

INTRODUÇÃO À FÍSICA

Unidades de Medida e Grandezas Físicas

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

- Comprimento
- tempo
- massa
- quantidade de matéria
- temperatura
- intensidade luminosa
- corrente elétrica

(SI)
m
s
kg
mol
K
cd
A

Unidades de Medida

Comprimento (metro)

O que acontece se dividirmos uma corda de 1 metro em mil partes iguais?

$$\frac{1\text{ m}}{1000}$$

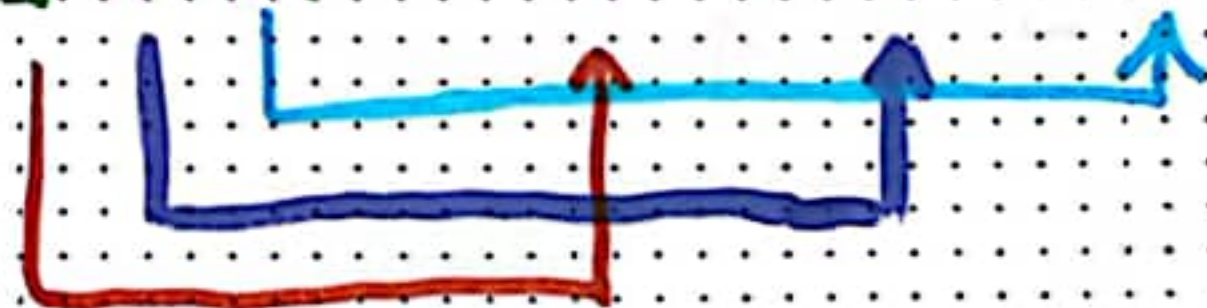
$$\frac{1\text{ m}}{1000} = \frac{1\text{ m}}{10^3}$$

milésima
parte de
um metro

$$1 \times 10^{-3} \text{ m}$$

milímetro (mm)

$$1\text{ mm} = 1 \times 10^{-3} \text{ m}$$



Comprimento

mm	cm	dm	m	dam	hm	km
10^{-3} m	10^{-2} m	10^{-1} m	10^0 m	10^1 m	10^2 m	10^3 m

(micrômetro)

$$1 \mu\text{m} = 1 \cdot 10^{-6} \text{ m}$$

(nanômetro)

$$1 \text{ nm} = 1 \cdot 10^{-9} \text{ m}$$



Área



$$A = l^2$$

mm^2	cm^2	dm^2	m^2	dam^2	hm^2	km^2
$10^{-6} m^2$	$10^{-4} m^2$	$10^{-2} m^2$	$10^0 m^2$	$10^2 m^2$	$10^4 m^2$	$10^6 m^2$

Volume



$$V = l^3$$

mm^3	cm^3	dm^3	m^3	dam^3	hm^3	km^3
$10^{-9} m^3$	$10^{-6} m^3$	$10^{-3} m^3$	$10^0 m^3$	$10^3 m^3$	$10^6 m^3$	$10^9 m^3$



$$\left\{ \begin{array}{l} V = a^3 \\ V = 1^3 = 1 m^3 \end{array} \right.$$

$$\left(\begin{array}{c} 3 \\ 10^3 L \end{array} \right)$$

$$1 m^3 = 10^3 L$$

40 cm em metro: 200 km em centímetros 20 km em dam:

$$40 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$4 \times 10 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$4 \times 10^{-1} \text{ m}$$

$$\underline{\underline{0,4 \text{ m}}}$$

$$200 \times 10^3 \text{ m}$$

$$2 \times 10^2 \times 10^3 \text{ m}$$

$$2 \times 10^5 \text{ m}$$

$$2 \times 10^5 \times 10^2 \text{ m}$$

$$2 \times 10^7 \text{ cm}$$

$$20 \times 10^2 \text{ m}$$

$$2 \times 10^1 \times 10^2 \text{ m}$$

$$2 \times 10^3 \text{ m}$$

$$2 \times 10^3 \times 10^{-1} \text{ dam}$$

$$2 \times 10^2 \text{ dam}$$

$$2 \times 10^2 \text{ dam}$$

Tempo (s $\rightarrow$ Segundo (s))

