

PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



COMUNIDAD VALENCIANA



CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

OCTUBRE 2016

Conceptos necesarios

Los conceptos que utilizaremos para resolver este examen son:

- 1) Estados de la materia.
- 2) Estructura de la materia.
- 3) Ecuaciones químicas.
- 4) Cinemática.

Ejercicio 1

La gráfica de la figura corresponde a la curva de calentamiento de una sustancia pura:

¿Qué cambios de estado tienen lugar?

De sólido a líquido.

De líquido a gas.

¿Qué nombre reciben estos cambios de estado?

De sólido a líquido. \longrightarrow Fusión.

De líquido a gas. \longrightarrow Vaporización o ebullición.

¿Cuál es el punto de fusión de esta sustancia?

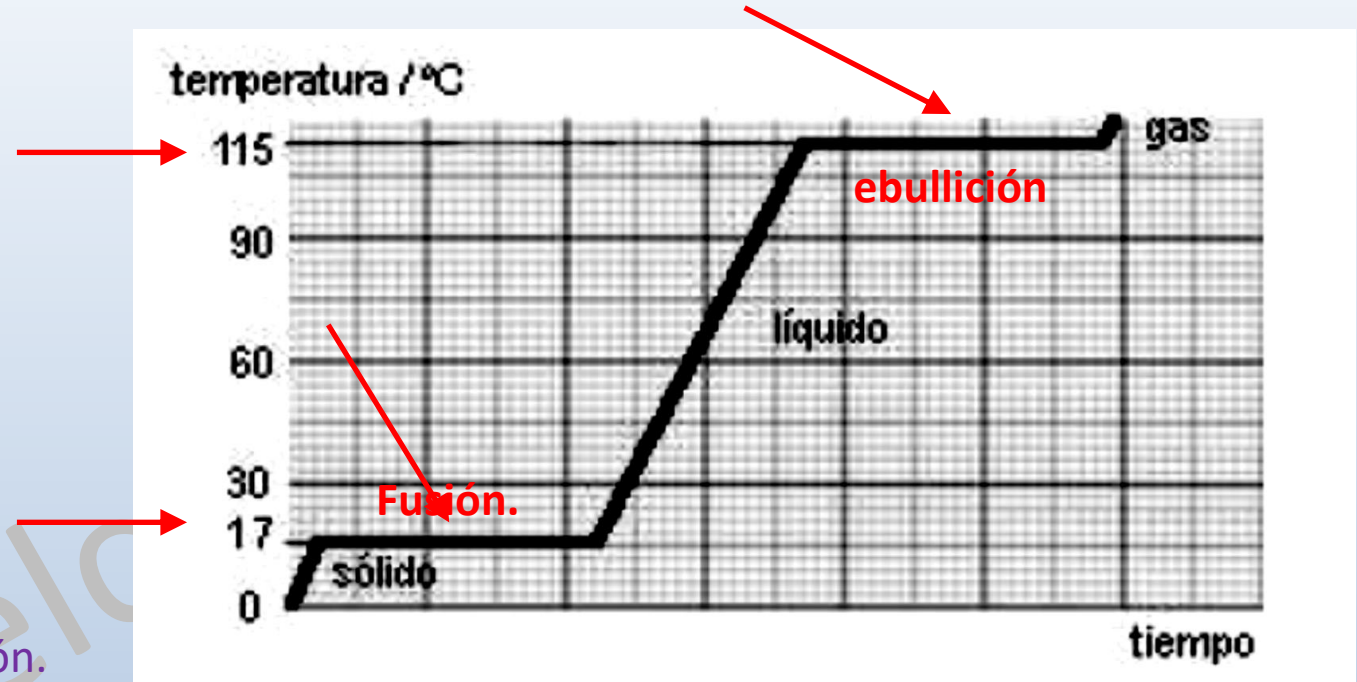
17 °C

¿Cuál es el punto de ebullición?

115 °C

¿Qué sucede con la temperatura durante cada uno de los cambios de estado?

La temperatura permanece constante.



Ejercicio 2

Clasifique las siguientes sustancias en sustancias puras o mezclas. En el caso de las sustancias puras, diga si son elementos o compuestos. En el caso de las mezclas, indique si son homogéneas o heterogéneas.

Hierro(Fe), CO₂, Azufre más limaduras de hierro, Zumo de naranja,
Agua con sal disuelta, Aceite con vinagre, Azufre, Petróleo

Sustancias puras		Mezclas	
Elementos	Compuestos	Homogéneas	Heterogéneas
Hierro(Fe)	CO ₂	Zumo de naranja	Azufre más limaduras de hierro
Azufre		Agua con sal disuelta	Aceite con vinagre
		Petróleo	

Ejercicio 3

3. El hierro sólido (Fe) reacciona con el cloro gas (Cl₂) para dar Cloruro de Fe (III) sólido.

- Escriba y ajuste la reacción.
- Indique los reactivos y los productos
- Indique el tipo de reacción.

