

El Laboratorio en casa

Medir la gravedad lunar

1. Introducción

Una forma de medir la gravedad lunar a través de un video de YouTube. En 1975 el astronauta David Scott en de la misión Apollo 15 recrea el experimento de caída libre dejando caer un martillo y una pluma simultáneamente. Dicho experimento fue filmado y está disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=oYEGdZ3iEKA>

2. Equipo

Con ayuda del programa [Tracker](#) pueden obtenerse a partir del video datos de posición y tiempo de caída de los cuerpos con los que experimentó [David Scott](#).



Figura 1: Captura del video Apollo 15 Hammer-Feather Drop.

3. Sugerencias de Trabajo

- Confeccione una tabla de datos colocando la posición del martillo en función del tiempo que haya obtenido. Indique las unidades consideradas para cada magnitud.
- ¿Cuáles son las incertezas o errores de las mediciones de cada tiempo y de las posiciones del martillo en su caída? ¿Con qué criterio determina estima dichas incertezas o errores? ¿Qué por-

centaje representan esas incertezas o errores de la medición obtenida en cada caso? Confeccione una tabla de valores para organizar todos estos datos para cada medición.

- Grafique en gráfico cartesiano las magnitudes experimentales de la posición en función del tiempo (Sugerencia: utilice una planilla de cálculo (ej. Excel)).
- Trace con ayuda de la planilla de cálculo una línea o curva de tendencia con la ecuación correspondiente. Tenga en cuenta el modelo la ecuación horaria de caída de cuerpos uniformemente acelerados.
- Considere el valor de correlación de R^2 . ¿Qué puede decir de dicha correlación? (Tenga en cuenta que el valor de R^2 cuanto más próximo esté del valor 1, tenemos una buena correlación entre la curva y los valores experimentales, es decir la función elegida representa mejor a los puntos experimentales).
- Realice una tabla de la posición en función de t^2 . Ajuste nuevamente con una curva, ecuación y el R^2 . ¿Qué ocurrió con la curva respecto de la situación anterior? ¿Qué representa el valor de la pendiente?
- Teniendo en cuenta que la función del tiempo en dicho modelo es $y(t) = 1/2a.t^2$, ¿qué magnitud representa el valor de a en este problema?
- Considerando que el valor de la pendiente de la recta es igual $\frac{a}{2}$, determine el valor de la gravedad lunar.
- Por cuadrados mínimos obtenga el error de la pendiente del gráfico del ítem anterior y estime el error de la gravedad lunar.
- Investigue en libros de texto de física o sitios de internet confiables el valor de la gravedad lunar y compare con la medición física hallada en este experimento.