



NOMBRE: JOSE EDUARDO GUILLEN GOMEZ

MATERIA: CINEMÁTICA Y DINÁMICA

PROFESOR: JUAN JOSE OJEDA TRUJILLO

FECHA: 17-03-2025

EN ESTE ENMOVIMIENTO angular: definición, diversos casos del mismo.

2.2 Movimientos circulares uniformes y uniformemente acelerados: determinación de características cinemáticas de puntos que lo realizan, y de las rectas que unen dichos puntos con los centros de las circunferencias que describen.

2.3 movimiento relativo

2.4 Descripción del caso general de movimiento relativo. Posición absoluta y relativa.

2.5 velocidad absoluta relativa y de arrastre, aceleraciones absolutas, de arrastres y de colisión. SAYO SE HABLARA SOBRE LOS SIGUIENTES TEMAS SE HABLARÁ COMO EJEMPLO El momento angular o momento cinético es una magnitud física, equivalente rotacional del momento lineal. Es una cantidad vectorial que caracteriza las propiedades de inercia de un cuerpo, que gira en relación con cierto punto. Se encuentra en las tres mecánicas (mecánica clásica, cuántica y relativista). En el Sistema Internacional de Unidades el momento cinético se mide en $\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}$. Esta magnitud desempeña respecto a las rotaciones un papel análogo al momento lineal en las traslaciones.

El momento angular o momento cinético es una magnitud física, equivalente rotacional del momento lineal. Es una cantidad vectorial que caracteriza las propiedades de inercia de un cuerpo, que gira en relación con cierto punto. Se encuentra en las tres mecánicas (mecánica clásica, cuántica y relativista). En el Sistema Internacional de Unidades el momento cinético se mide en $\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}$. Esta magnitud desempeña respecto a las rotaciones un papel análogo al momento lineal en las traslaciones.

El nombre tradicional en español es momento cinético;¹ «momento angular» es de uso común por la influencia del inglés angular momentum.

Bajo ciertas condiciones de simetría rotacional de los sistemas es una magnitud física que se mantiene constante con el tiempo a medida que el sistema va cambiando, lo cual da lugar a la llamada ley de conservación del momento cinético. El momento cinético para un cuerpo rígido que rota respecto a un eje es la resistencia que ofrece dicho cuerpo a la variación de la velocidad angular. Sin embargo, eso no implica que sea una magnitud exclusiva de las rotaciones; por ejemplo, el momento cinético de una partícula que se mueve libremente con velocidad constante (en módulo y dirección) también se conserva.

El movimiento circular uniforme (MCU) y el movimiento circular uniformemente acelerado (MCUA) se caracterizan por la trayectoria circular que describen.

Movimiento circular uniforme

El objeto se mueve en una trayectoria circular con velocidad constante.

La velocidad angular es constante.

El vector velocidad no cambia de módulo, pero sí de dirección.

La aceleración centrípeta es constante.

Ejemplos: la Tierra, las agujas de un reloj, un tocadiscos o un ventilador.

Movimiento circular uniformemente acelerado

El objeto aumenta o disminuye en cada unidad de tiempo la magnitud de su velocidad angular en forma constante.

La magnitud de su aceleración angular permanece constante.

La velocidad varía de acuerdo a la aceleración y la distancia.

En un movimiento circular, se presenta una aceleración tangencial y otra aceleración centrípeta. La aceleración tangencial se produce por un cambio en el módulo de la velocidad tangencial. La aceleración centrípeta se produce por el cambio en la dirección y sentido del vector velocidad.

