

INSTITUTO FEDERAL
ALAGOAS

Física Mecânica: Medições

Prof. Fabiano Rodrigues

A Física e as ferramentas matemáticas

- ▶ Grandezas física
- ▶ As unidades de medida
- ▶ Sistema Internacional de Unidades SI
- ▶ Notação científica
- ▶ Ordem de grandeza
- ▶ Algarismos significativos

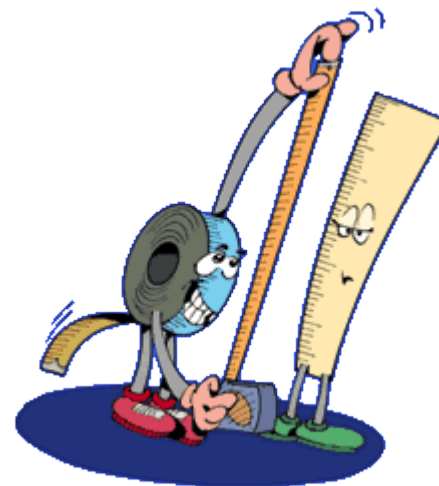


Grandezas física

- O que é uma **GRANDEZA FÍSICA**?
- O que significa **MEDIR** uma **GRANDEZA FÍSICA**?

Grandeza

Tudo o que pode ser medido



GRANDEZAS FÍSICAS

ESCALARES

- Valor numérico + unidade de medida (módulo)

**tempo, massa,
temperatura, área,
energia, trabalho ...**

VETORIAIS

- Valor numérico + unidade de medida (módulo)
- Direção
- Sentido

**força, velocidade,
aceleração ...**

Grandezas vetoriais

- ▶ Vetor

Representação de um vetor

- ▶ Soma vetorial

geográfica e algébrica



Sistema Internacional de Unidades SI

Grandezas fundamentais

Grandeza	Unidade	Símbolo
Comprimento	metro	m
Massa	quilograma	kg
Tempo	segundo	s
Corrente elétrica	ampère	A
Temperatura	kelvin	K
Quantidade de matéria	mol	mol
Intensidade luminosa	candela	cd

► Algumas grandezas derivadas

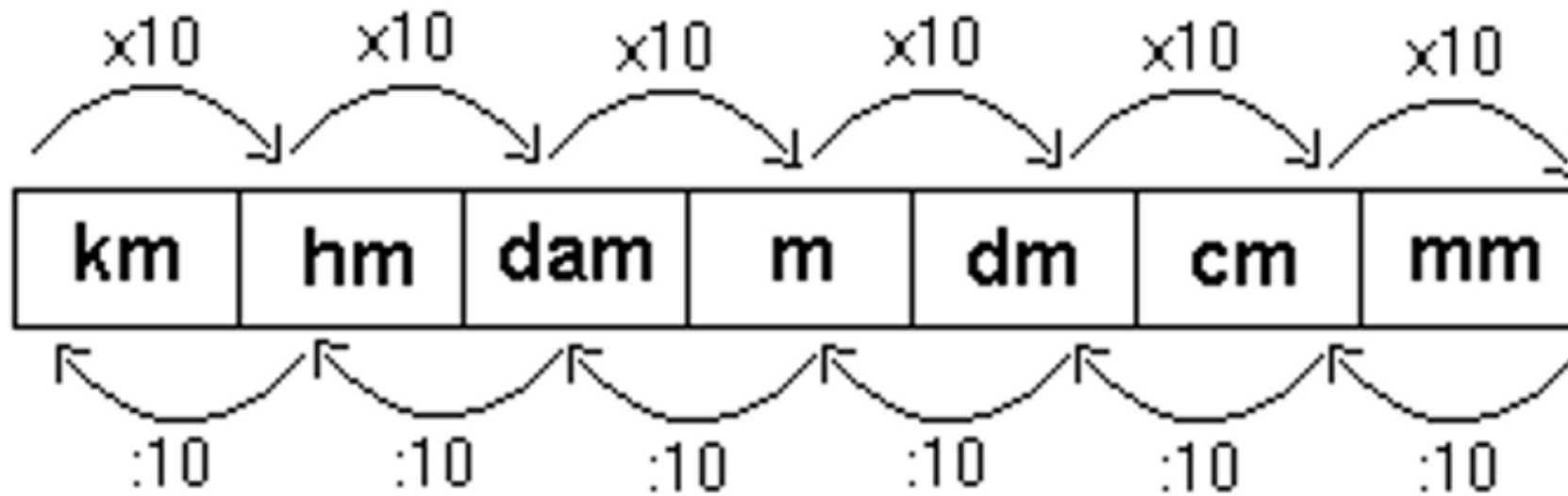
Grandeza	Unidade	Símbolo
Velocidade	metro por segundo	m/s
Frequência	hertz (1/s)	Hz
Força	newton ($\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$)	N
Pressão	pascal (N/m^2)	Pa
Potência	watt (J/s)	W

