

CAÍDA LIBRE

La caída de los cuerpos llamó la atención a los antiguos filósofos griegos. Aristóteles (300 a.C.) estableció que al dejar caer dos cuerpos. El de mayor peso cae más rápido que el de menor peso.

Esta idea aristotélica prevaleció cerca de 2000 años como una regla básica de la naturaleza, hasta la aparición del genio de Galileo Galilei (1564 - 1642) que contradice a las ideas de Aristóteles, aun enfrentando a la iglesia católica que defendió el principio aristotélico.

Galileo propone y demuestra que todos los cuerpos dejados caer desde una misma altura llegan simultáneamente al suelo, sin importar sus pesos.

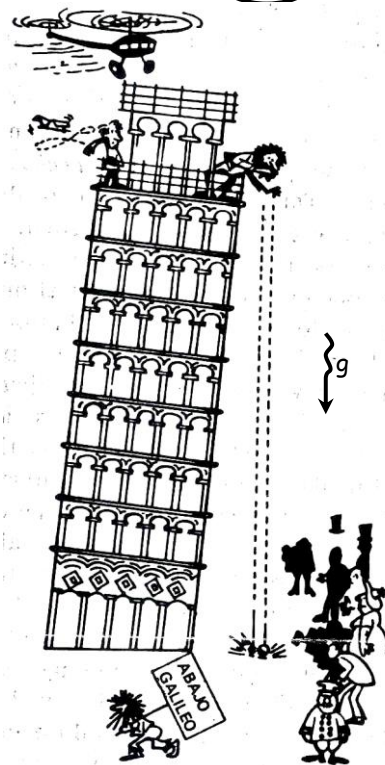
Galileo refiere que la resistencia del aire es el causante de que los cuerpos más pesados aparentemente caen más rápido que los livianos.

Así pues, la caída libre es un movimiento del tipo MRUV con aceleración constante "g" que se realiza en el vacío.

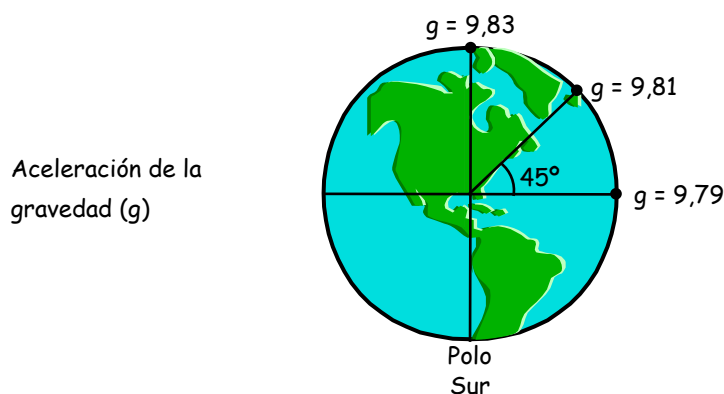
CAÍDA LIBRE VERTICAL

Es aquel movimiento vertical que realizan los cuerpos en el vacío en donde se desprecia la resistencia del aire o cualquier otro agente externo. En dicha caída sólo actúa el peso del cuerpo.

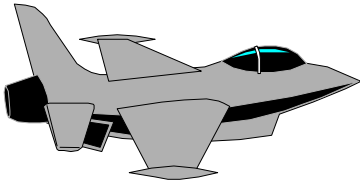
Todos los cuerpos al caer desde el mismo lugar lo hacen con igual rapidez



Se cuenta que el sabio italiano Galileo subió a la Torre de Pisa para confirmar su hipótesis.



