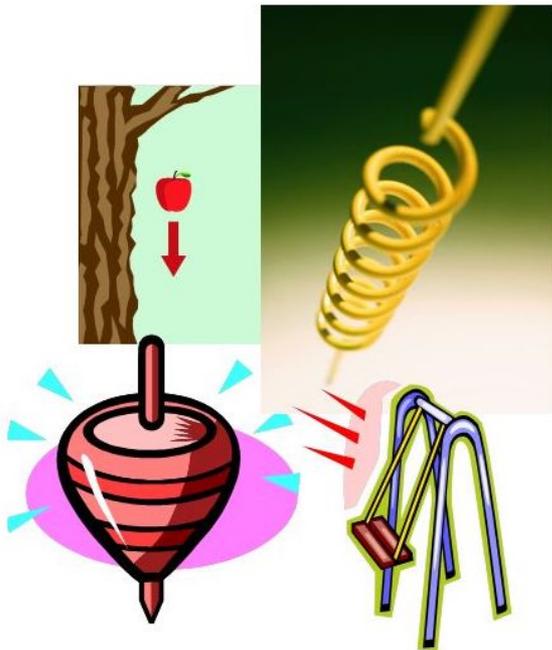


Fenômenos Mecânicos

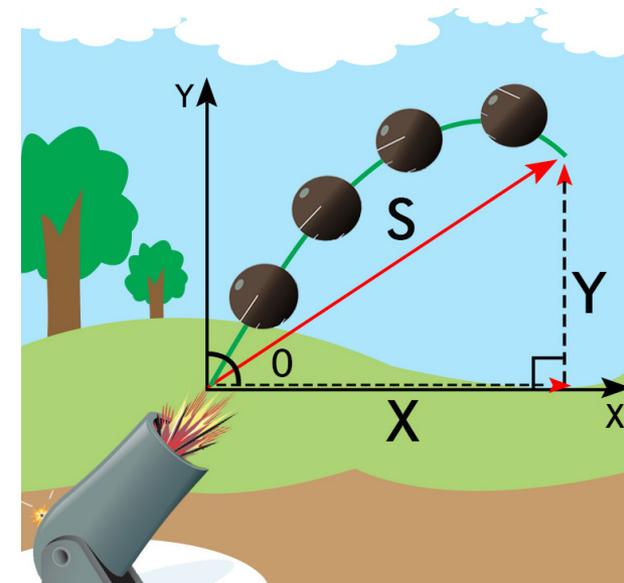
2021.1 - QS - Unificada - UFABC

Profa. Paramita Barai

Semana 1. Data: 04/02/2021



Capítulo 1 do livro
texto
(Seções 1.1 - 1.6)



Grandezas Físicas

TABELA 1.2 | Massas de diversos objetos (valores aproximados)

	Massa (kg)
Universo visível	$\sim 10^{52}$
Via Láctea	$\sim 10^{42}$
Sol	$1,99 \times 10^{30}$
Terra	$5,98 \times 10^{24}$
Lua	$7,36 \times 10^{22}$
Tubarão	$\sim 10^3$
Humano	$\sim 10^2$
Sapo	$\sim 10^{-1}$
Mosquito	$\sim 10^{-5}$
Bactéria	$\sim 10^{-15}$
Átomo de hidrogênio	$1,67 \times 10^{-27}$
Elétron	$9,11 \times 10^{-31}$

➤ 3 grandezas fundamentais

■ Comprimento (L)

– *unidade S.I. = Metro (m)*

■ Massa (M)

– *unidade S.I. = Quilograma (kg)*

■ Tempo (T)

– *unidade S.I. = Segundo (s)*

➤ Todas as outras grandezas podem ser expressas em termos dessas três.

