

Introducción a la Física Newtoniana
FI1001–Sección 8

Auxiliar 1–30/3/2010

Profesora: Laura Gallardo K.

Auxiliares: Fernando Feres
Luis Millaquén
Mauricio Quezada

Problema 1

Las siguientes constantes físicas son comunes de encontrar y sirven para describir una multitud de fenómenos físicos:

$$\text{Constante de Gravitación universal} = G = 6.67 \times 10^{-8} \frac{\text{cm}^3}{\text{s}^2 \text{gr}}$$

$$\text{Velocidad de la luz en el vacío: } c = 3 \times 10^{10} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

$$\text{Constante de Planck: } h = 1.054 \times 10^{-27} \frac{\text{cm}^2 \text{gr}}{\text{s}}$$

Usando lo anterior, se pide lo siguiente:

- i) Encuentre una cantidad dependiente de G, h y c que tenga dimensiones de longitud.
- ii) Idem. de tiempo.
- iii) Idem. de masa.

Problema 2

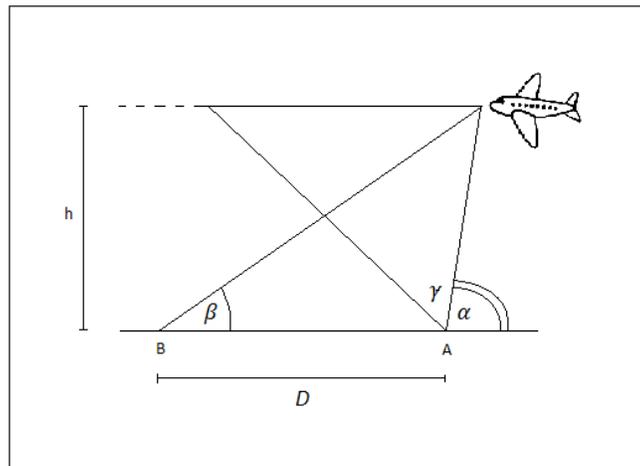
Considere la siguiente situación: alrededor del Ecuador terrestre se construye un anillo metálico que cabe en forma justa, sin quedar ni suelto ni apretado. A continuación se corta el anillo en un punto y se le agrega un pedazo de anillo de 1 metro de longitud. Si al agregarle el nuevo pedazo, el anillo queda suspendido equidistante de la superficie terrestre en una altura h:

- i) (En forma rápida e intuitiva) ¿A qué altura queda el anillo?
- ii) Haga el cálculo numérico para responder i)

Problema 3

Dos observadores A y B miden ángulos de elevación de un avión que los sobrevuela a una altura constante. En cierto instante, los ángulos medidos por A y B son: $\alpha = 60^\circ$ y $\beta = 40^\circ$ respectivamente. Diez segundos más tarde, A mide un ángulo de elevación $\gamma = 110^\circ$. La separación entre A y B es D . ¿A qué altura vuela el avión? ¿Cuál es su velocidad? h

Figura 1: Esquema problema 3



Problema 4

Un barril cónico de radio R y longitud L es llenado parcialmente con agua. Cuando este es dispuesto horizontalmente, el nivel del líquido es h . Determine el nivel de agua cuando el barril es dispuesto de forma vertical.

Figura 2: Esquema problema 4