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 60 \cdot 60 \text{ s} = 3600 \text{ s}$$

$$1 \text{ dia} = 24 \text{ h} = 24 \cdot 3600 \text{ s} = 86400 \text{ s}$$

$$1 \text{ ano} = 365 \text{ dias} = 365 \cdot 86400 \text{ s} = 31\,536\,000 \text{ s}$$

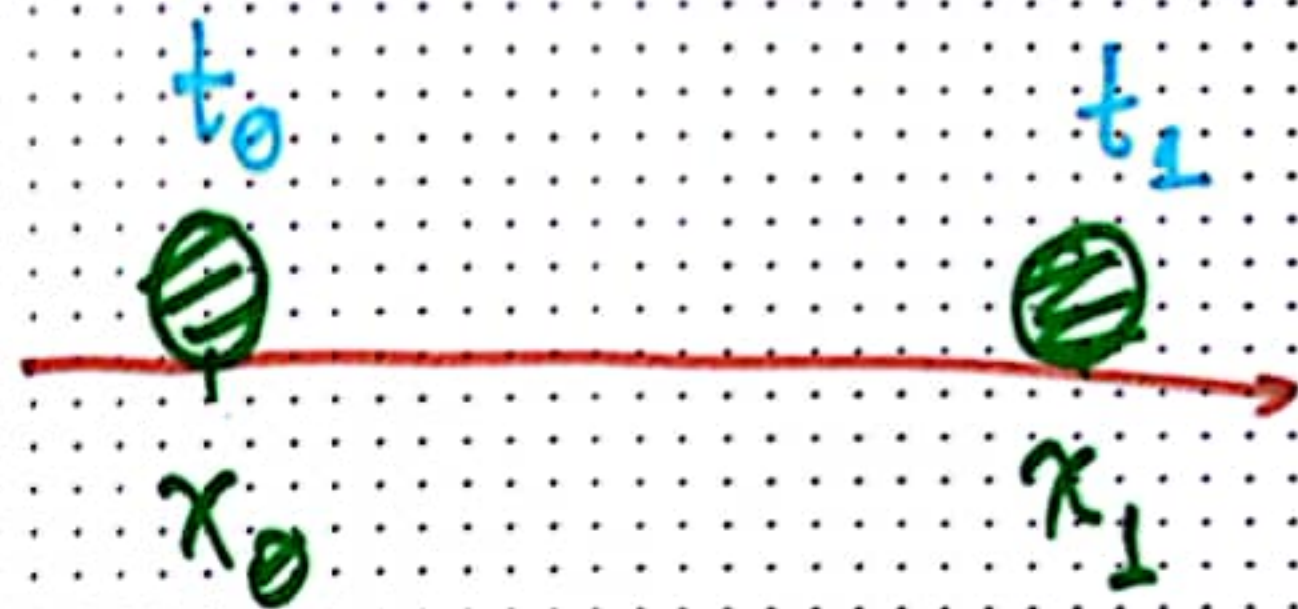
Até final do dia de hoje,
quantos segundos você já
viver?

O ANO-LUZ

Unidade astronômica de comprimento que diz respeito à distância percorrida pela luz dentro de um ano.

