

Practica No 3

Nombre: José Luis Mujica Lugones

1 a) TREN A

$$\vec{a} \rightarrow \vec{v} \rightarrow n$$

TREN B

$$\vec{a} \rightarrow \vec{v} \rightarrow n$$

$$b) \frac{dv}{dt} = -a$$

$$\int_{v(0)}^{v(t)} dv = \int -a dt$$

$$v(t) - v(0) = -a \cdot t$$

$$0 = v(0) - a \cdot t$$

$$\frac{dh}{dt} = v$$

$$\int_{h(0)}^{h(t)} dh = \int (v - a \cdot t) dt$$

$$h(t) - h(0) = v \cdot t - a \cdot \frac{t^2}{2}$$

$$h(t) = v \cdot t - a \cdot \frac{t^2}{2}$$

Metodo Simultaneo

Ejercicios 1, 2, 3

$$v_{n+1} = v_n - a \cdot \Delta t$$

$$h_{n+1} = h_n - v \cdot \Delta t$$

4 x 5

$$v_{n+1} = v_n + a \cdot \Delta t$$

$$h_{n+1} = h_n - v \cdot \Delta t$$

$$c) v = 20 \text{ m/s}$$

a.p t.p

$$h(\text{tren A}) = 16 \text{ m} \quad h(\text{tren B}) = 100 \text{ m}$$

$$\text{Encontrando } 0 = v - a \cdot t = 0 \Rightarrow v = a \cdot t \Rightarrow t = \frac{v}{a}$$

$$\text{Desaceleracion tren A} = a = \frac{20 \text{ m/s}}{16 \text{ s}} = 1.25 \text{ m/s}^2$$

$$\text{Desaceleracion tren B} = a = \frac{20 \text{ m/s}}{10 \text{ s}} = 2 \text{ m/s}^2$$

Encontrando t para tren A

$$h(t) = v \cdot t - a \cdot \frac{t^2}{2}$$

$$h(t) = v \cdot t - \frac{v}{t} \cdot \frac{t^2}{2}$$

$$h(t) = v \cdot t - \frac{v \cdot t}{2}$$

$$160 = 20 - 16t$$

$$160 = 10t$$

$$t = \frac{160}{10} = 16 \text{ s}$$

Encontrando t para frenar B

$$h(t) = v \cdot t - a \frac{t^2}{2} = 100 = 20t - 10t^2 \Rightarrow t = \frac{100}{10} = 10s$$

$$d) h(t) = vt - a \frac{t^2}{2} \Rightarrow h(10) = 20 \cdot 10 - 10 \cdot \frac{10^2}{2} = 100m$$

2) a) $\vec{a} \rightarrow \vec{v} \rightarrow h$

b) Usamos el arquetipo del ejercicio 1

$$v = 110m/s \quad a = 10m/s^2$$

Encontrando t

$$0 = v - a \cdot t \Rightarrow a \cdot t = v$$

$$t = \frac{v}{a} = \frac{110m/s}{10m/s^2}$$

$$t = 11s$$

$$\begin{aligned} h(t) &= v \cdot t - a \frac{t^2}{2} \\ h(11) &= 110 \cdot 11 - 10 \cdot \frac{11^2}{2} = 605m \end{aligned}$$

Para a

$$a) \frac{110}{4s} = 27.44$$

c) Encontrando v

$$a = v - a \cdot t$$

$$v = a \cdot t = 2.44 - 49s = 119.56m/s$$

$$h(t) = 119.56 \cdot 11.95 - 10 \cdot \frac{(11.95)^2}{2} = 714.72$$

d) Encontrando t

$$t = \frac{110m/s}{8m/s^2} = 13.75s$$

$h(t)$

$$h(t) = 110 \cdot 13.75 - \frac{8(13.75)^2}{2} = 756.25m$$

3) a)

$\vec{a} \rightarrow \vec{v} \rightarrow h$

b) Usamos nuestra org

$$v = 50m/s \quad a = 9m/s^2$$

Encontrando t

$$b = 90 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 10 \text{s}$$

Encontramos h

$$h(t) = 90 \cdot 10 - 9 \cdot \frac{10^2}{2} = 450 \text{ m}$$

 t

$$t = \frac{120 \text{ m/s}}{9 \text{ m/s}^2} = t = 13,33 \text{ s}$$

$$h(t) = 120 \cdot 13,33 - 9 \cdot \frac{13,33^2}{2} = 799,99 \text{ m}$$

d) sea el mismo resultado que b ya que en los llega al suelo por lo tanto nos posterior a los no llega a aplicar los 10 m/s^2

