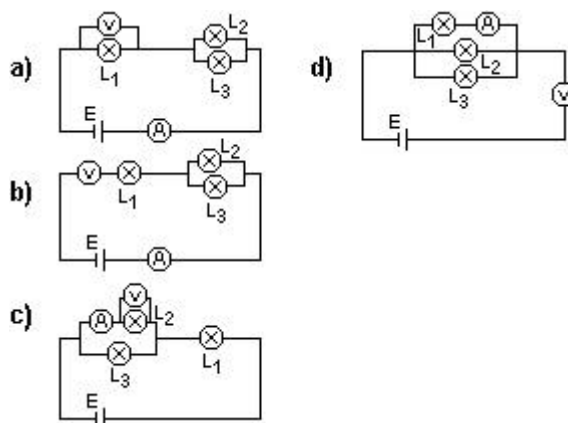


QUESTÕES CORRIGIDAS MEDIDORES

1. (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

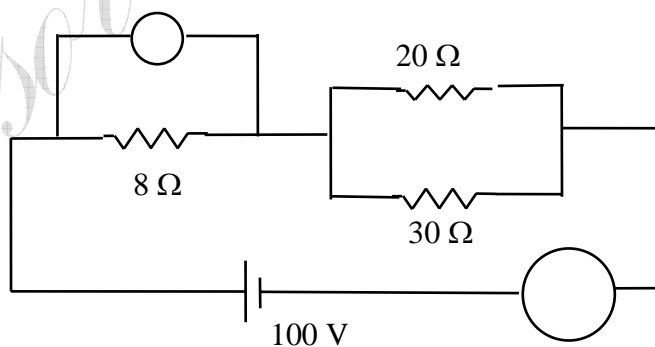


CORREÇÃO

Conforme o enunciado, o voltímetro está em L_1 , temos L_2 e L_3 em paralelo e o amperímetro mede a corrente total, por sinal a mesma que passa em L_1 , conforme o enunciado.

GABARITO: A

2. Observe atentamente o circuito abaixo. Cada círculo representa um aparelho ideal de medida elétrica, ligado **corretamente**.



- a) Diga qual aparelho é um amperímetro e qual é um voltímetro. **JUSTIFIQUE**.
b) Determine **as leituras** (valores marcados) pelos aparelhos.

CORREÇÃO

- a) O círculo menor é um voltímetro, ligado em paralelo, e o maior um amperímetro, visto que está em série.

b) $R_{eq} = 8 + (20 \text{ em paralelo com } 30) \Rightarrow R_{eq} = 20 \Omega$

$1 / X = 1/20 + 1 / 30 \Rightarrow x = 12 \Omega$

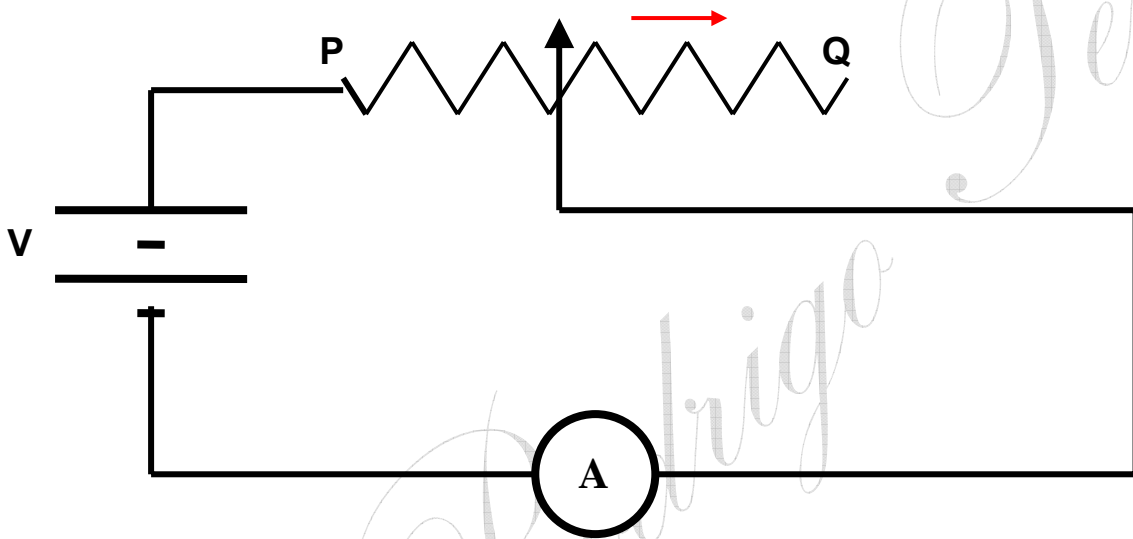
$i = V / R = 100 / 20 = 5A.$

A leitura do amperímetro é **5A**.

$V = R i = 8.5 = 40 V$

A leitura do volímetro é **40V**.

3. Observe o circuito abaixo, constituído de um reostato, resistor de resistência variável R, um amperímetro A e um gerador ideal V.



A medida que o cursor se move do ponto P para o ponto Q a LEITURA do amperímetro:

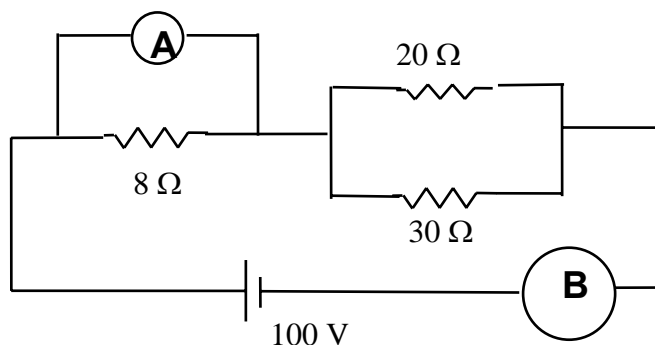
- a) aumenta.
- b) diminui.
- c) não se altera.
- d) não tem uma variação previsível.

CORREÇÃO

Ao mover o cursor, a **resistência aumenta**. Da Lei de Ohm: $i = \frac{V}{R}$, se R aumenta, **i diminui**.

OPÇÃO: B.

4. Dois aparelhos ideais A e B de medidas elétricas estão inseridos no circuito a seguir. Os aparelhos foram ligados corretamente.

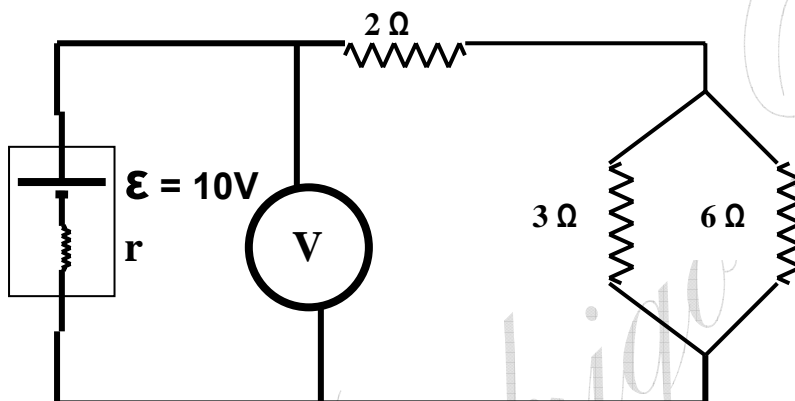


- a) Diga **QUAL TIPO DE APARELHO** é o A e qual é o B.
 b) **JUSTIFIQUE.**

CORREÇÃO

A é um voltímetro, que deve ser ligado em paralelo, e B é um amperímetro, que deve ser ligado em série.

