



Física Vivencial
Uma Aventura do Conhecimento

Velocidade Média

Condigital: Mídias Digitais para a Educação



Fundo Nacional de
Desenvolvimento da Educação

Ministério da
Ciência e Tecnologia

Ministério da
Educação



Velocidade Média

CONTEXTO

Velocidade Média

De ponto a ponto, tempo a tempo, eis que surges
soberana.

Informas muito, ainda que não tudo, pois na média
tu estás.

Dependes do espaço, e do tempo também, relação
exata, cálculo preciso.

Ajudaste a colocar o homem na Lua,

Velocidade Média

E estás a todo instante no deslocamento do cavalo, do carro, do navio e do avião.

Tua história vem de muito longe: desde quando existes?

Já eras importante e não sabíamos, ou te inventamos por que de ti precisávamos?

Pergunta sem resposta, talvez, o que importa é que és.

Velocidade Média

Tens *status* de fundamental. Muitos de ti se utilizam, intuitivamente, calculando seu valor, projetando seu impacto.

Conservas discrição, mas basta um olhar atento para te sentir presente.

Velocidade Média

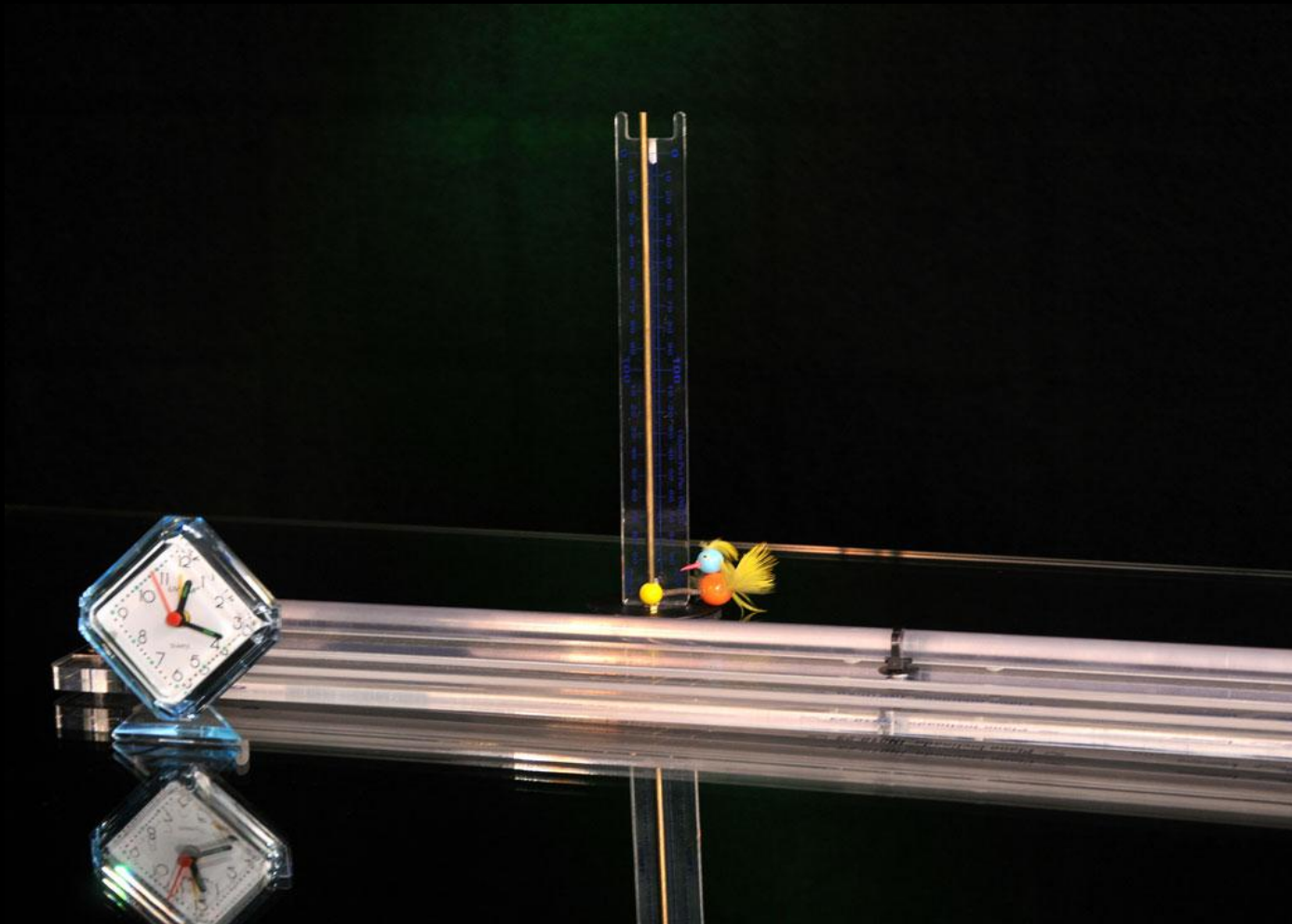
E quando és desprezada, dependendo do caso,
podes conduzir à fatalidade...

