

EJERCICIOS PARA RESOLVER

MOVIMIENTO DE CAIDA LIBRE

1. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones

- I. La velocidad y la aceleración tienen igual dirección
 - II. Si una partícula experimenta aceleración, entonces su velocidad es siempre no nula
 - III. Si la velocidad es constante entonces la trayectoria es rectilínea
 - IV. Si la trayectoria es curvilínea necesariamente existe aceleración
- a) FVVV b) VFVF c) VVVV
d) FFVV e) FVFV

2. Con respecto a las proposiciones, afirmamos:

- I. La velocidad media en un movimiento completo de caída libre es cero.
 - II. En movimiento acelerado la velocidad puede ser cero.
 - III. Duplicando la aceleración de la gravedad, la altura máxima alcanzada disminuye hasta la mitad.
- a) FVF b) FVV c) VFV
d) VFF e) VVV

3. Desde una altura de 60 m se lanza verticalmente hacia arriba un proyectil con velocidad "V" llegando a la tierra con velocidad "2V". Halle el tiempo de vuelo en s. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 2 b) 4 c) 6
d) 8 e) 10

4. Desde el suelo se lanza un proyectil verticalmente hacia arriba; halle esta velocidad tal que entre los instantes $t = 4 \text{ s}$ y $t = 7 \text{ s}$ no haya desplazamiento ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 60 m/s b) 55 m/s c) 60 m/s
d) 65 m/s e) 70 m/s

5. Un cuerpo es abandonado desde una altura de 4,9 m cayendo a 16 m de la base de un poste, si Andrecito situado en el extremo superior del poste escucha el impacto después de 18/17 segundos de haber sido soltada la piedra. Calcular la longitud de dicho poste. (considerar $V_{\text{sonido}} = 340 \text{ m/s}$)

- a) 11 m b) 12 m c) 13 m
d) 14 m e) 15 m

6. De la llave de un caño malogrado que está a 7,2 m de altura cae una gota de agua cada 0,1s cuando está por caer la 3ra gota se termina de malograr el caño y sale un chorro grande de agua. ¿Cuál deberá de ser la velocidad con la que sale el chorro para que alcance a la 1ra gota en el preciso instante en que esta choca con el piso? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 4 m/s b) 3,4 c) 3,0
d) 2,8 e) 2,2

7. Un suicida se deja caer desde la azotea de un edificio de 180 m de altura. A 36 m de distancia del posible punto de impacto sobre el pavimento, se encuentra un grupo de bomberos con una red de salvamento. ¿Qué aceleración constante (en m/s^2) deben tener los bomberos para salvar al suicida, si inicialmente estaban parados? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 10 b) 5 c) 3
d) 1 e) 2

8. Una pelota que se deja caer desde la cornisa de un edificio tarda 0,25s en pasar delante de una ventana de 4m de altura. ¿A qué distancia (en m) por debajo de la cornisa se encuentra la parte superior de la ventana? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 10,88 b) 5,78 c) 7,20
d) 4,36 e) 3,72

9. Un cuerpo cae libremente desde el reposo. La mitad de la caída lo realiza en el último segundo. El tiempo total, en segundos, de la caída es aproximadamente:

- a) 3,4 b) 1,2 c) 4,0
d) 2,0 e) 3,0

10. Una pelota cae verticalmente al piso y rebota de él. La velocidad justo antes del choque es "V" y justo después del choque es "0,9V" si la pelota se deja caer desde un metro de altura, ¿a qué altura llegará después del primer rebote?

- a) 0,90m b) 1,00m c) 0,96m
d) 0,85m e) 0,81m

11. Empleando un dinamómetro, dentro de un ascensor, un hombre pesa un cuerpo observándose que el dinamómetro no marca peso alguno, luego lo más probable que suceda es:

- a) El ascensor esta detenido.
b) Esta subiendo con velocidad constante de 9,8 m/s .
c) El ascensor baja con aceleración 9,8 m/s²
d) El ascensor sube con aceleración de 9,8 m/s²
e) El ascensor baja a velocidad constante de 9,8 m/s

12. Del techo de un ascensor de 2,5m de altura sube con velocidad constante de 8 m/s, se desprende un clavo. Determinar el tiempo que tarda el clavo en chocar con el piso del ascensor. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) $\frac{1}{2}$ s b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ s c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
d) $\frac{1}{3}$ e) $\sqrt{2}$ s

13. Dentro de ascensor un hombre no sabe si el ascensor esta detenido, se mueve hacia arriba, se mueve hacia abajo, para tratar de averiguarlo deja caer una moneda desde una altura de 1,5m demorándose 0,5 s para caer al piso del ascensor, luego el ascensor:

- a) Acelera hacia arriba.
b) Acelera hacia abajo.
c) No se mueve.
d) Se mueve con V constante hacia arriba.
e) Se mueve con V constante hacia abajo.

