



TEMA: CAIDA LIBRE, FISICA

- I. TEXTO (Física conceptual, décimo segunda edición, Paul G. Hewitt)
“...muchos objetos caen con aceleraciones desiguales. Una pluma o una hoja de papel pueden revolotear en su camino al suelo lentamente. Estas aceleraciones tan diferentes se deben a la resistencia del aire, con un tubo de vidrio cerrado que contenga objetos ligeros y pesados: una pluma y una moneda, por ejemplo. En presencia de aire, la pluma y la moneda caen con aceleraciones muy diferentes. Pero, si se saca el aire del tubo mediante una bomba de vacío, la pluma y la moneda caen con la misma aceleración, es decir, caen al mismo tiempo.

El movimiento de los objetos más pesados, a rapidez bajas ordinarias, no se modifican mucho por el aire.

Las relaciones:

$$V_f = V_o \pm gt \qquad h = V_o t \pm \frac{1}{2} g t^2$$

$$V_f = V_o \pm 2gh \qquad h = \left(\frac{V_i - V_f}{2} \right) t$$

$$h = Y_f - Y_i$$

pueden servir para obtener una muy buena aproximación en casi todos los objetos que caen en aire desde una posición inicial de reposo.”

Proposiciones:

Marca con “F” si es falsa la proposición, “v” si es verdadera; en la fila correspondiente.

- A. Una pluma y una moneda caen con iguales aceleraciones en un vacío: ☐
- B. En la caída de objetos pesados se puede desestimar, la resistencia del aire. ☐
- C. En las ecuaciones $V_f = V_o \pm gt$, $h = V_o t \pm \frac{1}{2} g t^2$ ☐
No se considera la resistencia del aire.

- I. En 1971, en pleno suelo lunar, David Scott (astronauta), soltó un martillo y una pluma de halcón, comprobó que ambos caían al mismo tiempo, lugar donde no existe aire, pero sí hay gravedad, tal como lo había planteado Galileo hace más de 300 años.

Marca con "F" si es falsa la proposición, "V" si es verdadera; en la fila correspondiente.



- A. Galileo viajó a la Luna.
- B. En la luna existe gravedad, pero no aire.
- C. La gravedad es la única fuerza que actúa en caída libre.
- D. En nuestro planeta existe la fuerza de rozamiento del aire.

☐☐☐☐

III. EJERCICIOS

- A. Las ecuaciones escalares del MVCL es un caso particular del MRUV, en el cual ambos presentan trayectoria rectilínea y aceleración constante, se usarán las mismas ecuaciones del MRUV para el cálculo donde $a=g$ y $d=h$. Para un cuerpo que desarrolla un MVCL tenemos que:

$$V_f = V_o \pm gt \quad h = V_o t \pm \frac{1}{2} g t^2$$

$$V_f = V_o \pm 2gh \quad h = \left(\frac{V_i - V_f}{2} \right) t$$

Donde:

- V_o = rapidez inicial, en m/s
- V_f = rapidez final, en m/s
- h = altura, en m
- t^2 = tiempo, en s^2
- g = aceleración de la gravedad, en m/s^2
- (+) = si desciende (acelera)
- (-) = si asciende (desacelera)

1.- Una canica es lanzada verticalmente hacia arriba con una velocidad de 50 m/s. Determine qué altura tiene el edificio si la canica al cabo de 7 s de su lanzamiento llegó al techo del mismo. ($g=10 \text{ m/s}^2$).

Resolución: Nos piden h.

De las ecuaciones vectoriales del MVCL, se tiene que:

$$h = v_0 t \pm \frac{1}{2} g t^2$$

$$h = (50\text{m/s})(7\text{s}) + \frac{1}{2}(10\text{m/s}^2)(7\text{s})^2$$

h=?



Sustenta tu respuesta:

2.- A causa de un terremoto, se produjo una abertura gigante en la superficie de la tierra, se desea saber: ¿Qué profundidad tiene? si se oye el sonido de la caída de un martillo con el fondo del mismo, en 10 segundos y ¿Cuál sería la velocidad final del martillo?



Sustenta tu respuesta: ¿Tu respuesta es negativa o positiva?, ¿Por qué?

3.- En un paseo campestre se encontró un pozo natural, se lanzó una moneda, se oyó el sonido que produjo la moneda con el agua en 3 segundos, ¿A qué distancia de la superficie hacia el fondo, se encuentra el nivel del agua, en el pozo?



¿Qué expresa tu respuesta?