5. No circuito abaixo, a leitura do Voltímetro são 8 V. **CALCULE** a resistência interna do gerador.

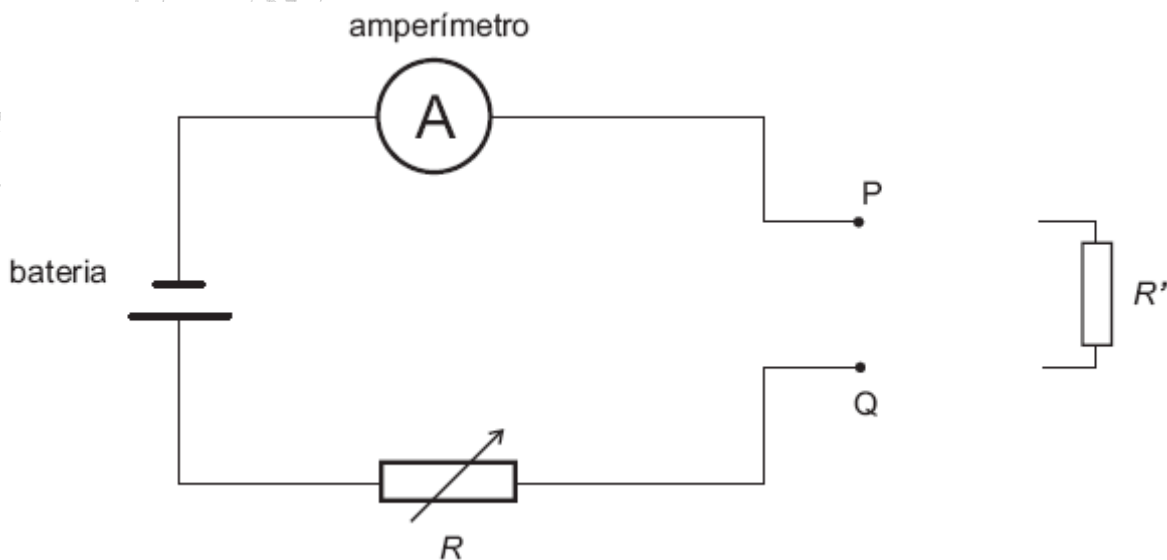


CORREÇÃO

6 em paralelo com 3 dão 2, mais dois são 4 Ω no total. Se 4 Ω ficam com 8 V, os 2 V que faltam para completar os 10 V do gerador correspondem a $r = 1\Omega$ (regra de três).

6. (UFMG/2006) (Constituída de um item.)

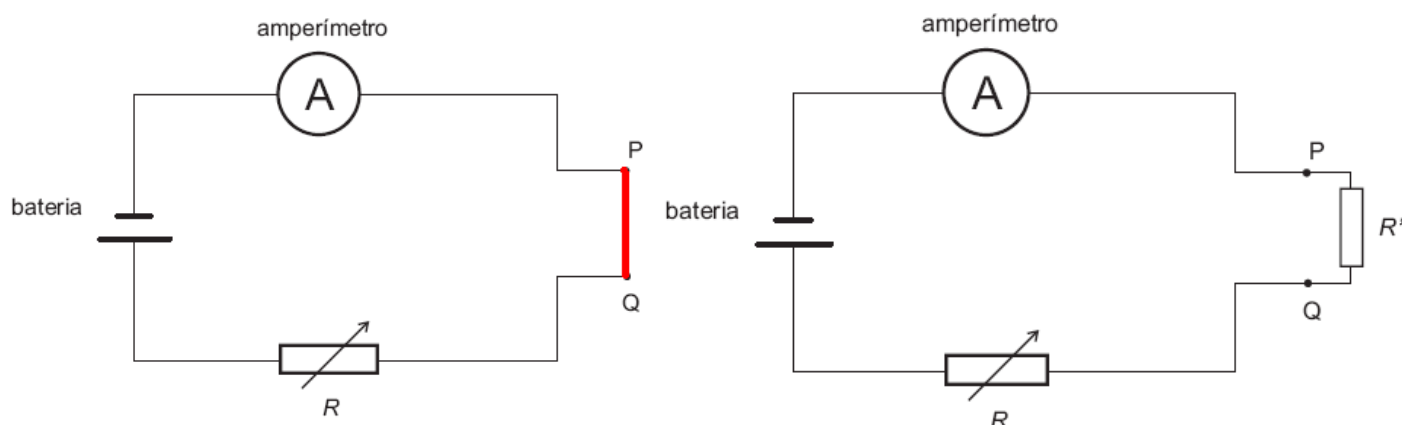
Um amperímetro pode ser utilizado para medir a resistência elétrica de resistores. Para isso, monta-se o circuito mostrado nesta figura:



Nesse circuito, o amperímetro é ligado a uma bateria de 1,50 V e a uma resistência variável R . Inicialmente, os terminais **P** e **Q** - indicados na figura - são conectados um ao outro. Nessa situação, a resistência variável é ajustada de forma que a corrente no circuito seja de $1,0 \times 10^{-3}$ A. Guilherme utiliza esse circuito para medir a resistência R' de um certo componente. Para tanto, ele conecta esse componente aos terminais **P** e **Q** e mede uma corrente de $0,30 \times 10^{-3}$ A. Com base nessas informações, **DETERMINE** o valor da resistência R' .

CORREÇÃO

Circuito tradicional, **em Série**, o que facilita, e uma idéia que realmente foi muito útil na medida de resistências. O que devemos cuidar é das justificativas para maneira como iremos resolver a questão.



Com P e Q ligados, temos o circuito acima: uma bateria, um amperímetro e uma resistência.

Ligando-se a resistência R' , temos: 2 resistências em série!

A idéia é: quando a resistência aumenta, a corrente diminui! Só que devemos considerar, para solução do problema, **bateria e amperímetros ideais** ($R_{\text{interna}} = \text{zero}$). Ou teremos mais incógnitas que dados, tornando o problema insolúvel!

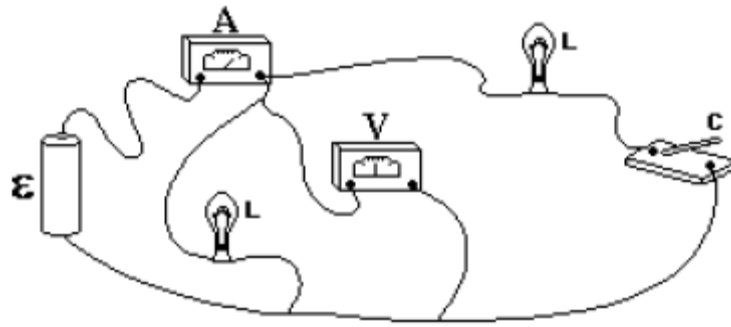
Feito isto, também vamos precisar da **Lei de Ohm: $V = R \cdot i$** ("você ri"), uma das principais fórmulas da eletricidade. Difícil acreditar que alguém que não a conheça chegue a uma prova de Física na 2ª Etapa! Podendo resolver em duas etapas, primeiro usando a Lei de Ohm e os dados para calcular R e depois usar a mesma lei e calcular R' , vou resolver direto:

$$R = \frac{V}{i_1}; i_2 = \frac{V}{R + R'} \Rightarrow R' = \frac{V}{i_2} - R, \text{ substitui "R"} \Rightarrow R' = \frac{V}{i_2} - \frac{V}{i_1} = \frac{1,5}{0,3 \cdot 10^{-3}} - \frac{1,5}{1 \cdot 10^{-3}} = 3,5 K\Omega$$

Preferi o prefixo grego à potência de 10.

