



UENF

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

Física Geral I – 1º semestre de 2022

2^{as} e 4^{as} (16:00 às 18:00) – Auditório CC

Cap. 1: Medição

A Física é uma ciência experimental que se baseia fortemente em medidas precisas de quantidades (grandezas) físicas e em leis que as relacionam.

-Descrição de uma grandeza física:

Unidade e Padrão

- O Sistema Internacional de Medidas [SI] – ou sistema métrico (1971 – 14ª Conferência Geral de Pesos e Medidas)

⇒ **Grandezas fundamentais**

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

⇒ Unidades derivadas

Grandeza	Nome da Unidade	Símbolo	Equiv.
Área	metro quadrado	m^2	
Volume	metro cúbico	m^3	
Frequência	hertz	Hz	s^{-1}
Velocidade	metro por segundo	m/s	
Aceleração	metro por seg. quadrado	m/s^2	
Força	newton	N	kg.m/s^2
Pressão	pascal	Pa	N/m^2
Trabalho (energia)	joule	J	N.m
Potência	watt	W	J/s

Comprimento

1972 – décimo-milionésimo da distância entre o
Pólo Norte e o Equador

Séc. XX – Barra do metro-padrão (platina-irídio)

1960 – $1.650.763,73 * \lambda$ da luz emitida por átomos de
criptônio-86

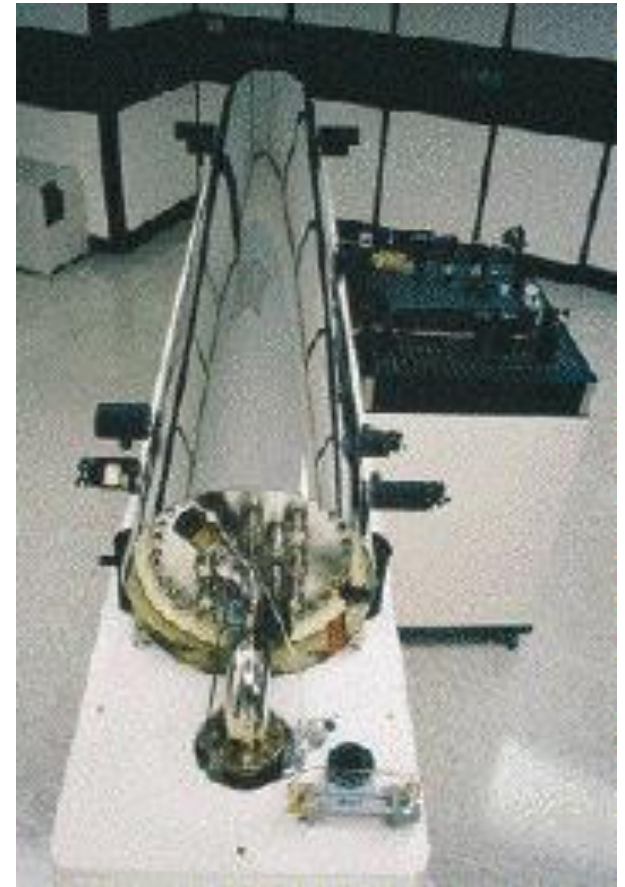
1983 – Distância percorrida pela luz no vácuo em
 $1/299.792.458$ s.

Tempo

Padrão mais antigo – Rotação da Terra

1967 – Relógio atômico:

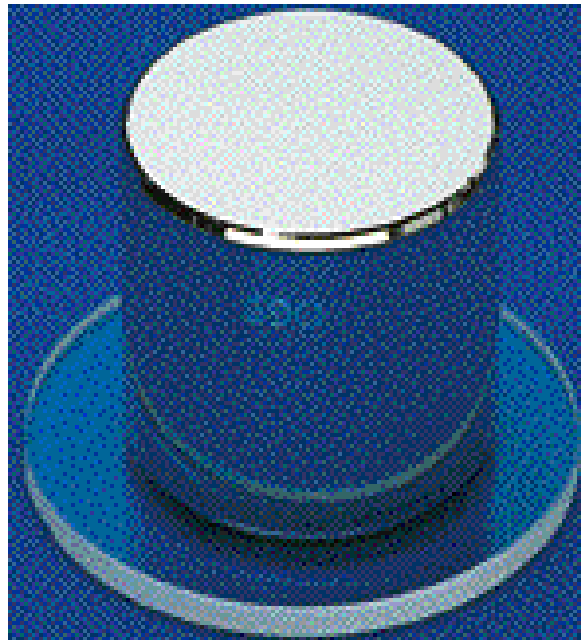
**$1\text{ s} = 9.192.631.770$ oscilações
da luz emitida pelo césio-133**



Relógio atômico de césio do NIST, Bolder, Colorado - US

Massa

1887 - O quilograma padrão = cilindro de platina-irídio
(Escritório Internacional de Pesos e Medidas)



