



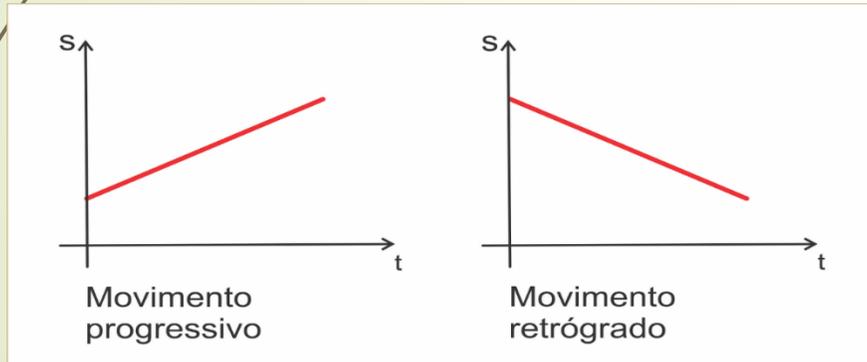
AULÃO UNEMAT

Prof. Gabriel

Cinemática

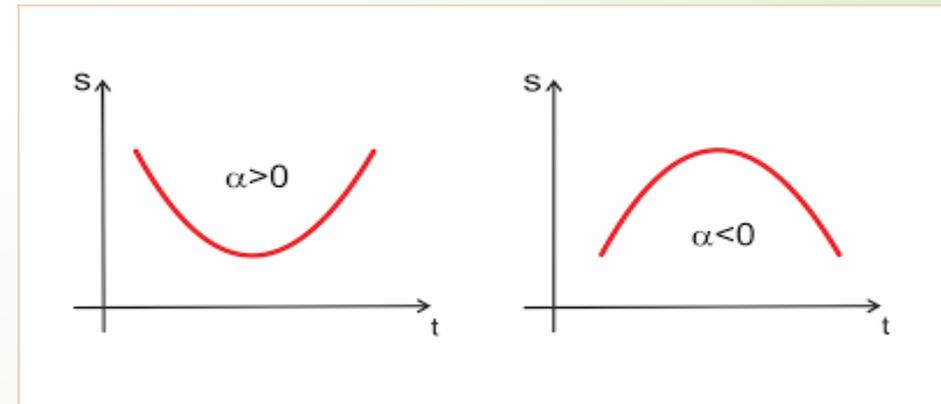
► Movimento Uniforme:

- Velocidade constante
- Aceleração nula
- $V = \frac{\Delta s}{\Delta t}$
- Gráfico (Sxt) -> Reta



► Movimento Uniformemente Variado:

- Velocidade variável
- Aceleração constante
- $a = \frac{\Delta V}{\Delta t}$, $S = S_0 + V_0 \cdot t + a \cdot \frac{t^2}{2}$
- Gráfico (Sxt) -> Parábola

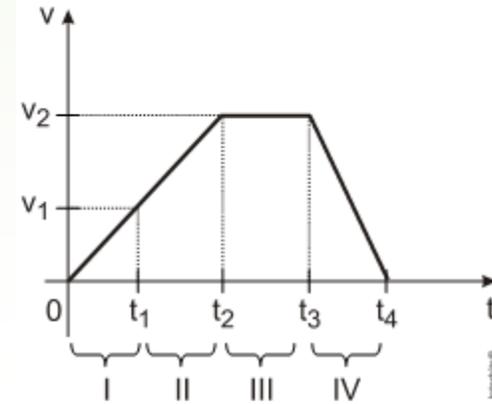


O gráfico ($V \times t$) para o M.U.V é uma reta (crescente ou decrescente).

E o gráfico ($V \times t$) para o M.U. é uma reta horizontal, indicando que a velocidade é sempre a mesma.

Analisando os itens, a resposta é letra B.

Um corpo possui movimento retilíneo, com velocidade variando no decorrer do tempo, conforme o gráfico abaixo.



Assinale a alternativa correta.

