,75\ \text{V} - 3\ \text{mA}$ , conectadas por fios ideais.



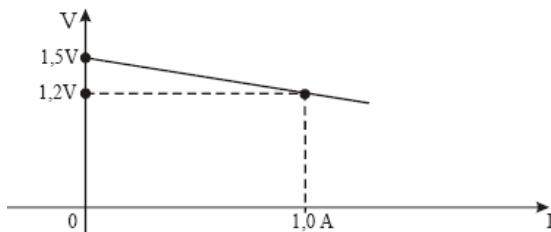
O valor da resistência interna da pilha, em  $\Omega$ , é

- a) 100.
- b) 120.
- c) 150.
- d) 180.
- e) 300.

**46) (UFRJ-2006)** Uma bateria comercial de 1,5V é utilizada no circuito esquematizado abaixo, no qual o amperímetro e o voltímetro são considerados ideais.



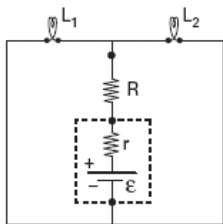
Varia-se a resistência  $R$ , e as correspondentes indicações do amperímetro e do voltímetro são usadas para construir o seguinte gráfico de voltagem ( $V$ ) *versus* intensidade de corrente ( $I$ ).



Usando as informações do gráfico, calcule:

- a) o valor da resistência interna da bateria;
- b) a indicação do amperímetro quando a resistência  $R$  tem o valor  $1,7\Omega$ .

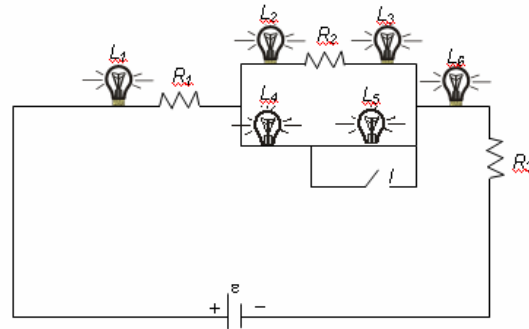
**47) (Mack-2005)** Num determinado trabalho em laboratório, necessita-se disponibilizar um circuito elétrico conforme a ilustração ao lado. Neste circuito existem duas lâmpadas incandescentes idênticas ( $L_1$  e  $L_2$ ), cada uma com a inscrição nominal  $0,20W - 2,0V$ , um resistor de resistência elétrica  $R = 12,0\Omega$  e um gerador elétrico de força eletromotriz  $4,5V$  e resistência interna  $r$ . Para que as lâmpadas permaneçam “acesas” com brilho máximo, mas sem se “queimar”, a resistência interna do gerador elétrico deverá ser



- a)  $0,050\ \Omega$
- b)  $0,25\ \Omega$
- c)  $0,50\ \Omega$
- d)  $0,75\ \Omega$

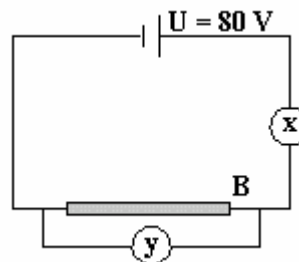
e)  $1,0\ \Omega$

**48) (UFSC-2005)** No circuito mostrado, todas as lâmpadas são iguais.  $R_1, R_2$  e  $R_3$  são três resistores. A bateria representada tem resistência elétrica desprezível. Suponha que o interruptor  $I$  esteja aberto. Sabendo que o brilho de uma lâmpada depende da intensidade da corrente elétrica que passa por ela, assinale a(s) proposição(ões) **COR-RETA(S)**.



- 01. Ao fechar o interruptor  $I$ , o brilho de  $L_4$  não permanece o mesmo.
- 02.  $L_2$  e  $L_3$  têm o mesmo brilho.
- 04.  $L_1$  tem o mesmo brilho de  $L_6$ .
- 08.  $L_1$  brilha mais do que  $L_2$  e esta, mais do que  $L_3$ .

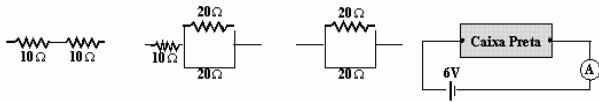
**49) (UFBA-1998)** O esquema abaixo representa um experimento para determinar a resistividade elétrica do material que constitui a barra condutora  $AB$ , de  $1m$  de comprimento e  $10^2\text{ cm}^2$  de área de seção transversal. O amperímetro utilizado é ideal e registra o valor de  $1A$ ; a resistência interna do voltímetro utilizado é igual a  $4 \times 10^2\ \Omega$ ; e a resistência elétrica dos fios de ligação é desprezível. Nessas condições, é verdade:



- (01) O dispositivo  $x$  é o amperímetro.
- (02) O dispositivo  $y$  é o voltímetro.
- (04) A ddp aplicada na barra é  $80\text{ V}$ .
- (08) A intensidade da corrente elétrica que percorre a barra é  $1A$ .
- (16) A intensidade da corrente elétrica que percorre o voltímetro é  $0,8A$ .
- (32) A resistividade elétrica do material é  $2 \times 10^2\ \Omega.cm$ .

Marque como resposta a soma dos itens corretos.

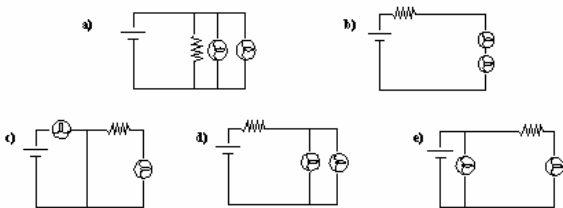
**50) (UFC-1998)** Você recebe um circuito elétrico fechado, munido de dois terminais. Um circuito assim é chamado de caixa preta, e dele você sabe apenas que contém resistores. Ligando os terminais da caixa preta a uma bateria de fem igual a 6 volts, em série com um amperímetro, este registra uma corrente,  $i = 0,3 \text{ A}$ .



