FI1001-1
Introducción a la Física Newtoniana
Otoño 2017
12 de abril del 2017

Profesor: Luis Foa Torres
Auxiliares: Danilo Passi
Héctor Ramos
Nicolás valdés

Auxiliar Extra Control 1

Problema 1: Análisis dimensional

En cosmologıa existen ciertos parámetros de densidad que describen la evolucion del universo. Construya un parámetro de densidad de masa sin dimensiones, utilizando la constante de gravedad G, la constante de Hubble H_o y la densidad de masa del universo ρ. Las unidades de estas constantes las puede obtener a partir de las siguientes expresiones:

$$F_g = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$

$$v = H_o d$$

Donde F_g es la fuerza gravitatoria entre dos cuerpos de masas m_1 y m_2 separados una distancia r. Y v representa la velocidad con la que una galaxia se aleja de nosotros y d la distancia a la que se encuentra.

Problema 2: Estimaciones

a) ¿Cuántas horas de su vida pasa una persona escuchando música?

b) ¿Cuántas veces se pateó (pase, remate, centro, corner, etc) el balón de fútbol durante el mundial del fútbol dede Brasil 2014?

Problema 3: Cinemática 1D

Un día sábado un estudiante sale atrasado para rendir un control, por lo que decide tomar un taxi que está a una distancia d, para lo cual corre con velocidad constante v. El taxi comienza su marcha con aceleración constante a cuando se encuentra a la distancia anteriormente señalada.
a) ¿Durante cuánto tiempo y qué distancia recorre el estudiante para poder alcanzar el taxi?
b) ¿Qué velocidad tiene el taxi cuando es alcanzado por el estudiante?
c) ¿Cuál es la velocidad mínima que debe tener el estudiante para alcanzar el taxi?
d) Haga un gráfico posición versus tiempo del problema, tomando como origen el lugar donde partió el estudiante.

Problema 4 Cinemática 2D

Una pelota de golf es soltada y rebota elásticamente en una superficie inclinada en un ángulo β con respecto a la horizontal. El tramo de caída horizontal es h. Determine la distancia entre los puntos del primer y segundo impacto en la superficie.

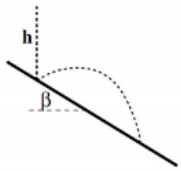

Figura 1: Rebote de una pelota de golf que cae desde una altura h

NOTA: En un rebote elástico las rapideces justo antes e inmediatamente después del rebote son iguales; los ángulos de las velocidades respectivas con respecto a la perpendicular a la superficie de choque son iguales.

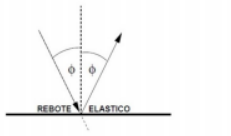

Figura 2: Choque Elástico