Grandezas bastante utilizadas na física mecânica

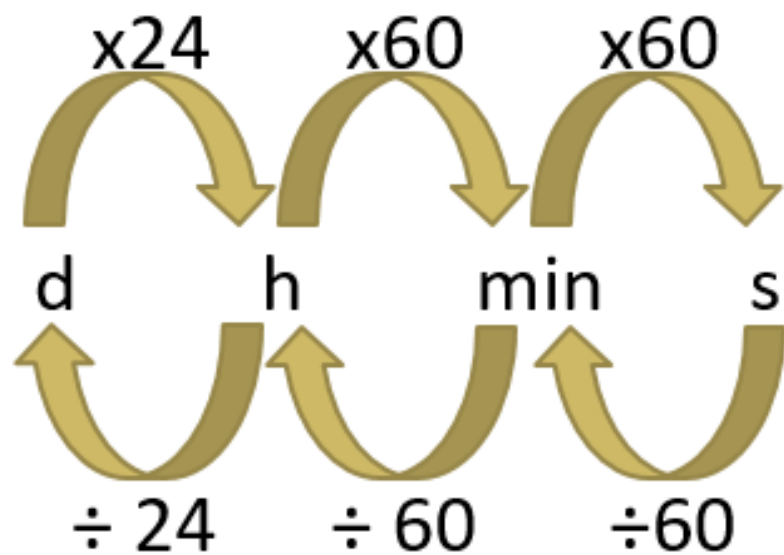
- Comprimento
- Tempo
- Massa

	Certo	Errado
<u>segundo</u>	<u>s</u>	s. ; seg.
<u>metro</u>	<u>m</u>	m. ; mtr. ; mts.
<u>quilograma</u>	<u>kg</u>	kg.; kgr.
<u>litro</u>	<u>L</u>	l.;lts.
<u>hora</u>	<u>h</u>	h. ; <u>hr.</u>

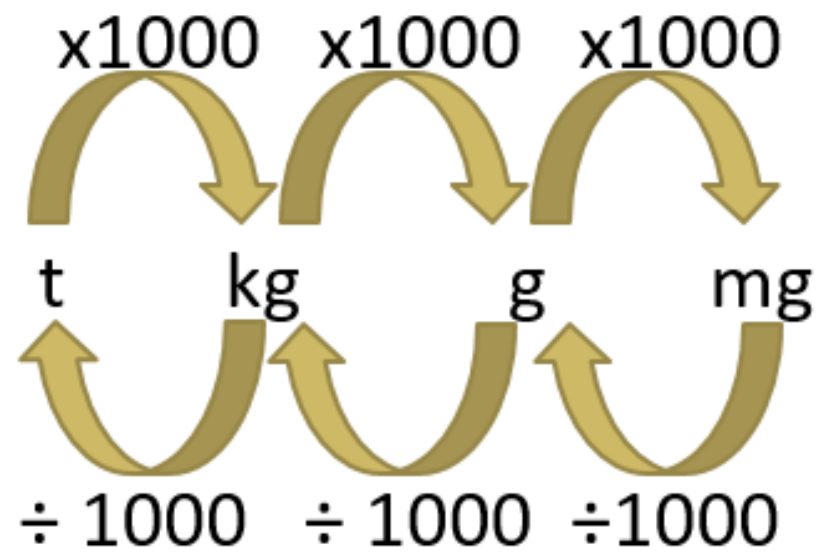
Comprimento



Tempo



Massa



Prefixo de unidades

Fatores de conversão do tempo

s	min	h	d
1	60	3600	86400

Fatores de conversão outras grandezas

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	μ
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}	ega	E		10^{-18}	atto	a
10^{21}	zetta	Z		10^{-21}	zepto	z
10^{24}	yotta	Y		10^{-24}	yocto	y

Notação científica

A Notação Científica é um procedimento matemático que nos possibilita trabalhar com números muito grandes ou pequenos.

Por exemplo, o atual modelo do Big Bang do universo sugere que ele é de 13,7 bilhões de anos (4300000000000000000 segundos) de idade

Tamanho do átomo é 0,0000000001 metro



Um número estará em notação científica quando estiver escrito no seguinte formato:

$$x \cdot 10^y$$

- x é um valor qualquer* multiplicado por uma potência de base 10 e
- y é o expoente que pode ser positivo ou negativo

Ex: $3000 = 3 \cdot 10^3$

$0,003 = 3 \cdot 10^{-3}$

Nota: Usamos expoentes positivos quando estamos representando números grandes e expoentes negativos quando estamos representando números pequenos.

*O correto é que o valor de x esteja entre 1 e 10, mas não adotaremos essa prática

Operações com notação científica

Adição

Para somar números escritos em notação científica, é necessário que o expoente seja o mesmo. Se não o for temos que transformar uma das potências para que o seu expoente seja igual ao da outra.

Exemplo: $(5 \cdot 10^4) + (7,1 \cdot 10^2)$

$$= (5 \cdot 10^4) + (0,071 \cdot 10^4)$$

$$= (5 + 0,071) \cdot 10^4$$

$$= 5,071 \cdot 10^4$$

Subtração

Na subtração também é necessário que o expoente seja o mesmo.
O procedimento é igual ao da soma.

Exemplo: $(7,7 \cdot 10^6) - (2,5 \cdot 10^3)$
 $= (7,7 \cdot 10^6) - (0,0025 \cdot 10^6)$
 $= (7,7 - 0,0025) \cdot 10^6$
 $= 7,6975 \cdot 10^6$

Multiplicação

Multiplicamos os números sem expoente, mantemos a potência de base 10 e somamos os expoentes de cada uma.

Exemplo: $(4,3 \cdot 10^3) \cdot (7 \cdot 10^2)$

$$= (4,3 \cdot 7) \cdot 10^{(3+2)}$$

$$= 30,1 \cdot 10^5$$

Divisão

Dividimos os números sem expoente, mantemos a potência de base 10 e subtraímos os expoentes.

Exemplo:

$$6 \cdot 10^3$$

$$8,2 \cdot 10^2$$

$$=(6/8,2) \cdot 10^{(3-2)}$$

$$= 0,73 \cdot 10^1$$

Algarismos significativos



Operações com Algarismos Significativos e Arredondamento

- ▶ Adição e subtração
- ▶ Multiplicação e divisão

