

Taller de Física General

Taller # 4

Temas: Cinemática 1D, distancia, velocidad, aceleración.

Profesores: G. Pieffet

1. Draw a horizontal x-axis. An object is placed at the origin. It is then pushed 2 cm to the right, then 4 cm to the left, then 5 cm to the right. Mark the position of the object after each of these three displacements (choose a convenient scale on the axis).
 - a) What is the displacement vector (magnitud and sign) of each of those three pushes?
 - b) What is the (total) resultant displacement vector (magnitud and direction)?
 - c) What is the total distance covered in the three pushes?
2. A car covers the distance of 290 km in three hours. Find the average speed of the car in km per hour and in meter per second.
3. A car travels 0,2 m in 0,01 s. What is its instantaneous velocity?
4. Two trains leave the train station at the same time, moving in opposite directions. One moves at 30 m/s, and the other at 40 m/s. Write the equation of motion for each train, using the same x-axis.
5. A car maker claims that his car can accelerate from rest to 90 kilometers per hour in 6,2 seconds. What is the acceleration of the car? What is the distance that the car travels in those 6,2 seconds?
6. A car travels at 45 m/s. The driver then accelerates the car at $2,3 \text{ m/s}^2$ along 150 m. What is the final velocity of the car?
7. An airplane must reach a velocity of 75 m/s in order to take off. What is the shortest runway that it can use if it accelerates at a constant acceleration of 12 m/s^2 ?
8. Si un cuerpo se deja caer libremente, calcule su posición y velocidad después de 1, 2, 3 y 4 segundos. Tome el punto de partida como origen, el eje y vertical y la dirección positiva hacia arriba (en este caso $\vec{a} = \vec{g}$ y $g = 10 \text{ m/s}$).
9. Un aeroplano necesita 600 m para despegar del campo.
 - a) ¿Cuál es su aceleración (suponiendo que es constante) si necesita 15 s para alcanzar una velocidad suficiente para despegar?
 - b) ¿Cuál es la velocidad?
10. An elevator started its way up from rest at the ground floor, moving in constant acceleration. When it reached the height of 2 m, its velocity was 1,5 m/s. Find:
 - a) Its acceleration.
 - b) The time it took to climb the 2 m.
11. En este problema tenemos un carro que se mueve de maneras diferentes en un eje horizontal, mostrado en cada figura. Ubicamos el eje de coordenadas de manera que el eje positivo de las x y apunta a la derecha. Para cada situación se pueden dar seis formas diferentes de representar la información que lo describe: Un diagrama de posiciones, una gráfica de velocidad versus tiempo, un conjunto de vectores para la velocidad instantánea, una gráfica de aceleración versus tiempo, una descripción en palabras y un par de flechas que representan las direcciones de la velocidad y la aceleración. El primer ejercicio es un ejemplo con toda la información completa. Entienda las 6 representaciones. En cada uno de los casos subsecuentes complete la información sobre las seis formas de representación sobre el movimiento.

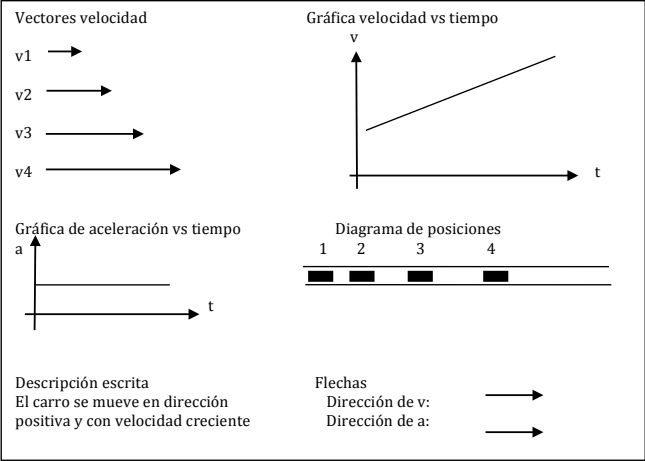


Figura 1: Ejemplo completo.

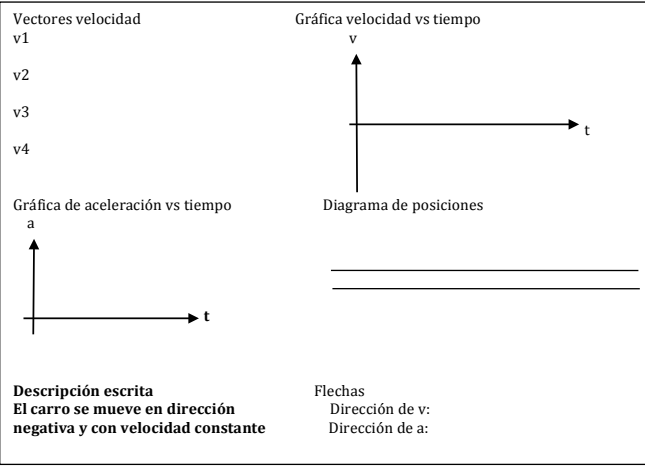


Figura 2: Problema 1.

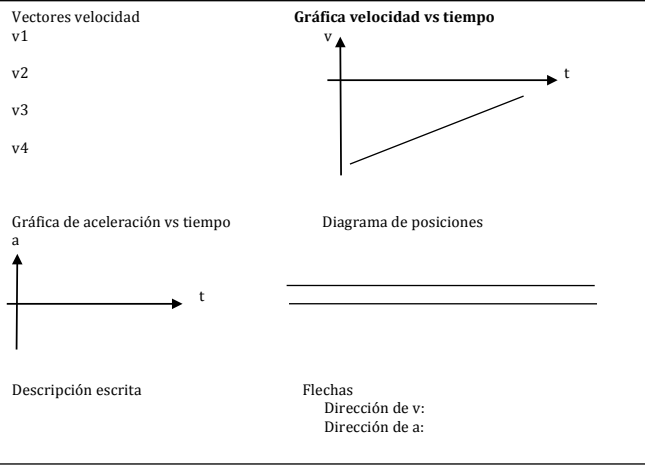


Figura 3: Problema 2.