

AUXILIAR 3 – FI1001A-3

Profesor: Fernando Lund.
Auxiliares : Daniel Asenjo, Felipe Escudero y Sergio Godoy.

Problema 1

Una piedra se deja caer desde un puente de altura H . Una segunda piedra se arroja verticalmente hacia abajo T segundos más tarde. Si ambas llegan simultáneamente al río, ¿cuál es la velocidad inicial de la segunda piedra?

Problema 2

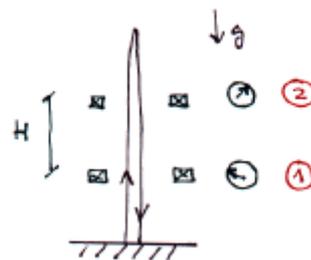
Una fila de hombres de largo L marcha en línea recta, uno detrás de otro. Un oficial recorre la columna, comenzando desde el último hombre, con rapidez constante U . En el instante que alcanza la cabeza de la columna, se devuelve con la misma rapidez, hasta que se encuentra con el último hombre de la columna. Durante este intervalo la columna de hombres ha permanecido en movimiento con rapidez constante V y se ha desplazado L m desde el instante en que el oficial comenzó a adelantarse en la columna. De esta forma, el último soldado se encuentra en el lugar donde estuvo el primer soldado en el instante en que el oficial se dispuso a revisar la tropa.

- i) Dibuje un esquema de la situación.
- ii) ¿Qué distancia recorrió el oficial?
- iii) Encuentre la razón entre los valores de U y V .

Problema 3

El siguiente es un método para medir “ g ”, consiste en:

Se lanza una bolita verticalmente hacia arriba. Cuando pasa por el punto 1 se activa un cronómetro. Al pasar por el punto 2 se activa otro cronómetro. Cuando la bolita baja y pasa de nuevo por el punto 2 se para el segundo cronómetro, definiendo un ΔT_2 . Cuando pasa de nuevo por el punto 1 se para el primer cronómetro, definiendo un ΔT_1 .



Demostrar que:

$$g = \frac{8H}{(\Delta T_1)^2 - (\Delta T_2)^2}$$

Problema 4

Panchito deja caer una pelota desde una altura h . La pelota, cada vez que choca contra el suelo, rebota con una rapidez igual a aquella con la cual llegó al suelo multiplicada por α , donde α es una constante $0 < \alpha < 1$.

Encuentre:

- La altura que alcanza la pelota después del primer rebote.
- La altura que alcanza después del segundo rebote.
- La altura que alcanza después del k -ésimo rebote.
- La distancia total recorrida desde que se soltó la pelota hasta el k -ésimo rebote.
- La distancia total recorrida por la pelota hasta que se detiene (tome $k \rightarrow \infty$ en la expresión anterior).

Problema 5

Considere dos varillas muy largas: una fija horizontalmente y la otra formando un ángulo ϕ constante con la primera, y moviéndose verticalmente con rapidez V_0 constante. Determine la velocidad con que se mueve el punto de intersección de las dos varillas (tal punto de intersección no corresponde al movimiento de algún objeto físico real).