Assim tu és senhora Velocidade Média:
'Delta esse sobre delta te'.

Velocidade Média

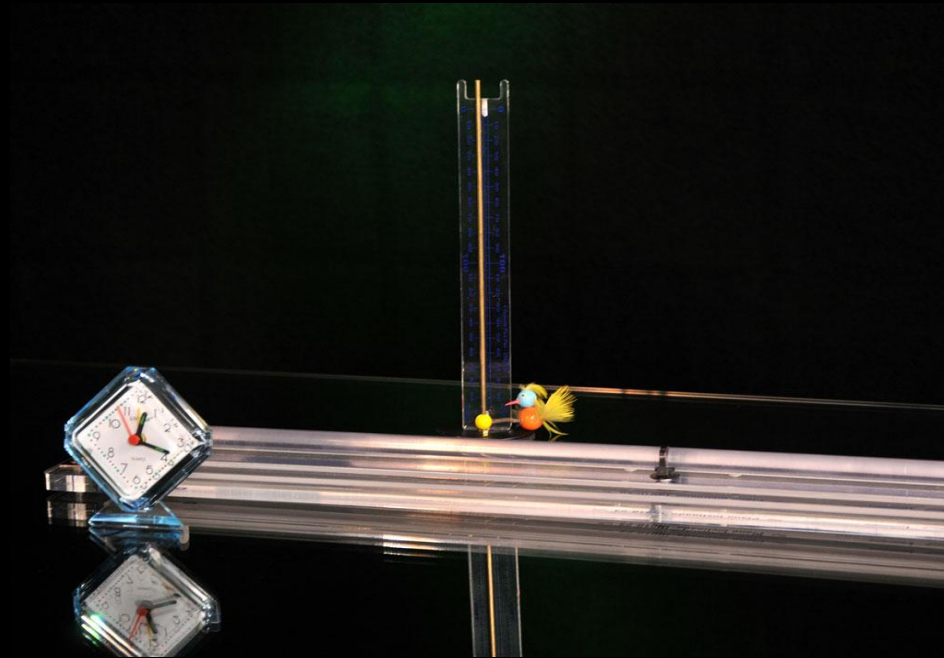
Desafios

Velocidade Média



Pica-pau

Velocidade Média



DESAFIO 1

Determinação da velocidade média do pica-pau

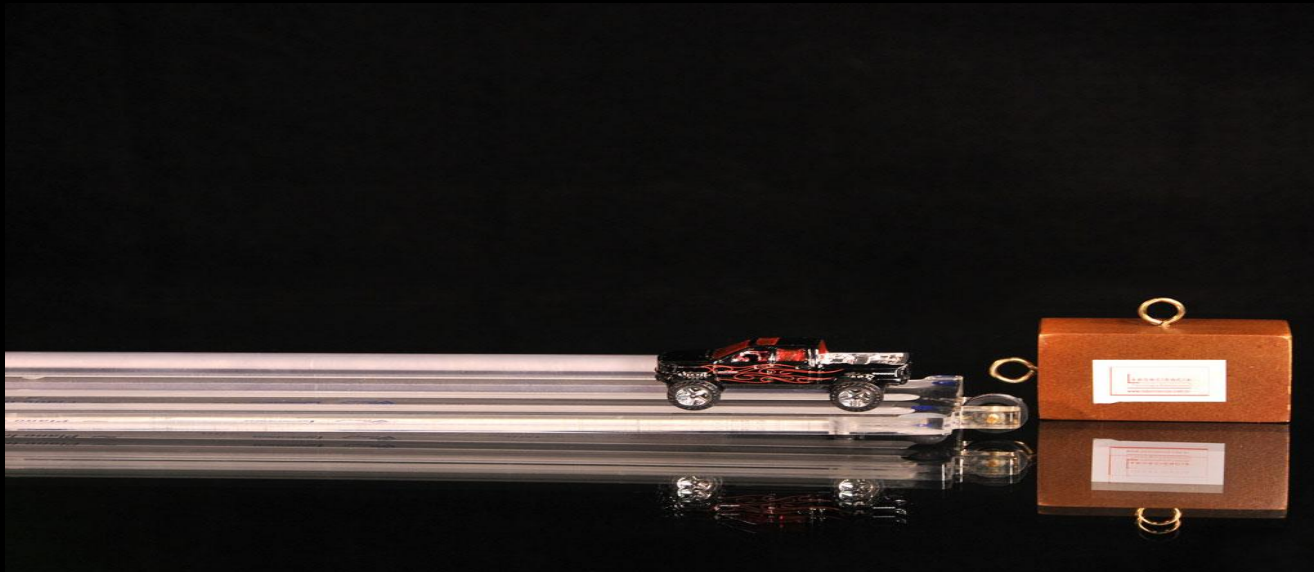
Velocidade Média



DESAFIO 1

