

Razão e proporção

RESUMO

Razão:

Razão é sinônimo de fração, quociente ou divisão:

$$\text{Razão} \begin{cases} \text{Fração} \\ \text{Divisão, quociente} \end{cases}$$

Ou seja:

$$\text{Razão} = \frac{a}{b}, \text{ mas, cuidado! } b \neq 0.$$

Neste caso, chamamos a de antecedente e b de consequente.

Exemplo:

2/9 é uma razão.

Proporção:

Proporção é uma igualdade entre duas ou mais razões.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ ou } a \div b = c \div d \text{ é uma proporção.}$$

Propriedade: $b \cdot c = a \cdot d$

Exemplo:

$$\frac{3}{7} = \frac{9}{21} \Leftrightarrow 3 \times 21 = 7 \times 9 = 63$$

Agora, podemos falar sobre grandezas diretamente e inversamente proporcionais.

Grandezas Diretamente Proporcionais

Duas grandezas são diretamente proporcionais quando, ao variar uma grandeza, a outra também varia na mesma razão. Por exemplo: se uma grandeza dobra, a outra também irá dobrar. Se uma grandeza reduzir-se à metade, a outra também terá o mesmo efeito.

Exemplo: Se o preço da gasolina é R\$4,00, 2 litros custarão R\$8,00.

$$\begin{array}{cc} \text{Preço} & \text{litro} \\ 4 & - - - - - 1 \\ \downarrow x & - - - - - 2 \downarrow \\ \frac{4}{x} & = \frac{1}{2} \rightarrow x = 8 \end{array}$$

Grandezas inversamente proporcionais

Duas grandezas são inversamente proporcionais quando, ao variar uma grandeza, a outra também variará na razão inversa. Se uma grandeza dobrar, a outra se reduzirá a metade. Se uma grandeza triplicar, a outra será dividida em três.

Exemplo: A distância entre duas cidades é de 200 km. Se uma pessoa percorrer a uma velocidade média v (km/h), o tempo de uma viagem de uma cidade a outra será d (em horas).

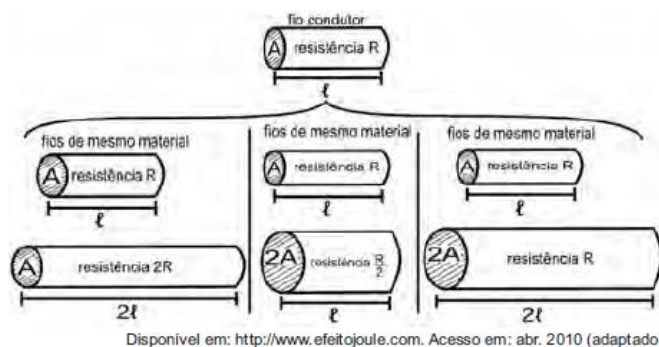
v	20	40	60	80	100
d	10	5	$\frac{10}{3}$	2,5	2

$$\begin{array}{ccc}
 \text{Velocidade} & & \text{Tempo} \\
 20 & \text{-----} & 10 \\
 \uparrow 60 & \text{-----} & x \downarrow \\
 \frac{20}{60} = \frac{x}{10} & x \rightarrow & \frac{200}{60} = \frac{10}{3}
 \end{array}$$

EXERCÍCIOS

- O gás carbônico é uma substância formada de carbono e oxigênio na proporção 3/8 em peso. O peso do oxigênio x contido em 132 de gás carbônico é:
 - 16
 - 36
 - 48
 - 96
 - 90
- Dividindo-se 70 em partes proporcionais a 2, 3 e 5, determine a soma entre a menor e o quadrado da maior parte é:
- A relação da resistência elétrica com as dimensões do condutor foi estudada por um grupo de cientistas por meio de vários experimentos de eletricidade. Eles verificaram que existe proporcionalidade entre:
 - **resistência (R) e comprimento (ℓ)**, dada a mesma secção transversal (A)
 - **resistência (R) e área da secção transversal (A)**, dado o mesmo comprimento (ℓ)
 - comprimento (ℓ) e área da secção transversal (A), dada a mesma resistência (R).

Considerando os resistores como fios, pode-se exemplificar o estudo das grandezas que influem na resistência elétrica utilizando as figuras seguintes.



As figuras mostram que as proporcionalidades existentes entre resistência (R) e comprimento (l), resistência (R) e área da secção transversal (A), e entre comprimento (l) e área da secção transversal (A) são, respectivamente,

- direta, direta e direta.
- direta, direta e inversa.
- direta, inversa e direta.
- inversa, direta e direta.
- inversa, direta e inversa.

GABARITO

Exercícios

1. d.

A questão já nos deu a proporção entre carbono e oxigênio. Ou seja:

$$\frac{c}{o} = \frac{3}{8}$$

Além disso, temos que $c + o = 132$, como dado no enunciado.

Assim, podemos montar um sistema:

$$\begin{cases} \frac{c}{o} = \frac{3}{8} \\ c + o = 132 \end{cases}$$

Resolvendo o sistema, encontramos $o = 96$ g e $c = 36$ g.

2. 1 239.

Sejam x , y e z as partes proporcionais a, respectivamente, 2, 3 e 5, temos:

$$\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5} = k$$

Ou seja, $x = 2k$, $y = 3k$ e $z = 5k$. Além disso, sabemos que ao somarmos essas 3 partes, temos como resultado, 70. Assim:

$$2k + 3k + 5k = 70$$

$$10k = 70$$

$$k = 7$$

Dessa maneira, as 3 partes são: 14, 21 e 35.

Por fim, a questão pede $14 + 35^2 = 14 + 1\,225 = 1\,239$.

3. c.

Na primeira figura, com a área constante, dobrou o comprimento e dobrou a resistência. Resistência e comprimento são, pois, grandezas diretamente proporcionais.

Na segunda figura, com o mesmo comprimento, a área dobrou e a resistência se reduziu à metade. Resistência e área são, portanto, grandezas inversamente proporcionais.

Na terceira figura, com a mesma resistência, o comprimento dobrou e a área também dobrou. Comprimento e área da seção transversal são, pois, grandezas diretamente proporcionais.