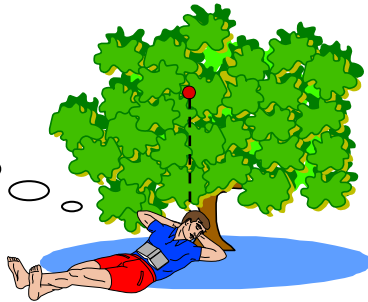


MOVIMIENTO VERTICAL DE CAÍDA LIBRE

La Caída Libre de los Cuerpos

Si dejamos suelto a un cuerpo sobre la superficie terrestre, el cuerpo cae verticalmente hacia ella. Luego :

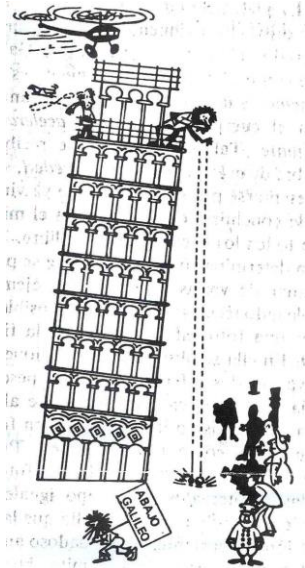
Los cuerpos caen porque los atrae la Tierra



La atracción ejercida por la Tierra sobre todo cuerpo cercano a ella se denomina _____.

Un poco de Historia

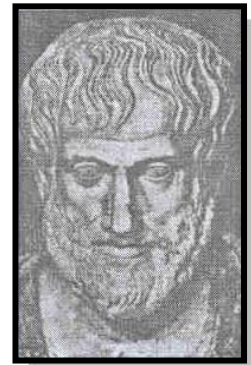
La caída de los cuerpos llamó bastante la atención a los antiguos filósofos, quienes trataron de dar una explicación a este fenómeno. Para Aristóteles, creía que al dejar caer cuerpos ligeros y pesados desde una altura, sus tiempos de caída serían diferentes : **Los cuerpos más pesados llegarían al suelo antes de los más ligeros**. Fue Galileo quien demostró, al dejar caer dos esferas de igual radio y distinta masa desde lo alto de la Torre de Pisa, que todos los cuerpos caen simultáneamente y con la misma velocidad sea cual sea su masa.



Aristóteles

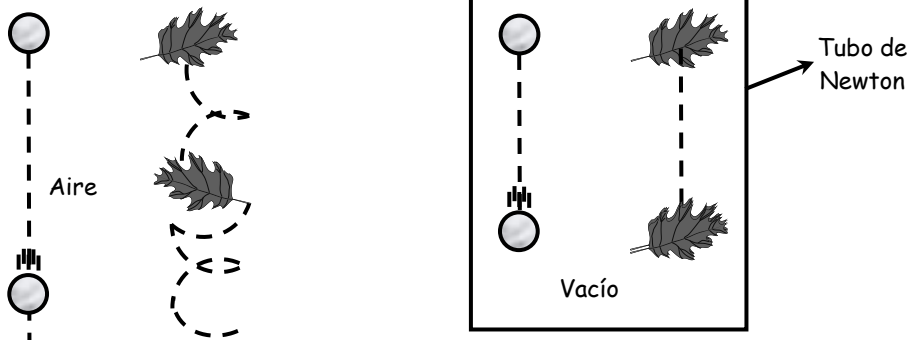
(384 - 322 a.C.)

- Célebre filósofo griego.
- Una de las inteligencias más vastas de la humanidad.
- Fue la personificación del espíritu filosófico y científico.
- Escribió : *Organon, Física, Metafísica, etc.*
- En su *Metafísica* expuso : "Todos los hombres por naturaleza desean saber".



Si todos los cuerpos cercanos a la Tierra caen. ¿Por qué no cae la Luna?