Iniciar o movimento a partir da posição
40 mm até atingir a posição 190 mm

Velocidade Média



Carrinho na pista

Velocidade Média



DESAFIO 2

Determinação da velocidade média do carrinho

Velocidade Média



DESAFIO 2

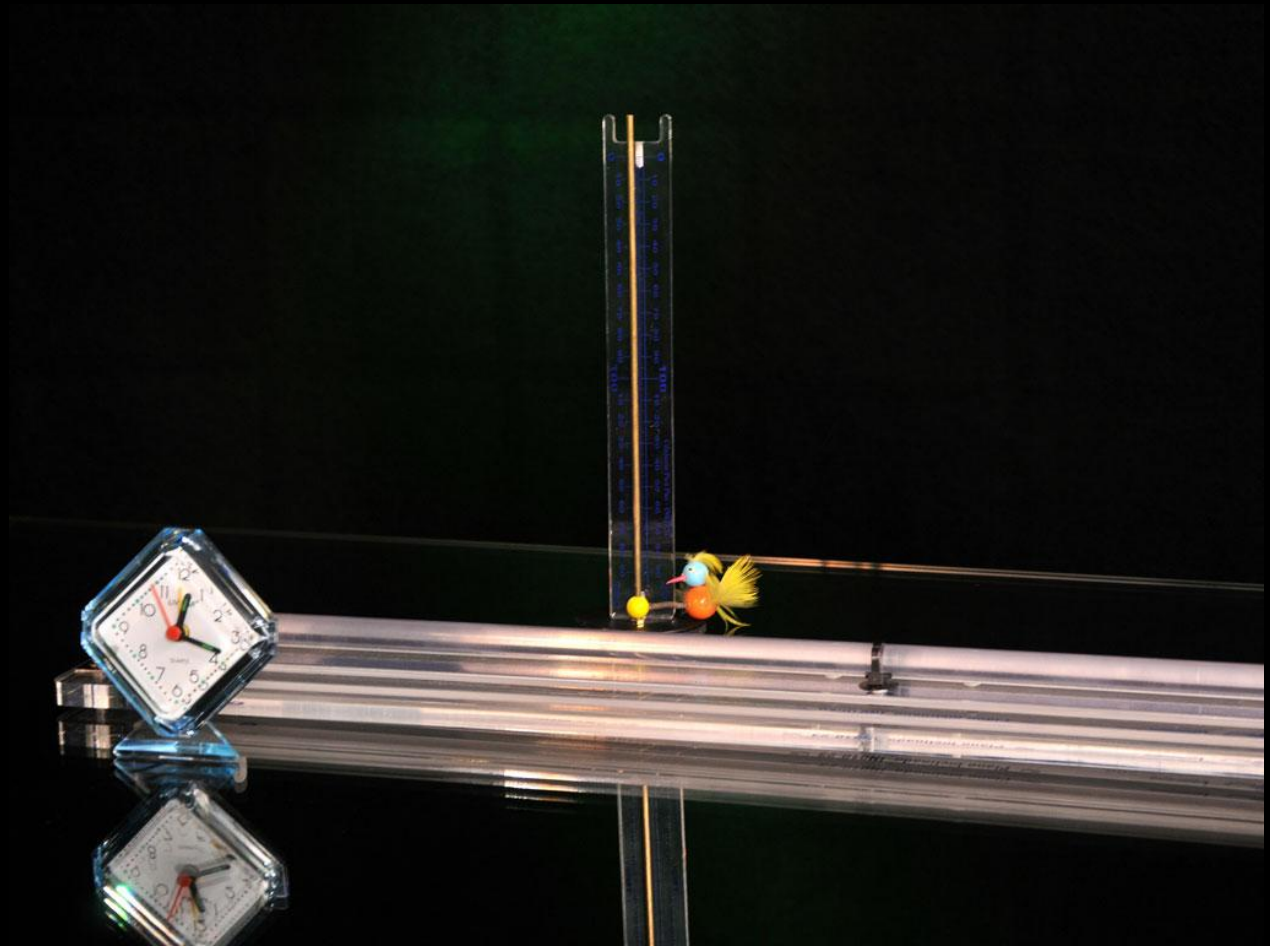
Iniciar o movimento a partir da posição 40 mm até atingir 580 mm