Velocidade

Variação de posição de um corpo dentro de um intervalo de tempo.



$$\Delta x = x_1 - x_0$$

$$\Delta t = t_1 - t_0$$

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_1 - x_0}{t_1 - t_0}$$

vel. da luz (c):

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$c = 3 \times 10^5 \text{ km/s}$$

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$c = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$1 \text{ ano} = 31\,536\,000 \text{ s} = \Delta t$$

$$3 \times 10^8 = \frac{\Delta x}{31\,536\,000}$$

$$3 \times 10^8 \cdot 31\,536\,000 =$$

$$3 \times 10^8 \cdot 31\,536\,000 = \frac{\Delta x}{31\,536\,000} \cdot 31\,536\,000$$

$$\Delta x = 31\,536\,000 \times 3 \times 10^8$$

$$\Delta x = 94\,608\,000 \times 10^8$$

$$\Delta x = 9,4608 \times 10^7 \times 10^8$$

$$\Delta x = 9,4608 \times 10^{15} \text{ m}$$

$$\Delta x \approx 9,5 \times 10^{15} \text{ m.}$$

UFAM PSC I 2019 - Q37

Desconsiderando o Sol, a estrela mais próxima da Terra é a Alfa Centauri (Rigel Kentaurus), a uma distância de aproximadamente 4,4 anos-luz. Sabendo

que 1 ano - luz $\cong 9,5 \times 10^{15} m$, podemos afirmar que a estrela Alfa Centauri dista aproximadamente ----- de nós. Assinale a alternativa que completa, CORRETAMENTE, a lacuna do texto:

A) $4,1 \times 10^{13} km$

~~B) $4,2 \times 10^{13} km$.~~

C) $4,2 \times 10^{15} km$

D) $4,2 \times 10^{16} km$

E) $4,1 \times 10^{16} km$

$$4,4 \text{ anos-luz}$$

$$1 \text{ ano-luz} \cong 9,5 \times 10^{15} m$$

$$4,4 \text{ anos-luz} = 4,4 \times 9,5 \times 10^{15} m.$$

$$= \underline{41,8} \times 10^{15} m$$

$$= \underline{4,18} \times 10^1 \times 10^{15} m$$

$$= 4,18 \times 10^{16} m$$

$$\cong 4,2 \times 10^{16} m$$

$$= 4,2 \times 10^{16} \times 10^{-3} km$$

$$= \boxed{4,2 \times 10^{13} km}$$

UFAM PSC II 2018 - Q39

A cidade amazonense de Tabatinga é fronteira com a Colômbia e ao Peru. A fronteira com a Colômbia é terrestre, o que torna as cidades de Tabatinga (Brasil) e Leticia (Colômbia), interdependentes no tocante ao abastecimento, já que a população das duas cidades transita livremente entre os dois países. O acesso mais frequente à Colômbia é pela Avenida da Amizade, que possui uma extensão de aproximadamente 6km, começando no Aeroporto Internacional de Tabatinga e terminando em Leticia, atravessando as duas cidades no sentido norte-sul. Considere a situação na qual uma pessoa resolve percorrer caminhando toda a extensão da Avenida da Amizade, partindo do Aeroporto Internacional de Tabatinga até Leticia. Se a distância média de cada passo é de 80cm, podemos afirmar que a ordem de grandeza do número de passos dados por essa pessoa nessa caminhada é:

A) 10^2

B) 10^3

~~C) 10^4~~

D) 10^5

E) 10^6



$$d = 6 \text{ km} \rightarrow d = 6 \times 10^3 \text{ m}$$
$$p = 80 \text{ cm} \rightarrow p = 8 \times 10 \times 10^{-2} \text{ m}$$
$$p = 8 \times 10^{-1} \text{ m}$$

A ordem de grandeza do número de passos n é:

$$n = \frac{6 \times 10^3}{8 \times 10^{-1}} = \frac{d}{p}$$
$$= \frac{3}{4} \times 10^4 = 0,75 \times 10^4$$

