

FATORES DE CONVERSÃO

Vamos ver um pouco mais sobre mudança de unidades de medidas. Começaremos com os fatores de conversão, que ficam à esquerda da unidade de medida. 1

Tabela 1: fatores de conversão

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

Na Tabela 1 vemos os fatores de conversão. Como sugestão, procure decorar os valores da tabela acima na faixa do *pico* até o *tera*.

AS UNIDADES BASE DO SISTEMA INTERNACIONAL

Em geral, temos 7 unidades de medidas no Sistema Internacional de Unidades que formam a base de nosso sistema. Isso quer dizer que qualquer outra unidade de medida pode ser escrita em termos destas.

Por exemplo, vimos que o newton é uma unidade de medida de força, mas podemos escrevê-la em termos de kg m/s^2 .

Vejam na Tabela 2,

Tabela 2: Unidades de medidas derivadas em termos das unidades base

GRANDEZA A SER MEDIDA	UNIDADE DE MEDIDA DERIVADA	UNIDADES BASE
Força	newton ou N	$\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$
Pressão	pascal ou Pa	$\frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$
Energia	joule ou J	$\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$

Na Tabela 3 você encontra estas unidades de medida, Note que algumas você certamente já trabalhou, outras, como em elétrica, você verá este ano. Uma delas, em particular, não veremos no ensino médio (a candela – unidade de intensidade luminosa). Perceba que a temperatura é em kelvin, que a abreviação e o nome da grandeza que descreve quantidade de matéria possuem um símbolo só (mol) e que, na eletricidade, não é a carga elétrica a unidade base, e sim a corrente elétrica.

Tabela 3: Tabela de unidades de base para medidas no Sistema Internacional

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

LETRAS GREGAS

Conforme o professor havia comentado, é importante sabermos algumas letras gregas, afinal os físicos adoram usá-las para nomear grandezas.

Como exemplo, é usual utilizarmos μ (“mi”) para representar o coeficiente de atrito ou a massa específica de um corpo; ρ (“rô”) para representar a densidade, além da letra d , como faremos nesta disciplina; τ (“tau”) para trabalho; $\alpha, \beta, \gamma, \epsilon, \theta$ para ângulos; usamos γ (“gama”) também para representar um fóton; λ (“lamba”) para comprimento de onda; Σ (“sigma” maiúscula) para representar somatória e muitos outros (delta maiúsculo para desvio da luz, teta para temperatura, pi é um número (3,14159265358979323846), ômega para velocidade angular e muito provavelmente mais algum que o professor esqueceu).

Tabela 4: Letras gregas.

Nome	Minúsculo	Maiúsculo
Alfa	α	A
Beta	β	B
Gama	γ	Γ
Delta	δ	Δ
Épsilon	ϵ	E
Zeta	ζ	Z
Eta	η	H
Teta	θ	Θ
Iota	ι	I
Capa	κ	K
Lambda	λ	Λ
Mi	μ	M
Ni	ν	N
Csi	ξ	Ξ
Ómicron	\omicron	O
Pi	π	Π
Rô	ρ	P
Sigma	σ	Σ
Tau	τ	T
Úpsilon	υ	Y
Fi	ϕ OU φ	Φ
Qui	χ	X
Psi	ψ	Ψ
Ômega	ω	Ω

B. CONSTANTES FÍSICAS

A seguir são apresentadas constantes físicas cujos valores são fornecidos pelos vestibulares. Caso você se depare com alguma questão sem tais valores, é possível que esta informação tenha sido perdida no processo de cópia da questão para um banco de dado. Se tal valor não foi durante a prova (simulado ou vestibular), considere falar com o professor para verificar se a anulação é possível. Em caso afirmativo, em se tratando de vestibular, você pode entrar com recurso e pedir a anulação da questão.

Tabela 5: Constantes fundamentais.

Nome	Símbolo	Valor
Carga elétrica elementar	e	$1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Constante de Coulomb	k	$9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \text{C}^{-1}$
Constante de Planck	h	$6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$
Constante dos Gases	R	$8,3 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}$
Constante Gravitacional	G	$6,7 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$
Elétron-volt (unidade de medida)	eV	$1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$
Massa do elétron	m_e	$9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
Massa do nêutron	m_n	$1,675 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Massa do próton	m_p	$1,673 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Número de Avogadro	N_A	$6,02 \cdot 10^{23} \frac{\text{partículas}}{\text{mole}}$
Permeabilidade elétrica no vácuo	ϵ_0	$8,85 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2 \cdot \text{N}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$
Permeabilidade magnética no vácuo	μ_0	$4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-1}$
Raio de Bohr	a_0	$0,529 \cdot 10^{-10} \text{ m}$
Unidade de massa atômica	u	$1,661 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Velocidade da luz no vácuo	c	$3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

C. CONSTANTES MATEMÁTICAS

Tabela 6: Constantes matemáticas frequentemente utilizadas em física

Nome	Valor
Euler	$e = 2,7182 \ 81828 \ 4590452353 \ 60287$
Pi	$\pi = 3,1415 \ 92653 \ 58979 \ 32384 \ 62643$
-	$\sqrt{2} = 1,4142 \ 13562 \ 37309 \ 50488$
-	$\sqrt{3} = 1,7320 \ 50807 \ 56887 \ 72935$
-	$\sqrt{10} = 3,1622 \ 77660 \ 16837 \ 93320$

