

Atividade computacional: movimento retilíneo uniforme e uniformemente variado.

Victor Henrique Stein, Ivan Guilhon[†]

[†] *guilhon@ita.br*

17 de dezembro de 2024

Introdução

Esta atividade visa exercitar técnicas de física experimental utilizando uma simulação computacional web com dois móveis. A atividade explorará conceitos básicos de cinemática, realização de medidas e produção de gráficos.

Ao abrir a página você encontrará um ambiente de trabalho como o a seguir:



Figura 1: Captura de tela da simulação web.

Os comandos são bastante intuitivos. Explore os comando fazendo o seguinte:

- 1) Aperte o botão “Iniciar movimento” para realizar uma simulação.
- 2) Aperte o botão “Pausar” para parar a simulação no instante que desejar.
- 3) Utilize as barras de controle para variar a velocidade e aceleração das bolas como desejar.
- 4) Aperte o botão “Limpar” para reiniciar o quadro de simulação.
- 5) Aperte o botão “Grade” para apresentar as linhas auxiliares de medida de comprimento.
- 6) Aperte o botão “Sortear” para sortear valores desconhecidos de velocidade e aceleração.

Objetivo da atividade:

1. Descobrir os valores de velocidade e aceleração sorteados pela página após apertar o botão “Sortear”.

Parte A - Movimento da bola cinza (4 pontos)

Nessa primeira parte da atividade, investigaremos o movimento da partícula A, que se encontra mais acima da área de simulação. Você deve avaliar se ela realmente realiza um movimento retilíneo uniforme.

A.1	Faça 10 medidas de posição da partícula A para diferentes instantes de tempo.	1,5pt
------------	---	-------

Tabela 1: Exemplo de tabela para preenchimento.

Ponto	Tempo (s)	Posição x_A (m)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

A.2	Construa um gráfico de $x_A(t)$ e apresente uma linha de tendência.	1,0pt
------------	---	-------

A.3	O movimento da partícula parece uniforme/uniformemente variado? Justifique sua resposta.	0,5pt
------------	--	-------

A.4	Determine a equação horária da posição da partícula A. Apresente o procedimento para encontrar os parâmetros do movimento.	1,0pt
------------	--	-------

Parte B - Movimento da bola azul (6 pontos)

Nessa primeira parte da atividade, investigaremos o movimento da partícula B, que se encontra mais abaixo da área de simulação. Você deve demonstrar agora que ela realiza um movimento retilíneo uniformemente variado.

B.1	Faça 10 medidas de posição da partícula B para diferentes instantes de tempo.	1,0pt
B.2	Construa um gráfico de $x_B(t)$ e apresente uma linha de tendência. Ela é linear?	1,0pt
B.3	Calcule a velocidade média da partícula em cada um dos intervalos de tempo considerados.	1,0pt
B.4	Para cada intervalo de tempo (t_i, t_f) , anote instante de tempo central do intervalo $t_{med} = \frac{t_i + t_f}{2}.$	0,5pt
B.5	Construa um gráfico da velocidade média de cada intervalo, v_i , em função do seu respectivo $t_{med,i}$ de cada intervalo. Apresente uma linha de tendência.	1,0pt
B.6	O movimento da partícula parece uniforme/uniformemente variado? Justifique sua resposta.	0,5pt
B.7	Determine a equação horária da posição da partícula B. Apresente o procedimento para encontrar os parâmetros do movimento.	1,0pt