

P. Libres E. S. O: Solucionario.



• (2001) OCTUBRE

1. Coloca en cada una de las definiciones el concepto correspondiente. Las respuestas adecuadas las encontrarás en el listado de palabras que tienes en el recuadro.

Dióxido De Carbono, Dióxido De Azufre, Gaseoso, Sólido, Reflexión, Refracción, Calórica, Renovable, Temperatura, No Renovable, Fuerza

- a) El carbón y los derivados del petróleo contienen S (Azufre) que al quemarse produce SO_2 , sustancia responsable de la "lluvia ácida". Este gas se denomina **DIÓXIDO DE AZUFRE**.
- b) Cuando una onda choca con una superficie lisa y no la atraviesa, sino que rebota, el fenómeno se denomina **REFLEXIÓN**.
- c) Dos cuerpos se encuentran en equilibrio térmico cuando ambos tienen igual **TEMPERATURA**.
- d) Una sustancia en estado **GASEOSO** se comprime con gran facilidad.

2. Al retirar el coche del aparcamiento, el conductor encuentra un vehículo en segunda fila que le impide el paso. Para poder salir lo empuja desplazándolo 4 metros de su posición inicial.

a) Completa los términos que faltan en la siguiente afirmación:

La energía química (interna) del cuerpo del conductor se transforma en energía **MECÁNICA**, aunque hay una pérdida debida al **ROZAMIENTO** con el suelo.

b) Calcula el trabajo realizado si la fuerza con la que se ha empujado es de 30 N.

Datos: $F = 30N$ y $\Delta X = 4$ metros

$$\begin{aligned} \text{Trabajo} &= F \times \Delta x \\ \text{Trabajo} &= 30 \text{ newtons} \times 4 \text{ metros} \\ \text{Trabajo} &= 120 \text{ julios} \end{aligned}$$

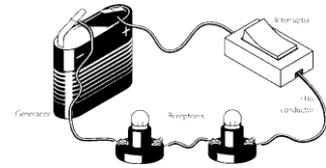
3. ¿Cuál será la intensidad de una corriente eléctrica de 2Ω de resistencia y 12 V de tensión?

(Recuerda: la tensión se mide en voltios y la intensidad en amperios).

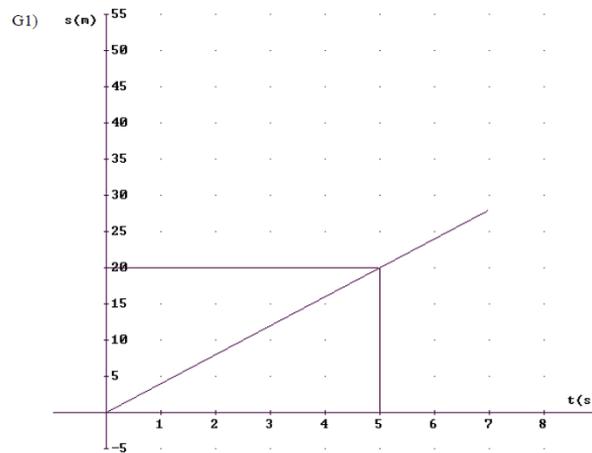
Datos: $R = 2 \Omega$ y $V = 12$ voltios

$$I = \frac{V}{R}$$

$$I = \frac{12}{2} = 6 \text{ amperios}$$



La intensidad de la corriente es igual a **6 amperios**

4. La siguiente gráfica adjunta describe el movimiento de un cuerpo.

Se trata de una gráfica **ESPACIO-TIEMPO**, de un cuerpo que lleva un Movimiento Rectilíneo Uniforme, es decir, que durante su desplazamiento **SIEMPRE** recorre el mismo espacio en el mismo tiempo y su aceleración es de 0 m/s^2 .

a) Calcula el espacio recorrido en 10 segundos.

Datos: Tomamos los datos unidos en las coordenadas de la gráfica: $e = 20 \text{ m}$ y $t = 5 \text{ seg}$.

$$V = \frac{e}{t}$$

$$V = \frac{20}{5} = 4 \text{ m/s}$$

La velocidad que lleva durante todo el trayecto es de **4m/s**, puesto que en los Movimientos Rectilíneos Uniformes la velocidad es constante.