- a) A aceleração do corpo é nula no intervalo de tempo IV.
- b) A aceleração do corpo é constante no intervalo de tempo IV.
- c) A aceleração do corpo é nula no intervalo de tempo I.
- d) A aceleração do corpo é maior no intervalo de tempo III do que no intervalo de tempo I.
- e) A aceleração do corpo é variável nos intervalos de tempo II e IV.

Um ônibus de peso igual a 10.000 N está em movimento com velocidade de 15 m/s. O motorista que dirige o ônibus avista na pista de rolamento um animal e aciona o freio. O ônibus percorre 9 metros durante a frenagem até parar completamente.

O módulo da força de frenagem é igual a: (Dado: $g=10\text{m/s}^2$)

- a) 15.000 N
- b) 12.500 N
- c) 11.250 N
- d) 10.000 N
- e) 9.000 N

Resolução:

Equações do MUV

1) Função horária do espaço:

$$S = S_0 + v_0.t + \frac{a.t^2}{2}$$

ou

$$\Delta S = v_0.t + \frac{a.t^2}{2}$$

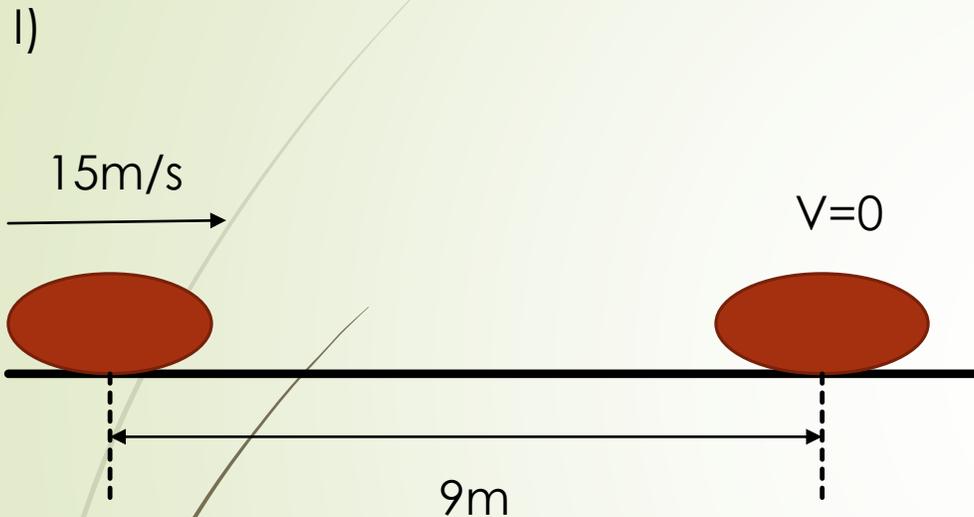
2) Função horária da velocidade:

$$v = v_0 + a.t$$

3) Equação de Torricelli:

$$v^2 = v_0^2 + 2.a.\Delta S$$

Continuação...