EFECTOS BIOLÓGICOS DE LA ACELERACIÓN



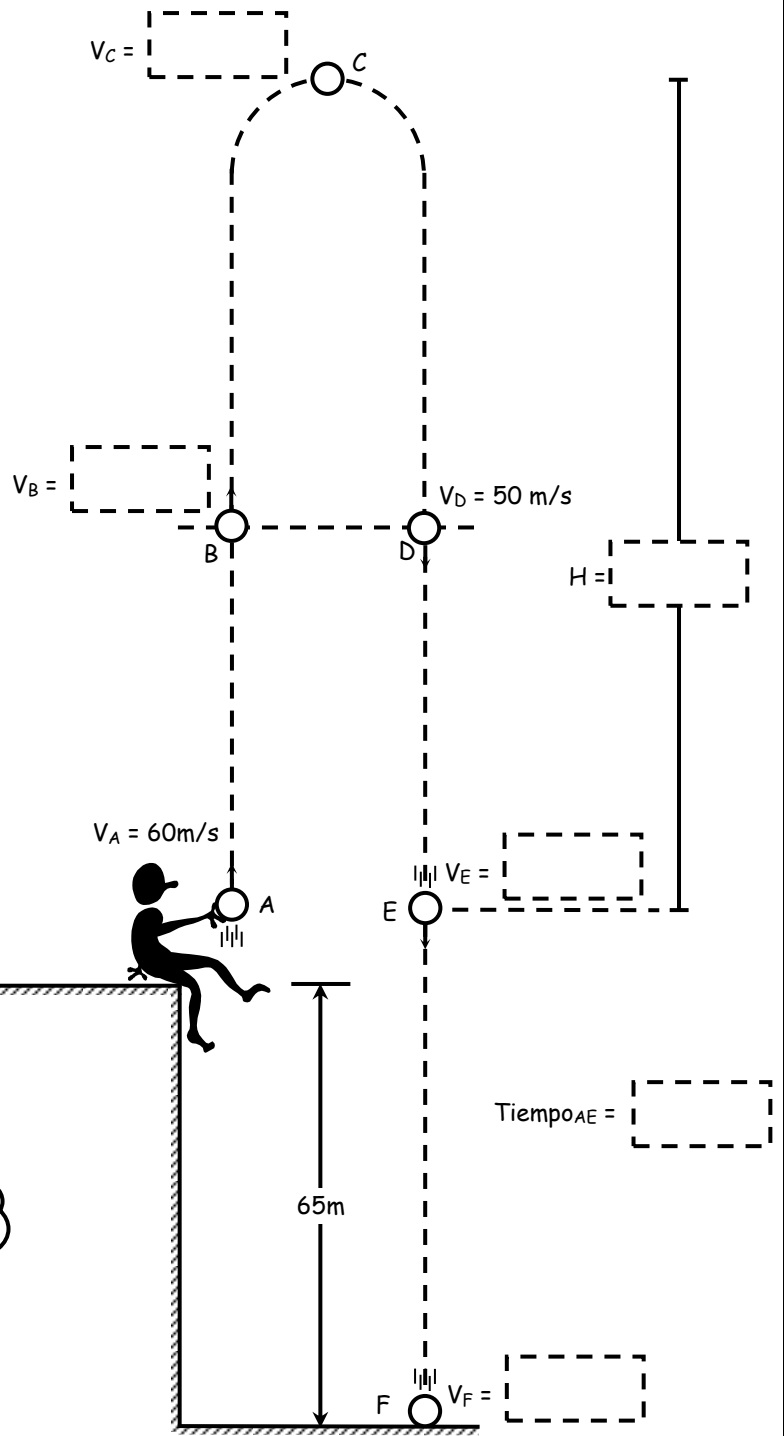
La aceleración puede tener repercusiones muy notables.

En los ascensores notamos muy bien los arranques y paradas que se efectúan con aceleraciones o desaceleraciones de 2 a 3 m/s^2 . Se admite que el hombre normal puede soportar fácilmente aceleraciones hasta de $2 \vec{g}$.

A partir de $4 \vec{g}$, para un piloto sentado, aparecen los desarreglos fisiológicos, que se manifiestan por la presencia de un velo negro o rojo en los ojos, debido a la desaparición o acumulación de sangre en la cabeza.

Estos resultados nos muestran que los cohetes tripulados no pueden tener grandes aceleraciones.