$$4) \vec{g} \downarrow \vec{v} \rightarrow \vec{h}$$

$$b) \frac{dv}{dt} = g \int_{v(0)}^{v(t)} dv = \int g dt \Rightarrow v(t) - v(0) = g \cdot t \Rightarrow v(t) = g \cdot t$$

$$\frac{dh}{dt} = -v \int_{h(0)}^{h(t)} dh = \int - (g \cdot t) dt \Rightarrow h(t) - h(0) = - \left(g \cdot \frac{t^2}{2} \right) = h(0) - \frac{g \cdot t^2}{2}$$

$$c) h(0) = 10 \text{ m} \rightarrow t = 4 \text{ s} \quad h \text{ con } g = 10 \text{ m/s}^2$$

Sabemos que $t = 4 \text{ s}$ al llegar al suelo sabemos que $g = 1,25 \text{ m/s}^2$

Calculamos

$$h(0) = g \cdot \frac{t^2}{2}$$

$$10 = g \cdot \frac{4^2}{2}$$

$$g = \frac{10 \text{ m}}{8 \text{ s}^2} = 1,25 \text{ m/s}^2$$

Calculamos v

$$v(t) = g \cdot t$$

$$v(4) = 1,25 \cdot 4$$

$$v(4) = 5 \text{ m/s}$$

Calculamos

$$h(0) = g \cdot \frac{t^2}{2}$$

$$50 = 1,25 \text{ m/s}^2 \cdot \frac{t^2}{2}$$

$$\sqrt{t^2} = \sqrt{\frac{2 \cdot 50}{1,25}}$$

$$t = 8,94 \text{ s}$$

Calculamos

$$v(8,94) = 1,25 \cdot 8,94$$

$$v = 11,17 \text{ m/s}$$

$$E) h(0) = 20 \text{ m} \quad g = 9,8 \text{ m/s}^2$$

Calculando t

$$h(0) = g \cdot \frac{t^2}{2}$$

$$20 = 9,8 \cdot \frac{t^2}{2}$$

$$\sqrt{t} = \sqrt{\frac{2 \cdot 20}{9,8}} = 2,02 \text{ s}$$

Calculando v

$$v(2,02) = 9,8 \cdot 2,02$$

$$v(2,02) = 19,79 \text{ m/s}$$

$$c) t = 2,5 \text{ s} \quad g = 4 \text{ m/s}^2$$

$$h(2,5) = 4 \cdot \frac{2,5^2}{2}$$

$$h(2,5) = 12,5 \text{ m}$$

5) $a = g \rightarrow v \rightarrow h$

b) $\frac{dv}{dt} = g \Rightarrow \int_{v(0)}^{v(t)} dv = \int g dt \Rightarrow v(t) = v(0) + g \cdot t \Rightarrow v(t) = g \cdot t$

$\frac{dh}{dt} = v \Rightarrow \int_{h(0)}^{h(t)} dh = \int (g \cdot t) dt \Rightarrow h(t) - h(0) = (g \cdot \frac{t^2}{2}) \Rightarrow h(t) = h(0) + g \cdot \frac{t^2}{2}$

c) $h(0) = 10 \rightarrow t = 3,135$

Sabemos que $t = 3,135$ que tarda en llegar al suelo

Calculamos $g \cdot \frac{t^2}{2}$

$g \cdot \frac{10}{3,13^2} = 2,04 \text{ m/s}^2$

Calculando V

$V = 2,04 \cdot 3,13$

$V = 6,38 \text{ m/s}$

Calculamos t

$h(0) = g \cdot \frac{t^2}{2}$

$\sqrt{t^2} = \sqrt{\frac{2 \cdot 10}{2,04}}$

$t = 4,64 \text{ s}$

Calculamos V

$V = 2,04 \cdot 4,64$

$V = 9,46 \text{ m/s}$

d) $h(0) = 11 \text{ m}$

Calculando t en la mitad

$\sqrt{t^2} = \sqrt{\frac{2 \cdot 11}{2,04}} = 3,28 \text{ s}$

$V = 2,04 \cdot 3,28 = 6,69 \text{ m/s}^2$

e) Si mantenemos en el mismo posición no habría caída

Calculando F) $h(0) = 6 \text{ m}$

$g = 3,71 \text{ m/s}^2$

$\sqrt{t^2} = \sqrt{\frac{2 \cdot 6}{3,71}} = t = 1,78 \text{ s}$

el tiempo es menor que en la luna

Por mayor g y por menor altura