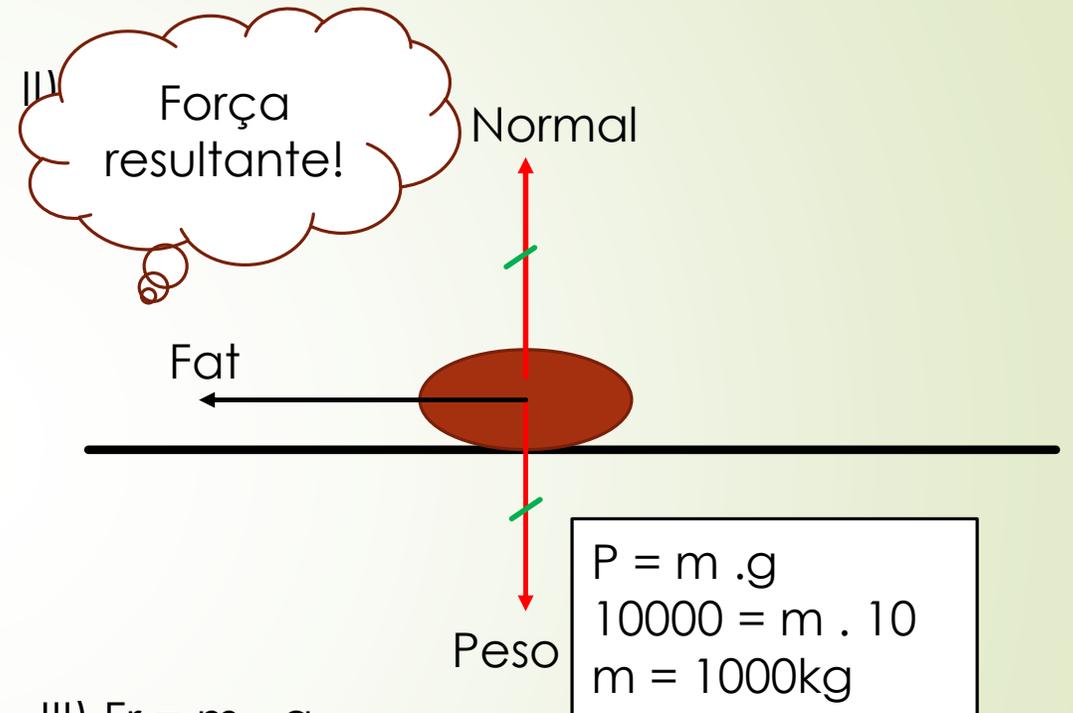
$$V^2 = V_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta S$$

$$0 = 15^2 + 2 \cdot a \cdot 9$$

$$a = \frac{-225}{18}$$

$$a = -12,5 \text{ m/s}^2$$

(o sinal negativo apenas indica que a aceleração está em sentido oposto à velocidade).