■ Exemplo de grandeza derivada = Densidade

$$\text{densidade} = \frac{\text{massa}}{\text{volume}}$$

Unidades e Dimensões

- A unidade de qualquer grandeza física derivada pode ser obtida por meio de análise dimensional.
 - **Escreva a quantidade em termos de L, M, T.**

TABELA 1.5 | Dimensões e unidades de quatro grandezas derivadas

Quantidade	Área (A)	Volume (V)	Velocidade (v)	Aceleração (a)
Dimensões	L^2	L^3	L/T	L/T^2
Unidades SI	m^2	m^3	m/s	m/s^2
Unidades usuais nos EUA	pe^2	pe^3	pe/s	pe/s^2

- Densidade, $\rho = \text{Massa} / \text{Volume}$
 $= M / L^3$
 $= \text{kg} / m^3$

TABELA 1.4 | Alguns prefixos para potências de dez

Potência	Prefixo	Abreviação
10^{-24}	iocto	y
10^{-21}	zepto	z
10^{-18}	ato	a
10^{-15}	femto	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
10^3	quilo	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}	iota	Y

Conversão de Unidades

- E.g. de prefixos:
 - ✓ $1 \text{ Mg} = 10^6 \text{ g}$
 - ✓ $1 \text{ ps} = 10^{-12} \text{ s}$
- Exercício: Se uma esfera tem massa de 1500 ng e raio de 50 dm, qual é sua densidade?
- Deve sempre converter para a mesma unidade antes de comparar 2 quantidades.

Número de Algarismos Significativos

0,00003400

Todos os números diferentes de zero são significativos.

Os zeros após o primeiro dígito diferente de zero em um decimal são significativos.

Zeros à esquerda do primeiro dígito diferente de zero após o ponto decimal não são significativos

- Números diferentes de zero são sempre significativos.
- Os zeros podem ou não ser algarismos significativos.
- Comum usar notação científica para indicar o número de algarismos significativos.

EXERCÍCIO: Qual o número de algarismos significativos das seguintes medições?

	Núm. Alg. Significativos
0,0056 g	2
10,2 °C	3
5,600 x 10⁻⁴ g	4
1,2300 g/cm³	5

Regras de Algarismos Significativos

■ Quando números são somados ou subtraídos, o número de casas decimais no resultado deve ser igual ao menor número de casas decimais em qualquer termo.

$$\begin{array}{r} 4,32 \text{ cm} \\ + 2,1 \text{ cm} \\ \hline 6,42 \text{ cm} \end{array}$$

Resultado:
6,4 cm

■ Quando várias quantidades são multiplicadas, o número de algarismos significativos na resposta final é o mesmo mostrado na quantidade com o menor número desses algarismos.

– *A mesma regra se aplica à divisão.*

MULTIPLICAÇÃO:

$$3,542 \cdot 1,50 = ?$$

NA CALCULADORA = 5,313000000....

CORRETO CONSIDERAR OS ALGARISMOS SIGNIFICATIVOS

REGRA: A RESPOSTA CORRETA TEM O MESMO NÚMERO DE ALGARISMOS SIGNIFICATIVOS QUE O MENOR ENTRE AS PARCELAS .

3,542 (4 ALGARISMOS SIGNIFICATIVOS)

1,50 (3 ALGARISMOS SIGNIFICATIVOS)

RESPOSTA CORRETA : 5,31

Dicas para Lista 1, Q2

2. A fórmula que determina a altura máxima h atingida por uma partícula que é lançada verticalmente para cima com uma velocidade inicial V_0 tem a seguinte forma:

$$h = \frac{(v_0)^x}{x(g)^y}$$

em que g a é aceleração da gravidade. Quais valores de x e y para que esta equação seja dimensionalmente correta?

- A equação está dada, teremos que calcular as dimensões de todos os termos.
- Dimensão de lado esquerdo da equação, $[h] = L$
- O lado direito tem 2 termos, cujas dimensões são:
 - $[v_0] = [\text{Velocidade}] = L / T$
 - $[g] = [\text{Aceleração}] = L / T^2$
 - Dimensão de lado direito da equação = $[v_0]^x / [g]^y$
- Os lados esquerdo e direito da equação devem ter as mesmas dimensões $\rightarrow L = (L / T)^x / (L / T^2)^y$
 - Usando acima, temos 2 equações em termos de x e y , resolvendo que nos dará os valores de x e y .

O que lembrar para o Teste Online 1

- No Moodle (também nos vídeos da aula) o ponto decimal é denotado por virgula (,)
 - ✓ $1,500 = 1,500$
 - ✓ $1.500 = 1,5 \times 10^3$
 - ✓ $1.500,500 = 1,500500 \times 10^3$
- 7 questões em T01
 - Sorteado de banco de questões
- Todas são questões objetivas (múltipla escolha, verdadeiro/falso)
- Envolvendo cálculos simples