Para calcular el espacio, utilizaremos la siguiente ecuación:

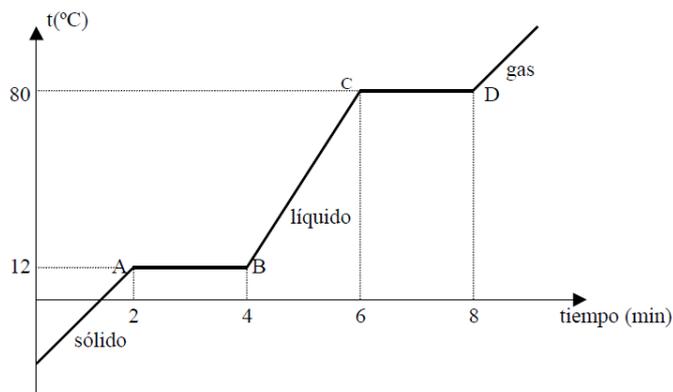
$$e = e_0 + v \cdot t$$

$$e = 0 + 4 \cdot 10 \text{ seg}$$

$$e = 40 \text{ metros.}$$

Espacio recorrido en 10 segundos a una velocidad de 4 m/s es de **40 metros**

5. La gráfica adjunta corresponde al calentamiento de una sustancia, inicialmente en estado sólido. En ella se representa la variación de la temperatura de dicha sustancia en función del tiempo.



Responde a las siguientes cuestiones:

- La temperatura de fusión de la sustancia es de 12°C .
- En el intervalo entre 2 y 4 minutos se produce la **FUSIÓN**.
- Esta sustancia, a 21°C , está en estado **LÍQUIDO**.
- 80°C es la temperatura de **EBULLICIÓN**.

☆☆☆



● (2002) JUNIO

1. Explica qué son energías renovables y no renovables, especificando ventajas e inconvenientes de cada tipo. Cita dos ejemplos de cada uno.

- ⇒ **Energías renovables:** se renuevan naturalmente con carácter inagotable. Tenemos:
- Energía hidroeléctrica: Aprovecha la fuerza producida al hacer caer el agua embalsada que es capaz de mover turbinas generadoras de electricidad.
 - Energía geotérmica: se aprovecha el calor interno que sale de la tierra a la superficie. Lo hace a través de los géiseres (surtidores de origen volcánico de agua caliente y vapor de agua), fuentes termales y fumarolas (pequeñas chimeneas volcánicas que emiten gases a altas temperaturas). Se usa para la calefacción, agua caliente y electricidad.
- ⇒ **Energías no renovables:** se encuentran en la naturaleza en una cantidad limitada y pueden llegar a agotarse. Tenemos:
- Carbón: combustible o **energía fósil** que procede de la descomposición de materia orgánica (al igual que el gas natural, y el petróleo). Por su alto poder calorífico tiene un gran uso tanto industrial, en transporte, doméstico y para producir energía eléctrica.
 - Petróleo: combustible o **energía fósil** que se localiza en grandes bolsas bajo la superficie de la Tierra. Tras pasar por las refinerías se obtienen gasolinas, gasóleos, alquitrán... Los mayores países productores son Arabia Saudí, Irán, Irak, Kuwait, Venezuela... la mayoría de estos países forman parte de la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo)

2. Un motorista que viaja a 20 m/s disminuye su velocidad a razón de 3 m/s cada segundo.**a) ¿Cuál es su aceleración?**Datos: $V_0 = 20 \text{ m/s}$, $V_f = 3 \text{ m/s}$ y $t = 1 \text{ seg.}$ 

$$a = \frac{V_f - V_0}{t}$$

$$a = \frac{3 - 20}{1} = -17 \text{ m/s}^2$$

La **ACELERACIÓN** es negativa (-17 m/s^2) porque el motorista va disminuyendo la velocidad.

b) ¿Cuántos metros recorre hasta que se para?

$$e = V_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

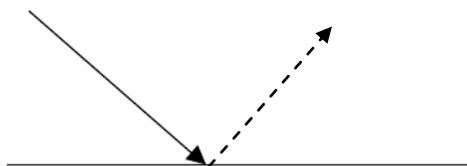
$$e = 20 \cdot 1 + \frac{1}{2} \cdot (-17) \cdot 1^2 = 20 + \left(\frac{-17}{2}\right) = 20 - 8,5 = 11,5 \text{ metros}$$

Espacio recorrido hasta que se para es de 11,5 metros.