$$\text{III) } Fr = m \cdot a$$

$$Fr = 1000 \cdot 12,5$$

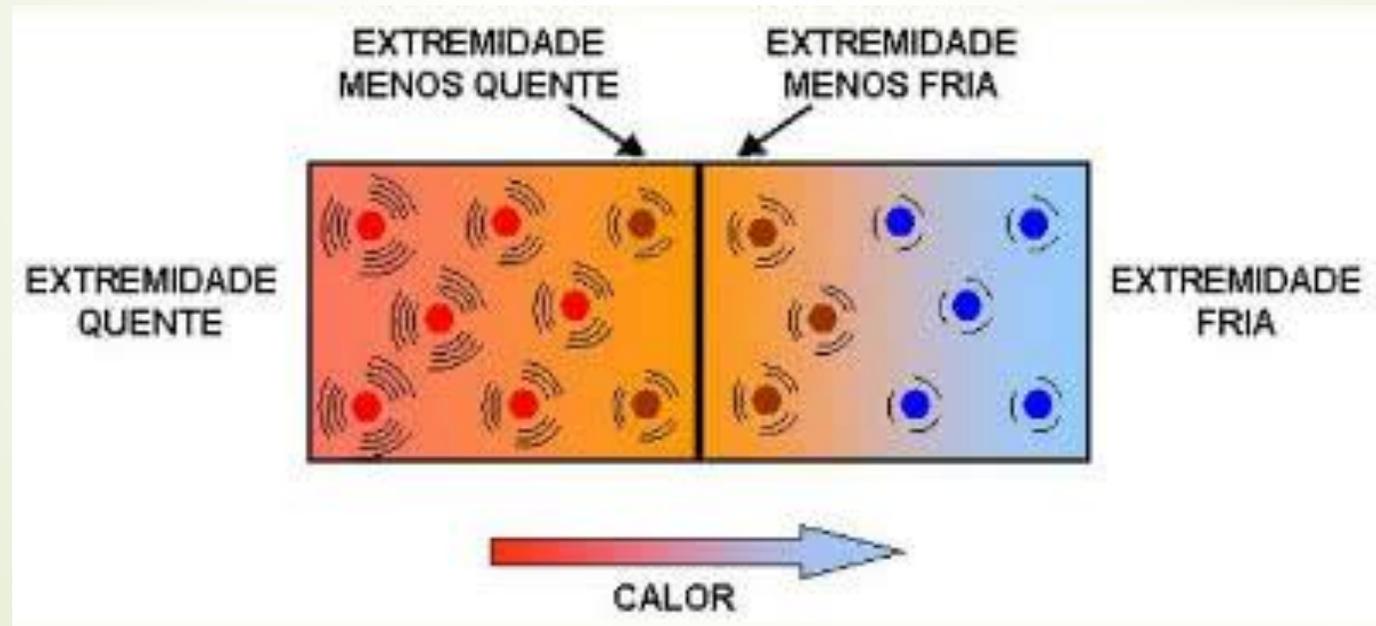
$$Fr = 12500 \text{ N}$$

Letra B

CALORIMETRIA

ESTUDO DO CALOR

CALOR: energia térmica em trânsito



TIPOS DE CALOR

CALOR SENSÍVEL

- Responsável por mudar a temperatura **da** substância

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

m... massa da substância
c... calor específico
 ΔT ... variação de temperatura

CALOR LATENTE

- Responsável por mudar o estado físico da substância

$$Q = m \cdot L$$

m... massa da substância que está mudando o estado físico
L... Calor latente de...
(fusão, ebulição ...)

Uma panela de ferro, que é útil para o cozimento de alimentos, de 1,0 kg, com 2 litros de água em seu interior, é submetida a um aquecedor de potência útil constante de 4200 W, até aumentar a sua temperatura de 60°C.

Admita para o calor específico do ferro $c_f = 0,11 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$; para o seu calor específico da água $c_a = 1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e para uma caloria $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$.

Admitindo que não haja desperdício de calor para o meio é que toda energia seja transformada em energia térmica, determine a quantidade de calor total e o tempo gasto para aquecer o sistema (panela-água), durante o processo, assinalando a alternativa correta:

- A) $Q_t = 504,00 \text{ kJ}$; $t = 120 \text{ s}$
- B) $Q_t = 27,72 \text{ kJ}$; $t = 6,6 \text{ s}$
- C) $Q_t = 126,60 \text{ kcal}$; $t = 30,14 \text{ s}$
- D) $Q_t = 531,72 \text{ J}$; $t = 0,13 \text{ s}$
- E) $Q_t = 531,72 \text{ kJ}$; $t = 126,6 \text{ s}$

Resolução: Como o sistema panela-água sofrerá mudança de temperatura, então o calor é sensível.

$$Q = m.c.\Delta T (\text{água}) + m.c.\Delta T (\text{panela})$$

$$Q = 2000 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 4,2 + 1000 \cdot 0,11 \cdot 60 \cdot 4,2$$

$$Q = 504 \cdot 10^3 + 27,72 \cdot 10^3$$

$$Q = 531,72 \text{ kJ}$$

Revisão sobre potência:

$$Pot = \frac{\text{Energia}}{\Delta t}$$

Então temos:

$$4200 = \frac{531720}{\Delta t}$$

$$\Delta t = \frac{531720}{4200}$$

$$\Delta t = 126,6 \text{ s}$$

Letra E

CIRCUITOS ELÉTRICOS

1ª Lei de Ohm:

$$U = R \cdot i$$

U – d.d.p. (volts)

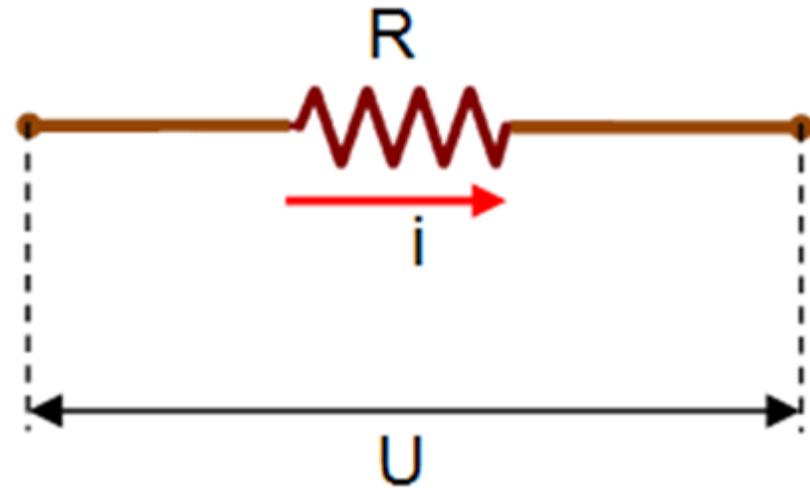
R – resistência (ohms)

