

1. Clasifica los siguientes sistemas como rígidos, plásticos o elásticos: (1 p)

Las cerdas de un pincel, plastilina, masa de pan, una cinta del pelo, arcilla, un patito de plástico, una almohada, un vaso de vidrio, una goma de borrar, una cuchara de madera.

RÍGIDO	PLÁSTICO	ELÁSTICO
Vaso de vidrio Cuchara de madera	Plastilina Masa de pan Arcilla	Cerdas de un pincel Patito de plástico Cinta del pelo Almohada Goma de borrar

2. Empareja cada término con su definición: (1 p)

- Localización de una partícula en el espacio con respecto a un punto de referencia.	- Desplazamiento.
- Sucesión de posiciones que ha ocupado un objeto durante su movimiento.	- Trayectoria.
- La longitud recorrida por un sistema móvil durante su movimiento real.	- Distancia.
- La distancia más pequeña entre dos posiciones de un objeto que se mueve.	- Posición.

3. Esperanza sale de casa a las 16:45 h para llegar a su clase de piano de las cinco de manera puntual. A las 16:52 h sabe que ha recorrido 665 m porque se lo indica su pulsera de actividad. ¿Cuál ha sido su velocidad media hasta ese instante? Se da cuenta de que va a llegar tarde y decide aumentar su marcha, recorriendo los 850 m que le faltan y llegando puntual a su clase. ¿Cuál ha sido la aceleración de Esperanza si solo tardó un segundo en hacer el cambio de ritmo? ¿Cuál ha sido la velocidad media que le mostrará su pulsera de actividad? Expresa los resultados en unidades SI. (3 p)

Para calcular la velocidad en el primer tramo debes tener en cuenta que el tiempo (7 min) ha de estar expresado en segundos. El cálculo que propongo, incluyendo el cambio de unidades en la operación, es:

$$v_1 = \frac{d_1}{t_1} = \frac{665 \text{ m}}{7 \text{ min} \cdot \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}}} = 1,58 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Si calculas la velocidad en el segundo tramo puedes responder a la última pregunta y te servirá para calcular luego la aceleración. Lo hacemos de manera análoga al cálculo anterior:

$$v_2 = \frac{d_2}{t_2} = \frac{850 \text{ m}}{8 \text{ min} \cdot \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}}} = 1,77 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Calculas la aceleración de Esperanza. Recuerda que el tiempo para hacer la variación de la velocidad es solo de un segundo:

