

Trabalho Prático I – Algoritmos e Estruturas de Dados I

Prof. Rone Ilídio – UFSJ/CAP/DTECH

Desenvolver um programa para realizar cálculos de Cinemática. O programa deve exibir um menu para que o usuário escolha qual cálculo ele quer realizar. Após isso, seu programa deve pedir para o usuário os valores necessários, exibir o resultado e finalizar. Abaixo está o menu que deve ser exibido:

Escolha a opção para realizar os cálculos:

- 1 – Posição final em um movimento retilíneo uniforme
- 2 – Posição final em um movimento retilíneo uniformemente variado
- 3 - Velocidade final em um movimento retilíneo uniformemente variado
- 4 – Velocidade em um movimento angular
- 5 – Velocidade angular
- 6 – Aceleração centrípeta em um movimento angular
- 7 – Altura máxima em um lançamento oblíquo
- 8 – Alcance em um lançamento oblíquo
- 9 – Sair do programa

Em cada uma dessas opções é necessário que o usuário forneça determinados valores, os quais serão lançados em fórmulas para a obtenção do resultado. Seguem as fórmulas necessárias

1 – Posição final em um movimento retilíneo uniforme

$$s = s_0 + v \cdot \Delta t$$

s: posição final (m)

s_0 : posição inicial (m)

v: velocidade (m/s)

Δt : intervalo de tempo (s)

2 – Posição final em um movimento retilíneo uniformemente variado

$$s = s_0 + v_0 \cdot t + (a \cdot t^2)/2$$

s: posição final (m)

s_0 : posição inicial (m)

v_0 : velocidade inicial (m/s)

a: aceleração (m/s^2)

t: tempo (s)

3 - Velocidade final em um movimento retilíneo uniformemente variado

$$v = v_0 + a \cdot t$$

v: velocidade final (m/s)

v_0 : velocidade inicial (m/s)

a: aceleração (m/s^2)

t: tempo (s)

4 – Velocidade em um movimento angular

$$v = \omega \cdot R$$

v: velocidade (m/s)

ω : velocidade angular (rad/s)

R: raio da curvatura da trajetória (m)

5 – Velocidade angular

$$\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$$

ω : velocidade angular (rad/s)

f: frequência (Hz)

6 – Aceleração centrípeta em um movimento angular

$$a_{cp} = V^2 / R$$

a_{cp} : aceleração centrípeta (m/s^2)

V: velocidade (m/s)

R: raio da curvatura da trajetória (m)

7 – Altura máxima em um lançamento oblíquo

$$H = (v_0^2 \cdot \text{sen}^2 \theta) / (2g)$$

H: altura máxima (m)

v_0 : velocidade inicial (m/s)

θ : ângulo da direção do lançamento

g: aceleração da gravidade (m/s^2)

8 – Alcance em um lançamento oblíquo

$$A = (v_0^2 \cdot \text{sen}^2 \theta) / g$$

A: alcance (m)

v_0 : velocidade inicial (m/s)

θ : ângulo da direção do lançamento

g: aceleração da gravidade (m/s^2)