7. (UFMG/95) Neste circuito existem duas lâmpadas iguais, indicadas por L, ligadas a uma pilha \mathcal{E} , a um amperímetro A, a um voltímetro V e a uma chave C inicialmente aberta. Considere os medidores ideais e despreze a resistência interna da pilha.

Fechando-se a chave C, é correto afirmar que :



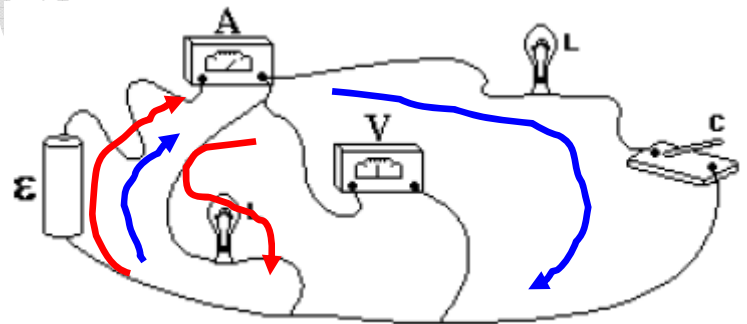
- a) a leitura do amperímetro aumenta e do voltímetro diminui.
- b) a leitura do amperímetro não se altera e do voltímetro diminui.
- c) a leitura do amperímetro diminui e do voltímetro aumenta.
- d) a leitura do amperímetro aumenta e do voltímetro não se altera.

CORREÇÃO

Para mim, o circuito lembra muito uma casa, em que uma lâmpada a mais é acesa. O

amperímetro faz o papel de *relógio*, chave geral da energia que vem da CEMIG, e o voltímetro está ali para conferir a voltagem aplicada. Veja:

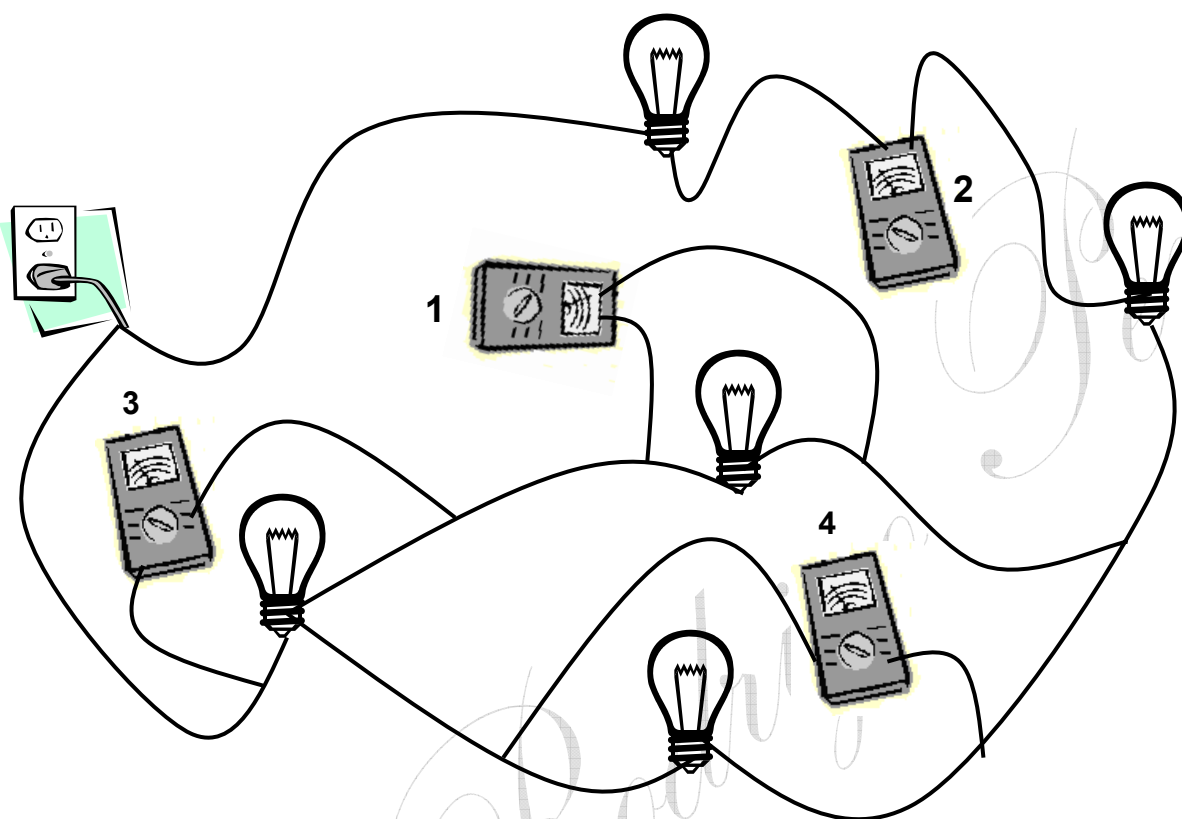
Com **uma lâmpada**, o **amperímetro só media a corrente vermelha** e, **ao ligar a chave**, **acendendo a outra lâmpada**, **passa a medir duas, vermelha e azul**. Por outro lado, como o amperímetro tem resistência desprezível, é