Velocidade Média

Produção de Conhecimento

Velocidade Média

- PROBLEMA 1
- Determinar a velocidade média do pica-pau



Velocidade Média

- RESOLUÇÃO DO PROBLEMA 1

Determinação do espaço percorrido:

Velocidade Média

- RESOLUÇÃO DO PROBLEMA 1

Determinação do espaço percorrido:

$$S_0 = 40 \text{ mm}$$

Velocidade Média

- RESOLUÇÃO DO PROBLEMA 1

Determinação do espaço percorrido:

$$S_0 = 40 \text{ mm e } S = 190 \text{ mm}$$

Velocidade Média

- RESOLUÇÃO DO PROBLEMA 1

Determinação do espaço percorrido:

$$S_0 = 40 \text{ mm e } S = 190 \text{ mm}$$

$$\Delta S = S - S_0$$

Velocidade Média

- RESOLUÇÃO DO PROBLEMA 1

Determinação do espaço percorrido:

$$S_0 = 40 \text{ mm e } S = 190 \text{ mm}$$

$$\Delta S = S - S_0 = 190 - 40$$

Velocidade Média

- RESOLUÇÃO DO PROBLEMA 1

Determinação do espaço percorrido:

$$S_0 = 40 \text{ mm e } S = 190 \text{ mm}$$

$$\Delta S = S - S_0 = 190 - 40 = 150\text{mm}$$

Velocidade Média

- RESOLUÇÃO DO PROBLEMA 1

Sendo a velocidade média a razão entre ΔS e Δt , isto é,

$V_m = \Delta S / \Delta t$; substituindo os valores de $\Delta S = 150 \text{ mm}$ e

$\Delta t = 15 \text{ s}$,

das medidas experimentais, temos:

$$V_m = 150/15$$

Velocidade Média

- RESOLUÇÃO DO PROBLEMA 1

Sendo a velocidade média a razão entre ΔS e Δt , isto é,

$V_m = \Delta S / \Delta t$; substituindo os valores de $\Delta S = 150 \text{ mm}$ e

$\Delta t = 15 \text{ s}$,

das medidas experimentais, temos:

$$V_m = 150/15$$

Velocidade Média

- RESOLUÇÃO DO PROBLEMA 1

Sendo a velocidade média a razão entre ΔS e Δt , isto é,

$V_m = \Delta S / \Delta t$; substituindo os valores de $\Delta S = 150 \text{ mm}$ e

$\Delta t = 15 \text{ s}$,

das medidas experimentais, temos:

$$V_m = 150/15$$

Velocidade Média

- RESOLUÇÃO DO PROBLEMA 1

Sendo a velocidade média a razão entre ΔS e Δt , isto é,

$V_m = \Delta S / \Delta t$; substituindo os valores de $\Delta S = 150 \text{ mm}$ e

$\Delta t = 15 \text{ s}$,

das medidas experimentais, temos:

$$V_m = 150/15$$

Velocidade Média

- RESOLUÇÃO DO PROBLEMA 1

A Velocidade média do pica-pau, no experimento foi de 10 mm/s ou 1,0 cm/s

$$V_m = 10 \text{ mm/s} \text{ ou } V_m = 1,0 \text{ cm/s}$$

Velocidade Média

- RESOLUÇÃO DO PROBLEMA 1

A Velocidade média do pica-pau, no experimento foi de 10 mm/s ou 1,0 cm/s

$$V_m = 10 \text{ mm/s ou } V_m = 1,0 \text{ cm/s}$$

Velocidade Média

PROBLEMA 2

Determinar a
velocidade
média
do carrinho



Velocidade Média

- RESOLUÇÃO DO PROBLEMA 2
Determinação do espaço percorrido

Velocidade Média

- RESOLUÇÃO DO PROBLEMA 2
Determinação do espaço percorrido
 $S_0 = 40 \text{ mm}$