3. a) Escribe la palabra que falta en cada frase. Encontrarás el término adecuado en el recuadro siguiente.

Masa, Renovables, Newton, Kilogramo, Cero, Gramo, No Renovables, Peso, Fuerza, Calor, Temperatura, Joule, Atractivo, Repulsivo

- a) La cantidad de materia de un cuerpo es su **MASA** y la fuerza con la que la Tierra lo atrae su **PESO**.
- b) La energía transferida entre dos cuerpos que están a distinta temperatura se denomina **TEMPERATURA**.
- c) Entre dos cargas eléctricas del mismo signo se establece una pareja de fuerzas de carácter **REPULSIVO**.

b) Representa la marcha de los rayos al reflejarse en la siguiente superficie:

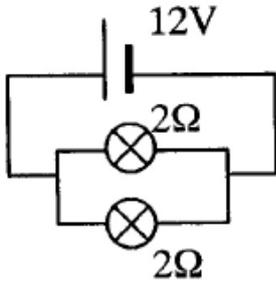
Cuando una onda choca con una superficie lisa y no la atraviesa, sino que rebota, el fenómeno se denomina **REFLEXIÓN**.

4. Escribe, en el recuadro situado junto a cada concepto, la letra de la definición que le corresponde:

1. **Símbolo:** Representación de un elemento químico.
2. **Elemento:** Sustancia que no se puede descomponer por ningún procedimiento.
3. **Compuesto:** Sustancia que se puede descomponer por el calor o la electricidad.
4. **Transformación física:** Transformación que no altera la naturaleza de una sustancia.
5. **Reactivos:** Sustancias que desaparecen en una reacción.

5. El circuito de la figura adjunta tiene un generador de 12 V y dos bombillas de 2Ω de resistencia. Calcula la intensidad de la corriente que pasa por cada resistencia.

Datos: $V = 12 \text{ v}$ y $R = 2 \Omega$



$$I_1 = \frac{V}{R} = \frac{12}{2} = 6 \text{ amperios}$$

$$I_2 = \frac{V}{R} = \frac{12}{2} = 6 \text{ amperios}$$

$$I_{\text{total}} = I_1 + I_2 = 6 + 6 = 12 \text{ amperios.}$$

La Intensidad total del circuito es de 12 amperios.

☆☆☆



● (2002) OCTUBRE

1. Escribe la palabra que falta en cada frase. Encontrarás el término adecuado en el recuadro siguiente.

Masa, Renovables, Newton, Kilogramo, Cero, Gramo, No Renovables, Peso, Fuerza, Calor, Temperatura, Joule, Atractivo, Repulsivo, Metro.

- El Primer Principio de la Dinámica afirma que "Todo cuerpo continúa en su estado de reposo o movimiento rectilíneo uniforme, a no ser que sobre él actúe una **FUERZA**."
- La unidad de fuerza en el Sistema Internacional es el **NEWTON**.
- Los recursos energéticos fósiles (petróleo, gas natural, carbón) y el uranio constituyen el grupo de las energías **NO RENOVABLES** ya que sus reservas son limitadas.
- La unidad de masa en el Sistema Internacional es el **KILOGRAMO**, mientras que la de longitud es el **METRO**.

2. a) Enuncia el Principio de Conservación de la Energía.

El Principio de Conservación de la Energía dice que la cantidad total de Energía que hay en el Universo es siempre la misma.

