



BOLETÍN DE EJERCICIOS COMPLEMENTARIOS · CINEMÁTICA 4º DE ESO

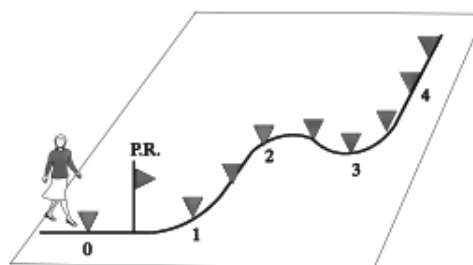
1. En la figura se indica la trayectoria y las sucesivas posiciones de una persona que está andando. La distancia entre dos marcas sucesivas es de 20 metros. Están anotadas, también, la hora a la que pasa por cada marca.

(A) Completa la siguiente tabla:

Señal	0	1	2	3	4
Posición (m)					
Tiempo (s)	0				
Espacio recorrido desde el principio	0				

(B) Elige ahora un punto de referencia distinto al que se ha marcado en el dibujo y el criterio de signos que te parezca oportuno. De acuerdo con ello completa la tabla siguiente:

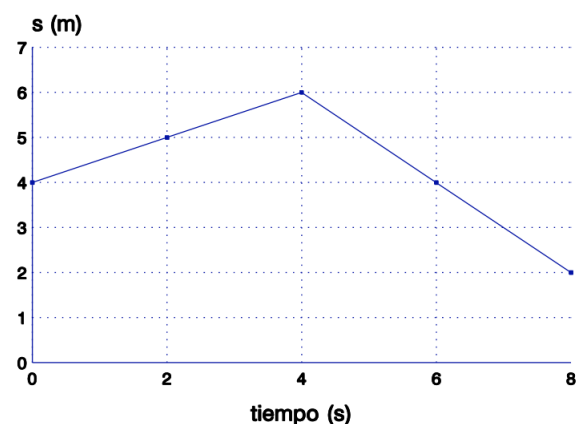
Señal	0	1	2	3	4
Posición (m)					
Tiempo (s)	0				
Espacio recorrido desde el principio	0				



Señal	Hora
0	2 h 15 min
1	2 h 17 min
2	2 h 19 min
3	2 h 21 min
4	2 h 23 min

(C) ¿Depende la posición del punto tomado como referencia? ¿Y la distancia recorrida? Realiza la representación gráfica *posición-tiempo*

2. La gráfica muestra el resultado del estudio de un movimiento.



- Determina el camino recorrido en los 8 segundos.
- Posición y espacio recorrido a los 6 segundos.
- Interpreta el movimiento.

3. Un policía persigue a un conductor que se ha saltado un semáforo. ¿Cuándo tendrán los dos la misma ve-

locidad?: a) antes de que el policía alcance al conductor. b) justo en el momento en que lo alcanza. c) después de haberlo alcanzado.

4. La ecuación del movimiento de un cuerpo viene dada por la expresión (SI): $D = 20 - 2t$ a) ¿Cuál es su posición a los 4 segundos de comenzar a contar el tiempo? b) ¿Es un movimiento rectilíneo? c) ¿Cuál es su posición a los 10 segundos? ¿Qué significa ese resultado? d) ¿Cómo podría determinarse la rapidez de este movimiento? e) ¿Qué espacio habrá recorrido en los 6 primeros segundos de su movimiento?

5. La ecuación del movimiento para dos móviles que se mueven por la misma trayectoria, es (SI):

$$A(t) = 7 - 3t$$

$$B(t) = -1 + 5t$$

- a. Determinar la posición de cada cuerpo a los 10 segundos de movimiento.
- b. ¿Qué cuerpo habrá recorrido más espacio en ese tiempo de 10 segundos?
- c. ¿Se cruzarán en algún instante? En caso afirmativo, deducir cuándo y dónde.
- d. ¿Pasarán en algún momento por el punto elegido como referencia alguno de los móviles? En caso afirmativo decir cuándo.
- e. Hacer una representación gráfica de la posición del móvil A frente al tiempo.
- f. ¿Puede decirse algo sobre la forma de la trayectoria que siguen los cuerpos en su movimiento?

