

Tema 5: Dinámica de Sistemas de partículas

1. a) $\mathbf{a}_{2z}=5/2 \mathbf{i}$ (m/s²) $\mathbf{a}_{2y}=5/4 \mathbf{j}$ (m/s²) ; b) $\mathbf{a}_{CM}=0$
2. $n_T=7/8\pi R^2\sigma$ $\mathbf{r}_{CM} = \frac{2-\sqrt{3}}{56} R \mathbf{i} - \frac{R}{56} \mathbf{j}$
3. a) $x_{CM} = \frac{3}{2} + \frac{t^2}{4}$ $y_{CM} = \frac{15}{8} + \frac{3t^2}{10}$ b) $\mathbf{p} = 8t \mathbf{i} + 6t \mathbf{j}$ [kg.m / s]
4. $x_{CM}=3/5 l$
5. a) $y=1,7\text{cm}$ b) $y=2,7\text{cm}$
6. a) $v=18,5\text{m/s}$ $\alpha = 11,3^\circ$ b) $x=87,7\text{m}$ c) $\Delta E_C = -9,1 \cdot 10^5 \text{J}$
7. a) $\mathbf{p}_f=3mv_0\mathbf{i}=\mathbf{p}_i$ b) $E_{ci}-E_{cf}=4,5mv_0^2$
8. a) $v_I=30,5\text{m/s}$ $t_I=3,1\text{s}$ $v_2(t_2)=12,3\text{m/s}$ $v'_I=12,3\text{m/s}$ $v'_2=30,5\text{m/s}$
b) $h'=55,2\text{m}$ c) $h''=55,2\text{m}$
9. a) $v_1 = \sqrt{2gh} = 3,13\text{m/s}$ b) 1- $v'_I=-1,03\text{m/s}$ $v'_2=2,1\text{m/s}$ 2- $v'_I=1,04\text{m/s}$ $v'_2=4,17\text{m/s}$
3- 1- $v'_I=0$ $v'_2=3,13\text{m/s}$ c) $h=0,5\text{m}$
10. $v_{ox}=47,6\text{m/s}$ $v_m=21,8\text{m/s}$ $x=16,5\text{m}$
11. a) $v_A=6,7\text{m/s}$ $v_E=5,2\text{m/s}$ $v'=1,73\text{m/s}$ $h=0,15\text{m}$ b) $\Delta E = -18\text{J}$
12. $t=1,44\text{s}$ $y_{max}=10,2\text{m}$, choque $v_x=7,76\text{m/s}$ $v_y=-2,89\text{m/s}$
Trayectoria balón-bola $t=0,98\text{s}$ $y=2,66\text{m}$
13. En el sistema CM después de colisionar describen un movimiento circular, alrededor del centro de masas de velocidad angular ω . En el sistema laboratorio, SL, al movimiento circular se une el movimiento rectilíneo y uniforme del centro de masas.
14. $\theta=48^\circ$; $v_{cuervo}=13.45 \text{ m/s}$
- 15.
16. Resuelto en clase