Para demostrar la **suposición** de Galileo, Newton realizó lo siguiente :



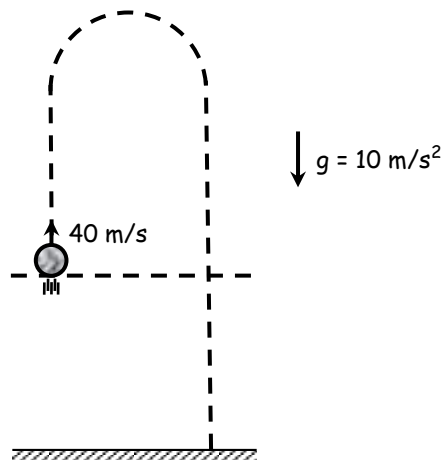
Caída Libre

Es el movimiento vertical que realizan los cuerpos **libres de aire** (en el vacío).

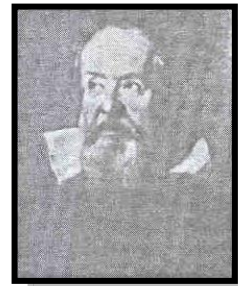
Características

- Es otro tipo de MRUV.
- Está afectado por la aceleración de la gravedad : $g = 9,8 \text{ m/s}^2 \approx 10 \text{ m/s}^2$
- Su trayectoria es vertical.

Examinemos el siguiente movimiento :



Galileo Galilei
(1564 - 1642)



Gran físico y astrónomo italiano que por primera vez empleó el método experimental de investigación en la Ciencia. Estudió las leyes de la caída de los cuerpos y del movimiento de éstos por un plano inclinado. Fue el primero en la historia de la humanidad en dirigir al cielo el telescopio.

Fórmulas del MUCL

$$V_f = \pm$$

(+) cuando _____

(-) cuando _____

$$h = \frac{(\quad + \quad)}{2}$$

Donde : V_f : velocidad _____

V_0 : velocidad _____

h : altura

t : _____

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

1. Un cuerpo se abandona desde cierta altura. Hallar su velocidad luego de 2s. ($g = 10\text{m/s}^2$)

- a) 0 b) 10 m/s c) 15
d) 20 e) 25

2. Un cuerpo se abandona desde un acantilado. Halle la velocidad que tendrá dicho cuerpo que tendrá dicho cuerpo luego de 3s.

- a) 10 m/s b) 0 c) 20
d) 25 e) 30

3. Un cuerpo se suelta desde el reposo. ¿Qué velocidad tendrá al cabo de 3s?

- a) 10 m/s b) 20 c) 30
d) 40 e) 50

4. Desde cierta altura se deja caer un cuerpo. Después de 4s, ¿cuál será su nueva velocidad?

- a) 10 m/s b) 20 c) 30
d) 40 e) 50

5. Se lanza un cuerpo verticalmente hacia abajo con una velocidad de 20 m/s. ¿Qué distancia recorrió dicho cuerpo después de 4s?

- a) 100 m b) 120 c) 130
d) 140 e) 160

6. Se deja caer un cuerpo desde lo alto de un edificio. Si demora 3s en llegar al piso. Calcular la altura del edificio. ($g = 10\text{m/s}^2$)

- a) 15 m b) 45 c) 30
d) 75 e) 115

7. Desde lo alto de un edificio se abandona un cuerpo, llegando al suelo luego de 4s. hallar la altura del edificio. ($g = 10\text{m/s}^2$)

- a) 80 m b) 70 c) 60
d) 50 e) 40

8. Se lanza una piedra verticalmente hacia arriba con una velocidad de 30 m/s. Calcular la velocidad que adquiere luego de 3s.

- a) 0 b) 10 m/s c) 30
d) 40 e) 50

9. Del ejercicio anterior, ¿cuál será el valor de la velocidad 5s después de haber lanzado el cuerpo?

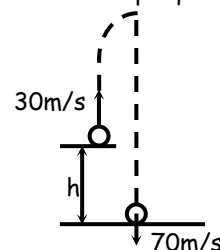
- a) 50 m/s b) 0 c) 20
d) 10 e) 30

10. Una piedra es lanzada verticalmente hacia arriba con una velocidad de 70 m/s luego de 8s, ¿cuál será su nueva velocidad?

- a) 10 m/s b) 0 c) 20
d) 30 e) 40

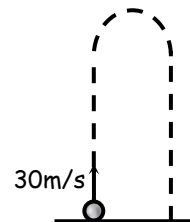
11. De la figura, hallar el tiempo que estuvo en el aire la esfera.