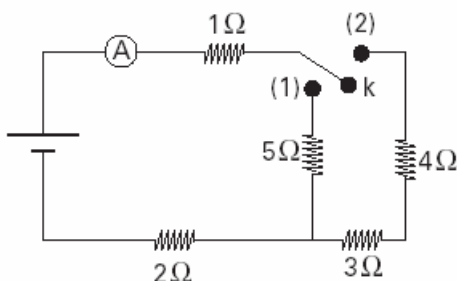
As resistências da bateria e do amperímetro são ambas desprezíveis. Sobre as associações de resistores 1, 2 e 3, podemos dizer corretamente:

- a) somente a associação 1 pode representar o circuito da caixa preta;
- b) somente a associação 2 pode representar o circuito da caixa preta;
- c) somente a associação 3 pode representar o circuito da caixa preta;
- d) as associações 1 e 2 podem representar o circuito da caixa preta;
- e) as associações 2 e 3 podem representar o circuito da caixa preta;

**51) (UFF-1997)** Deseja-se acender duas lâmpadas idênticas conforme suas especificações: 110 W - 110 V. Dispõe-se de uma bateria ideal de 220 V e um resistor de 55Ω. Indique a opção que mostra o circuito para o funcionamento desejado.



**52) (Mack-2005)** No circuito indicado abaixo, o gerador de tensão e o amperímetro são ideais.

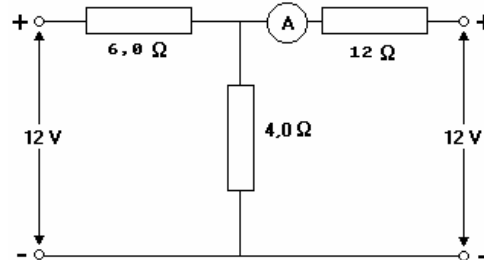


Estando a chave k na posição (1), o amperímetro acusa 5A. Colocando a chave k na posição (2), o amperímetro marcará:

- a) 5A

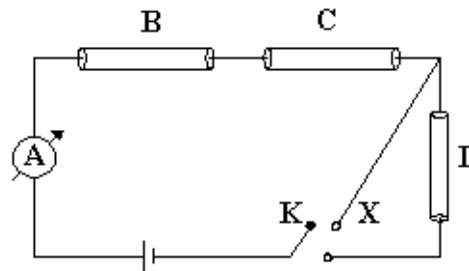
- b) 4A
- c) 3A
- d) 2A
- e) 1A

**53) (UEL-1994)** Considere o circuito e os valores representados no esquema a seguir. O amperímetro ideal A deve indicar uma corrente elétrica, em ampères, igual a:



- a) 1,3
- b) 1,0
- c) 0,75
- d) 0,50
- e) 0,20.

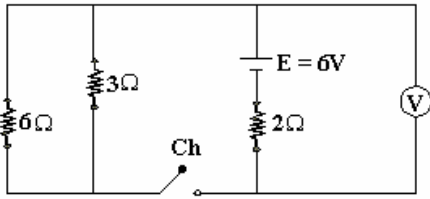
**54) (Mack-1997)** Três pedaços de fios B, C e D, de um mesmo material, possuem, respectivamente, comprimentos L, 2L e L / 2 e áreas da secção transversal, respectivamente iguais a S, S e 2S. Quando inseridos no circuito a seguir, verifica-se que, estando a chave K ligada em X, o amperímetro ideal acusa a passagem de uma corrente de intensidade 26 A.



Se a chave for deslocada para Y, o amperímetro acusará a passagem de uma corrente de intensidade:

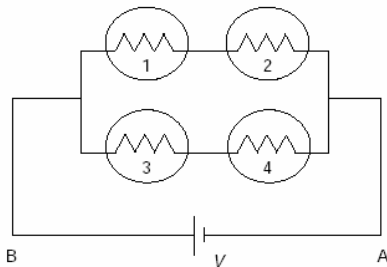
- a) 8 A
- b) 13 A
- c) 21 A
- d) 24 A
- e) 26 A.

**55) (Mack-1997)** No circuito representado a seguir, a razão entre as leituras  $V_a$  e  $V_f$  do voltmímetro ideal V, com a chave Ch aberta ( $V_a$ ) e depois fechada ( $V_f$ ), é:



- a) 6
- b) 4
- c) 2
- d) 1
- e) zero.

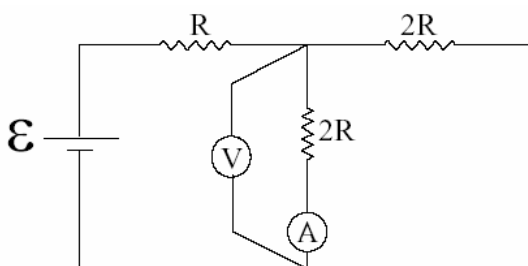
**56) (ITA-2000)** Quatro lâmpadas idênticas 1, 2, 3 e 4, de mesma resistência  $R$ , são conectadas a uma bateria com tensão constante  $V$ , como mostra a figura.



Se a lâmpada 1 for queimada, então:

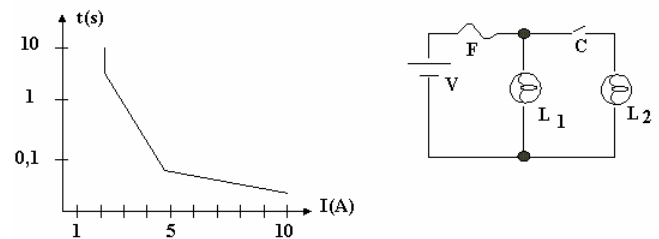
- a) a corrente entre **A** e **B** cai pela metade e o brilho da lâmpada 3 diminui.
- b) a corrente entre **A** e **B** dobra, mas o brilho da lâmpada 3 permanece constante.
- c) o brilho da lâmpada 3 diminui, pois a potência drenada da bateria cai pela metade.
- d) a corrente entre **A** e **B** permanece constante, pois a potência drenada da bateria permanece constante.
- e) a corrente entre **A** e **B** e a potência drenada da bateria caem pela metade, mas o brilho da lâmpada 3 permanece constante.