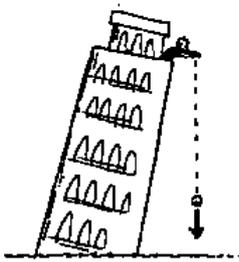
Esto es posible porque la Energía se **TRANSMITE** de unos cuerpos a otros, se **TRANSFORMA** de un tipo de energía en otro tipo diferente y se **CONSERVA**, ya que sin tener en cuenta posibles pérdidas, la energía total del principio y del final es la misma.

b) Suponiendo que un esquiador se desliza por una pista de esquí, ¿qué tipo de transformaciones energéticas se habrán producido en el descenso?

El esquiador tiene una **Energía Cinética**, que es aquella que tiene el cuerpo en movimiento, por el hecho de moverse y **Energía Potencial Gravitatoria**.

3. Un cuerpo cae, sin rozamiento con el aire, hacia el suelo. Como ya sabes, su aceleración es de $9,8 \text{ m/s}^2$. Si su velocidad inicial es cero. ¿Cuál es su velocidad al cabo de 3 segundos?

Datos: $a = 9,8 \text{ m/s}^2$, $t = 3 \text{ seg}$, $V_i = 0 \text{ m/s}$



$$a = \frac{V_f - V_0}{t}$$

$$9,8 \text{ m/s}^2 = \frac{v_f - 0}{3 \text{ seg}} =$$

$$9,8 \text{ m/s}^2 \cdot 3 \text{ seg} = V_f$$

$$V_f = 29,4 \text{ m/s.}$$

Velocidad a los 3 segundos es de 29,4 m/s.

4. Completa los términos que faltan en las siguientes expresiones:

- La temperatura que marca un termómetro cuando un sólido pasa al estado líquido se llama temperatura de **FUSIÓN**.
- Durante el intervalo de tiempo que dura un cambio de estado, la temperatura permanece **CONSTANTE**.
- El cambio de estado de sólido a gas se denomina **SUBLIMACIÓN**.
- El procedimiento para separar agua y aceite, basado en su diferente **DENSIDAD** es la **DECANTACIÓN**.

5. Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- La materia está formada por átomos. **VERDADERO**
- La masa del protón es mucho menor que la del electrón. **FALSO**
- La masa del átomo está concentrada, casi en su totalidad, en el núcleo. **VERDADERO**
- El número atómico de un elemento es igual al número de protones que tiene su núcleo. **VERDADERO**
- El átomo que pierde electrones se denomina protón. **FALSO**

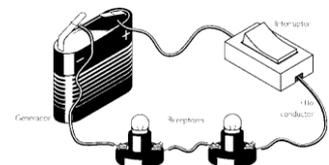
6. La bombilla de un flexo lleva la siguiente descripción: 60 W - 220 V. Calcula la intensidad que circula por ella cuando se conecta a 220 V.

Datos: $P = 60 \text{ W}$ y $V = 220 \text{ V}$

$$P = V \cdot I$$

$$60 \text{ w} = 220 \text{ v} \cdot I =$$

$$I = \frac{60}{220} = 0,273 \text{ amperios}$$



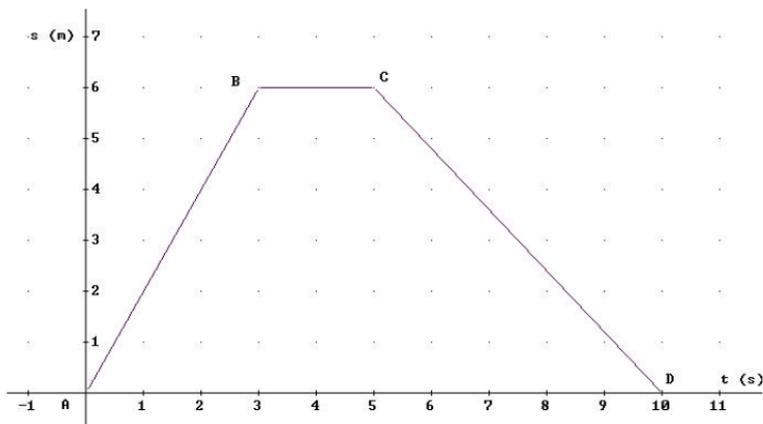
La intensidad que circula por la bombilla es de 0,273 amperios

☆☆☆



● (2003) JUNIO

1. La gráfica de la figura siguiente representa el movimiento de un cuerpo durante 10 segundos.



a) Describe el movimiento en los tres tramos AB, BC y CD que se distinguen en la gráfica.

