

CINEMÁTICA: EL MOVIMIENTO
ACTIVIDADES
MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE ACELERADO (M.R.U.A.)

1. Se deja caer un objeto desde cierta altura. Sabiendo que tarda 3 s en caer:
 - a) ¿Cuál será su velocidad al llegar al suelo?
 - b) ¿Desde qué altura respecto al suelo se le dejó caer?Sol. a) 29,4 m/s b) 44,1 m

2. Lanzamos un objeto hacia arriba desde el suelo con una velocidad inicial de 25 m/s.
 - a) ¿Qué altura habrá alcanzado al cabo de 2 s?
 - b) ¿Cuál será su velocidad en ese momento?Sol. a) 30,4 m b) 5,4 m/s

3. Dejamos caer un objeto y observamos que tarda 4 s en llegar al suelo:
 - a) ¿Desde qué altura se le dejó caer?
 - b) ¿Cuál es su velocidad en el momento de llegar al suelo?Sol. a) 78,4 m b) 39,2 m/s

4. Un objeto es lanzado hacia arriba con una velocidad de 40 m/s:
 - a) ¿Cuál es su velocidad al cabo de 3 s?
 - b) ¿Qué altura ha alcanzado en ese momento?Sol. a) 10,6 m/s b) 75,9 m

5. Un objeto es lanzado hacia arriba con una velocidad inicial de 49 m/s:
 - a) ¿Cuánto tiempo tarda en detenerse?
 - b) ¿Qué altura ha alcanzado en ese momento?
 - c) Una vez alcanzada dicha altura, ¿podría seguir subiendo? ¿Qué sucede a partir de ese instante?Sol. a) 5 s b) 122,5 m

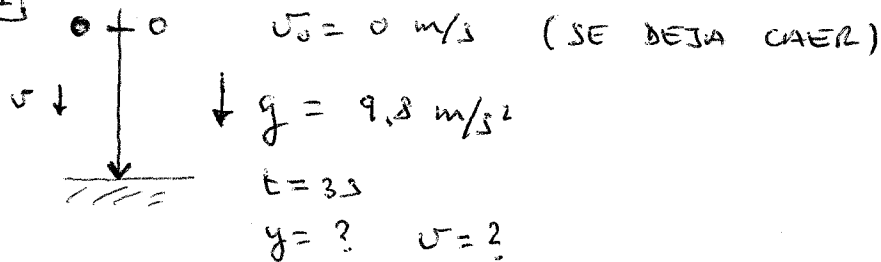
6. Lanzamos un objeto en sentido vertical ascendente con una velocidad inicial de 29,4 m/s:
 - a) ¿Cuánto tiempo tardará en alcanzar su altura máxima?
 - b) ¿Cuál es el valor de dicha altura?(Sugerencia: como hemos visto en el problema anterior, un objeto que asciende verticalmente alcanza su altura máxima cuando se detiene en el aire; en ese momento, su velocidad final es igual a cero).
Sol. a) 3 s b) 44,1 m

7. Se deja caer un objeto desde una altura de 19,6 m:
 - a) ¿Cuánto tiempo tarda en llegar al suelo?
 - b) ¿Cuál es su velocidad en ese instante?(Sugerencia: si tomamos como origen el punto desde el que se deja caer el objeto, cuando éste llega al suelo, su posición final coincide con el valor de la altura desde la que se le dejó caer).
Sol. a) 2 s b) 19,6 m/s

8. Dejamos caer un objeto desde una altura de 78,4 m:
 - a) ¿Cuánto tiempo tarda en llegar al suelo?
 - b) ¿Cuál es el valor de su velocidad en ese instante?Sol. a) 4 s b) 39,2 m/s

Física y Química - MRUA H2

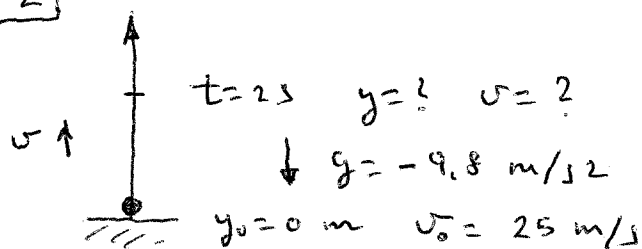
[1]



a) $v = v_0 + gt = 0 + 9.8 \cdot 3 = \boxed{29.4 \text{ m/s}}$

b) $y = y_0 + v_0 t + \frac{gt^2}{2}$
 $y = 0 + 0 + \frac{9.8 \cdot 3^2}{2} = \boxed{44.1 \text{ m}}$

[2]