**57) (UFMS-2003)** No circuito abaixo, tem-se uma força eletromotriz  $\mathcal{E}$ , resistores, um amperímetro (A) e um voltímetro (V) ideais. É correto afirmar que:



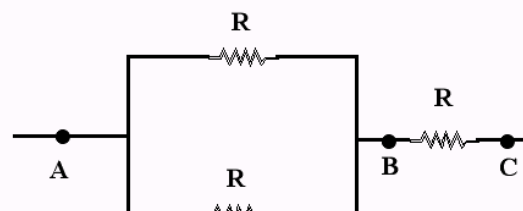
- (01) a intensidade de corrente registrada pelo amperímetro é igual a  $\mathcal{E} / 2R$ .
- (02) o voltímetro registrará uma diferença de potencial elétrico igual a  $\mathcal{E}$ .
- (04) a potência dissipada no circuito é igual a  $\mathcal{E}^2 / 2R$ .
- (08) a intensidade de corrente, no resistor de resistência  $R$ , é igual a  $\mathcal{E} / R$ .
- (16) a diferença de potencial elétrico, no resistor de resistência  $R$ , é igual a  $\mathcal{E} / 2$ .

**58) (Unicamp-1997)** A figura a seguir mostra o circuito elétrico simplificado de um automóvel, composto por uma bateria de 12V e duas lâmpadas  $L_1$  e  $L_2$  cujas resistências são de  $6,0 \Omega$  cada. Completam o circuito uma chave liga-desliga (C) e um fusível de proteção (F). A curva tempo  $\times$  corrente do fusível também é apresentada na figura a seguir. Através desta curva pode-se determinar o tempo necessário para o fusível derreter e desligar o circuito em função da corrente que passa por ele.



- a) Calcule a corrente fornecida pela bateria com a chave aberta.
- b) Determine por quanto tempo o circuito irá funcionar a partir do momento em que a chave é fechada.
- c) Determine o mínimo valor da resistência de uma lâmpada a ser colocada no lugar de  $L_1$ , de forma que o circuito possa operar indefinidamente sem que o fusível de proteção derreta.

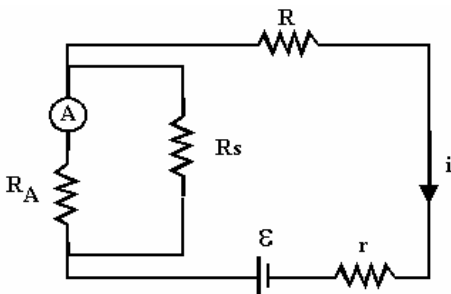
**59) (Vunesp-1997)** A figura a seguir representa uma associação de três resistores, todos com a mesma resistência  $R$ .



- a) Denominando  $V_1$  e  $V_2$ , respectivamente, as tensões entre A e B e entre B e C, quando a associação está ligada a uma bateria, determine a razão  $V_2 / V_1$ .

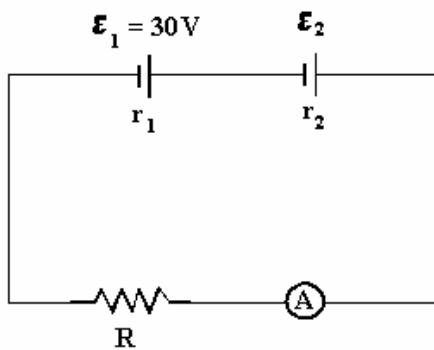
b) Sabendo que a potência dissipada no resistor colocado entre B e C é igual a 1,2 watts, determine a potência dissipada em cada um dos outros dois resistores.

**60) (Mack-1996)** O amperímetro A descrito a seguir, possui resistência interna  $R_A = 9,0 \times 10^{-2} \Omega$ . Devido às suas limitações, teve de ser "shuntado" com a resistência  $R_s = 1,0 \times 10^{-2} \Omega$ . Nestas condições, a intensidade de corrente medida em A é 1,0 A, portanto a intensidade de corrente  $i$  é:



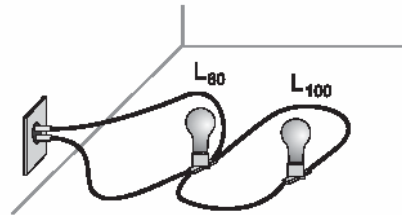
- a) 19 A
- b) 10 A
- c) 9,0 A
- d) 0,90 A
- e) 0,10 A

**61) (Mack-1996)** No circuito a seguir, a corrente que passa pelo amperímetro ideal tem intensidade 2A. Invertendo a polaridade do gerador de f.e.m.  $\epsilon_2$ , a corrente do amperímetro mantém o seu sentido e passa a ter intensidade 1A. A f.e.m.  $\epsilon_2$  vale:



- a) 10 V
- b) 8 V
- c) 6 V
- d) 4 V
- e) 2 V

**62) (UFMG-2003)** Duas lâmpadas  $L_{60}$  e  $L_{100}$  são ligadas a uma tomada, como representado nesta figura:

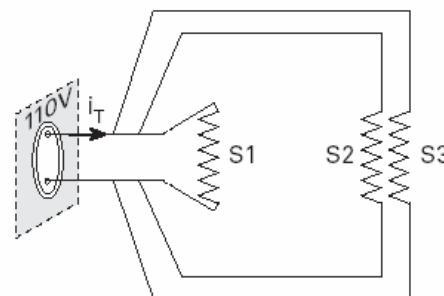


A lâmpada  $L_{60}$  é de 60W e a  $L_{100}$  é de 100W. Sejam  $V_{60}$  a diferença de potencial e  $i_{60}$  a corrente elétrica na lâmpada  $L_{60}$ . Na lâmpada  $L_{100}$ , esses valores são respectivamente,  $V_{100}$  e  $i_{100}$ .

