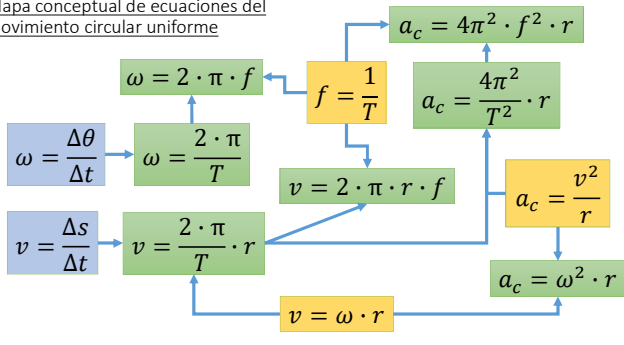


Movimiento circular

Parte IV
(Ejercicios propuestos)

Raúl Casanella Leyva,
Docente de Física, UE Stella Maris

Mapa conceptual de ecuaciones del movimiento circular uniforme

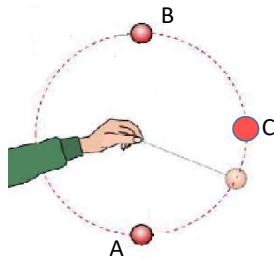


Problema 5

Una pelota de masa $m = 125 \text{ g}$ gira en sentido antihorario y en un plano vertical, atada a una cuerda que está unida a la mano de un experimentador, como se muestra en el esquema.

La cuerda tiene una longitud de 25 cm .

- Calcule la velocidad mínima que ha de tener la pelota en A, para que pueda dar un giro completo
- La velocidad que lograría en C



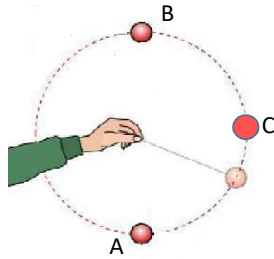
Problema 5 (continuación)

Una pelota de masa $m = 125\text{ g}$ gira en sentido antihorario y en un plano vertical, atada a una cuerda que está unida a la mano de un experimentador, como se muestra en el esquema.

La cuerda tiene una longitud de 25 cm .

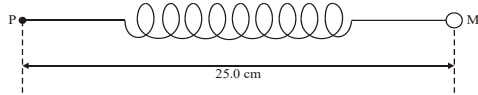
c) Calcule la tensión de la cuerda en A y en C.

d) Diga la naturaleza de la fuerza que actúa sobre la masa y va dirigida hacia el centro de rotación en los puntos A y C



Problema integrador No. 1

Esta pregunta es sobre el movimiento circular. Un resorte lineal de masa despreciable requiere una fuerza de 18.0 N para que su longitud aumente en 1.0 cm . Una esfera de masa 75.0 g está unida a un extremo del resorte. La distancia entre el centro de la esfera M y el otro extremo P del resorte sin estirar es 25.0 cm , tal y como se muestra a continuación.



La esfera se hace girar a velocidad constante describiendo una trayectoria circular horizontal con centro P. La distancia PM aumenta a 26.5 cm .

- a) Explique por qué aumenta la longitud del resorte cuando la esfera se mueve en una trayectoria circular
- b) Determine el valor de la velocidad tangencial de la esfera

Ejercicios seleccionados

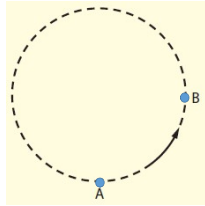
1- a) Calcule la velocidad angular y la velocidad lineal de una partícula que completa un círculo, de 6.00 m de radio, en 2.50 s .

b) Determine la frecuencia del movimiento.

2- Calcule la aceleración centrípeta de un cuerpo que se mueve en un círculo de radio de 4.50 m y dando 4.8 revoluciones por segundo.

Ejercitación

3- El diagrama muestra una masa que se mueve en una trayectoria circular de radio $0,75 \text{ m}$ a velocidad de magnitud $6,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.



a) Calcule la magnitud y la dirección de la aceleración promedio durante un cuarto de revolución (desde A hasta B).

b) Calcule la aceleración centrípeta de la masa.

4. Un cuerpo viaja con una rapidez constante de $4.0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ alrededor de un círculo de radio de 3.0 m . Calcular:

- la distancia se movió en una revolución.
- el desplazamiento en una revolución.
- el tiempo que demora en dar una revolución.
- la frecuencia del movimiento.
- la velocidad angular.
- la aceleración centrípeta.

5. Calcule la fuerza centrípeta de un automóvil de 2560 kg que circula por una pista circular de radio de 80 m a $40 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$.

6. Una pelota de 640 g desarrolla un movimiento circular de radio de 45 cm , atada al extremo de una cuerda. Si la fuerza máxima que la cuerda puede soportar antes de romperse es 60 N , ¿cuál es el valor de la velocidad máxima que puede tener la pelota?

7. Una montaña rusa está diseñada con un bucle vertical de 8.0 m de radio. Calcule la velocidad mínima necesaria para rodear el circuito sin caerse.

8. Una bola de 300 g se mueve en una circunferencia vertical en el extremo de una cuerda de 75 cm de largo. Si su velocidad en la parte inferior es $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Calcular:

- la velocidad en la parte superior del círculo.
- la tensión en la cuerda, cuando la bola está en la parte superior del círculo.

9. Un auto de masa 2630 kg se mueve a través de una curva de radio 75 m en un camino horizontal y moviéndose con una rapidez de 72 km/h. Si el carro se moviera más rápido no existiría suficiente fricción y comenzaría a deslizarse.

- Determine el valor del coeficiente de fricción entre el camino y los neumáticos.
- ¿Este coeficiente es estático o dinámico?
- ¿Un auto más pesado sería capaz de moverse más rápido a través de esta curva?

10. La distancia media entre la Tierra y la Luna es 380 000 km. La Luna orbita la Tierra en una trayectoria aproximadamente circular, dando una vuelta completa cada 27,2 días.

- Calcule la rapidez orbital de la Luna en ms^{-1}
- ¿Cuál es la aceleración centrípeta de la Luna hacia la Tierra?
