

## Problemas propuestos de Dinámica de la Partícula 1

- 1.- La fuerza que sufre un cuerpo de 5 kg. de masa obedece a la gráfica adjunta. Sabiendo que llevaba una velocidad inicial de  $\vec{v}_0 = 2\vec{i} - 4\vec{j}$  y que  $\vec{F}$  se dirige siempre a lo largo del eje OY, calcula la velocidad final del cuerpo.
- 2.- Un móvil sufre una fuerza dada por  $\vec{F} = 9t^3\vec{i} + (12t^2 - 18t)\vec{j} - 3t\vec{k}$ . Sabiendo que inicialmente ( $t=0$ ) se encuentra en el punto P(1,1,1) y lleva una velocidad  $\vec{v}_0 = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$ , calcula su velocidad para tiempos posteriores y su trayectoria.
- 3.- La fuerza que experimenta un cuerpo obligado a moverse sobre una recta es  $F = cme^{-kt}$  con c y k constantes y m la masa del cuerpo. Si en  $t = 0$  se encuentra en el origen de coordenadas y lleva una velocidad nula, calcula la velocidad para  $t > 0$  y la distancia recorrida.
- 4.- Un cuerpo de masa m que parte sin velocidad inicial del origen coordenado, experimenta una fuerza a lo largo del eje X dada por  $F = a + bx$ . Cuando lleva recorrida una distancia x, su velocidad final es  $v_f$ . Con estos datos, calcula la distancia x recorrida.
- 5.- Un móvil lleva una velocidad  $\vec{v}_1$  y movimiento rectilíneo y uniforme, cuando penetra en una región donde sufre una interacción que le obliga a salir de ella con la velocidad  $\vec{v}_2$  y en una dirección que forma un ángulo  $\theta$  con respecto a la dirección de entrada. Si los módulos de las velocidades son idénticos, determinar:
  - a) La variación de la cantidad de movimiento del móvil.
  - b) La fuerza media experimentada en la región de interacción, si en ella ha permanecido un tiempo t.
- 6.- Una partícula de masa m sigue un movimiento rectilíneo con velocidad  $\vec{v}$  en el plano XY. La partícula se encuentra atada a una cuerda de longitud L que se sujeta al origen coordenado. Cuando la cuerda se estira completamente, determina la velocidad angular de la partícula alrededor del origen de coordenadas.