Considerando-se esta situação, é CORRETO afirmar que:

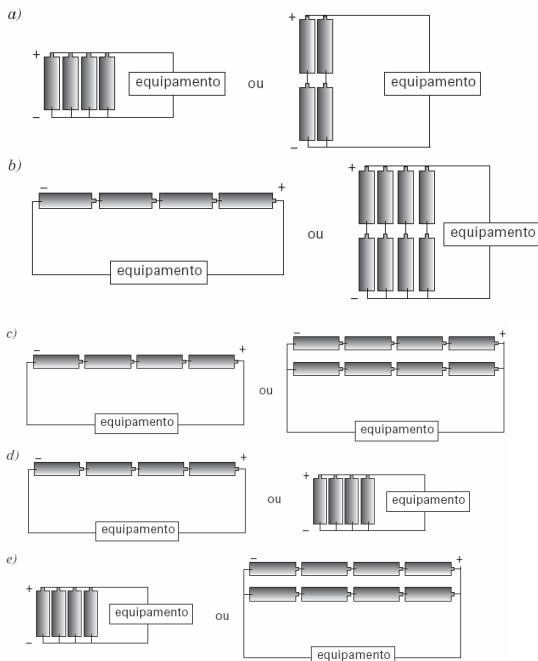
- a)  $V_{60} < V_{100}$  e  $i_{60} < i_{100}$
- b)  $V_{60} < V_{100}$  e  $i_{60} = i_{100}$
- c)  $V_{60} = V_{100}$  e  $i_{60} < i_{100}$
- d)  $V_{60} = V_{100}$  e  $i_{60} > i_{100}$

**63) (Mack-2003)** Para acompanhar a decoração da fachada de um prédio neste Natal, foi contratado um electricista e solicitou-se a ele que fossem disponibilizados três circuitos elétricos distintos, de 110 lâmpadas em série cada um. A resistência elétrica dos fios utilizados é desprezível, a tomada da rede que alimentará os três circuitos será uma só e a d.d.p. entre seus terminais é 110V. Sabendo que todas as lâmpadas são idênticas e que possuem a inscrição nominal, individual, (0,5W - 1V), podemos afirmar que:



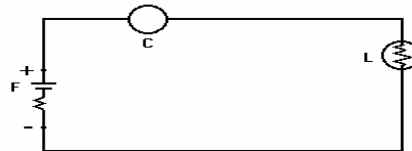
- a) a intensidade de corrente elétrica em cada lâmpada é 0,1A e a intensidade de corrente elétrica total ( $i_T$ ) é 0,3A.
- b) a intensidade de corrente elétrica em cada lâmpada é 0,167A e a intensidade de corrente elétrica total ( $i_T$ ) é 0,5A.
- c) a intensidade de corrente elétrica em cada lâmpada é 0,5A e a intensidade de corrente elétrica total ( $i_T$ ) é 1,5A.
- d) a intensidade de corrente elétrica em cada lâmpada é 1,5A e a intensidade de corrente elétrica total ( $i_T$ ) é 1,5A.
- e) a intensidade de corrente elétrica em cada lâmpada é 110A e a intensidade de corrente elétrica total ( $i_T$ ) é 330A.

**64) (Mack-2003)** Para um certo equipamento eletrônico funcionar normalmente, utiliza-se uma fonte de alimentação de 6,0V, a qual pode ser obtida pela associação adequada de algumas pilhas de 1,5V cada. Considerando que essas pilhas são geradores elétricos ideais, duas associações possíveis são:



- a) Esquematize o circuito elétrico.  
b) Calcule os valores das outras duas resistências.

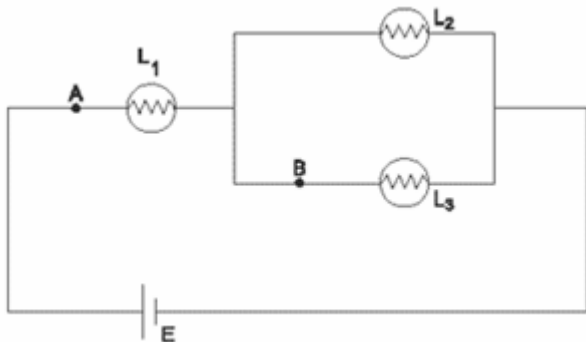
**67) (Fuvest-1993)** A figura a seguir representa uma bateria elétrica F, uma lâmpada L e um elemento C, cuja resistência depende da intensidade luminosa que nele incide. Quando incide luz no elemento C, a lâmpada L acende.



Quando L acende:

- a) a resistência elétrica de L mantém-se igual à de C.  
b) a resistência elétrica de L diminui.  
c) a resistência elétrica de C cresce.  
d) a resistência elétrica de C diminui.  
e) ambas as resistências de L e C diminuem.

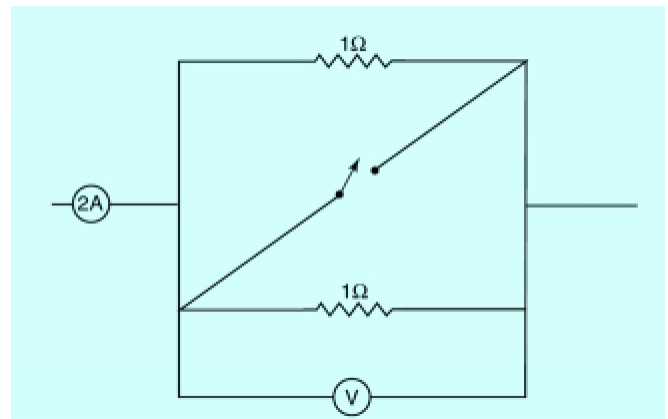
**65) (Unicenp-2002)** Supondo idênticas as três lâmpadas da associação, analise as afirmações:



- I. Abrindo o circuito no ponto B, somente a lâmpada  $L_3$  apaga.  
II. Abrindo o circuito no ponto A, todas as lâmpadas apagam.  
III. Abrindo o circuito no ponto B, a lâmpada  $L_1$  diminui de brilho e a lâmpada  $L_2$  aumenta o brilho.  
É (São) correta(s):  
a) apenas a afirmação I;  
b) apenas a afirmação II;  
c) apenas as afirmações I e II;  
d) apenas as afirmações II e III;  
e) todas as afirmações.