i – corrente elétrica (amperes)

2ª Lei de Ohm:

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

ρ – resistividade do material
(ohm.m)



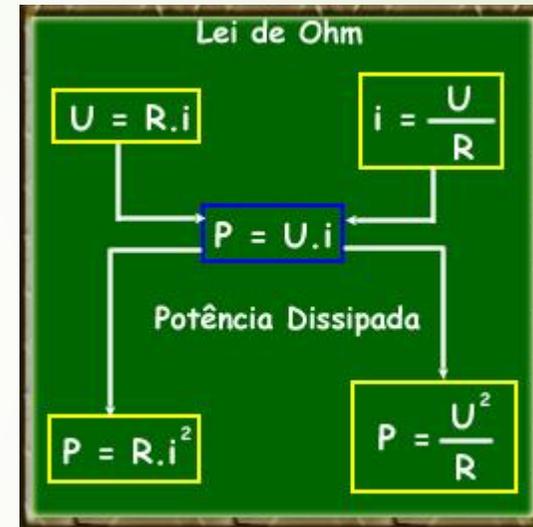
Energia elétrica

$$E = Pot. \Delta t$$

$$J = W \cdot s \text{ (S.I.)}$$

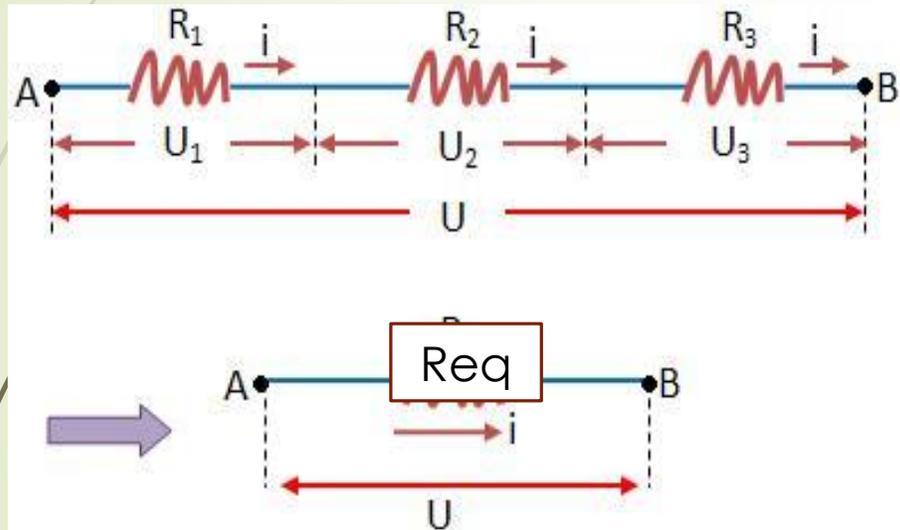
$$\text{kWh} = \text{kW.h (Usual)}$$

Potência elétrica



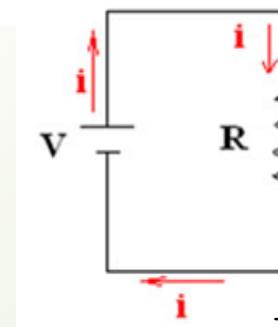
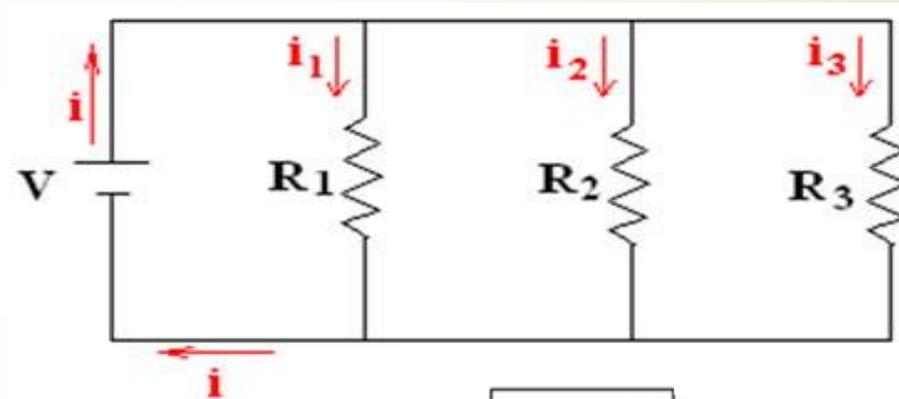
Associação de resistores

Em série:



$$\begin{cases} R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 \\ U = U_1 + U_2 + U_3 \end{cases}$$

Em paralelo:



$$\begin{cases} \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \\ i = i_1 + i_2 + i_3 \end{cases}$$

