



FÍSICA

1

MECÂNICA I

Mecânica Gráfica para alunos do ensino médio utilizando o PUCK

1. Puck: fazendo medidas com o PUCK

NOME _____
ESCOLA _____
EQUIPE _____ SÉRIE _____
PERÍODO _____ DATA _____

OBJETIVOS

- Familiarizar-se com o uso do PUCK.
- Fazer medidas de variação de espaço e intervalo de tempo para diferentes movimentos do PUCK.
- Aprender as noções de movimento e trajetória.

INTRODUÇÃO

CONCEITOS BÁSICOS PARA O ESTUDO DE MOVIMENTOS: MOVIMENTO, TRAJETÓRIA E REFERENCIAL

Movimento: um ponto material está em movimento em relação a um dado referencial quando sua posição varia no decorrer do tempo.

Trajétoria: é o lugar geométrico das posições ocupadas pelo ponto no decorrer do tempo. A trajetória pode ser retilínea ou curvilínea, dependendo do referencial considerado.

Referencial: é o sistema adotado como referência para indicar se o ponto está em movimento ou em repouso. O referencial utilizado será o de um sistema rigidamente ligado à Terra.

TEMPO, INTERVALO DE TEMPO, ESPAÇO E VARIAÇÃO DE ESPAÇO

Tempo: ente físico que é associado a uma sucessão de eventos e é considerado como conceito primitivo. A origem do tempo é um instante que é fixado por convenção e ao qual é atribuído o valor zero ou outro valor.

Notação: $t \rightarrow$ tempo

$t_0 \rightarrow$ origem do tempo ou instante inicial

Unidade de tempo no Sistema Internacional (SI):

1 segundo (1 s) Outras unidades: 1 minuto (1 min), 1 hora (1 h), 1 ano e outras.

Relação entre as unidades:

1 h = 60 min

Como 1 min = 60 s:

1 h = 60 x 60 s = 3600 s = $3,6 \times 10^3$ s

1 s = (1/60) min = (1/3600) h

Intervalo de tempo: é a diferença entre o instante posterior e o instante anterior.

Notação: Δt (a letra grega delta (Δ) indica a diferença entre dois valores da mesma grandeza; neste caso valores de tempo.

$$\Delta t = t_{\text{posterior}} - t_{\text{anterior}}$$

Espaço: grandeza que define a posição de um ponto material sobre sua trajetória. A medida do espaço é realizada a partir da origem dos espaços. Para a origem do espaço é atribuído o valor de referência que pode ser zero ou qualquer outro valor.

Notação: $S \rightarrow$ espaço

$S_0 \rightarrow$ origem do espaço ou espaço inicial

Varição de espaço ou deslocamento escalar: quando um ponto material, em um intervalo de tempo, muda sua posição, relativamente a um referencial, ocorre uma variação de espaço ou um deslocamento de espaço. A medida da variação de espaço é portanto a diferença entre o espaço posterior e o espaço anterior.

Notação: ΔS : variação de espaço ou deslocamento escalar

Expressão: $\Delta S = S_{\text{posterior}} - S_{\text{anterior}}$

Unidade de medida de comprimento no SI: 1 metro (1 m)

Outras unidades: 1 centímetro (1 cm), 1 milímetro (1 mm), 1 quilômetro (1 km) e outras.

MOVIMENTO UNIDIMENSIONAL E BIDIMENSIONAL

Movimento unidimensional: quando um ponto material está se movimentando segundo uma reta, ou seja, em uma única direção, o movimento é denominado unidimensional. O movimento retilíneo é unidimensional.

Supondo que a trajetória retilínea obtida pelo movimento do PUCK seja a da Fig. 1.2.

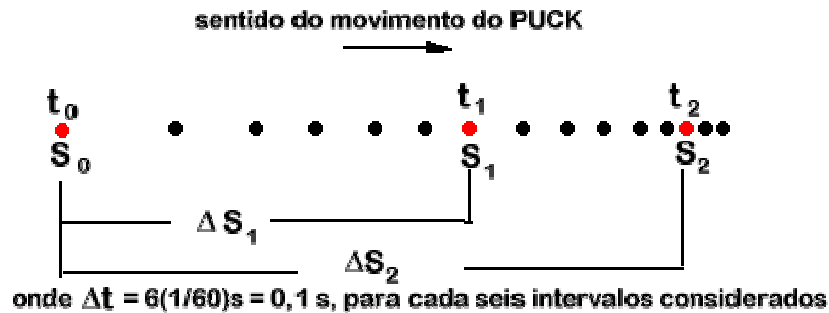


Figura 1.2 - Trajetória retilínea obtida pelo movimento do PUCK – Movimento unidimensional

Movimento bidimensional: quando um ponto material está se movimentando sobre um plano, ou seja, em duas direções, o movimento é denominado bidimensional. Os movimentos, tais como os de projéteis e o circular, são bidimensionais.

Sendo a trajetória do PUCK curvilínea e adotando um sistema de eixos adequados, são realizadas as medidas dos espaços x e y como mostra a fig. 3, e os correspondentes tempos, colocando estes valores na tabela 1.2.

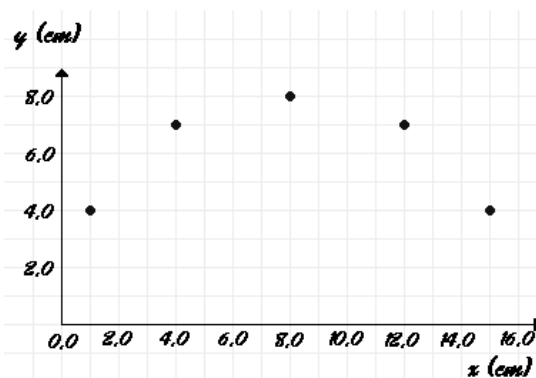


Figura 1.3 - Trajetória curvilínea - Movimento bidimensional

MATERIAL

- PUCK e mesa
- 1 folha de papel sulfite
- 1 folha de papel milimetrado
- 1 régua

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

- Fixar a folha de papel sulfite no centro da mesa para o movimento (1) a ser realizado, e a folha de papel milimetrado para o movimento (2). Outra opção seria usar a própria mesa de vidro e, depois de obtida a trajetória, colocar o papel sobre os pontos obtidos passando-os para o papel.
- Fazer com que o PUCK realize os seguintes movimentos:

