

Nicolás Bernal Giraldo

Grúa 2

TIME 17

1.  $V(t) = b_0 + b_1 t + b_2 t^2 + b_3 t^3$

$b_0 = 2 \text{ m/s}$      $b_2 = 3 \text{ m/s}^2$

$b_1 = 1 \text{ m/s}^2$      $b_3 = 0,5 \text{ m/s}^3$

$\bar{a} = ?$

$t = 0 \rightarrow t = 1$

$V(t) = b_0$   
 $= 2 \text{ m/s}$   
 $V(t) = b_0 + b_1 t + b_2 t^2 + b_3 t^3$   
 $= 2 \text{ m/s} + 1 \text{ m/s}^2 \cdot 1 + 3 \text{ m/s}^2 \cdot 1^2 + 0,5 \text{ m/s}^3 \cdot 1^3$   
 $= 2 \text{ m/s} + 1 \text{ m/s} + 3 \text{ m/s} + 0,5 \text{ m/s}$   
 $= 6,5 \text{ m/s}$

$\bar{a} = \frac{6,5 - 2}{1 - 0}$   
 $= 4,5 \text{ m/s}^2$

$t = 0 \rightarrow t = 2$

$V(t) = 2 \text{ m/s} + 1 \text{ m/s}^2 \cdot 2 + 3 \text{ m/s}^2 \cdot 4 + 0,5 \text{ m/s}^3 \cdot 8$   
 $= 2 \text{ m/s} + 2 \text{ m/s} + 12 \text{ m/s} + 4 \text{ m/s}$   
 $= 20 \text{ m/s}$

$\bar{a} = \frac{20 \text{ m/s} - 2 \text{ m/s}}{2 - 0}$   
 $= \frac{18}{2} = 9 \text{ m/s}^2$

$t = 0 \rightarrow t = 3$      $V(t) = 2 \text{ m/s} + 1 \text{ m/s}^2 \cdot 3 + 3 \text{ m/s}^2 \cdot 9 + 0,5 \text{ m/s}^3 \cdot 27$   
 $= 2 \text{ m/s} + 3 \text{ m/s} + 27 \text{ m/s} + 13,5 \text{ m/s}$   
 $= 45,5 \text{ m/s}$

$\bar{a} = \frac{45,5 - 2}{3 - 0} = \frac{43,5}{3}$   
 $= 14,5 \text{ m/s}^2$

$t = 0 \rightarrow t = 4$      $V(t) = 2 + 4 + 48 + 32$   
 $= 86 \text{ m/s}$

$\bar{a} = \frac{86 - 2}{4} = \frac{84}{4} = 21 \text{ m/s}^2$

2.

$$a_{ax} = V_0 = b_1 + 2b_2t + 3b_3t^2$$

$$t=1s \quad a_{ax} = 1m/s^2 + 2 \cdot 3m/s^2 \cdot 1s + 3 \cdot 0.5m/s^2 \cdot 1s^2$$

$$= 1m/s^2 + 6m/s^2 + 1.5m/s^2$$

$$= 8.5m/s^2$$

$$t=2s \quad a_{ax} = 1m/s^2 + 2 \cdot 3m/s^2 \cdot 2s + 3 \cdot 0.5m/s^2 \cdot 2s^2$$

$$= 1m/s^2 + 12m/s^2 + 3m/s^2$$

$$= 16m/s^2$$

$$t=3s \quad a_{ax} = 1m/s^2 + 2 \cdot 3m/s^2 \cdot 3s + 3 \cdot 0.5m/s^2 \cdot 3s^2$$

$$= 1m/s^2 + 18m/s^2 + 4.5m/s^2$$

$$= 23.5m/s^2$$

$$t=4s \quad a_{ax} = 1m/s^2 + 2 \cdot 3m/s^2 \cdot 4s + 3 \cdot 0.5m/s^2 \cdot 4s^2$$

$$= 1m/s^2 + 24m/s^2 + 24m/s^2$$

$$= 49m/s^2$$

3.  $a_{ax} = -a_0$

$$V_{0x} = -a_0t + V_0$$

$$x_{0x} = -a_0t^2 + V_0t + x_0$$

$$a_0 = 2m/s^2$$

$$x_0 = 1m$$

$$V_0 = 5m/s$$

• Tiempo en que tarda el cuerpo en volver a su posición inicial.

$$x = -\frac{a_0t^2}{2} + V_0t + x_0$$

$$0 = -\frac{a_0t^2}{2} + V_0t + x_0$$

$$0 = t(-\frac{a_0t}{2} + V_0 + \frac{x_0}{t})$$

$$[t_1 = 0]$$

• Tiempo que tarda el cuerpo en llegar a  $x = 0m$

$$0 = -\frac{a_0t^2}{2} + V_0t + x_0$$

$$0 = -t^2 + 5t + 1$$

$$-5 \pm \sqrt{25 - 4(-1)(1)} = -5 \pm \sqrt{29}$$

$$= 0.192s$$

$$5.19158s$$

• Velocidad que tiene el cuerpo cuando llega a  $x=0m$

$$V(t) = -2(5,19258) + 5 \\ = -5,38576 \text{ m/s}$$

• Alcanza máximo positivo que logra el cuerpo en su movimiento

$$\frac{-5t}{-2t} = \frac{5}{2t} \Rightarrow t = \frac{5}{2} \\ t = 2,5s$$

$$x_{(2,5)} = -2(2,5)^2 + 5(2,5) + 1 \\ = \boxed{7,25m}$$