

NOTAÇÃO CIENTÍFICA (POTÊNCIAS DE DEZ)

No estudo da física encontramos, com frequência, grandezas expressas por números muito grandes ou muito pequenos. A apresentação destes números, da maneira habitual, é extremamente trabalhosa e incômoda. Para contornar o problema, é usual apresentar estes números na forma de potências de dez (notação científica). Esta notação, além de mais compacta, permite uma rápida comparação destes números entre si e principalmente, facilita a realização de operações matemáticas entre eles.

$$842 = 8,42 \times 10^2$$

$$62300 = 6,23 \times 10^4$$

$$0,0037 = 3,7 \times 10^{-3}$$

$$0,00002 = 2 \times 10^{-5}$$

Exemplos práticos: Raio do átomo de hidrogênio = $0,000000005 \text{ cm} = 5 \times 10^{-9} \text{ cm}$

Número aproximado de átomos de uma célula = $200000 = 2 \times 10^5$

Operações com potências de dez:

Operação	Solução	Exemplo
Soma	$(a \times 10^n) + (b \times 10^n) = (c \times 10^n)$ • $c = a + b$	$(42,3 \times 10^6) + (1,3 \times 10^6) = (43,6 \times 10^6)$
Subtração	$(a \times 10^n) - (b \times 10^n) = (c \times 10^n)$ • $c = a - b$	$(6,5 \times 10^3) - (3,2 \times 10^3) = (3,3 \times 10^3)$
Multiplicação	$(a \times 10^n) \times (b \times 10^m) = (c \times 10^p)$ • $c = a \times b$ • $p = n + m$	$(2,1 \times 10^{-3}) \times (3 \times 10^7) = (6,3 \times 10^4)$
Divisão	$(a \times 10^n) \div (b \times 10^m) = (c \times 10^p)$ • $c = a \div b$ • $p = n - m$	$(7,28 \times 10^5) \div (4 \times 10^8) = (1,82 \times 10^{-3})$
Potenciação	$(a \times 10^n)^m = (b \times 10^p)$ • $b = a^m$ • $p = n \times m$	$(5 \times 10^{-3})^3 = (1,25 \times 10^{-7})$
Radiciação	$\sqrt[m]{(a \times 10^n)} = (b \times 10^p)$ • $b = \sqrt[m]{a}$ • $p = n / m$	$\sqrt{(25 \times 10^4)} = 5 \times 10^2$

Testes :

1) Complete as igualdades seguintes conforme o modelo:

$$3,4 \times 10^5 = 340.000$$

a) $2 \times 10^3 =$

b) $1,2 \times 10^6 =$

c) $7,5 \times 10^{-2} =$

2) Escreva os números seguintes em notação de potências de dez:

a) 382 =

b) 21.200 =

c) 62.000.000 =

d) 0,042 =

e) 0,75 =

f) 0,000069 =

3) Em cada par de valores abaixo, identifique sublinhando qual deles é maior .

a) 3×10^{-6} e 7×10^{-6}

b) 5×10^2 e 7×10^3

c) $3,2 \times 10^{-5}$ e 5×10^{-7}

4) Coloque as potências de dez abaixo em ordem crescente de seus valores:

4×10^{-5} ; 2×10^{-2} e $8 \times 10^{-7} \Rightarrow$

5) Efetue as operações indicadas:

a) $10^2 \times 10^5 =$

b) $\sqrt{(16 \times 10^{-6})} =$

c) $(2 \times 10^{-6}) \times (4 \times 10^{-2}) =$

d) $10^{10} \div 10^4 =$

e) $10^{15} \div 10^{-11} =$

f) $(4,8 \times 10^{-3}) \div (1,2 \times 10^4) =$

g) $(10^2)^3 =$

h) $(2 \times 10^{-5})^2 =$

i) $10^{15} \times 10^{-11} =$

j) $(5,7 \times 10^{-4}) + (2,4 \times 10^{-4}) =$

k) $(6,4 \times 10^7) - (8,1 \times 10^7) =$

l) $(1,28 \times 10^5) + (4 \times 10^3) =$

m) $(7,54 \times 10^8) - (3,7 \times 10^7) =$

n) $(3,4 \times 10^{-5}) - (1,6 \times 10^{-3}) =$

RESPOSTAS

- 1) A) 2000 B) 1.200.000 C) 0,075 2) A) $3,82 \times 10^2$ B) $2,1 \times 10^4$ C) $6,2 \times 10^7$ D) $4,2 \times 10^{-2}$ E) $7,5 \times 10^{-1}$
F) $6,9 \times 10^{-5}$ 3) A) 7×10^{-6} B) 7×10^3 C) $3,2 \times 10^{-5}$ 4) $2 \times 10^{-2} > 4 \times 10^{-5} > 8 \times 10^{-7}$ 5) A) 10^7
B) 4×10^{-3} C) 8×10^{-8} D) 10^6 E) 10^{26} F) 4×10^{-7} G) 10^6 H) 4×10^{-10} I) 10^4 J) $8,1 \times 10^{-4}$
K) $-1,7 \times 10^7$ L) $1,32 \times 10^5$ M) $7,17 \times 10^8$ N) $-1,566 \times 10^{-3}$