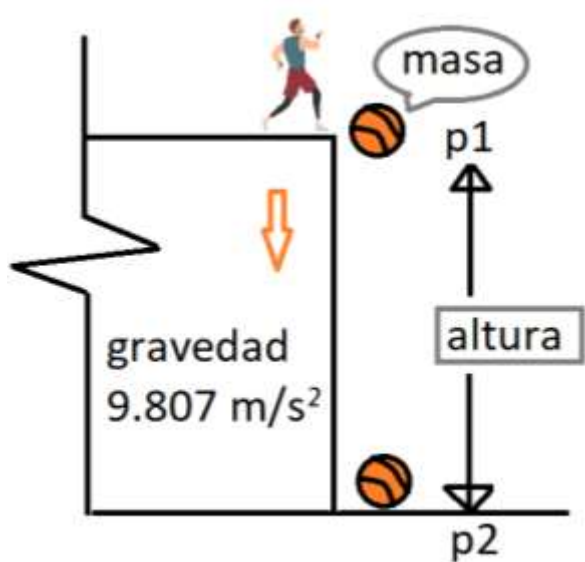


Ciclo 1 Fundamentos de programación

Reto 1 – Determinar el tiempo en caída libre de un cuerpo

Descripción del problema:

Usted requiere determinar el tiempo que tarda un balón en impactar el suelo, cuando se deja caer desde cierta altura (posición 1). Conociendo las ecuaciones fundamentales del movimiento vertical de caída libre para resolver este cálculo: movimiento independiente de la altura (ecuación 1), movimiento independiente de la gravedad (ecuación 2), movimiento independiente de la velocidad final (ecuación 3), movimiento independiente del tiempo (ecuación 4). Siendo (1) la posición inicial y (2) la posición final. Asuma el valor de la **gravedad** promedio sobre la tierra como $g = 9.807 \text{ m/s}^2$.



$$velocidad_2 = velocidad_1 + g * tiempo$$

Ecuación 1 – MVCL independiente de la variable altura

$$altura = \left(\frac{vel._1 + vel._2}{2} \right) * tiempo$$

Ecuación 2 - MVCL independiente de la variable gravedad

$$altura = (vel._1 * tiempo) + \frac{g * tiempo^2}{2}$$

Ecuación 3 - MVCL independiente de la variable velocidad final

$$velocidad_2^2 = vel._1^2 + g * altura$$

Ecuación 4 - MVCL independiente de la variable tiempo

$$tiempo = \sqrt{\frac{2 * altura}{gravedad}}$$

Ecuación 5 - Despejando el tiempo de caída libre sin velocidad inicial

Dado que la velocidad inicial es cero, de la (ecuación 3) podemos eliminar el primer término y despejando en función del tiempo tenemos la (ecuación 5). Con estos datos cree una función que como parámetros admita: el valor de la **altura** en metros (m) desde donde se deja caer el objeto y el valor de su **masa** en kilogramos (Kg), y que retorne una cadena de caracteres que le proporcione información sobre el tiempo que tarda el balón en impactar el suelo. Muestre el tiempo redondeado a dos decimales. La cadena debe tener la siguiente estructura:



"El tiempo que tarda un balón de {masa}kg en caída libre desde una altura de {altura}m en impactar en el suelo es de: {tiempo}seg".

Ejemplo:

Altura (m)	Masa (Kg)	Return
10	85	El tiempo que tarda un balón de 85kg en caída libre desde una altura de 10m en impactar en el suelo es de: 1.43seg

Note qué: Antes arrancar el experimento (posición 1) la velocidad tiene el valor de cero (0).

Entradas:

Nombre	Tipo	Descripción
altura	Int	Altura hasta la posición inicial del experimento (posición 1).
masa	Int	Masa del cuerpo que se dejara caer durante el experimento.

Salida:

Tipo del retorno	Descripción
str	"El tiempo que tarda un balón de {masa}kg en caída libre desde una altura de {altura}m en impactar en el suelo es de: {tiempo}seg", dónde, el valor del tiempo debe: ser presentado con redondeo a dos decimales.

Esqueleto:

```
def tiempo_caida_libre(altura: int, masa: int) -> str:
    #inicio
    # Calculando el tiempo de caída libre de un cuerpo
    # Variables: gravedad = 9.807 m/s2
    # Parámetros: altura (int): posición inicial desde la que se dejara caer el objeto.
    #               masa (int): Masa del objeto del experimento.
    # Retorno:
    String: de la forma " El tiempo que tarda un balón de {masa}kg en caída libre desde una
    altura de {altura}m en impactar en el suelo es de: {tiempo}seg"
    #fin
pass
```