14. En cierto planeta, cerca de la superficie una partícula cae a partir del reposo, si durante el enésimo segundo recorre 2 m. el recorrido total al finalizar el enésimo segundo será:

g: aceleración de la gravedad en el mencionado planeta.

- a) $\frac{(1+g)^2}{8g}$ b) $\frac{(3+g)^2}{8g}$ c) $\frac{(2+g)^2}{8g}$
d) $\frac{(4+g)^2}{8g}$ e) $\frac{(5+g)^2}{8g}$

15. Cuando un objeto es lanzado verticalmente hacia arriba permanece en el aire durante "t". Halle la velocidad del siguiente lanzamiento de manera que alcance una altura máxima nueve veces mayor que la altura máxima anterior.

- a) 3gt b) 2,5gt c) 2gt
d) 1,5gt e) gt

16. Un cuerpo que es soltado del reposo al cabo de "t" segundos ha recorrido la enésima parte de su altura total de caída libre. ¿Luego de qué tiempo de soltado hace impacto con el piso?

- a) nt b) $\frac{nt}{3}$ c) $\frac{\sqrt{n}}{3} t$
d) \sqrt{nt} e) $3\sqrt{nt}$

17. Una persona viaja en un globo aerostático que asciende verticalmente a rapidez constante de 30 m/s. En un determinado instante la persona deja caer libremente, con respecto al globo, un objeto. Dos segundos después lanza un segundo objeto hacia abajo de modo que choca con el primero en el mismo punto en que fue dejado, ¿con que rapidez (en m/s) respecto del globo fue lanzado el segundo objeto?

- a) 15 b) 20 c) 25
d) 30 e) 35

18. Un cuerpo que ha sido soltado recorre en sus primeros 3 s igual distancia que en el último segundo antes de caer al suelo. Halle la altura de caída ($g=10\text{m/s}^2$)

- a) 100 m b) 125 m c) 150 m
d) 175 m e) 200 m

19. Una pelota es lanzada hacia arriba y luego de 1s se lanza una segunda pelota con la misma velocidad que la primera, observándose que las pelotas colisionan 0,4 s después que se lanzó la segunda, ¿a qué altura sucedió el choque? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 2,2m b) 2,4m c) 2,6m
d) 2,8m e) 3,0m

20. Un cuerpo que asciende verticalmente se encuentra a 60 m cuando le faltan dos segundos para llegar a su altura máxima. ¿con qué velocidad se lanzó el cuerpo desde el piso? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 100 m/s b) 95 m/s c) 68 m/s
d) 70 m/s e) 40 m/s

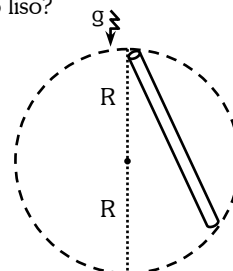
21. ¿Cuánto tiempo empleará en llegar al recinto circular una esferita dejada libre en la boca del tubo liso?

a) $2\sqrt{\frac{R}{g}}$

b) $\sqrt{\frac{R}{g}}$

c) $\sqrt{\frac{2R}{g}}$

d) $4\sqrt{\frac{R}{g}}$



e) Faltan datos

22. ¿Cuánto tiempo se mantendrá en el aire una piedra cuando es lanzada con una velocidad de 50 m/s, verticalmente hacia arriba? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 12 s b) 15 s c) 10 s
d) 9 s e) 8 s

23. Muy pegado al borde de un acantilado se lanzó un cuerpo con una velocidad de 40 m/s verticalmente hacia arriba la cual llegó al fondo del acantilado en 12 s. Hallar la altura del acantilado. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 180 m b) 200 m c) 210 m
d) 220 m e) 240 m

24. Una piedra soltada desde un globo, que baja verticalmente con una velocidad constante de 20 m/s, llega hasta la superficie de la Tierra 4 segundos antes que el globo. ¿A qué distancia del suelo, la piedra fue soltada? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 180 m b) 160 m c) 150 m
d) 140 m e) 120 m

25. En la misma vertical son lanzadas hacia arriba dos partículas, con velocidades de 80 m/s cada una, pero desfasadas en 2 s. ¿A qué altura, con respecto al suelo colisionarán estas partículas? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 300 m b) 310 m c) 315 m
d) 320 m e) 325 m

26. Una piedra es soltada a 10 m sobre un charco de lodo, ésta penetra 0,49 m en el charco. ¿Qué desaceleración provoca el lodo del charco?