⇒ **TRAMO AB:** en este primer tramo, el cuerpo avanza 6 metros en 3 segundos, con un MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME.

⇒ **TRAMO BC:** en el segundo tramo, el cuerpo está parado durante 2 segundos, no cambia de posición en el transcurso del tiempo.

⇒ **TRAMO CD:** en el tercer tramo de 5 segundos, el cuerpo comienza el retroceso hacia el origen recorriendo 6 metros con un MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME.

b) Calcula la velocidad del móvil en cada uno de los tres tramos.

TRAMO AB → Datos: $e = 6$ metros y $t = 3$ segundos.

$$v = \frac{e}{t} = \frac{6}{3} = 2 \text{ m/s}$$

TRAMO BC → Datos: $e = 0$ metros y $t = 2$ segundos.

$$v = \frac{e}{t} = \frac{0}{2} = 0 \text{ m/s}$$

TRAMO CD → Datos: $e = 5$ metros y $t = 5$ segundos.

$$v = \frac{e}{t} = \frac{5}{5} = 1 \text{ m/s}$$

2. Completa la siguiente tabla:

- a) **SÓLIDOS:** no se comprimen y no fluyen, volumen fijo y forma fija. Ejemplo: Hielo.
 b) **LÍQUIDOS:** no se comprimen, pero sí fluyen. Tienen volumen y forma variable. Se adaptan al recipiente que los contenga. Ejemplo: el agua.
 c) **GÁS:** se comprimen con facilidad y fluyen. Tienen forma y volumen variable. Ejemplo: vapor de agua.

3. Indica el efecto que produce una fuerza sobre un objeto en movimiento si:

a) Actúa en la misma dirección y sentido de la velocidad



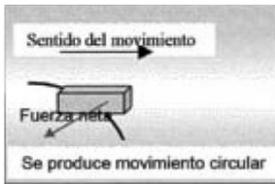
Si la fuerza neta se aplica o actúa sobre el cuerpo en el mismo sentido del movimiento, la VELOCIDAD AUMENTA y se produce aceleración, es decir, un MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE ACELERADO (M.R.U.A).

b) Actúa en la misma dirección y sentido opuesto a la velocidad.



Si la fuerza neta se aplica o actúa sobre el cuerpo en el sentido contrario del movimiento, la VELOCIDAD DISMINUYE y se produce una aceleración NEGATIVA, es decir, un MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE RETARDADO (M.R.U.R).

c) Actúa perpendicularmente a la velocidad



Si la fuerza Neta actúa en dirección perpendicular, tiene lugar un cambio en la dirección de la velocidad, la trayectoria ya no es rectilínea, se produce un MOVIMIENTO CIRCULAR.

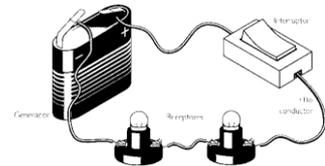
4. Calcula la resistencia del siguiente dispositivo: una tostadora eléctrica de pan por la que pasa una intensidad de 3 A cuando está conectada a la red de 220 V.

Datos: $I = 3 \text{ A}$ y $V = 220 \text{ v}$

$$I = \frac{V}{R}$$

$$3 = \frac{220}{R} \rightarrow 3 \cdot R = 220$$

$$R = \frac{220}{3} = 73,33$$



La resistencia del dispositivo es de $73,33 \Omega$

5. Una familia usa los electrodomésticos señalados en la tabla adjunta durante las horas que se indican, en el transcurso de una semana.

