Movimiento curvilíneo – Componentes rectangulares

Coordenadas cartesianas

Posición

Velocidad

Derivando el vector r con respecto al tiempo se obtiene el vector velocidad y sus componentes:

Expresando el vector velocidad en términos de componentes escalares se obtiene:

A partir de esta última, se obtiene ecuaciones escalares que relacionan las componentes de la velocidad y las coordenadas de P:

Y con las componentes escalares se obtiene el módulo del vector velocidad:

Aceleración

Derivando el vector v con respecto al tiempo se obtiene el vector aceleración y sus componentes:

Expresando el vector aceleración en términos de componentes escalares se obtiene:

A partir de esta última, se obtiene ecuaciones escalares que relacionan las componentes de la aceleración y las coordenadas de P:

Y con las componentes escalares se obtiene el módulo del vector aceleración:

En conclusión:

Posición, velocidad y aceleración en función a sus componentes rectangulares

Sea un punto P en movimiento con velocidad y aceleración que sigue una trayectoria curvilínea y en donde: r es el vector posición, v el vector velocidad y a el vector aceleración; entonces sus componentes rectangulares son:

Caída libre de una partícula

La caída libre es un movimiento rectilíneo que depende de la gravedad si y solo si esté en un sistema cerrado, entonces este movimiento tiene la característica de que la aceleración sea igual a la gravedad; además si este movimiento ocurre a una altura insignificante (altura pequeña) donde el valor de la gravedad no tenga una variación notable, entonces podemos tomar a este valor de la gravedad como constante, esto conlleva que podemos usar las ecuaciones del MRUV.

Ecuaciones del MRUV en Caída Libre

En un movimiento en Caída Libre, donde la altura y la variación de gravedad son insignificantes entonces consideramos a la gravedad como constante, a consecuencia se cumplirá que:

Variantes de las ecuaciones del movimiento en Caída Libre

En ocaciones se puede resolver problemas de caída libre de una forma rápida evitando realizar mucha operaciones.Para esto se debe tener bi