

## Apêndice

### Assunto: Notação Científica

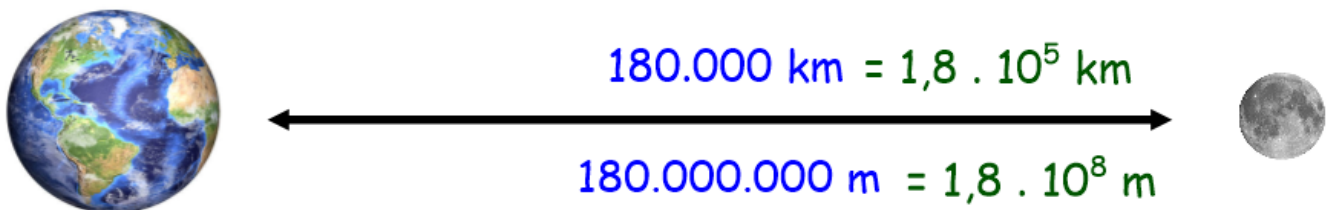
#### Aula – Notação Científica e Prefixos mais usados

Para acompanhar esta aula em vídeo, vá na aba Aulas e clique em Apêndice – aula Notação Científica

### NOTAÇÃO CIENTÍFICA

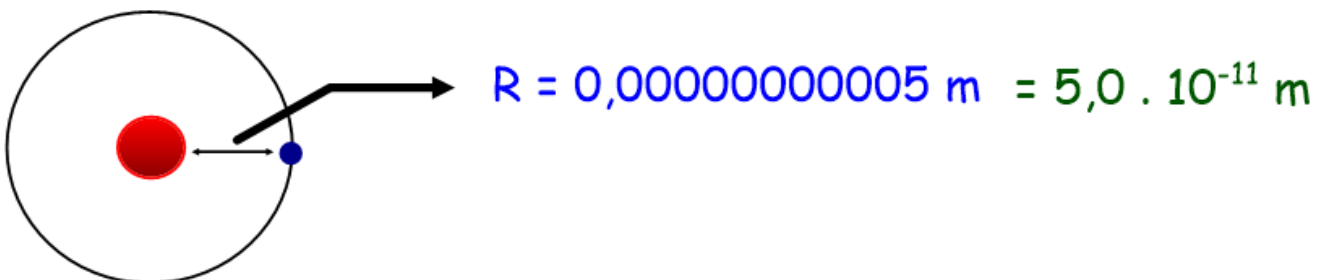
**Notação científica** é uma forma abreviada de escrever medidas físicas porque facilita os cálculos envolvendo números muito grandes ou muito pequenos.

Então por exemplo. A distância da Terra a Lua é de aproximadamente 180.000 km. Se formos representar essa distância no SI (sistema internacional), teremos 180.000.000 m (cento e oitenta milhões de metros). Podemos representar essa distância nas formas abaixo:



Veja que para representar 180.000 km na forma  $1,8 \cdot 10^5$ , tive que dividir 180.000 por 100.000 (1,8). Portanto para consertar isso, torno a multiplica-lo por 100.000 que é  $10^5$ .

Vejamos outro exemplo: O raio de um átomo de hidrogênio é de aproximadamente 0,00000000005 m. (zero vírgula acompanhada de 10 zeros e o número 5) (dizemos 0,05 nanômetro). Podemos representar essa distância nas formas abaixo:



Veja que para tornar o número 0,00000000005 m em  $5,0 \cdot 10^{-11}$  m, tive que multiplicar o número por  $10^{11}$  para que a vírgula pulasse 11 casas para a direita. Portanto tive que dividir por  $10^{11}$  para que o número não se alterasse. Portanto a forma final é a vista como  $5,0 \cdot 10^{-11}$  m.

Qualquer número pode ser escrito sob a forma  $N \times 10^x$  em que  $1 \leq N < 10$  e  $x$  é um número inteiro positivo ou negativo.

Então veja os exemplos abaixo. Qualquer dúvida veja o desenvolvimento na vídeo aula.

$$60 = 6 \times 10 = 6,0 \times 10$$

$$1200 = 1,2 \times 10^3$$

$$123,45 = 1,2345 \times 10^2$$

$$542,32 \times 10^3 = 5,4232 \times 10^5$$

$$432,5 \times 10^{-7} = 4,325 \times 10^{-5}$$

$$0,0025 = 2,5 \times 10^{-3}$$

$$0,00072 \times 10^8 = 7,2 \times 10^4$$

$$0,0032 \times 10^{-9} = 3,2 \times 10^{-12}$$

$$0,0043 \times 10^2 = 4,3 \times 10^{-1}$$

### Exercícios de aprendizagem:

1) Expresse em notação científica:

a) 480 =

b) 0,00085 =

c) 7924,5 =

d)  $0,042 \times 10^5 =$

e)  $4527 \times 10^{-5} =$

f)  $732,6 \times 10^{-2} =$

2) Expresse em notação científica:

a) 2m + 400 cm = .....cm

b) 7 kg + 300 g = .....g

c)  $2 \cdot 10^3$  cm +  $4,7 \cdot 10^5$  mm = .....mm

d) 2 h + 30 min = .....s

Respostas: 1) a)  $4,8 \cdot 10^2$  b)  $8,5 \cdot 10^{-4}$  c)  $7,9245 \cdot 10^3$  d)  $4,2 \cdot 10^3$  e)  $4,527 \cdot 10^{-2}$  f)  $7,326 \cdot 10^0$   
2) a)  $6 \cdot 10^2$  cm b)  $7,3 \cdot 10^3$  g c)  $4,9 \cdot 10^5$  mm d)  $9 \cdot 10^3$  s

## Os prefixos do SI (Sistema Internacional)

Com o estabelecimento do SI foram adotados alguns prefixos para representar algumas potências de 10. A tabela a seguir representa alguns múltiplos e submúltiplos decimais das grandezas. Estou destacando os mais usados e que em minha opinião você deveria tentar memorizar:

Fator	Nome	Símbolo	Fator	Nome	Símbolo
$10^1$	deca	da	$10^{-1}$	deci	d
$10^2$	hecto	h	$10^{-2}$	centi	c
$10^3$	quilo	k	$10^{-3}$	mili	m
$10^6$	mega	M	$10^{-6}$	micro	$\mu$
$10^9$	giga	G	$10^{-9}$	nano	n
$10^{12}$	tera	T	$10^{-12}$	pico	p
$10^{15}$	peta	P	$10^{-15}$	femto	f
$10^{18}$	exa	E	$10^{-18}$	atto	a
$10^{21}$	zetta	Z	$10^{-21}$	zepto	z
$10^{24}$	yotta	Y	$10^{-24}$	yocto	y

**Exercícios de aprendizagem:**

3) Dados os valores a seguir em g (gramas) usando os prefixos, represente os mesmos:

- a) 1000 g =
- b)  $10^6$  g =
- c)  $10^{-6}$  g =
- d)  $10^9$  g =
- e)  $10^{-9}$  g =

Respostas no final da lista

**Exercícios de Fixação:**

1. Expresse em notação científica:

- a) 945
- b) 4325
- c) 84
- d) 0,4
- e) 0,68
- f) 0,649
- g) 0,2567
- h)  $824 \cdot 10^7$
- i)  $47,26 \cdot 10^{-10}$
- j)  $0,439 \cdot 10^4$
- k)  $0,34698 \cdot 10^{-12}$

2. Lembrando que o símbolo do metro é m, apresente os valores a seguir usando os prefixos do SI.

- a)  $10^3$  m
- b)  $10^6$  m
- c)  $10^9$  m
- d)  $10^{12}$  m
- e)  $10^{-1}$  m
- f)  $10^{-2}$  m
- g)  $10^{-3}$  m
- h)  $10^{-6}$  m
- i)  $10^{-9}$  m

3. A seguir temos, usando os prefixos do SI, múltiplos e submúltiplos do litro (L). Represente

os valores correspondentes usando potência de 10.

- a) 3 pL
- b) 4 nL
- c) 5 TL

- d) 6 mL
- e) 7 dL
- f) 8 GL

**Gabarito dos exercícios de fixação:**

1) a)  $9,45 \cdot 10^2$  b)  $4,325 \cdot 10^3$  c)  $8,4 \cdot 10$  d)  $4,0 \cdot 10^{-1}$  e)  $6,8 \cdot 10^{-1}$  f)  $6,49 \cdot 10^{-1}$  g)  $2,567 \cdot 10^{-1}$   
h)  $8,24 \cdot 10^9$  i)  $4,726 \cdot 10^{-9}$  j)  $4,39 \cdot 10^3$  k)  $3,4698 \cdot 10^{-13}$

2) a) 1 km b) 1 Mm c) 1 Gm d) 1 Tm e) 1 dm f) 1 cm g) 1 mm h) 1  $\mu\text{m}$  i) 1 nm

3) a)  $3 \cdot 10^{-12}$  L b)  $4 \cdot 10^{-9}$  L c)  $5 \cdot 10^{12}$  L d)  $6 \cdot 10^{-3}$  L e)  $7 \cdot 10^{-1}$  L f)  $8 \cdot 10^9$  L

Exercícios de aprendizagem: 3) a) 1kg b) 1 Mg c) 1  $\mu\text{g}$  d) 1 Gg e) 1  $\eta\text{g}$  ou 1 ng