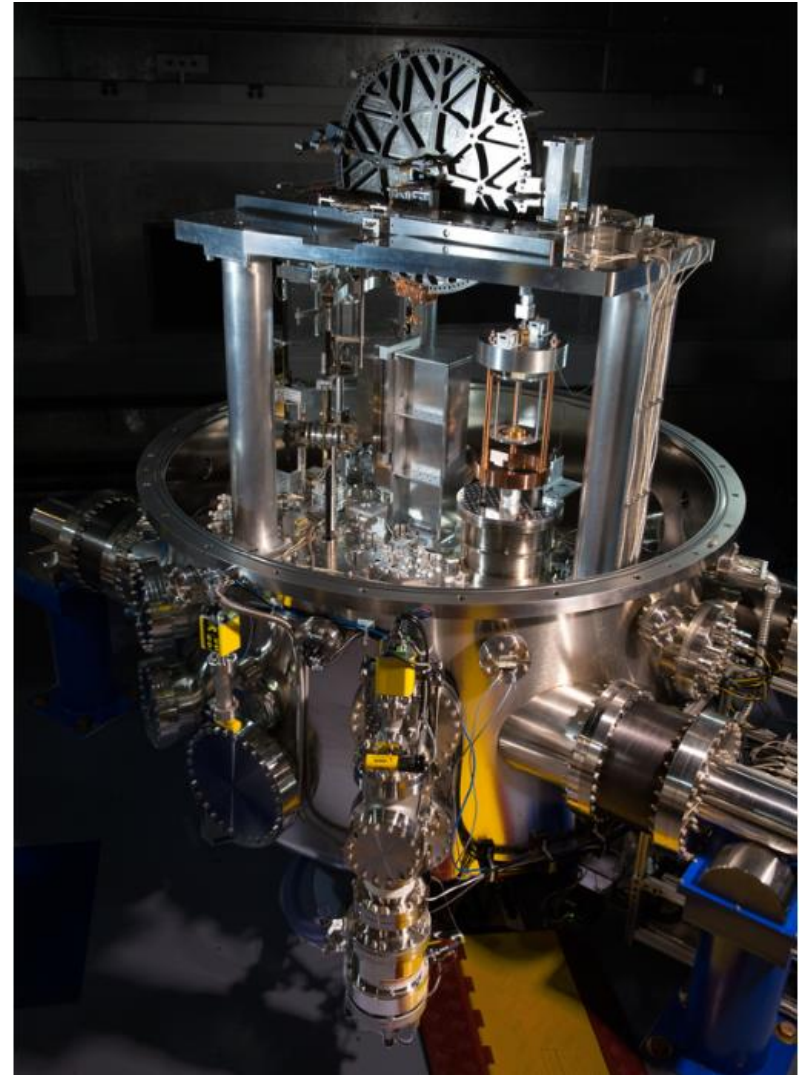
Quilograma padrão, Sèvres - França

Massa

2018-2019

Redefinição do quilograma padrão, com base na Constante de Planck.

Balança de Kibble



NIST, EUA

Prefixos para o SI

Factor	Prefix ^a	Symbol
10^{24}	yotta-	Y
10^{21}	zetta-	Z
10^{18}	exa-	E
10^{15}	peta-	P
10^{12}	tera-	T
10^9	giga-	G
10^6	mega-	M
10^3	kilo-	k
10^2	hecto-	h
10^1	deka-	da

Factor	Prefix ^a	Symbol
10^{-1}	deci-	d
10^{-2}	centi-	c
10^{-3}	milli-	m
10^{-6}	micro-	μ
10^{-9}	nano-	n
10^{-12}	pico-	p
10^{-15}	femto-	f
10^{-18}	atto-	a
10^{-21}	zepto-	z
10^{-24}	yocto-	y

⇒ Mudanças de unidades

Grandeza	SI	Outro sistema	Conversão
Comprimento	m	mi	1 mi = 1.609,34 m
		ft	1 ft = 0,3 m
		yd	1 yd = 0,91 m
Área	m ²	ha	1 ha = 10.000 m ²
Volume	m ³	litro	1 l = 10 ⁻³ m ³
		barril	1 barril = 0,16 m ³
Velocidade	m/s	km/h	1 km/h = 0,28 m/s
Pressão	Pa	Bar	1 Bar = 100.000 Pa
		PSI	1 PSI = 6894,76 Pa
Trabalho (energia)	J	cal	1 cal = 4,19 J
Potência	W	hp	1 hp = 745,7 J

Pré-requisitos além “dos códigos”

- Contas...Entenda-se com sua calculadora
- Algarismos significativos, potências de 10
- Expressões fracionárias, potenciação, produtos notáveis
- Relações trigonométricas, relações entre ângulos
(ângulos internos, retas paralelas / transversal)
- Polinômios, equações 2º grau