Velocidade Média

- RESOLUÇÃO DO PROBLEMA 2

Determinação do espaço percorrido

$S_0 = 40 \text{ mm}$ e $S = 580 \text{ mm}$

Velocidade Média

- RESOLUÇÃO DO PROBLEMA 2

Determinação do espaço percorrido

$S_0 = 40 \text{ mm}$ e $S = 580 \text{ mm}$

Como $\Delta S = S - S_0$

Velocidade Média

- RESOLUÇÃO DO PROBLEMA 2

Determinação do espaço percorrido

$$S_0 = 40 \text{ mm e } S = 580 \text{ mm}$$

$$\text{Como } \Delta S = S - S_0$$

$$\Delta S = 580 - 40$$

Velocidade Média

- RESOLUÇÃO DO PROBLEMA 2

Determinação do espaço percorrido

$$S_0 = 40 \text{ mm e } S = 580 \text{ mm}$$

$$\text{Como } \Delta S = S - S_0$$

$$\Delta S = 580 - 40$$

$$\Delta S = 540 \text{ mm}$$

Velocidade média

- RESOLUÇÃO DO PROBLEMA 2

Sendo a velocidade média a razão entre ΔS e Δt , isto é,

$V_m = \Delta S / \Delta t$; substituindo os valores de $\Delta S = 540 \text{ mm}$ e

$\Delta t = 2 \text{ s}$,

das medidas experimentais, temos:

$$V_m = 540/2$$

Velocidade Média

- RESOLUÇÃO DO PROBLEMA 2

Sendo a velocidade média a razão entre ΔS e Δt , isto é,

$V_m = \Delta S / \Delta t$; substituindo os valores de $\Delta S = 540 \text{ mm}$ e

$\Delta t = 2 \text{ s}$,

das medidas experimentais, temos:

$$V_m = 540/2$$

Velocidade Média

- RESOLUÇÃO DO PROBLEMA 2

Sendo a velocidade média a razão entre ΔS e Δt , isto é,

$V_m = \Delta S / \Delta t$; substituindo os valores de $\Delta S = 540 \text{ mm}$ e

$\Delta t = 2 \text{ s}$,

das medidas experimentais, temos:

$$V_m = 540/2$$

Velocidade Média

- RESOLUÇÃO DO PROBLEMA 2

Sendo a velocidade média a razão entre ΔS e Δt , isto é,

$V_m = \Delta S / \Delta t$; substituindo os valores de $\Delta S = 540 \text{ mm}$ e

$\Delta t = 2 \text{ s}$,

das medidas experimentais, temos:

$$V_m = 540/2$$

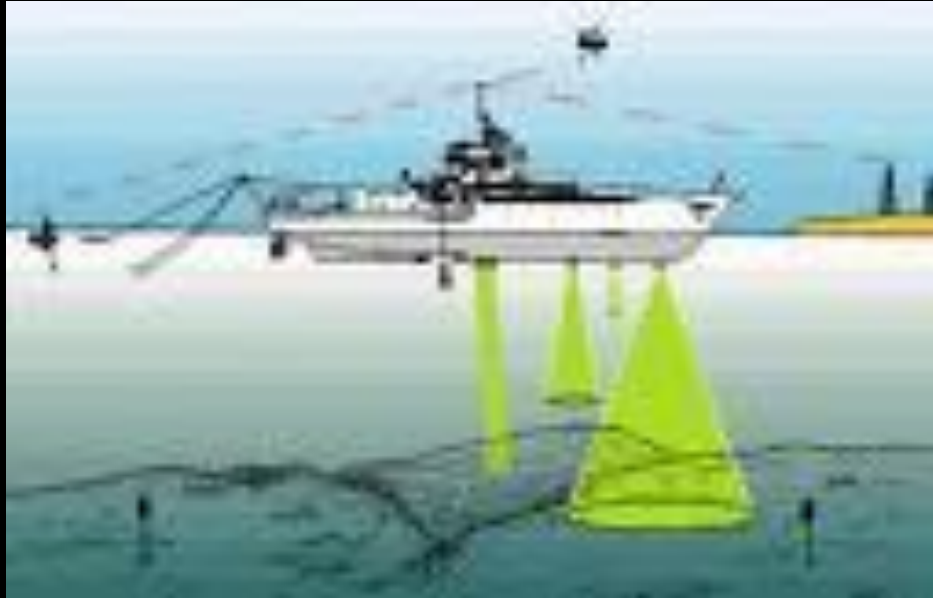
A velocidade média do carrinho foi de:

$$V_m = 270 \text{ mm/s ou } V_m = 27,0 \text{ cm/s}$$

Velocidade Média

Você observou que na nossa experiência a velocidade média do carrinho foi muito maior que a do pica-pau?

Velocidade Média



Um sonar emite uma onda na água e é captada após refletir num obstáculo.

Velocidade Média

$$V_m = \Delta S / \Delta t$$