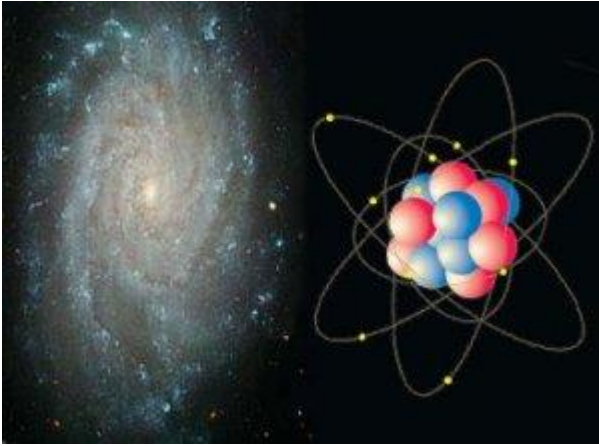


Física 2º B C N



Problemas de Cinemática



1.- Una partícula se mueve a lo largo del eje X de manera que su posición en cualquier instante t está dado por la expresión:

$x = 5t^2 + 1$, x expresado en metros y t en segundos. Calcular la velocidad media en los intervalos de tiempo entre:

- a) [2 ; 3]
- b) [2 ; 2,1]
- c) [2 ; 2,001]
- d) [2 ; 2,00001]
- e) Calcular la velocidad instantánea en $t = 2$.

2.- Deduce las ecuaciones del movimiento rectilíneo uniforme.

3.- Deduce las ecuaciones del movimiento rectilíneo uniformemente variado.

4.- Una partícula se mueve a lo largo del eje X de manera que su posición en cualquier instante t está dado por la expresión, $x(t) = 2t^3 + 5t^2 + 5$, x expresado en metros y t en segundos. Calcula:

- a) La velocidad y aceleración en $t = 2$ y 3.
- b) La velocidad y aceleración en el intervalo de tiempo [2 , 3]

5.- En un movimiento rectilíneo, la aceleración viene dada por $a = 4x + 2$, m/s^2 con velocidad inicial $v_0 = 10$ m/s, y posición inicial $x_0 = 0$. Halla la velocidad en función de x.

6.- Se lanza un cuerpo hacia arriba en dirección vertical con $v_0 = 98$ m/s desde el techo de un edificio de 100 m de altura. Halla:

- a) La máxima altura alcanzada sobre el suelo.
- b) Tiempo necesario para alcanzarla.
- c) Velocidad al llegar al suelo.
- d) Tiempo total transcurrido hasta que llega al suelo.

7.- Una partícula se mueve a lo largo del eje X de manera que su posición en cualquier instante t está dado por la expresión, $x = t^3 - 3t^2 - 9t + 5$, x expresado en metros y t en segundos.

- a) ¿Durante que intervalo de tiempo la partícula se está moviendo en dirección positiva del eje X y en cuáles negativa?
- b) ¿Durante cuáles el movimiento será acelerado? ¿cuáles retardado?
- c) Dibuja las gráficas de x, v y a en función de t.

8.- Un cañón dispara una bala con una velocidad inicial de 200 m/s haciendo un ángulo de 40° con el terreno. Encontrar la velocidad y la posición de la bala después de 20 seg. Encontrar también el alcance y el tiempo necesario para que la bala caiga al suelo.

9.- Un disco de radio 0,1 m está rotando libremente alrededor de su eje horizontal. Una cuerda está enrollada alrededor de la circunferencia exterior del disco, y un cuerpo A, unido a la cuerda, cae bajo la acción de la gravedad. El movimiento de A es uniformemente acelerado, pero, su aceleración es menor que g. Cuando $t = 0$, $v = 0,09$ m/s y $t = 2$, ha caído 0,2 m. Hallar las aceleraciones tangencial y normal, en t, de un punto cualquiera del borde del disco.

10.- Hallar la velocidad angular de la Tierra. ($P_{\text{sideral}} = 8,616 \cdot 10^4$ s ; $P_{\text{solar medio}} = 8,64 \cdot 10^4$ seg).

11.- Hallar, en función de la latitud, la velocidad y aceleración de un punto de la superficie terrestre. $R_T = 6,35 \cdot 10^6$.