

Auxiliar 7

MCU

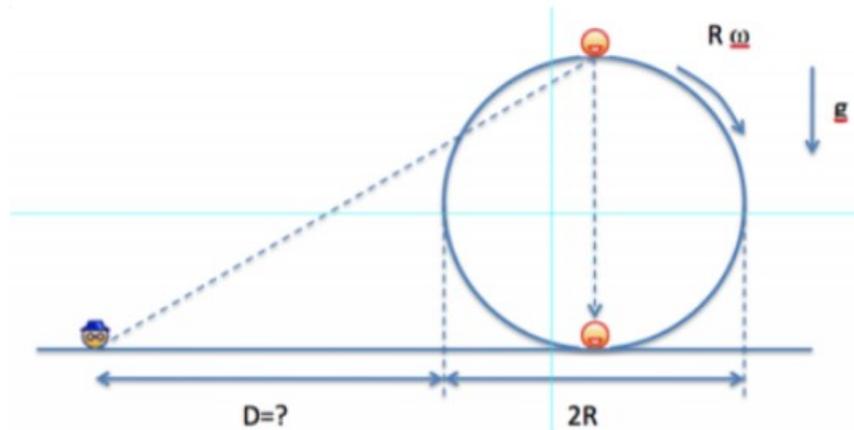
Profesor: Ignacio Bordeu

Auxiliares: Fabián Corvalán, Pablo González

Ayudante: Felipe Cubillos

P1. Mechón vengativo

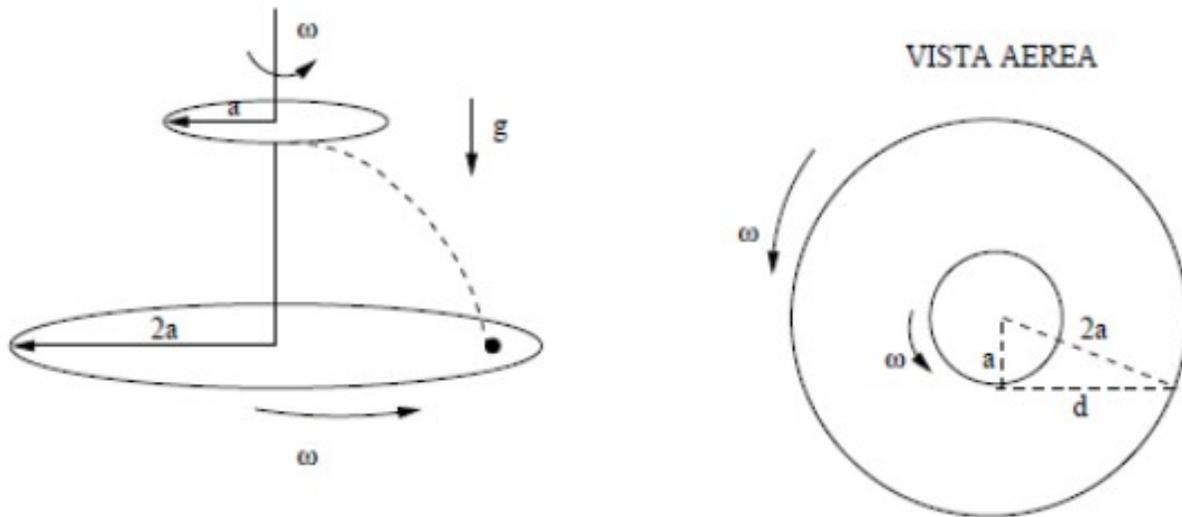
Un estudiante de Introducción a la Física Clásica, decide pasar las penas una vez terminado el semestre en Fantasilandia. Estando en una rueda de la fortuna (de radio R) que gira con velocidad angular ω , el estudiante es perturbado al ver a su profesor auxiliar detenido en el piso. Molesto, el estudiante decide cobrar venganza por sus malas notas, lanzando una piedra directamente a su enemigo desde el punto más alto de la rueda. A pesar de su esfuerzo, su afán vengativo se ve frustrado al ver que la piedra no avanza en la dirección que le quiso dar y muy por el contrario, es sorprendido por la misma que lo golpea directamente en la cabeza cuando está en el extremo inferior de la rueda. Determine la distancia D a la que se encontraba el auxiliar.



P2. Dos discos

Dos discos de radios a y $2a$ dispuestos paralelos entre sí, giran sobre un eje común. La distancia vertical que separa a los discos es L y la velocidad angular de ambos es ω . En un instante dado una partícula se desprende del borde del disco superior de radio a . Durante la caída la aceleración es constante e igual a la aceleración de gravedad g .

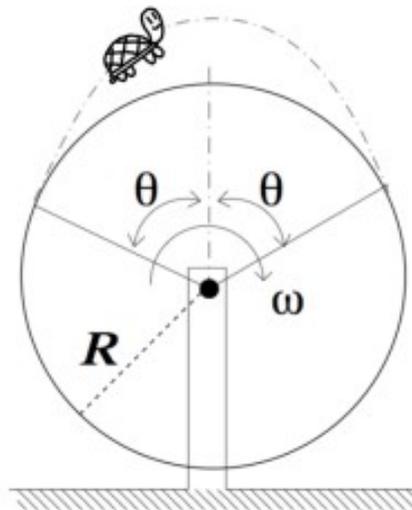
1. Calcule el tiempo que demora la partícula en llegar al mismo nivel en el que se encuentra el disco de radio $2a$.
2. Encuentre la mínima velocidad angular que debe tener el disco de radio a para que la partícula no choque al disco de radio $2a$.



P3. (PROPUESTO) Tortuga giratoria

Un disco de radio R gira con velocidad angular ω . Una tortuga viaja abrazada al borde de este disco.

1. ¿Para qué valor del ángulo θ debe soltarse esta tortuga para caer justo en el punto simétrico (con respecto a la vertical del disco)? Ojo: No necesita encontrar el valor del ángulo, basta con una expresión. para el valor del coseno o el seno de dicho ángulo
2. Considerando la expresión encontrada en la parte anterior. ¿Qué valor mínimo puede tomar la velocidad angular para que exista una solución?



P4. (PROPUESTO) Rueda giratoria

Un mechón viaja en una rueda giratoria vertical de radio R que gira con velocidad angular constante ω , en sentido opuesto a las agujas de un reloj. Está muy concentrado leyendo un mensaje en su celular. Repentinamente, en un momento de distracción, suelta su celular. En ese instante su posición está determinada por el ángulo φ , medido a partir de la horizontal, como se indica en la figura.

Determine las coordenadas del punto donde el celular toca el piso.