Aparato	Potencia W	Potencia KW	Horas
Bombilla	60	0,06 Kw-h	30
Lavadora	3.000	3 Kw-h	3
Plancha	2.000	2 Kw-h	1
Radio	20	0,02 Kw-h	5
Televisión	300	0,3 Kw-h	10

Calcula la energía consumida en un mes y exprésala en Kw-h.

$$E = P \cdot t$$

$$E = 0,06 \text{ kw} \cdot 30 \text{ h} = 1,8 \text{ kw-h}$$

La bombilla consume 1,8 kw-h 30 horas enchufada.



$$E = P \cdot t$$

$$E = 3 \text{ kw} \cdot 3 \text{ h} = 9 \text{ kw-h}$$

La lavadora consume 9 kw-h enchufada durante 3 horas



$$E = P \cdot t$$

$$E = 2 \text{ kw} \cdot 1 \text{ h} = 2 \text{ kw-h}$$

La plancha consume 2 kw-h durante una hora



$$E = P \cdot T$$

$$E = 0,02 \text{ kw} \cdot 5 \text{ h} = 0,1 \text{ kw-h}$$

La radio consume 0,1 kw-h durante 5 horas.



$$E = P \cdot T$$

$$E = 0,3 \text{ kw} \cdot 10 \text{ h} = 3 \text{ kw-h}$$

La televisión consume 3 kw-h durante 10 horas.

⇒ **Energía Total** consumida en una semana:

$$E_{\text{total}} = 1,8 \text{ kw-h} + 9 \text{ kw-h} + 2 \text{ kw-h} + 0,1 \text{ kw-h} + 3 \text{ kw-h} = 15,9 \text{ kw-h}$$

⇒ **Energía Total** consumida en un mes de 30 días:

$$E_{\text{total}} = 15,9 \text{ kw-h} \cdot 30 \text{ días} = 477 \text{ kw-h}$$

6. La decantación es un método que sirve para separar un sólido de un líquido y la cristalización para separar un sólido disuelto en un líquido. El primero se basa en la diferencia de densidad y la segunda en la distinta volatilidad. Explica cómo separarías la siguiente mezcla: agua, arena y sal común.

Primero separaríamos el agua salada y la arena mediante la **filtración**, quedando la arena en el papel de filtro. Después calentaríamos la mezcla de sal más agua de forma que el agua cuando llega a los 100 grados °C empieza a **evaporarse** y la sal disuelta se quedará en forma de pequeños cristales. A este proceso se le conoce como **Cristalización**.

7. Completa las siguientes frases:

- Las fuentes de energía se pueden clasificar en **RENOVABLES** y **NO RENOVABLES**.
- Las centrales **HIDROELÉCTRICAS** utilizan la energía potencial gravitatoria del agua.
- La energía térmica procedente del **NÚCLEO** de la Tierra se denomina energía **GEOTÉRMICA**.
- Los paneles solares utilizan la energía **SOLAR** para **CALENTAR** el agua.

☆☆☆



● (2003) OCTUBRE

1. Un conductor recorre 600 km en 5 horas. ¿Qué velocidad media ha llevado el coche en su trayecto?

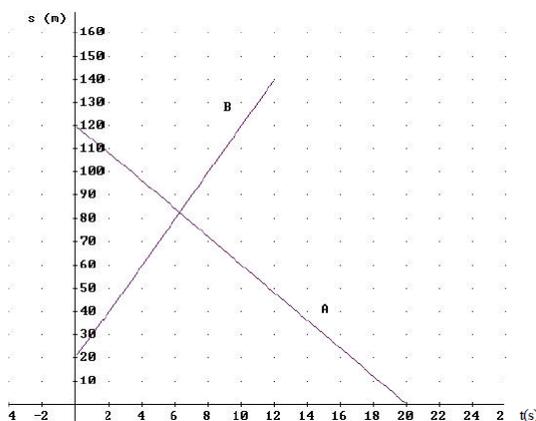
Datos: $e = 600 \text{ km}$ y $t = 5 \text{ horas}$

$$v = \frac{e}{t} = \frac{600}{5} = 120 \text{ km/h}$$



La velocidad media, es decir, la velocidad que ha llevado a lo largo de todo el trayecto es de 120 km/h.

2. Las gráficas A y B de la figura siguiente representan los movimientos de dos coches que recorren una misma trayectoria rectilínea, entre puntos distintos y en sentidos contrarios.