Solución:

La ecuación química será: $2 \text{Fe(s)} + 3 \text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{FeCl}_3(\text{s})$

Se ajusta la ecuación química por tanteo. Primero el Cl₂, luego el Fe.

Los reactivos son el hierro sólido (Fe) y el cloro gas (Cl₂). El producto es el Cloruro de Fe (III) sólido.

Puesto que a partir de dos elementos químicos se forma un compuesto esta reacción se llama de síntesis.

Ejercicio 4

Observe la gráfica siguiente:

a) Indique el tipo de movimiento de cada tramo.

Se observa que es una gráfica de velocidad frente a tiempo.

Tramo OA: Movimiento Uniformemente acelerado (M.U.A), ya que la velocidad aumenta de forma lineal con el tiempo.

Tramo AB: Movimiento Uniforme (M.U), ya que la velocidad no varía con el tiempo.

Tramo BC: Movimiento Uniformemente acelerado (M.U.A), ya que la velocidad aumenta de forma lineal con el tiempo.

Tramo CD: Movimiento Uniforme (M.U), ya que la velocidad no varía con el tiempo.

Tramo DE: Movimiento Uniformemente acelerado (M.U.A), ya que la velocidad disminuye de forma lineal con el tiempo.

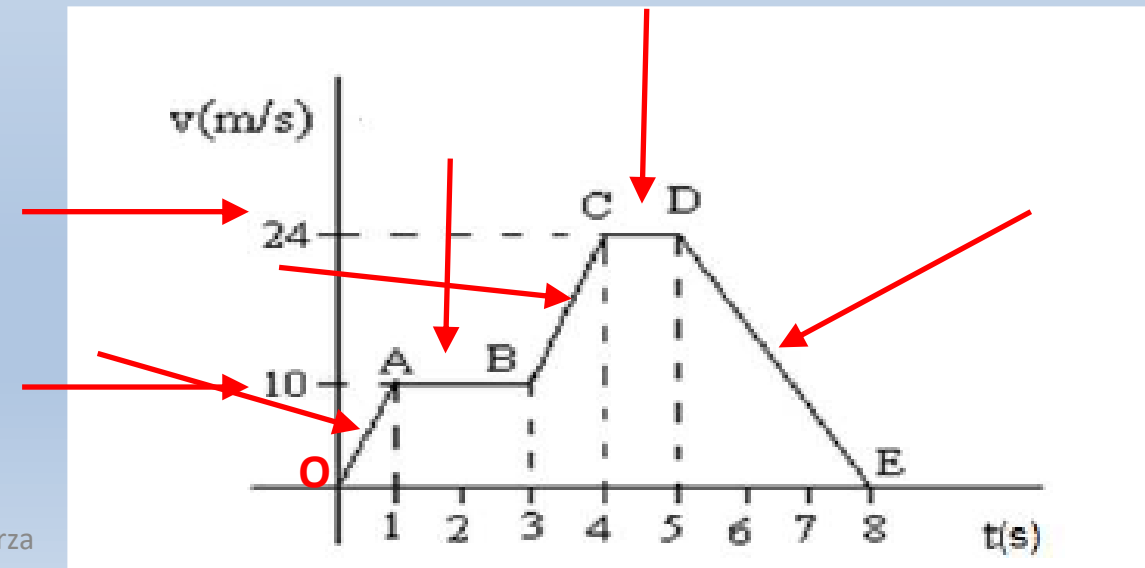
b) Halle la velocidad en los puntos A, B, C, D.

Velocidad en A: 10 m/s

Velocidad en C: 24 m/s

Velocidad en B: 10 m/s

Velocidad en D: 24 m/s



Ejercicio 4

c) Calcule el espacio total recorrido

Tramo OA: Movimiento Uniformemente acelerado (M.U.A), ya que la velocidad aumenta de forma lineal con el tiempo.

$$v = v_0 + a \cdot t \longrightarrow a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{10 - 0}{1} = 10 \text{ m/s}^2$$

$$x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \longrightarrow x = 0 + 0 \cdot 1 + \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 1^2 = 5 \text{ m}$$