6. En la tabla siguiente están registradas las medidas de posición y tiempo de una de las pruebas del atleta.

x(m)	t(s)
0,0	0,0
10,0	0,7
20,0	1,8
30,0	3,0
40,0	4,6
50,0	6,2
60,0	7,8
70,0	9,5
80,0	10,6

A partir de los datos de la tabla, calcula:

- a) La velocidad media de los primeros 50 metros.
- b) La velocidad media para cada intervalo de 10 metros.
- c) ¿En qué intervalo ha corrido más rápido?
- d) Representa en una gráfica la posición del atleta en función del tiempo.

7. La ecuación de cierto móvil viene descrita por la expresión $X(t) = 4t + 1$. La de otro vehículo que se desplaza por la misma trayectoria es $Y(t) = -8 + \frac{3}{4}t$. Se pide:

- a) ¿Qué móvil pasa antes por el punto de referencia elegido?
- b) Cuando el móvil X esté situado a 9 m a la derecha del punto de referencia, ¿dónde estará el móvil Y?
- c) ¿Se cruzan ambos vehículos en algún instante? En caso afirmativo, decir cuándo y dónde lo hacen.
- d) Calcula el espacio recorrido por cada vehículo en 10 segundos.

8. La velocidad del sonido en el aire es de unos $340 \text{ m} \times \text{s}^{-1}$. Expresa ese dato en $\text{km} \times \text{h}^{-1}$

9. CUESTIONES.

a) Comenta/explica las siguientes afirmaciones, indicando si son verdaderas o falsas: (i) *Con la ecuación del movimiento podemos conocer la distancia recorrida por un móvil en un determinado tiempo;* (ii) *Con la ecuación del movimiento podemos saber si un movimiento es rectilíneo o no;* (iii) *En el momento en que se cruzan dos vehículos, poseen la misma rapidez;* (iv) *Todo punto de referencia elegido para el estudio del movimiento, es perfectamente válido.*

b) ¿Qué es la trayectoria de un movimiento?

c) ¿Coincidirán en algún momento la posición y el espacio recorrido por un móvil? Explicación.

d) ¿Qué se quiere indicar en física al decir que “el movimiento es relativo”?

10. La velocidad de la luz en el vacío es de unos $3 \times 10^8 \text{ m/s}$. Sabiendo que la estrella α -Centauro está a 4,2 años-luz, determina esa distancia en kilómetros. (El año-luz es la distancia recorrida por la luz en un año)

11. Cierta móvil posee de ecuación de movimiento $M(t) = \frac{1}{5} - \frac{3}{4}t$. Se pide:

a) Posición y distancia recorrida en 20 segundos.

b) ¿En qué instante pasa por el punto de referencia elegido?

c) ¿Cuándo estará situado a 40 m a la izquierda de ese punto de referencia?

d) Realiza una gráfica posición-tiempo para ese movimiento.

12. La distancia promedio de la Tierra a la Luna es de unos $3,7 \times 10^8 \text{ m}$ y puede admitirse que la rapidez de giro es más o menos constante. Expresa la velocidad de rotación de la Luna alrededor de la Tierra en km/h.

13. Un vehículo parte de la puerta del instituto hacia Sevilla (situada a unos 90 km), de tal modo que emplea 90 minutos en llegar, y otros 90 minutos en volver. (a) ¿Qué punto de referencia para el estudio de ese movimiento conviene elegir?; (b) Determina la posición del vehículo al final de los primeros 90 minutos; (c) Determina la posición del vehículo al final de los 180 minutos; (e) ¿Depende la distancia recorrida del punto de referencia escogido?; (f) Depende de la rapidez (supongamos constante) del vehículo del punto de referencia elegido?

14. Cuando el móvil de ecuación $L(t) = 5t - 20$ pase por el punto de referencia elegido, ¿qué distancia lleva recorrida otro vehículo cuya ecuación es $R(t) = -14 + \frac{3}{5}t$ y se mueve por la misma trayectoria?

15. ¿Es posible que dos vehículos tengan la misma posición y diferente rapidez? ¿Es posible que dos vehículos tengan la misma rapidez y diferente posición? ¿Es posible que dos vehículos tengan la misma rapidez y la misma posición? EXPLICACIONES.