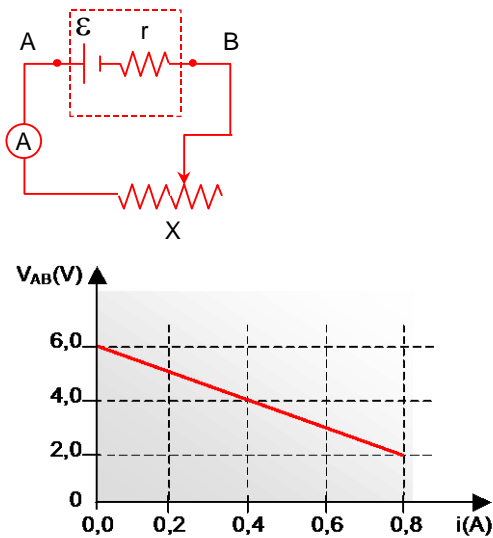
**66) (Fuvest-1992)** Um circuito elétrico contém 3 resistores ( $R_1, R_2$  e  $R_3$ ) e uma bateria de 12V cuja resistência interna é desprezível. As correntes que percorrem os resistores  $R_1, R_2$  e  $R_3$  são respectivamente, 20mA, 80mA e 100mA. Sabendo-se que o resistor  $R_2$  tem resistência igual a 25 ohms:

**68) (UFRJ-2001)** O esquema da figura mostra uma parte de um circuito elétrico de corrente contínua. O amperímetro mede sempre uma corrente de 2 A e as resistências valem  $1 \Omega$  cada uma. O voltímetro está ligado em paralelo com uma das resistências.

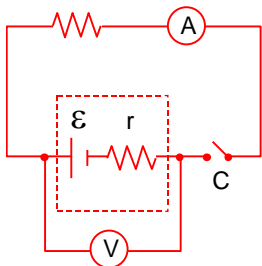


- a) Calcule a leitura do voltímetro com a chave interruptora aberta.  
b) Calcule a leitura do voltímetro com a chave interruptora fechada.

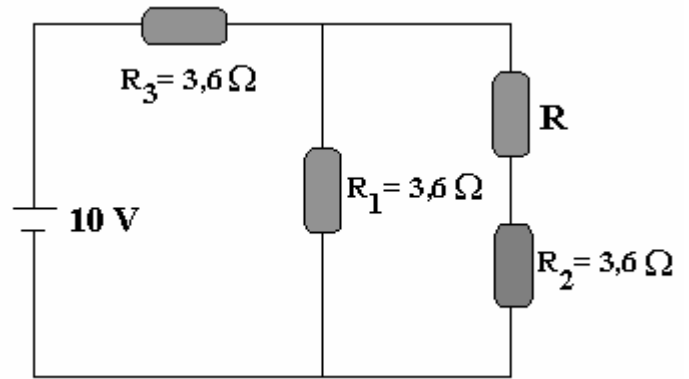
**69) (UFPE-2002)** Uma bateria foi ligada a um resistor X de resistência ajustável, como indicado na figura. Para diferentes valores da resistência, os valores medidos para a diferença de potencial  $V_{AB}$ , entre os pontos A e B, e para a corrente  $i$  no circuito, são indicados no gráfico abaixo. Determine o valor da resistência interna  $r$  da bateria, em  $\Omega$ .



**70) (UFPE-2002)** No circuito abaixo observa-se que, quando a chave **C** está aberta, o voltímetro indica **4,5 V**. Ligando-se a chave, o amperímetro indica **4,0 A** e o voltímetro passa a indicar **4,2 V**. A partir destas medidas e considerando que o voltímetro e o amperímetro são equipamentos ideais, determine a resistência interna da bateria, em **miliohms** ( $10^{-3} \Omega$ ).

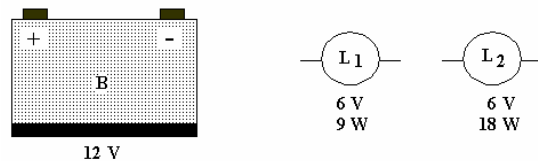


**71) (Fuvest-1997)** O circuito a seguir é formado por quatro resistores e um gerador ideal que fornece uma tensão  $V = 10$  volts. O valor da resistência do resistor **R** é desconhecido. Na figura estão indicados os valores das resistências dos outros resistores.



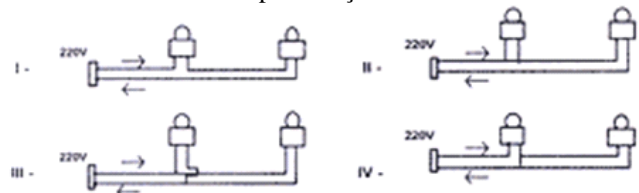
- Determine o valor, em ohms, da resistência **R** para que as potências dissipadas em  $R_1$ , e  $R_2$  sejam iguais.
- Determine o valor, em watts, da potência **P** dissipada no resistor  $R_1$ , nas condições do item anterior.

**72) (Fuvest-1996)** Você dispõe dos elementos: uma bateria para automóvel **B** e inúmeras lâmpadas incandescentes dos tipos  $L_1$  e  $L_2$  caracterizadas na figura a seguir. Em suas respostas use apenas esses elementos e represente com linhas contínuas os fios de ligação. Identifique claramente os elementos utilizados.