- a) 200 m/s^2 b) 190 m/s^2 c) 90 m/s^2
 d) 210 m/s^2 e) 215 m/s^2

27. Muy cerca a un edificio una piedra se lanza verticalmente hacia arriba con una velocidad de de 40 m/s, ésta pasa delante de una ventana de 3,75 m de alto en 0,5 s. Hallar la altura a la que está ubicada el marco inferior de la ventana. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 90 m b) 80 m c) 70 m
 d) 72 m e) 75 m

28. Una esfera pequeña es lanzada desde el pie de un edificio verticalmente hacia arriba con una rapidez de 30 m/s .Si demora 0,2 s en pasar por el costado de una ventana de 1,8 m de altura; determine a que distancia del suelo está el borde inferior de la ventana.

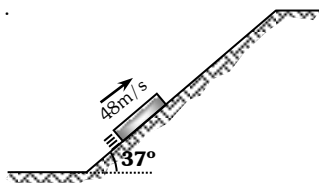
- a) 10 m b) 40 m c) 30 m
 d) 50 m e) 60 m

29. Un cuerpo es soltado desde lo alto de una torre de 20 m. Luego que ha descendido 5 m, se suelta otro cuerpo .Determine el recorrido que le falta al segundo cuando el primero haya lllagado al piso ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 14 m b) 15 m c) 16 m
 d) 17 m e) 20 m

30. Una teja debe lanzarse paralelamente al plano inclinado liso con una velocidad inicial de 48 m/s. ¿En cuánto tiempo la teja regresará hasta el lugar de lanzamiento?. Utilice: $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- a) 10 s
 b) 12 s
 c) 14 s
 d) 16 s
 e) 18 s



31. Un paracaidista desciende verticalmente con una velocidad constante de 5 m/s, frente a él pasa verticalmente hacia arriba una piedra con una rapidez de 50 m/s. ¿Cuánto más descenderá el paracaidista hasta ser alcanzado por la misma piedra que viene de regreso?

($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 48 m b) 45 m c) 42 m
 d) 55,5 m e) 36 m

32. Desde un mismo lugar a cierta altura, se lanzan con velocidades verticales y opuestas dos partículas, estas velocidades son de 30 m/s y 20 m/s. ¿Qué distancia las separa al cabo de 10 s?

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 600 m b) 500 m c) 550 m
 d) 540 m e) 560 m

33. Un cuerpo es lanzado verticalmente hacia arriba con una velocidad de 25 m/s. ¿A que distancia del punto de lanzamiento, el cuerpo presentara una velocidad de 45 m/s y hacia abajo? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 60 m b) 70 m c) 80 m
 d) 90 m e) 100 m

34. Marquito lanza una moneda desde el borde superior de un edificio verticalmente hacia abajo con una velocidad de 25m/s tardando 4 s en impactar en el piso. ¿Cuánto tardaría en llegar al piso si en lugar de lanzarlo lo deja caer de la misma altura? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

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

35. Del borde de un edificio, se lanza verticalmente hacia arriba dos piedras con igual rapidez , de tal manera que la segunda piedra es lanzada cuando la primera alcanza su altura máxima y llega a la base del edificio 1 s después que la primera; determine el tiempo que tarda cada piedra en llegar a la base del edificio de 75 m de altura ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

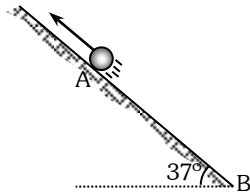
- a) 2 s b) 9 s c) 8 s
 d) 5 s e) 7 s

- 36.** Desde lo alto de una torre de 180 m de altura se lanza un cuerpo verticalmente hacia arriba con una velocidad de 45 m/s, al cabo de qué tiempo el cuerpo llega al suelo ($g = 10 \text{ m/s}^2$).
- a) 6 s b) 8 s c) 10 s
 d) 12 s e) 14 s

- 37.** Marquito sostiene una moneda en la mano, que esta parado sobre una plataforma que sube con una aceleración constante de $1,2 \text{ m/s}^2$. Si lanza la moneda verticalmente hacia arriba con una velocidad de 22 m/s. ¿Qué tiempo debe esperar para volver a tener la piedra entre sus manos?
- a) 2 s b) 3 s c) 4 s
 d) 5 s e) 6 s

- 38.** La figura muestra el lanzamiento hacia arriba de una partícula sobre una inclinación lisa, halle el tiempo desde el lanzamiento a 10 m/s hasta que la partícula pase por B. $AB = 8 \text{ m}$. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

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



CLAVES DE RESPUESTAS

1	D
2	E
3	C
4	B
5	B
6	E
7	E
8	A
9	A
10	E
11	C
12	B
13	A
14	D
15	D
16	D
17	C
18	B
19	D
20	E
21	A
22	C
23	E
24	A
25	C
26	A
27	E
28	B
29	B
30	D

31	D
32	B
33	B
34	C
35	D
36	D
37	C
38	C