

GUÍA DE PROBLEMAS 5

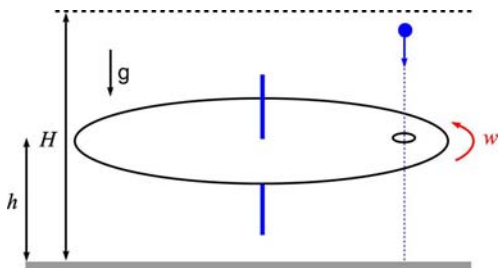
23 Abril 2007

Objetivos

1: Movimiento circular uniforme.

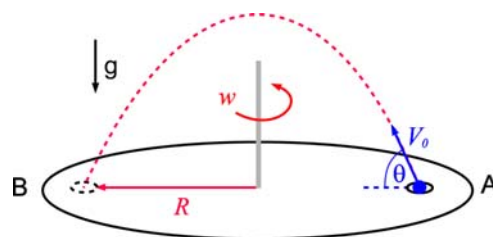
2: Movimiento parabólico.

- Calcule la velocidad tangencial de un habitante del ecuador terrestre debido a la rotación de la Tierra en torno a su eje. ¿Cuál es el valor de la aceleración centrípeta en esa misma posición? ¿Cómo se compara con la aceleración de gravedad en el lugar?
- Un lector de CD lee la información del disco a una velocidad fija de 125 cm/s. El sector de grabado de un CD está comprendido entre los radios 2,5 cm y 5,8 cm. Si el lector comienza la lectura desde el radio interno del CD:
 - ¿Cuál es la velocidad angular inicial del disco? ¿Cuál es la velocidad angular final del disco?
 - ¿Cuál es la aceleración angular, supuesta constante, del disco?
 - Suponiendo que el ancho de la línea es 1,6 μm , ¿cuánto se demora en grabar este CD?
- Un disco que posee un agujero gira a N RPM (Revoluciones Por Minuto) a una altura h del piso. En un determinado instante, una pelota se suelta desde una altura $H > h$ sobre el piso, de manera tal que cruza el disco a través del agujero. Después de rebotar en el piso, la pelota pasa nuevamente por el agujero al subir.
 - Encuentre el valor mínimo de la velocidad angular w y la altura h para que la pelota pueda pasar por el agujero después de rebotar en el suelo.
 - Si la altura h permanece fija y w puede variar, ¿cuántas posibles soluciones existen?
 - Si ahora la velocidad angular w permanece fija y h puede variar, ¿cuántas soluciones existen?

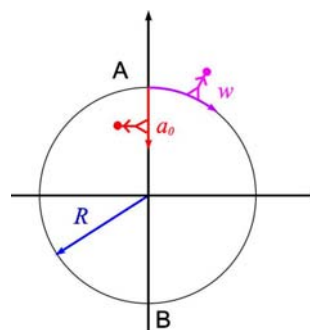


- Un disco con un agujero a una distancia R del centro gira con velocidad angular w respecto a un

eje que pasa por su centro. Un proyectil se lanza justo desde A justo cuando el agujero se encuentra en dicha posición. Calcule la velocidad V_0 y el ángulo θ de lanzamiento para que el proyectil pase por el agujero justo cuando éste se encuentra en el lado opuesto (punto B).



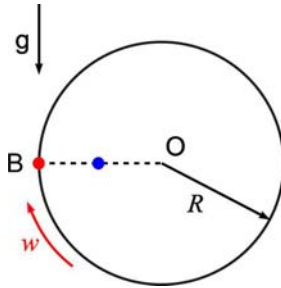
- Dos personas comienzan una carrera desde el punto A. Una de ellas viaja en línea recta desde el punto A hasta B con aceleración constante a_0 , partiendo del reposo. La otra persona lo hace describiendo una circunferencia de radio R , moviéndose con rapidez constante. Si ambas llegan al mismo tiempo al punto B, ¿cuál es la velocidad angular w de la segunda persona?



- El 21 de Junio del 2001, la Tierra y Marte estuvieron en "oposición", es decir, alineados y al mismo lado del Sol. Los astrónomos le llaman oposición porque ambos (el Sol y Marte) están en lados opuestos en nuestro cielo. Si Marte y la Tierra volverán a estar en oposición en 2,14 años más, ¿cuál es el período de Marte? Recuerde que el período de la Tierra es 1 año. Suponga que ambos se mueven en el mismo plano y que

describen órbitas circulares. Resuélvalo en forma analítica y gráfica.

7. Un disco de radio R gira uniformemente con velocidad angular w en torno a un eje horizontal que pasa por su centro O . En un cierto instante, dos partículas situadas a las distancias R y $R/2$ sobre el mismo radio OB , se desprenden del disco cuando ese radio está pasando por la posición horizontal. Calcule el número de vueltas que da el disco, en el intervalo que transcurre entre las sucesivas llegadas de ambas partículas al nivel de partida.



8. Sobre un disco horizontal que gira con velocidad angular constante w , se dejan caer bolitas cada T segundos. En el disco hay N agujeros distribuidos uniformemente.
- Calcule la velocidad angular w mínima para que las bolitas pasen sin chocar con el disco.
 - ¿Con qué velocidad angular w debe girar el disco para que las bolitas pasen agujero por medio?