D. FORMULÁRIO DE MATEMÁTICA**ÁLGEBRA**

Frações:

$$\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{ad \pm bc}{bd}$$

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc}$$

Multiplicação:

$$x^m x^n = x^{m+n}$$

$$(x^m)^n = x^{m \cdot n}$$

$$\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}$$

$$x^{1/n} = \sqrt[n]{x}$$

Fatorização:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

Equação do primeiro grau:

$$ax + b \Rightarrow x = -\frac{b}{a}$$

Equação do segundo grau:

$$ax^2 + bx + c = 0 \Rightarrow x = -\frac{b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

LOGARITMO E EXPONENCIAL

$$a^y = x \Rightarrow y = \log_a x$$

$$\log_a (xy) = \log_a x + \log_a y$$

$$\log_a \left(\frac{x}{y} \right) = \log_a x - \log_a y$$

$$\log_a (x^p) = p \log_a x$$

$$\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$$

$$\log x = \log_{10} x$$

$$\ln x = \log_e x$$

$$\log 10 = 1$$

$$\log 1 = 0$$

E. COMPRIMENTO, ÁREA E VOLUME

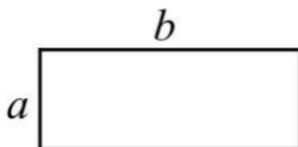
RETÂNGULO

Perímetro:

$$P = 2(a+b)$$

Área:

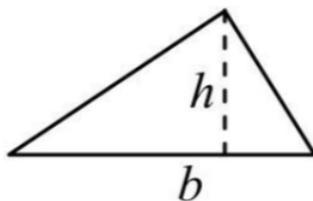
$$A = a \times b$$



TRIÂNGULO

Área:

$$A = \frac{b \times h}{2}$$



CIRCUNFERÊNCIA

Diâmetro:

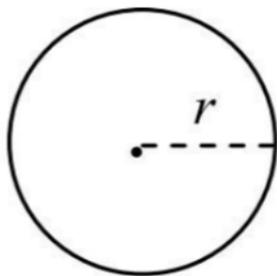
$$d = 2r$$

Perímetro:

$$P = 2\pi r$$

Área:

$$A = \pi r^2$$



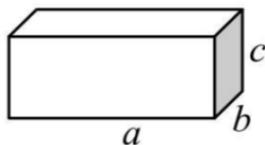
PARALELEPÍPEDO

Área da base:

$$A = ab$$

Volume:

$$V = abc$$



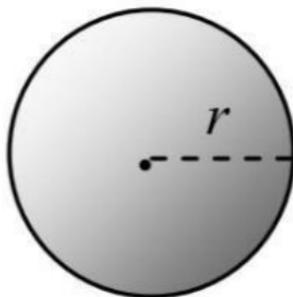
ESFERA

Área:

$$A = 4\pi r^2$$

Volume:

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$



CILINDRO

Área da base:

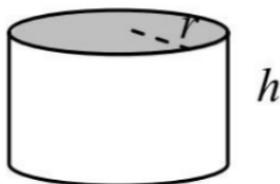
$$A_b = \pi r^2$$

Área lateral:

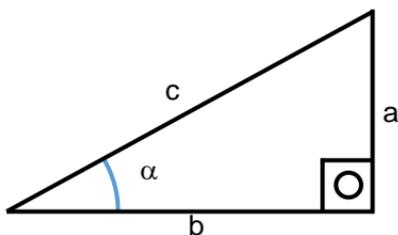
$$A_l = 2\pi r\ell$$

Volume:

$$V = \pi r^2\ell$$



F. TRIGONOMETRIA



Teorema de Pitágoras:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Funções trigonométricas:

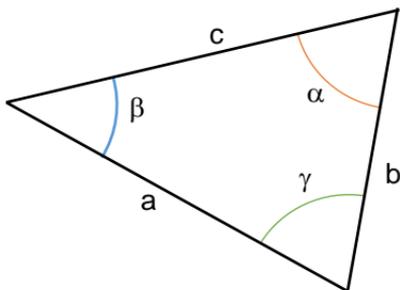
$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{a}{c}$$

$$\operatorname{cos} \alpha = \frac{b}{c}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$$

Relação fundamental:

$$\operatorname{sen}^2 \alpha + \operatorname{cos}^2 \alpha = 1$$



Lei dos senos

$$\frac{a}{\operatorname{sen} \alpha} = \frac{b}{\operatorname{sen} \beta} = \frac{c}{\operatorname{sen} \gamma}$$

Lei dos cossenos

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \operatorname{cos} \alpha$$

Soma de arcos e outras relações

$$\operatorname{sen}(\alpha \pm \beta) = \operatorname{sen} \alpha \operatorname{cos} \beta \pm \operatorname{cos} \alpha \operatorname{sen} \beta$$

$$\operatorname{sen}(2\alpha) = 2 \operatorname{sen} \alpha \operatorname{cos} \alpha$$

$$\operatorname{cos}(\alpha \pm \beta) = \operatorname{cos} \alpha \operatorname{cos} \beta \mp \operatorname{sen} \alpha \operatorname{sen} \beta$$

$$\operatorname{cos}(2\alpha) = \operatorname{cos}^2 \alpha - \operatorname{sen}^2 \alpha$$

$$\operatorname{tg}(\alpha \pm \beta) = \frac{\operatorname{tg} \alpha \pm \operatorname{tg} \beta}{1 \mp \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}$$

$$\operatorname{tg} 2\alpha = \frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha}$$