- Esquematize uma montagem utilizando 6 lâmpadas, sendo pelo menos uma de cada tipo, que fiquem acesas em suas condições nominais (indicadas na figura) e determine a corrente fornecida pela bateria.
- Esquematize, se possível, uma montagem utilizando apenas 3 lâmpadas que fiquem acesas em suas condições nominais e determine a corrente fornecida pela bateria. Caso seja impossível, escreva "impossível" e justifique.

**73) (PUC-PR-2002)** Um indivíduo dispõe de duas lâmpadas iguais, isto é, tensão 120 V potência 100 W, e deseja ligá-las a uma tomada de corrente de 220 V. Qual das alternativas abaixo é a forma correta de associá-las de maneira a satisfazer às especificações do fabricante.

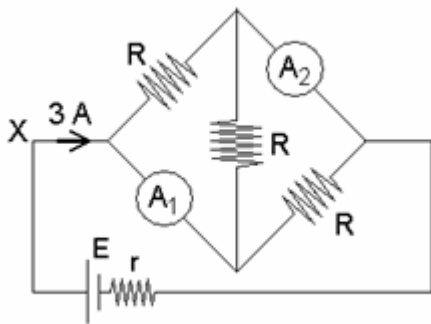


É correta ou são corretas:

- Somente I
- Somente III
- Somente II
- I e II
- II e IV



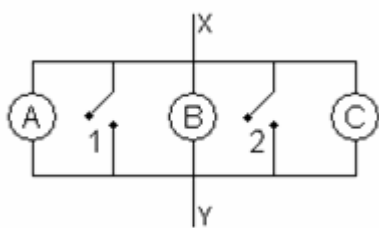
**74) (UFSCar-2002)** O circuito mostra três resistores de mesma resistência  $R = 9 \Omega$ , ligados a um gerador de f.e.m.  $E$  e resistência interna  $r = 1 \Omega$ , além de dois amperímetros ideais,  $A_1$  e  $A_2$ . A corrente elétrica que passa pelo ponto  $X$  é de 3 ampères e a d.d.p. nos terminais do gerador é de 9 volts. Os fios de ligação apresentam resistência elétrica desprezível.



Calcule:

- o valor da f.e.m.  $E$  do gerador e a potência total dissipada pelo circuito, incluindo a potência dissipada pela resistência interna do gerador e
- os valores das correntes elétricas que atravessam os amperímetros  $A_1$  e  $A_2$ .

**75) (UFSCar-2002)** No esquema, A, B e C são três lâmpadas idênticas e 1 e 2 são chaves interruptoras. Inicialmente, as três lâmpadas se encontram acesas e as chaves abertas. O circuito está ligado a um gerador que fornece uma tensão  $U$  entre os pontos X e Y.

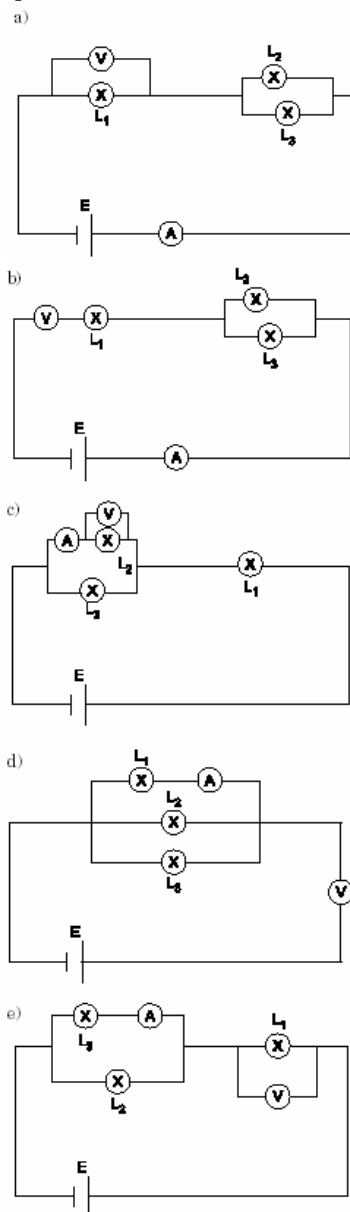


Supondo que os fios de ligação e as chaves interruptoras, quando fechadas, apresentam resistências elétricas desprezíveis, assinale a alternativa verdadeira.

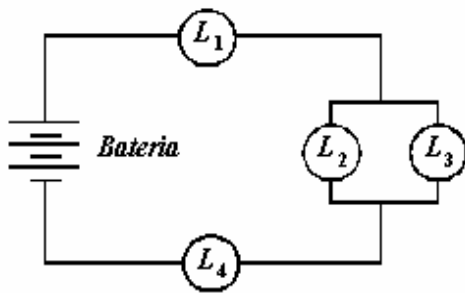
- Se a chave 1 for fechada, só as lâmpadas B e C permanecerão acesas.
- Se as chaves 1 e 2 forem fechadas, só a lâmpada B permanecerá acesa.
- Se as chaves 1 e 2 forem fechadas, a lâmpada B queimará.
- Se a chave 2 for fechada, nenhuma lâmpada permanecerá acesa.

e) Se a chave 2 for fechada, as lâmpadas A e B brilharão com maior intensidade.

