**NOTAS DE AULAS ANO 2012 – LUCAS XAVIER** [www.wikifisica.com](http://www.wikifisica.com)

**Notação científica**

No estudo da Física e das demais Ciências aparecem às vezes números muito grandes ou muito pequenos, onde podemos perceber que fica complicado e trabalhoso efetuar operações matemáticas. Em ambos os casos, o número de algarismos a escrever é muito grande, como por exemplo:

● Distância média da Terra ao Sol = 149.000.000.000 metros.

● Massa de um próton (em repouso) = 0,00000000000000000000000000167 Kg.

Para trabalhar com esses valores, o mais indicado é a notação científica.

Para facilitar a compreensão e a realização de operações com tais medidas podemos escrevê-las em forma de produtos usando potências de 10.

Simbologia: **axbn**, onde: **a** é um número real, onde 1 ≤ a < 10; **b** é um número real chamado de base da potência de 10 cujo valor é **b** = 10; **n** é um número real que é chamado de expoente da potência de 10.

Uma regra prática para representar os números acima consiste em colocar uma vírgula imediatamente à esquerda, até atingir o primeiro algarismo do número. Assim:

1,49.000.000.000 metros

Agora, conte quantos são os algarismos à direita da vírgula. Em nosso exemplo são 11.

Use o valor encontrado como expoente positivo.

Agora, escreva os algarismos iniciais do número, colocando uma vírgula no lugar assinalado, e escreva em seguida a potência de dez. Assim:

1,49 ×1011 metros

Para o exemplo:

0,000.000.000.000.000.000.000.000.001.67 Kg.

Reescreva o número, colocando uma segunda vírgula, à direita do primeiro algarismo diferente de zero:

0,000000000000000000000000001,67 Kg.

Agora conte o número de algarismos existentes entre as duas vírgulas. Em nosso exemplo, este número é 27. Use o valor encontrado como expoente negativo, podemos então representar o número da seguinte maneira: 1,67 × 10-27 Kg.

## Operações com potências de 10

* **Multiplicação:** Multiplicamos os coeficientes e somamos os expoentes de cada valor.

(a × 10m)×(b × 10n) = (a × b)×10m+n

Exemplos:

(6,5×108)×(3,2×105)=(6,5×3,2)×108+5=20,8×1013 = 2,08 × 1014

(4×106)×(1,6×10-15)=(4×1,6)×106+(-15) = 6,4 × 109

* **Divisão:**

Dividimos os coeficientes e subtraímos os expoentes de cada valor.

(a × 10m)÷(b × 10n) = (a ÷ b)×10m-n

Exemplos:(8×1017)÷(2×109)=(8÷2)×1017-9 = 4×108

(2,4×10-7)÷(6,2×10-11)=(2,4÷6,2)×10-7-(-11) =0,3871 ×104 = 3,871×10³

## [Adição](http://pt.wikipedia.org/wiki/Adi%C3%A7%C3%A3o) e [subtração](http://pt.wikipedia.org/wiki/Subtra%C3%A7%C3%A3o):

## Inicialmente, colocamos todos os números na mesma potência de 10 (de preferência na maior); em seguida, colocamos a potência de 10 em evidência; finalmente, somamos ou subtraímos as partes numéricas.

## (a × 10m)±(b × 10n) = (a ± b) × 10m, onde m=n (condição essencial)

Exemplo:

(4,23×105) – (1,3×104) = (4,23 – 0,13)×105 = 4,1×105

* [**Exponenciação**](http://pt.wikipedia.org/wiki/Exponencia%C3%A7%C3%A3o):

O coeficiente é elevado ao expoente externo e o expoente da base dez é multiplicado pelo expoente externo.

(a × 10m)n = an × 10m×n

(2 × 106)4 = (24) × 106 · 4 = 16 × 1024 = 1,6 × 1025

### [Radiciação](http://pt.wikipedia.org/wiki/Radicia%C3%A7%C3%A3o):

Antes de fazer a radiciação é preciso transformar um expoente para um valor múltiplo do índice.

√(a × 10m) = √(a) × 10m÷2

Exemplos: 



**Conversão de unidades**

A conversão de unidades é feita da seguinte forma:

* **Unidades de comprimento:**

10+1

Km hem dam m dm cm mm

10-1

Converta:

2 m → mm

Resp: 2 m = 2,0 x 103 mm

5 m → Km

Resp: 5 m = 5,0 x 10-3 Km

* **Unidades de área:**

10+2

Km² hem² dam² m² dm² cm² mm²

10-2

Converta:

1 Km² → m²

Resp: 1 Km² = 1,0 x 106 m²

5 mm² → cm²

Resp: 5 mm² = 5,0 x 10-2 cm²

* **Unidades de volume:**

10+3

Km3 hem3 dam3 m3 dm3 cm3 mm3

10-3

Converta:

1 m3 → dm3

Resp: 1 m3 = 1,0 x 103 dm3

1 Km3 → dm3

Resp: 1 Km3 = 1,0 x 1012 dm3

**EEEFM Coronel Gomes de Oliveira**

**Perla Cristina – 2012 – 3E**

1.Escreva os números a seguir sob a forma de produtos com potências de 10.

a) 23.000 = .

b) 49.000.000 = ,

c) 973 ,

d) 1.200.000 = ,

e) 0,081 = ,

f) 0,00067 = ,

2. Efetue as operações indicadas.

a) 103 × 104 = ,

b) 10-2 × 10-5 = ,

c) (3,2 × 103) × (1,2 × 104) = ,

d) (7 × 10-2) × (6 × 10-6) = ,

e) (1,8 × 105) ÷ (3 × 102) = ,

f) ( 5,6 × 109) ÷ (2,8 × 10-5) = ,

g) (5 × 107) + (2 × 106) = ,

h) (7 × 10-3) + (2 × 10-4) = ,

i) (3 × 10-3) – (2 × 10-5) = ,

j) √(64 × 106) = ,

l) (3 × 109)2 = ,

3. Transforme em m:

a) 7 Km = ,

b) 6,80 cm = ,

4. Transforme em m2:

a) 3,2 Km2 = ,

b) 5mm2 = ,

5. Transforme em m3:

a) 4 Km3 = ,

b) 4 cm3 = ,