como se o voltímetro, na prática, estivesse ligado direto no *mais e no menos* da CEMIG, de quem a bateria faz o papel, marcando o tempo inteiro, digamos, 110 V.

OPÇÃO: D.

8. Observe atentamente o circuito elétrico abaixo.



Considerando que todos os componentes estão ligados corretamente, qual deles poderia ser um amperímetro?

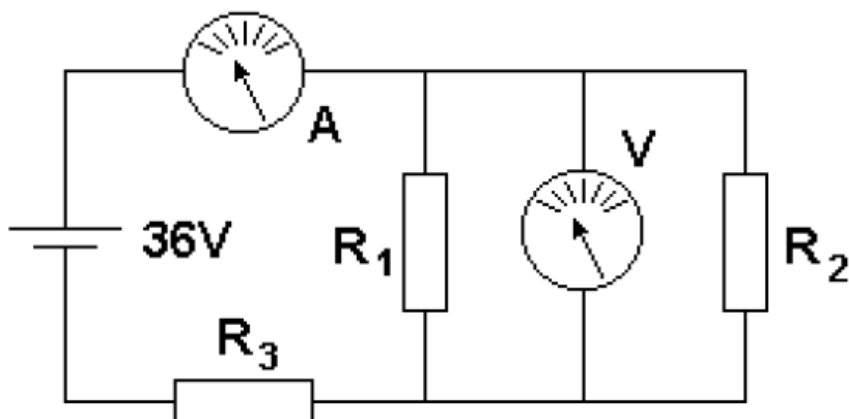
- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.

CORREÇÃO

O amperímetro deve ser ligado **em série com a corrente** que se deseja medir. Só há um medidor ligado assim...

OPÇÃO: B.

9. (PUC-Camp/98-modificado) No circuito representado no esquema a seguir, os resistores R_1 , R_2 e R_3 têm valores iguais a 12 ohms.



De acordo com o esquema, **CALCULE** qual seria a leitura do amperímetro A, em amperes, e a leitura do voltímetro V, em volts.

CORREÇÃO

As resistências 1 e 2 são **iguais** e estão em **paralelo**: **Equivalente = 6 Ω** . Somado a 3, **em série**, total igual a **18 Ω** .

$$i = \frac{V}{R} = \frac{36}{18} = 2 \text{ A} . \text{ Esta é a leitura do amperímetro.}$$

O voltímetro está em **paralelo** (**mesma *voltagem***) com **1 e 2**. Logo, lê a *voltagem* deles (**Equivalente = 6 Ω**):

$$V = Ri = 2 \cdot 6 = 12 \text{ V} .$$