- a) 10 s
b) 9
c) 4
d) 6
e) 5



12. En la figura, hallar el tiempo de vuelo

- a) 10 s
b) 30
c) 3
d) 5
e) 6

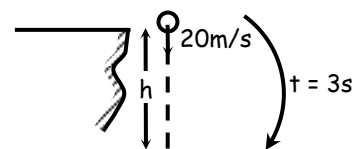


13. Del ejercicio anterior. Hallar la altura máxima

- a) 45 m b) 20 c) 80
d) 65 e) 70

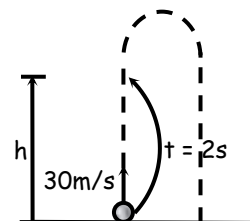
14. En la figura, hallar "h"

- a) 105 m
b) 15
c) 35
d) 40
e) 55



15. En la figura, hallar "h"

- a) 40 m
b) 50
c) 30
d) 60
e) 20



TAREA DOMICILIARIA

1. Un cuerpo es soltado desde la azotea de un edificio. Hallar la velocidad luego de 5s. ($g = 10\text{m/s}^2$)

- a) 10 m/s b) 30 c) 40
d) 50 e) 60

2. Un cuerpo es lanzado hacia abajo con una velocidad de 25 m/s. Luego de 3s, su nueva velocidad será :

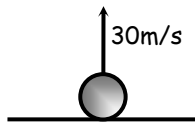
- a) 30 m/s b) 50 c) 55
d) 70 e) 65

3. Se lanza un cuerpo verticalmente hacia arriba con una velocidad de 35 m/s. Luego de 2s, su velocidad será :

- a) 10 m/s b) 20 c) 35
d) 55 e) 15

4. En la figura, hallar la velocidad del cuerpo luego de 5 s.

- a) 10 m/s
b) 20
c) 30
d) 40
e) 50



5. Del ejercicio anterior, ¿cuánto es el valor de la velocidad luego de 1 s?

- a) 10 m/s b) 20 c) 30
d) 40 e) 50

6. Desde cierta altura se deja en libertad un proyectil. Si llega al piso al cabo de 4 s. Determine la velocidad con que llega al piso. ($g = 10\text{m/s}^2$)

- a) 10 m/s b) 20 c) 30
d) 35 e) 40

7. Del ejercicio anterior. Determine la altura del edificio.

- a) 10 m b) 20 c) 45
d) 80 e) 120

8. Un proyectil se lanza verticalmente hacia arriba con una velocidad de 40 m/s. Determine el tiempo de subida y el tiempo de vuelo.

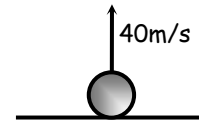
- a) 2 s, 3 s b) 2 s, 4 s c) 4 s, 8 s
d) 3 s, 6 s e) 4 s, 6 s

9. Del ejercicios anterior, si se duplica la velocidad de lanzamiento. Determine la altura máxima.

- a) 320 m b) 160 c) 340
d) 640 e) 240

10. De la figura, hallar la velocidad luego de 6 s.

- a) 10 m/s
b) 20
c) 40
d) 30
e) 70

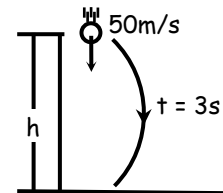


11. Del ejercicio anterior, ¿a qué altura respecto al piso se encuentra al cabo de 6 s?

- a) 30 m b) 40 c) 50
d) 60 e) 90

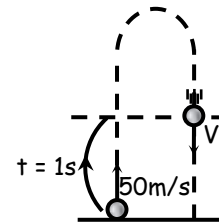
12. De la figura, hallar "h" :

- a) 195 m
b) 185
c) 200
d) 75
e) 45



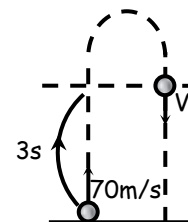
13. En la figura, hallar "V" :

- a) 10 m/s
b) 20
c) 40
d) 60
e) 70



14. Hallar "V" :

- a) 10 m/s
b) 40
c) 30
d) 20
e) 60



15. En la figura, hallar "h" :

- a) 80 m
b) 70
c) 120
d) 45
e) 65