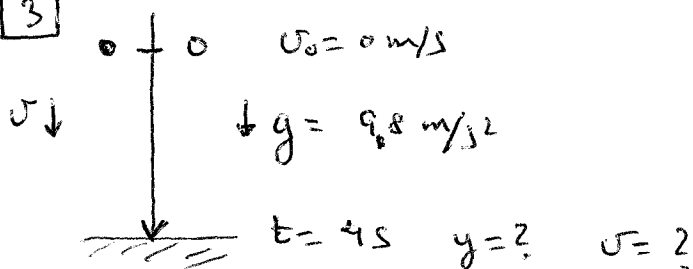


ACCELERACIÓN
NEGATIVA

a) $y = y_0 + v_0 t + \frac{gt^2}{2}$
 $y = 0 + 25 \cdot 2 + \frac{(-9.8) \cdot 2^2}{2} = 50 - 19.6 = \boxed{30.4 \text{ m}}$

b) $v = v_0 + gt$
 $v = 25 - 9.8 \cdot 2 = 25 - 19.6 = \boxed{5.4 \text{ m/s}}$

[3]



a) $y = y_0 + v_0 t + \frac{gt^2}{2}$
 $y = 0 + 0 + \frac{9.8 \cdot 4^2}{2} = \boxed{78.4 \text{ m}}$

b) $v = v_0 + gt$
 $v = 0 + 9.8 \cdot 4 = \boxed{39.2 \text{ m/s}}$

4) $t = 3 \text{ s}$ $y = ?$ $v = ?$

$v \uparrow$ $\downarrow g = -9,8 \text{ m/s}^2$

$y_0 = 0 \text{ m}$ $v_0 = 40 \text{ m/s}$

a) $v = v_0 + gt$

$v = 40 - 9,8 \cdot 3 = \underline{10,6 \text{ m/s}}$

b) $y = y_0 + v_0 t + \frac{gt^2}{2}$

$y = 0 + 40 \cdot 3 - \frac{9,8 \cdot 3^2}{2} = 120 - 44,1 = \underline{75,9 \text{ m}}$

5) $t = ?$ $v = 0 \text{ m/s}$ (SE DETIENE) $y = ?$

$v \uparrow$ $\downarrow g = -9,8 \text{ m/s}^2$

$y_0 = 0 \text{ m}$ $v_0 = 49 \text{ m/s}$

a) $v = v_0 + gt \rightarrow t = \frac{v - v_0}{g} = \frac{0 - 49}{-9,8} = \underline{5 \text{ s}}$

b) $y = y_0 + v_0 t + \frac{gt^2}{2}$

$y = 0 + 49 \cdot 5 - \frac{9,8 \cdot 5^2}{2} = 245 - 122,5 = \underline{122,5 \text{ m}}$

c) No puede seguir subiendo, ya que se detiene en ese punto. Como la gravedad lo acelera hacia abajo, el objeto comenzará a caer en MRUA.

6) $t = ?$ $y = ?$ $v = 0 \text{ m/s}$ (ALTIMA máxima)

$v \uparrow$ $\downarrow g = -9,8 \text{ m/s}^2$

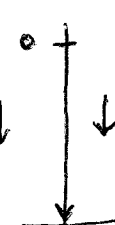
$y_0 = 0 \text{ m}$ $v_0 = 29,4 \text{ m/s}$

$$a) \quad v = v_0 + gt \rightarrow t = \frac{v - v_0}{g} = \frac{0 - 29,4}{-9,8} = \underline{3 \text{ s}}$$

$$b) \quad y = y_0 + v_0 t + \frac{gt^2}{2}$$

$$y = 0 + 29,4 \cdot 3 - \frac{9,8 \cdot 3^2}{2} = 88,2 - 44,1 = \underline{44,1 \text{ m}}$$

[7]



$v_0 = 0 \text{ m/s}$ (JE DEJA CAER) $y_0 = 0 \text{ m}$

$\downarrow g = 9,8 \text{ m/s}^2$

$t = ? \quad y = 19,6 \text{ m} \quad v = ?$

$$a) \quad y = y_0 + v_0 t + \frac{gt^2}{2} \Rightarrow y = \frac{gt^2}{2}$$

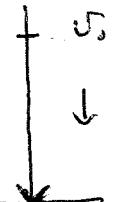
$y_0 = 0 \text{ m}$
 $v_0 = 0 \text{ m/s}$

$$2y = gt^2 \Rightarrow \frac{2y}{g} = t^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2y}{g}}$$

$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot 19,6}{9,8}} = \sqrt{4} = \underline{2 \text{ s}}$$

$$b) \quad v = v_0 + gt = 0 + 9,8 \cdot 2 = \underline{19,6 \text{ m/s}}$$

[8]



$v_0 = 0 \text{ m/s}$ (DETAMOS CAER) $y_0 = 0 \text{ m}$

$\downarrow g = 9,8 \text{ m/s}^2$

$t = ? \quad v = ? \quad y = 78,4 \text{ m}$

$$a) \quad t = \sqrt{\frac{2y}{g}} \quad (\text{VER PROBLEMA 7})$$

$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot 78,4}{9,8}} = \sqrt{16} = \underline{4 \text{ s}}$$

$$b) \quad v = v_0 + gt = 0 + 9,8 \cdot 4 = \underline{39,2 \text{ m/s}}$$