

Equação horária s x t do MUV

Demonstração:

$$\Delta s = \frac{(v_0 + v) \cdot t}{2}$$

$$\Delta s = \frac{(v_0 + v_0 + at) \cdot t}{2}$$

$$\Delta s = \frac{(2v_0 + at) \cdot t}{2}$$

$$\Delta s = v_0 t + \frac{a}{2} t^2$$

$$s = s_0 + v_0 t + \frac{a}{2} t^2$$

$s \rightarrow$ posição
 $s_0 \rightarrow$ posição inicial
 $v_0 \rightarrow$ velocidade inicial
 $a \rightarrow$ aceleração
 $t \rightarrow$ tempo

Equação horária das posições em um MUV
ou
Posição em função do tempo $s = f(t)$

fev 22-11:04

Exercícios de aprendizagem:

1) Dado as equações horárias do MUV abaixo, dê os valores da posição inicial, a velocidade inicial e a aceleração do móvel em cada caso. (considere todos no SI)

a) $s = 2 - 4t + 1,5t^2$ $s_0 = 2 \text{ m}$ $v_0 = -4 \text{ m/s}$ $\frac{a}{2} = 1,5 \rightarrow a = 3 \text{ m/s}^2$	b) $s = 9 + 2t - 2t^2$ $s_0 = 9 \text{ m}$ $v_0 = 2 \text{ m/s}$ $\frac{a}{2} = -2 \rightarrow a = -4 \text{ m/s}^2$	c) $s = -20 + 3t - t^2$ $s_0 = -20 \text{ m}$ $v_0 = 3 \text{ m/s}$ $\frac{a}{2} = -1 \rightarrow a = -2 \text{ m/s}^2$	d) $s = 4 - 3t + 5t^2$ $s_0 = 4 \text{ m}$ $v_0 = -3 \text{ m/s}$ $\frac{a}{2} = 5 \rightarrow a = 10 \text{ m/s}^2$
--	---	--	---

2) Dado as equações horárias das posições em um MRUV abaixo, determine a função horária das velocidades em cada caso:

a) $s = 4 - 9t + 1,5t^2$ $s = s_0 + v_0 t + \frac{a}{2} t^2$ $v = v_0 + at$ $v = -9 - 3t$ $\frac{a}{2} = 1,5 \rightarrow a = 3$	b) $s = 2 - 8t + t^2$ $s = s_0 + v_0 t + \frac{a}{2} t^2$ $v = v_0 + at$ $v = -8 + 2t$ $\frac{a}{2} = 1 \rightarrow a = 2$	c) $s = 25 - 16t + 2t^2$ $s = s_0 + v_0 t + \frac{a}{2} t^2$ $v = v_0 + at$ $v = -16 + 4t$ $\frac{a}{2} = 2 \rightarrow a = 4$	d) $s = 23 - t^2$ $s = s_0 + v_0 t + \frac{a}{2} t^2$ $v = v_0 + at = v_0 - 2t$ $\frac{a}{2} = -1 \rightarrow a = -2$
---	--	--	--

mai 30-09:59

3) Dado a função horária das posições de um MRUV, determine em cada caso o instante em que o móvel pára.

a) $x = 4 + 16t - 2t^2$ no SI

$t = ?$
 $v = v_0 + at$
 $v = 0$
 $0 = 16 - 4t$
 $4t = 16$
 $t = 4 \text{ s}$

$\frac{a}{2} = -2 \rightarrow a = -4 \text{ m/s}^2$

b) $s = 3 + 4t + t^2$ (x → km, t → h)

$v = v_0 + at$
 $v = -4 + 2t$
 $t = ?$
 $0 = -4 + 2t$
 $2t = 4$
 $t = 2 \text{ h}$

$\frac{a}{2} = 1 \rightarrow a = 2 \text{ km/h}^2$

mai 30-11:04

4) A esfera da figura segue em MRUV, com uma aceleração positiva de 2 m/s^2 . Observando a figura com seus dados determine:

$v = 16 \text{ m/s}$
 $v_0 = -6 \text{ m/s}$
 $s_0 = 8 \text{ m}$
 $a = 2 \text{ m/s}^2$

a) A função horária das posições do MUV;
 b) A função horária das velocidades;
 c) O instante em que a esfera inverte o sentido do movimento;
 d) A posição dela no instante em que ela inverteu o sentido do movimento;
 e) Os instantes em que ela irá passar pela origem dos espaços;

$s = s_0 + v_0 t + \frac{a}{2} t^2$
 $s = 8 - 6t + t^2$
 $v = v_0 + at$
 $v = -6 + 2t$

c) $t = ?$ $v = 0$
 $0 = -6 + 2t$
 $2t = 6 \rightarrow t = 3 \text{ s}$

d) $t = ?$ $s = 0$
 $0 = 8 - 6t + t^2$
 $t = 2 \text{ s}$
 $t = 4 \text{ s}$

mai 30-14:55