**76) (PUC-SP-2002)** Um determinado circuito elétrico contém 3 lâmpadas  $L_1$ ,  $L_2$  e  $L_3$ , uma bateria de força eletromotriz  $E$  e resistência interna desprezível, um amperímetro (A) e um voltímetro (V) ideais. As lâmpadas  $L_2$  e  $L_3$  estão ligadas em paralelo entre si e em série com a lâmpada  $L_1$  e a bateria. O voltímetro e o amperímetro estão conectados no circuito de forma a indicar, respectivamente, a tensão elétrica e a corrente elétrica na lâmpada  $L_1$ . O esquema que representa corretamente a situação apresentada é

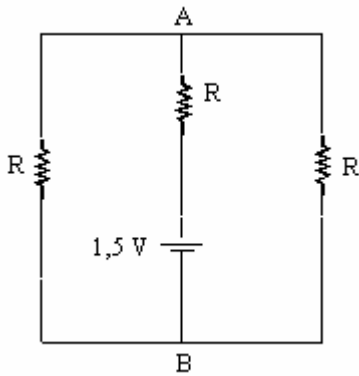


**77) (Vunesp-1995)** Quatro lâmpadas idênticas estão ligadas como mostra a figura. Elas possuem resistência elétrica de 10 ohms e a bateria é de 50 volts.



- Calcule a corrente em cada lâmpada
- Calcule a potência dissipada em cada lâmpada e indique qual ou quais delas brilham mais.

**78) (Vunesp-1999)** Três resistores idênticos, cada um com resistência  $R$ , e uma pilha de  $1,5V$  e resistência desprezível são ligados como mostra a figura .



- Determine a diferença de potencial entre A e B.
- Supondo  $R = 100 \Omega$ , determine a intensidade da corrente elétrica que passa pela pilha.

## Gabarito

1) Alternativa: E

2) Alternativa: E

3) a) voltímetro: 12V ; amperímetro: 0,012A  
b) voltímetro: 11,4V; amperímetro: 12,5mA

4) Resposta: 22

Alternativas Corretas: 02, 04 e 16

5) Alternativa: A

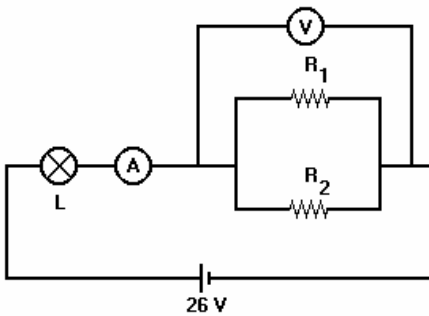
6)  $E = 7,5 \text{ V}$

7) Alternativa: C

8) Alternativa: C

9) Alternativa: E

10) Resposta: O circuito a ser montado pode ser este:



11) a)  $i = \frac{6}{11} \text{ A}$

b)  $Q = \frac{600}{11} \text{ C}$

c)  $T = 13,75 \text{ s}$

12) Alternativa: E

13) Alternativa: B

14) a)  $R = 100 \Omega$   
b)  $U_{\text{MAX}} = 10 \text{ V}$

15) a)  $T = 2 \text{ N}$

b)  $i = 10 \text{ A}$  de A para B

c)  $\varepsilon = 60 \text{ V}$

16) Alternativa: B

17) Alternativa: C

18) a)  $I = 2 \text{ A}$

b)  $P = 0,8 \text{ W}$

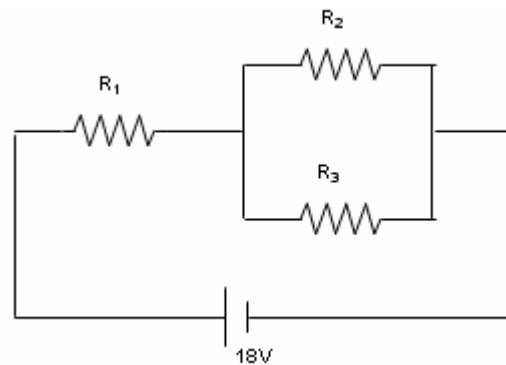
c)  $U = 8 \text{ V}$

19)  $\square R_S = - 45R / 77$

20) Alternativa: D

21) a)  $R_1 = 4\Omega$ ,  $R_2 = 3\Omega$  e  $R_3 = 6\Omega$

b)



c)  $P = 54 \text{ W}$

22) Alternativa: C

23) Alternativa: C

24) Alternativa: D

25) a)  $U = 5 \text{ V}$

b)  $P_f = 12 \text{ W}$

26) Alternativa: B

27) Alternativa: B

28) Alternativa: D

29) Alternativa: B

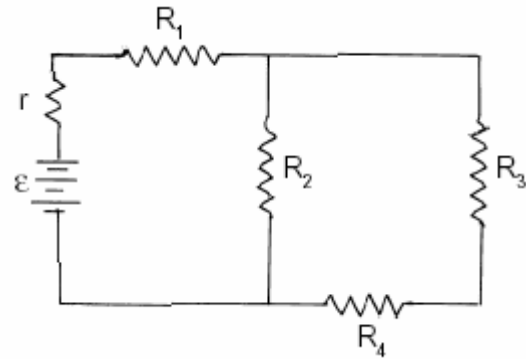
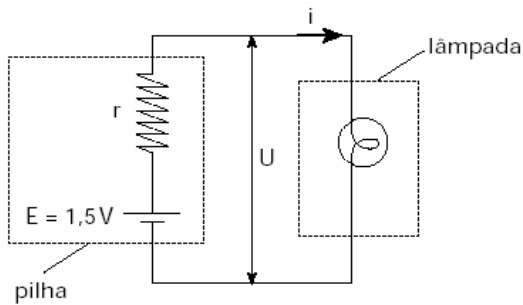
30) a)  $I = 0,30 \text{ A}$

b)  $P = 0,27 \text{ W}$

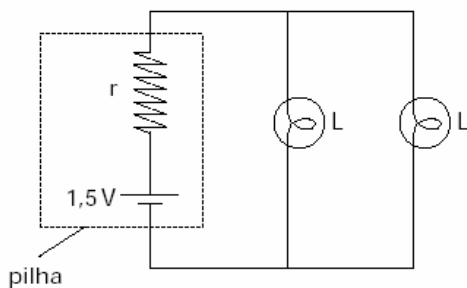
c)  $F = P/P_0 = 1/9 \cong 0,11$

31) Alternativa: E

32) a)  $r = 0,1 \Omega$



b)



Não, pois a corrente na pilha aumenta diminuindo a ddp fornecida por ela. Portanto as lâmpadas funcionariam abaixo das condições nominais.

