



Universidad de Chile
Facultad de Ciencias - Departamento de Física
Mecánica II
Profesor: Max Ramírez

Ayudantía 5

Ayudantes: Cristóbal Muñoz - Valeria Brancacho
24 de Septiembre de 2024

Problema 1

Dos estrellas de masa M y m , separadas una distancia d , dan vueltas en órbitas circulares en torno a su centro de masa (figura 1). Demuestre que cada estrella tiene un periodo dado

$$T^2 = \frac{4\pi^2 d^3}{G(M + m)}$$

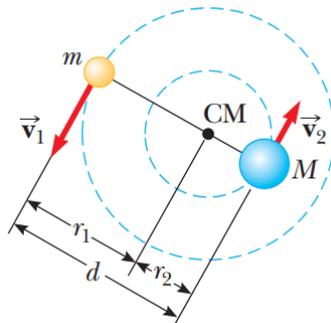


Figura 1: Sistema binario de estrellas.

Problema 2

Cierto sistema estelar cuaternario consiste en tres estrellas, cada una de masa m , que se mueven en la misma órbita circular de radio r en torno a una estrella central de masa M . Las estrellas orbitan en el mismo sentido y se ubican a un tercio de revolución una de otra. Demuestre que el periodo de cada una de las tres estrellas es

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{r^3}{G \left(M + \frac{m}{\sqrt{3}} \right)}}$$

Problema 3

Un flotador cuadrado de lado b , grosor a y densidad ρ_F se encuentra flotando en una piscina tranquila.

- a) ¿Cuál es la distancia desde la superficie del flotador hasta el nivel del agua?
- b) Ahora, un gato masivo se coloca sobre el flotador ¿Qué masa debe tener el gato de modo que la parte superior del flotador esté justo a nivel con el agua?

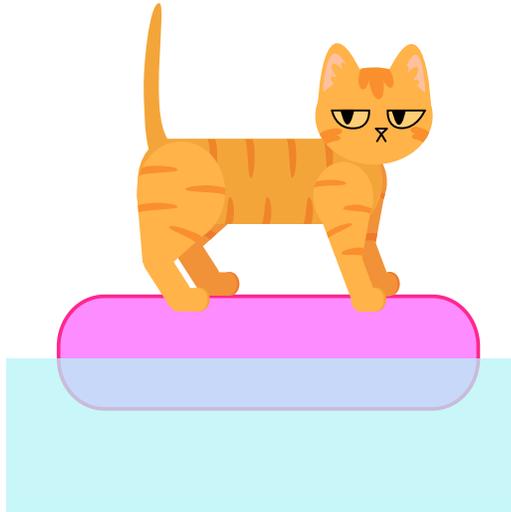


Figura 2: Gato sobre flotador en una piscina.