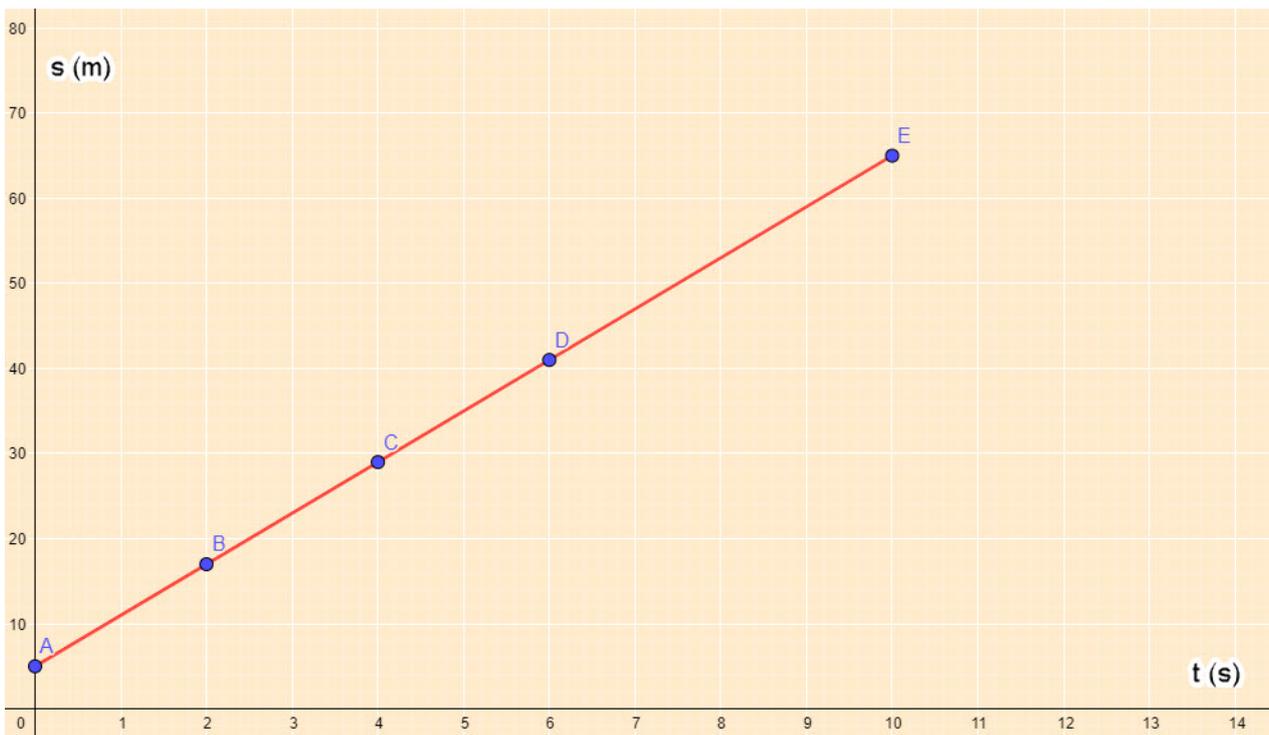
$$a = \frac{v_2 - v_1}{t} = \frac{(1,77 - 1,58) \frac{\text{m}}{\text{s}}}{1 \text{ s}} = 0,19 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

La velocidad media la puedes calcular de dos modos distintos: sumando la distancia recorrida por Esperanza en total y la divides por el tiempo total (15 min) o haciendo la media entre las velocidades del primer y el segundo tramo. Mira cómo se hacen los dos cálculos y verás que da lo mismo:

$$\text{Modo 1: } v_m = \frac{d_T}{t_T} = \frac{(665 + 850) \text{ m}}{15 \text{ min} \cdot \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}}} = 1,68 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{Modo 2: } v_m = \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{(1,58 + 1,77) \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2} = 1,68 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

4. Observa el gráfico siguiente y responde a las preguntas que hay debajo: (2,5 p)



- a) ¿Puedes afirmar que el objeto se está moviendo en línea recta? (Sí/No)
 b) ¿Cuál es la velocidad con la que se mueve el objeto?

Puedes calcular la velocidad tomando dos puntos del gráfico y haciendo el cociente entre ellos. Tomo los puntos A (0, 5) y D (6, 41) porque son los más claros:

$$v = \frac{(41 - 5) \text{ m}}{(6 - 0) \text{ s}} = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

- c) ¿Cuál es la aceleración con la que se mueve el objeto? La aceleración es cero porque la velocidad es constante.
- d) ¿Cuál era la posición del objeto a los 8,5 s? Mirando la gráfica puedes ver que el valor que te piden es, aproximadamente, 56 m.

5. Quieres subir a una altura de 5 m un objeto que pesa 750 N pero, como no vas al gimnasio de manera regular, solo puedes desarrollar una fuerza de 312 N. ¿Qué longitud debe tener una tabla rígida, que es lo único de lo que dispones para subir el objeto? (2,5 p)

Como el peso que quieres subir es mayor que la fuerza que eres capaz de desarrollar necesitas una máquina para poder hacer la labor. Debes usar la tabla a modo de plano inclinado y la longitud mínima necesaria será:

$$F_M \cdot l = F_R \cdot h \rightarrow l = \frac{F_R \cdot h}{F_M}$$

$$l = \frac{750 \text{ N} \cdot 5 \text{ m}}{312 \text{ N}} = 12 \text{ m}$$