33) Alternativa: E

34) a) amperímetro: 3 A  
b) amperímetro: 6,6 A

35) a) amperímetro: 12 A  
b) voltímetro: 100 V  
c)  $R_1 = 10 \Omega$ ;  $R_2 = 50 \Omega$

36) a)  $i = 6A$   
b)  $U = 54V$

37) a) amperímetro: 1A ; voltímetro: 8V  
b)  $P = 24/9 \text{ W}$

38)  $i = 20 \text{ A}$   
 $E = 1,25 \text{ kWh}$   
Somente o ventilador

39) a) vide figura

b)  $P_{\text{BAT}} \cong 42,9W$   
em  $R_1 \rightarrow P \cong 16,3 \text{ W}$   
em  $R_2 \rightarrow P \cong 13,8 \text{ W}$   
em  $R_3 \rightarrow P \cong 2,0 \text{ W}$   
em  $R_4 \rightarrow P \cong 2,6 \text{ W}$

40) Alternativa: B

41) Alternativa: B

42) Alternativa: A

43) Alternativa: B

44) Alternativa: B

45) Alternativa: A

46) a) Quando a corrente é nula a resistência externa é infinita e a voltagem é exatamente igual à fem  $\varepsilon$ , ou seja,  $\varepsilon = 1,5V$ . Quando a corrente no circuito é 1,0A a queda no potencial é 1,2V.

Usando a equação  $\mathcal{E} - V = r_i I$ , obtemos a resistência interna:

$$r_i = \frac{1,5 - 1,2}{1,0} = 0,30 \Omega$$

b) Visto que  $V = RI$ , podemos escrever a equação acima na forma  $\varepsilon = (R + r_i)I$ . A corrente é, então,

$$I = \frac{1,5}{1,7 + 0,3} = 0,75A$$

47) Alternativa: C

48)

01	02	04	08
V	V	V	F

TOTAL = 07

49)  $S = 35$

50) Alternativa: D

51) Alternativa: D

52) Alternativa: B

53) Alternativa: D

54) Alternativa: D

55) Alternativa: C

56) Alternativa: E

57) 01 F

02 F

04 V

08 F

16 V

58) a)  $i = 2 \text{ A}$

b)  $\Delta t = 1 \text{ s}$

c)  $R_2 = 12 \Omega$

59) a)  $V_2 / V_1 = 2$

b)  $P = 0,30 \text{ W}$

60) Alternativa: B

61) Alternativa: A

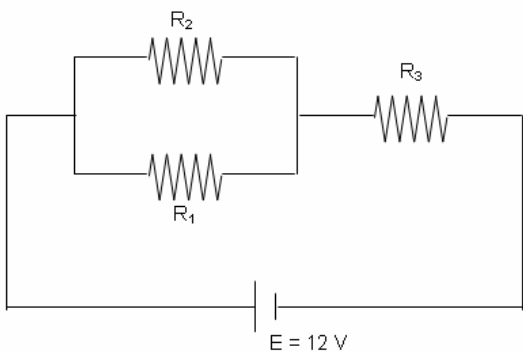
62) Alternativa: C

63) Alternativa: C

64) Alternativa: C

65) Alternativa: E

66) a)



b)  $R_1 = 100 \Omega$  e  $R_3 = 100 \Omega$

67) Alternativa: D

68) a) Leitura no voltímetro: 1V

b) Leitura no voltímetro: 0

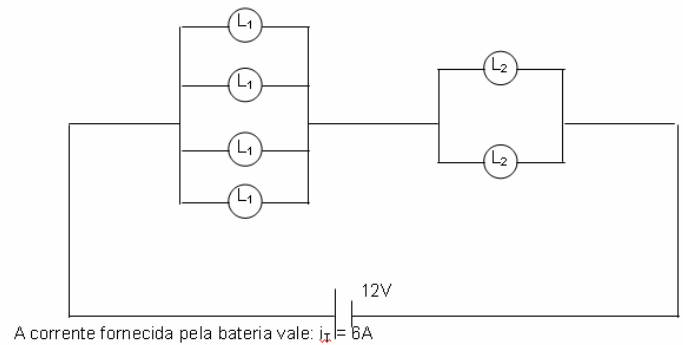
69)  $r = 5 \square$

70)  $r = 0,075 \Omega$

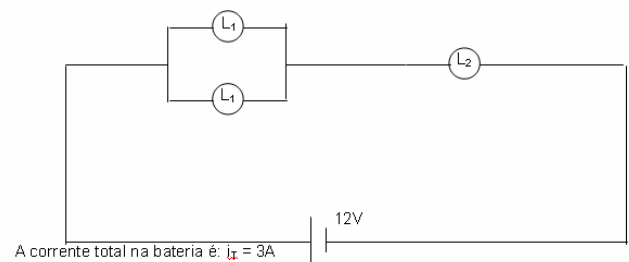
71) a)  $R = 6 \Omega$

b)  $P = 1,28 \text{ W}$

72) a) uma das possibilidades é essa:



b) com 3 lâmpadas, teremos o seguinte circuito:



73) Alternativa: A

74) a)  $E = 12 \text{ V}$  e  $P_{\text{diss}} = 36 \text{ W}$

b) Leitura no  $A_1 = 2 \text{ A}$  e leitura no  $A_2 = 2 \text{ A}$  também

75) Alternativa: D

76) Alternativa: A

77) a)  $i_1 = i_4 = 2 \text{ A}$ ;  $i_2 = i_3 = 1 \text{ A}$

b)  $P_1 = P_4 = 40 \text{ W}$  (estas brilham mais);  $P_2 = P_3 = 10 \text{ W}$

78) a)  $U = 0,5 \text{ V}$

b)  $i = 0,01 \text{ A}$