El movimiento siempre es un concepto relativo porque debe referirse a un sistema de referencia o sistema referencial particular escogido por el observador. Puesto que diferentes observadores pueden utilizar referenciales distintos, es importante relacionar las observaciones realizadas por aquellos. Una partícula se encuentra en movimiento en un referencial

si su posición con respecto a él cambia en el transcurso del tiempo; en caso contrario, la partícula está en reposo en dicho referencial. De estas definiciones, vemos que tanto el concepto de movimiento como el de reposo son relativos. Así, el pasajero (B) que está sentado en un vagón de ferrocarril (C) se encuentra en reposo con respecto al vagón; pero como el tren se mueve con respecto a la Tierra, el pasajero se encuentra en movimiento con respecto a los árboles (A) que observa desde el tren. A su vez, esos árboles están en reposo respecto de la Tierra, pero en movimiento respecto del pasajero del tren. A efectos prácticos, podemos distinguir dos modalidades de movimiento relativo:

En este caso, el movimiento relativo hace referencia al que presenta una partícula con respecto a un sistema de referencia (ptp), llamado referencial relativo o fijo por estar en movimiento con respecto a otro sistema de referencia (XTV) considerado como referencial absoluto o móvil.

El movimiento de un referencial respecto al otro puede ser una traslación, una rotación o una combinación de ambas (movimiento rototraslatorio).

El movimiento siempre es un concepto relativo porque debe referirse a un sistema de referencia o sistema referencial particular escogido por el observador. Puesto que diferentes observadores pueden utilizar referenciales distintos, es importante relacionar las observaciones realizadas por aquellos. Una partícula se encuentra en movimiento en un referencial si su posición con respecto a él cambia en el transcurso del tiempo; en caso contrario, la partícula está en reposo en dicho referencial. De estas definiciones, vemos que tanto el concepto de movimiento como el de reposo son relativos. Así, el pasajero (B) que está sentado en un vagón de ferrocarril (C) se encuentra en reposo con respecto al vagón; pero como el tren se mueve con respecto a la Tierra, el pasajero se encuentra en movimiento con respecto a los árboles (A) que observa desde el tren. A su vez, esos árboles están en reposo respecto de la Tierra, pero en movimiento respecto del pasajero del tren. A efectos prácticos, podemos distinguir dos modalidades de movimiento relativo:

Movimiento de una partícula en dos referenciales diferentes en movimiento relativo entre sí.

Movimiento relativo entre dos partículas en un mismo referencial.

En este caso, el movimiento relativo hace referencia al que presenta una partícula con respecto a un sistema de referencia (ptp), llamado referencial relativo o fijo por estar en movimiento con respecto a otro sistema de referencia (XTV) considerado como referencial absoluto o móvil.

La velocidad de arrastre aparece asociada al estudio del movimiento relativo. Es uno de los términos que definen la velocidad absoluta de un punto cuya trayectoria viene dada por dos sistemas de referencia, uno cuyo origen consideramos fijo (O), y otro que está en movimiento respecto al primero (O'). En concreto, se trata de la velocidad del movimiento de O' respecto a O .

El concepto de velocidad de arrastre puede ilustrarse con un ejemplo sencillo. Si se considera un yoyo que sube y baja y además da vueltas sobre sí mismo, la velocidad de cada uno de los puntos del borde del yoyo respecto a un punto fijo vendrá dada por la superposición de la velocidad del movimiento lineal del centro del yoyo con la velocidad asociada a la rotación alrededor del centro. En este ejemplo se pueden definir dos sistemas de referencia, uno centrado en el punto fijo, como por ejemplo la mano que sujeta el yoyo (O), y otro centrado en un punto móvil (el centro del yoyo, O'). La velocidad de arrastre en este caso será la velocidad de traslación del centro del yoyo. La velocidad absoluta es la velocidad de arrastre más la velocidad relativa al centro del yoyo.

La velocidad de arrastre, que como hemos dicho representa la variación con respecto al tiempo del vector de posición definido desde el origen fijo al origen del sistema móvil, puede tener una contribución de traslación como en el ejemplo anterior y/o una componente de cambio de orientación, es decir, un giro del sistema móvil respecto al fijo. Dicho en otros términos, es la velocidad de un punto del sistema móvil coincidente, instante por instante, con el vector posición respecto al sistema fijo de un punto p que pertenece al fijo (esta velocidad incluye la traslación y/o la rotación del punto)¹