O café é uma bebida muito apreciada no Brasil e, no seu preparo, costuma-se utilizar um resistor de imersão para aquecer a água que é utilizada para fazer o café (ver figura 1).

Considerando que esse resistor apresenta uma resistência de 5Ω e que é alimentado por uma fonte de tensão de 110 V , então, o tempo necessário para se aquecer 300g de água de 20°C para 70°C é aproximadamente:

Dados: calor específico da água = $1\text{cal/g. }^\circ\text{C}$ e $1\text{cal} = 4,2\text{J}$.

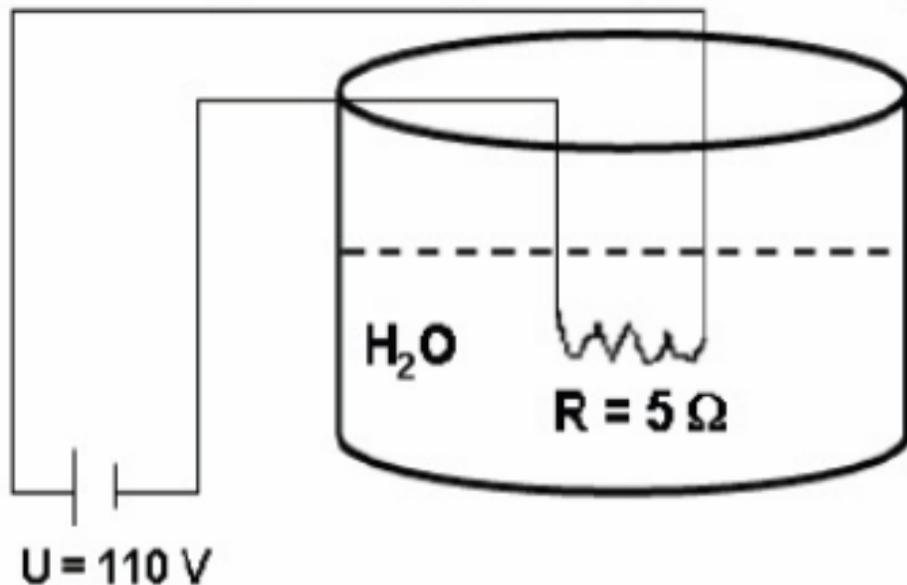


Figura 1: Ligação do resistor de imersão.

- a) 10 s.
- b) 15 s.
- c) 35 s.
- d) 32 s.
- e) 26 s.