¡Muy Interesante!



EJERCICIOS DE APLICACIÓN

1. Señalar verdadero (V) o falso (F)

- * Todo cuerpo en caída libre tiene movimiento uniforme.
- * Sólo existe gravedad en la tierra.
- * La aceleración de caída libre depende del tamaño de los cuerpos.

a) FFF b) FVV c) VVF
d) VVV e) VFV

2. Elige las palabras que completen mejor la siguiente oración : "Todos los cuerpos al caer desde el mismo _____ lo hacen con _____ rapidez". Esta fue la hipótesis de _____

- a) aire - diferente - Galileo
- b) lugar - igual - Galileo
- c) medio - diferente - Newton
- d) viento - igual - Aristóteles
- e) aire - mayor - Aristóteles

3. El profesor Jorge lanza su mota verticalmente hacia arriba con una velocidad de 50 m/s. Calcular al cabo de qué tiempo la velocidad de la mota es 30 m/s. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

a) 6 s b) 10 c) 2
d) 4 e) 7

4. Panchito lanza su llavero verticalmente hacia arriba con una velocidad de 70 m/s. ¿Qué velocidad tendrá al cabo de 6 segundos? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

a) 15 m/s b) 13 c) 20
d) 10 e) 18

5. Una piedra es lanzada verticalmente hacia arriba con una velocidad de 50 m/s. ¿Cuánto tiempo dura el vuelo? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

a) 12 s b) 14 c) 9
d) 15 e) 10

6. Desde el piso se lanza un cuerpo verticalmente hacia arriba con una velocidad de 30 m/s. Determinar la altura máxima que alcanza. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

a) 45 m b) 30 c) 35
d) 40 e) 50

7. El profesor Omar olvida las llaves de su departamento en la guantera de su auto y le pide al portero que se las arroje verticalmente hacia arriba con una velocidad de 40 m/s. Si el profesor logra coger las llaves cuando alcanzan su máxima altura. ¿A qué altura se encuentra el profesor?

a) 60 m b) 80 c) 70
d) 65 e) 45

8. Jaimito, jugando con su honda, lanza una piedra verticalmente hacia arriba con una velocidad de 50 m/s. Determinar cuánto tiempo debe transcurrir para que el cuerpo adquiera una velocidad de 10 m/s hacia abajo.

a) 7 s b) 4 c) 6
d) 8 e) 9

9. Una manzana es lanzada verticalmente hacia arriba desde la parte superior de un edificio de 80 m de altura. Calcular el tiempo que emplea la manzana en llegar al piso, si fue lanzada con una rapidez inicial de 30 m/s. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

a) 5 s b) 11 c) 7
d) 8 e) 10

10. Un tomate es lanzado verticalmente hacia arriba desde la parte superior de un edificio de 60 m de altura. Calcular el tiempo que emplea el tomate en llegar al piso, si fue lanzado con una rapidez inicial de 20 m/s. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 5 s b) 4 c) 8
d) 9 e) 6

11. Una descuidada señora deja caer la maceta que estaba en su ventana y se observa que luego de transcurrir 4 s se encuentra a 30 m del piso. Determinar de qué altura cayó. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 110 m b) 80 c) 90
d) 100 e) 120

12. Pepito sale corriendo de su departamento y cuando llega al primer piso se percató de haber olvidado su lonchera. La mamá le suelta la lonchera por la ventana y esta emplea un segundo en recorrer los últimos 25 m. ¿Cuál es la altura desde la que cayó la lonchera? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 28 m b) 45 c) 35
d) 52 e) 44

13. Un objeto es soltado desde una altura de 80 m respecto al piso. Calcular el recorrido que experimenta el objeto en el último segundo de su caída. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

