

MOVIMIENTO RECTILÍNEO EN UN ASCENSOR

Principios teóricos

La forma más sencilla de describir el movimiento de un ascensor es como una sucesión de movimientos rectilíneos de tipo MRU (velocidad constante) o MRUA (aceleración constante).

- Si se toman las medidas con el móvil en el suelo del ascensor, con la pantalla hacia arriba, todo el movimiento sucede en el eje z.
- En este caso, el vector gravedad es $\mathbf{g} = (0,0,-g_z) = (0, 0,-9.8 \text{ m/s}^2)$ y el vector aceleración es $\mathbf{a} = (0,0, a_z)$.
- El acelerómetro mide el vector $\mathbf{a-g} = (0,0,a_z+g_z)$
- Las medidas con el ascensor en reposo o en MRU ($a_z=0$) permiten obtener el valor experimental de g_z
- En los periodos en los que el ascensor acelera o frena, se puede obtener la aceleración a_z a partir de la diferencia entre el valor medido (a_z+g_z) y el valor de la gravedad g_z , obtenido anteriormente.
- En cada intervalo de movimiento con aceleración constante a_z debes calcular la velocidad final y el espacio recorrido a partir de las ecuaciones del MRUA: Si en t_1 la velocidad es v_1 y la posición z_1 , en t_2 la posición y la velocidad vendrán dadas por:
 - $v_2 = v_1 + a_z(t_2-t_1)$
 - $z_2 = z_1 + v_1(t_2-t_1) + 1/2 a_z(t_2-t_1)^2$

Toma de datos

- Descarga la *App G-Sensor Logger* en tu móvil
- Coloca el móvil en el suelo del ascensor con la pantalla hacia arriba
- Empieza a grabar la curva de aceleración vs. Tiempo con el ascensor en reposo durante unos segundos
- Continúa grabando los datos en un trayecto de subida, parada en un piso superior y bajada hasta la posición inicial.
- Interrumpe la grabación y almacena la sesión (como un fichero csv)
- Comparte los datos "Share" enviándolos a tu correo
- Sube el fichero de datos obtenido a la tarea correspondiente en el Campus Virtual

Análisis de los resultados

- 1) Inserta la gráfica de la aceleración en función del tiempo tomada con tu ascensor (componente z)
- 2) Calcula el valor medio de la aceleración en cada periodo con la función PROMEDIO y el error con DESVEST (si usas Excel). Emplea intervalos de tiempo consecutivos.
- 3) Completa la tabla en cada uno de los periodos de movimiento del ascensor. ¿puedes estimar el error en el intervalo de tiempos?
- 4) Discute los resultados obtenidos en relación con el modelo teórico propuesto.
- 5) Si hace falta utiliza más gráficas que muestren algún detalle del movimiento observado.