Resolução:

$$I) Pot = \frac{Q}{\Delta t}$$

$$II) Pot = \frac{U^2}{R}$$

De (II) = (I), temos:

$$\frac{Q}{\Delta t} = \frac{U^2}{R} \rightarrow \Delta t = \frac{m \cdot c \cdot \Delta T \cdot R}{U^2}$$

$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$

Colocando os dados:

$$\Delta t = \frac{300 \cdot 4,2 \cdot 50 \cdot 5}{110^2}$$

$$\Delta t \cong 26\text{ s}$$

Letra E

No circuito elétrico da figura I, os resistores elétricos ôhmicos têm os seguintes valores: $R_1 = 20 \Omega$, $R_2 = 70 \Omega$, $R_3 = 30 \Omega$, e a diferença de potencial elétrico (ddp), entre os terminais A e B, é de 123 V.

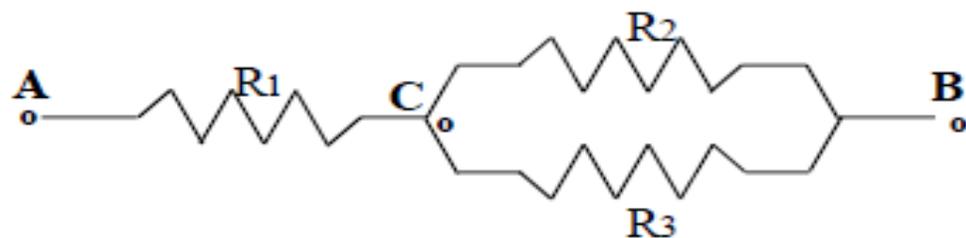


Figura I

RAMALHO JR., F.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. T. Física: Os fundamentos da Física. 10.ed. São Paulo: Moderna, 2014. v.3

Determine a corrente elétrica (i_1) entre os pontos A e C e a diferença de potencial elétrico no resistor R_2 e assinale a alternativa correta.

- (A) $i_1 = 7,38 \text{ A}$; $U_2 = 123 \text{ V}$
- (B) $i_1 = 3,00 \text{ A}$; $U_2 = 63 \text{ V}$
- (C) $i_1 = 3,00 \text{ A}$; $U_2 = 60 \text{ V}$
- (D) $i_1 = 6,16 \text{ A}$; $U_2 = 30 \text{ V}$
- (E) $i_1 = 7,38 \text{ A}$; $U_2 = 40 \text{ V}$

Resolução:

i) R_2 está em paralelo com R_3 , fazendo a associação:

$$R = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3}$$

$$R = \frac{70 \cdot 30}{70 + 30}$$

$$R = 21 \Omega$$

ii)

R está em série com R_1 , fazendo a associação:

$$R_{eq} = 20 + 21$$

$$R_{eq} = 41 \Omega$$

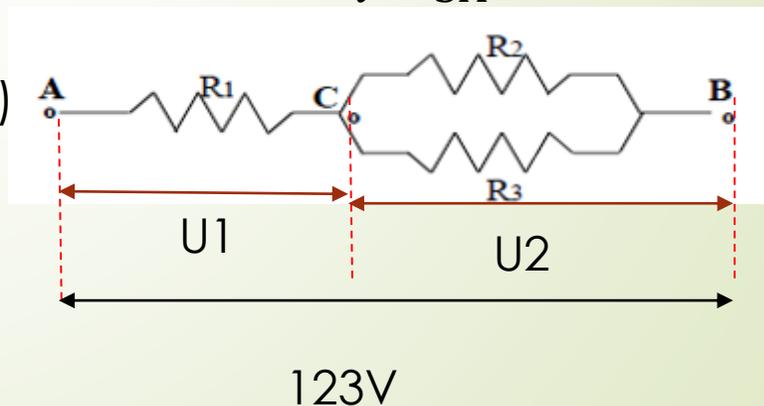
iii)

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

$$123 = 41 \cdot i$$

$$i = 3 \text{ A}$$

iv)



Continuação...

v)

$$U_1 = R_1 \cdot i$$

$$U_1 = 20 \cdot 3$$

$$U_1 = 60V$$

vi) $U_1 + U_2 = 123 \rightarrow U_2 = 63V$

Letra B



Boa Prova!