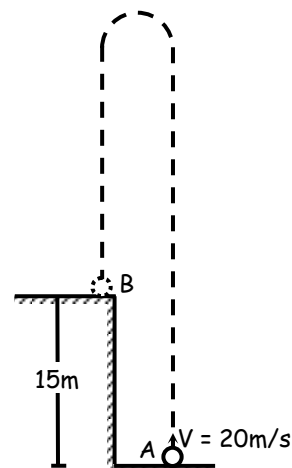
- a) 45 m b) 55 c) 35
d) 65 e) 70

14. Se lanza un objeto verticalmente hacia abajo, comprobándole que desciende 180 m en 5 s. ¿Cuál fue la velocidad inicial de lanzamiento? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 9 m/s b) 10 c) 12
d) 11 e) 13

15. En el diagrama mostrado, determine el tiempo que demora el proyectil en ir de "A" hasta "B". ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 4 s
b) 8
c) 5
d) 6
e) 3



TAREA DOMICILIARIA

1. Se lanza una piedra verticalmente hacia arriba con una velocidad de 40 m/s. Calcular al cabo de qué tiempo la velocidad de la piedra es 10 m/s. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 3 s b) 4 c) 8
d) 9 e) 2

2. Si lanzamos un objeto verticalmente hacia arriba con una velocidad de 60 m/s. ¿Qué velocidad tendrá al cabo de 6 segundos?

- a) 50 m/s b) 0 c) 40
d) 30 e) 20

3. Un cuerpo es lanzado verticalmente hacia arriba con una velocidad de 25 m/s. ¿Cuánto tiempo dura el vuelo? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 10 s b) 7 c) 5
d) 9 e) 8

4. Desde el piso se lanza un cuerpo verticalmente hacia arriba con una velocidad de 40 m/s. Determinar la altura máxima que alcanza. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 70 m b) 125 c) 90
d) 80 e) 100

5. Del problema anterior, determinar cuánto tiempo debe transcurrir para que el cuerpo adquiera una velocidad de 10 m/s hacia abajo.

- a) 6 s b) 7 c) 4
d) 8 e) 5

6. Un proyectil es lanzado verticalmente hacia arriba desde la parte superior de una torre de 100 m de altura. Calcular el tiempo que emplea el proyectil en llegar al piso, si fue lanzado con una rapidez inicial de 40 m/s. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 10 s b) 9 c) 8
d) 12 e) 14

7. Se deja caer un cuerpo y se observa que luego de transcurrir 3 s se encuentra a 35 m del piso. Determinar de qué altura cayó. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 90 m b) 80 c) 125
d) 45 e) 35

8. Un lapicero se suelta desde la parte superior de un edificio si emplea un segundo en recorrer los últimos 45 m. ¿Cuál es la altura del edificio? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 80 m b) 180 c) 125
d) 90 e) 45

9. Dentro de un "pozo de deseos" de 80 m de profundidad y seco, se deja caer una moneda. Calcule el tiempo que dura la caída. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 3 s b) 8 c) 7
d) 4 e) 6

10. Se dispara una bala verticalmente hacia arriba con una velocidad de 100 m/s. ¿Qué tiempo tarda en volver a tierra? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 18 s b) 15 c) 10
d) 8 e) 20

11. Un niño utiliza una honda y dispara una piedra verticalmente hacia arriba con una velocidad de 72 km/h. ¿Qué altura máxima alcanza la piedra? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 20 m b) 25 c) 40
d) 50 e) 30

12. Si se deja caer un cuerpo. ¿Qué rapidez poseerá al cabo de 6 s? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 50 m/s b) 60 c) 120
d) 100 e) 30

13. Desde el borde de una azotea cae un gato. Si el edificio mide 180 m. ¿Cuántos segundos dura la caída? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 7 s b) 8 c) 6
d) 9 e) 10

14. Se lanza verticalmente hacia arriba un cuerpo y tarda 12 s en llegar al punto de lanzamiento. Determine la altura máxima que alcanza. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 120 m b) 100 c) 125
d) 180 e) 90

15. Hallar el tiempo para que la pelotita llegue al piso. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 12 s
b) 8
c) 9
d) 7
e) 10