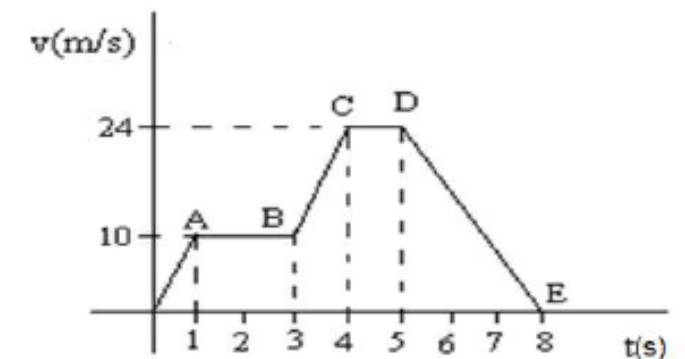
Tramo AB: Movimiento Uniforme (M.U), ya que la velocidad no varía con el tiempo.

$$x = x_0 + v \cdot t \longrightarrow x = 0 + 10 \cdot 2 = 20 \text{ m}$$

Tramo BC: Movimiento Uniformemente acelerado (M.U.A), ya que la velocidad aumenta de forma lineal con el tiempo.

$$v = v_0 + a \cdot t \longrightarrow a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{24 - 10}{1} = 14 \text{ m/s}^2$$

$$x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \longrightarrow x = 0 + 10 \cdot 1 + \frac{1}{2} \cdot 14 \cdot 1^2 = 17 \text{ m}$$



Ejercicio 4

Tramo CD: Movimiento Uniforme (M.U), ya que la velocidad no varía con el tiempo.

$$x = x_0 + v \cdot t \longrightarrow x = 0 + 24 \cdot 1 = 24 \text{ m}$$

Tramo DE: Movimiento Uniformemente acelerado (M.U.A), ya que la velocidad disminuye de forma lineal con el tiempo.

$$v = v_0 + a \cdot t \longrightarrow a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{0 - 24}{3} = -8 \text{ m/s}^2$$

$$x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \longrightarrow x = 0 + 24 \cdot 3 + \frac{1}{2} \cdot (-8) \cdot 3^2 = 36 \text{ m}$$

Tramo OA: **5 m**

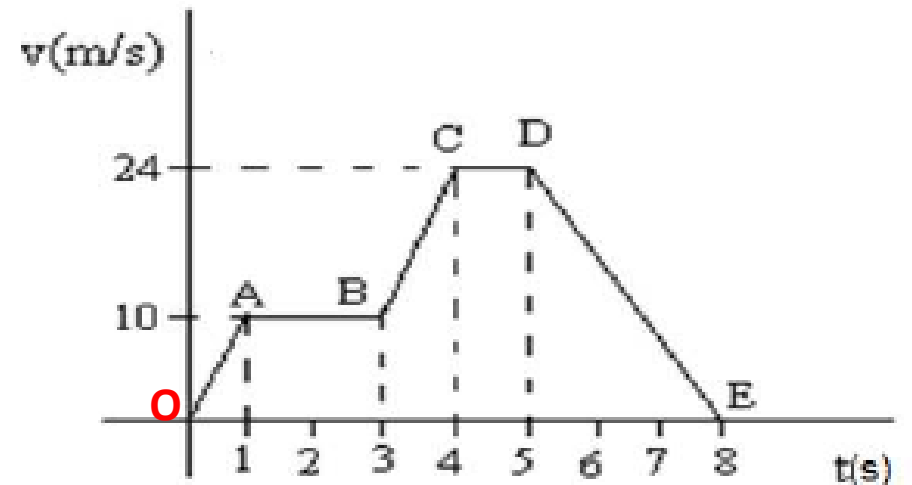
Tramo AB: **20 m**

Tramo BC: **17 m** \longrightarrow Espacio total= 5+20+17+24+36=102 m

Tramo CD: **24 m**

Tramo DE: **36 m**

El espacio total recorrido por el objeto es de 102 metros.



Ejercicio 5

Lanzamos un balón desde una gran altura en caída libre

a) Calcule la velocidad a los 10 segundos de comenzar el descenso

b) Calcule el espacio recorrido en esos 10 segundos

Solución:

El balón, en caída libre, desarrolla un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), en el cual la aceleración es la de la gravedad.

Las ecuaciones del MRUA son: $v = v_0 + a \cdot t$ $y = y_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$

Sustituimos en la ecuación de la velocidad:

$$v = v_0 + a \cdot t \longrightarrow v = 0 + 10 \cdot 10 = 100 \text{ m/s}$$

La velocidad del balón será de **10 m/s**.

Sustituimos en la ecuación del espacio:

$$y = y_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \longrightarrow y = 0 + 0 \cdot 10 + \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500 \text{ m}$$

El espacio recorrido por el balón será de **500 metros**.