$< 3,16$
 $\sim 10^4$

UFAM PSC I 2015 - Q35

O diâmetro médio das células do corpo de uma pessoa adulta é da ordem de $10\mu m$. Tratando-se de uma estimativa, podemos aproximar uma célula como um pequeno cubo de aresta igual a $10\mu m$, de modo que seu volume é igual ao valor da aresta elevado ao cubo. Para estimar o volume de um adulto podemos aproximá-lo como um prisma de altura igual a $1,70m$ e base retangular de lados iguais a $30cm$ e $20cm$, cujo volume é dado pelo produto dos três valores citados. Com base nessas informações, podemos afirmar que a ordem de grandeza da quantidade de células no corpo de um adulto é:

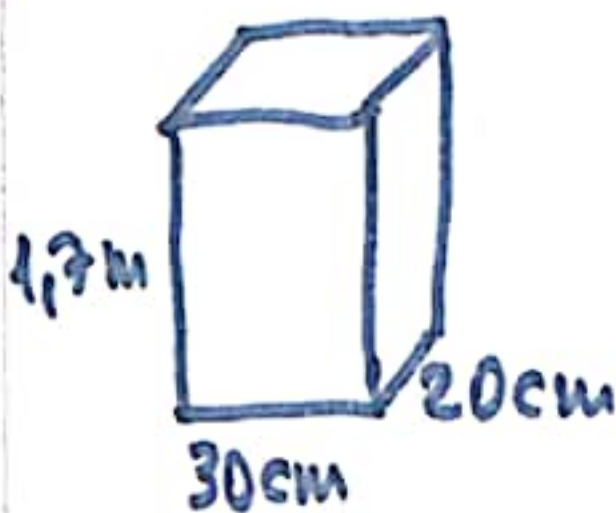
- A) 10^{12} B) 10^{12} C) 10^{12} D) 10^{12} E) 10^{12}

célula $(1\mu m = 1 \times 10^{-6} m)$



$$10\mu m = 10 \times 10^{-6} m$$
$$a = 10^{-5} m$$

$$V_c = a^3 = (10^{-5} m)^3 = 10^{-15} m^3$$



$$30cm = 30 \times 10^{-2} m = 3 \times 10^{-1} m$$

$$20cm = 2 \times 10^{-1} m$$

$$V_p = 1,7 \cdot 3 \cdot 10^{-1} \cdot 2 \cdot 10^{-1} = 10,2 \cdot 10^{-2} m^3$$
$$\approx 10 \cdot 10^{-2} m^3 = 10^{-1} m^3$$

$$\frac{V_p}{V_c} = \frac{10^{-1}}{10^{-15}} = 10^{-1+15}$$
$$= 10^{14}$$

LAZUELO

← (B)



UFAM PSC I 2018 - Q37

Frequentemente usado para expressar distâncias astronômicas, o ano-luz é definido como a distância percorrida pela luz no vácuo em um ano. Considerando a velocidade da luz no vácuo igual a 300000 km/s , podemos afirmar que a ordem de grandeza de um ano-luz, em metros, é:

- A) 10^{12}
- B) 10^{13}
- C) 10^{15}
- D) 10^{16} .
- E) 10^{18}



UFAM PSC II 2019 - Q38

Na noite do dia 08.04.2019, a cidade do Rio de Janeiro passou por evento meteorológico extremo. Em apenas quatro horas, a cidade recebeu uma precipitação que variou entre 100mm e 200mm em vários bairros, superando a média local para todo o mês de abril. O temporal inundou ruas, derrubou árvores, destruiu ruas, carros e casas, além de provocar mortes, deixando a cidade em estado de crise. A área urbana da cidade do Rio de Janeiro é de 1200km^2 , e a precipitação média acumulada em apenas quatro horas nesta noite foi de 150mm. Sabendo que cada milímetro de precipitação acumulada corresponde ao volume de um litro para cada metro quadrado de superfície, podemos afirmar que a ordem de grandeza, em litros, do volume de chuva acumulado em apenas quatro horas, na noite do dia 08.04.2019, na cidade do Rio de Janeiro, foi de:

- A) 10^{11}
- B) 10^{10}
- C) 10^9
- D) 10^8
- E) 10^6