La Gráfica representa el espacio recorrido de los coches A y B en función del tiempo, llevando ambos coches un **MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME**, donde la aceleración es de 0 m/s^2 y la velocidad de cada uno de ellos es constante durante su trayectoria.

a) ¿Qué distancia los separa inicialmente?

El **Coche A** se encuentra a 120 m del origen (0) y el **Coche B** a 20 m. Por tanto, la distancia que hay entre ellos es de 100 m.

b) ¿En qué momento se encuentran?

Se encuentran a los 6 segundos del inicio de su trayectoria.

3. Completa la siguiente tabla según corresponda:

Ejemplos	¿Cambia la naturaleza de las sustancias?	¿Se originan nuevas sustancias?	¿Fenómeno Físico o químico?
Ebullición del agua	No	No	Físico
El carbono arde	Si	Si	Químico
Se oxida una pieza de hierro	Si	Si	Químico

4. Observa estas fórmulas: CH_4 , Zn , Fe , Cu , H_2O_2 , AlCl_3 , S .

a) Separa si la sustancia es un elemento o un compuesto.

⇒ Elementos: Zn , Fe , Cu , S .

⇒ Compuestos: CH_4 , H_2O_2 , AlCl_3

b) En el caso de los compuestos, nombra los elementos que los forman.

- ⇒ **CH₄**: Carbono e Hidrógeno.
- ⇒ **H₂O₂**: Hidrogeno y Oxígeno.
- ⇒ **AlCl₃**: Aluminio y Cloro

5. Di si son verdaderas o falsas las afirmaciones siguientes:

- a) El volumen es el espacio ocupado por un cuerpo. **VERDADERO**
- b) La vaporización puede ocurrir por ebullición o por evaporación. **VERDADERO**
- c) Un átomo es la agrupación de dos moléculas. **FALSO**
- d) Isótopos son átomos que tienen el mismo número de protones y diferente número de neutrones. **VERDADERO**

6. Completa la siguiente tabla:

MAGNITUD	UNIDAD	SÍMBOLO
Masa	Kilogramo	Masa (m) / kilogramo (kg)
Volumen	Kg/m ³	Volumen (v) / Kg/m ³
Tiempo	Segundos	Tiempo (t) / segundos (s)
Longitud	Metros	Longitud (l) / metros (m)
Fuerza	Newton	Fuerza (F) / Newton (N)

☆☆☆



● **(2004) JUNIO**

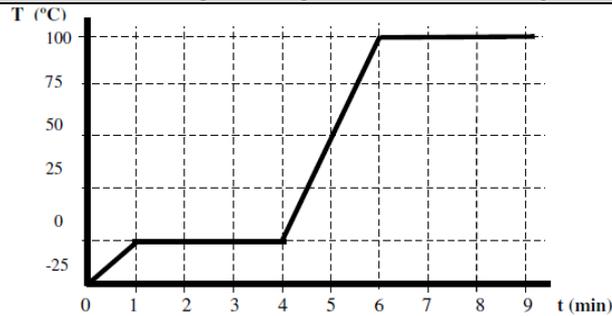
1. Dados los siguientes materiales clasificalos en sustancias puras y mezclas.

- Agua de colonia → **MEZCLA HOMOGÉNEA.**
- Sal de cocina (NaCl) → **SUSTANCIA PURA COMPUESTA.**
- Salsa de tomate natural → **MEZCLA HETEROGÉNEA.**
- Plomo (Pb) → **SUSTANCIA SIMPLE ELEMENTO.**
- Granito → **MEZCLA HETEROGENEA.**

2. Elige la respuesta correcta:

- a) Los **SÓLIDOS** tienen volumen definido y no pueden fluir
Sólidos, plasma, líquidos, gases
- b) El cambio de estado sólido al líquido se denomina **FUSIÓN**
Sublimación, fusión, vaporización, ebullición
- c) En un átomo neutro el número de protones es **IGUAL** que el de electrones
Igual, menor, mayor, nada de lo anterior
- d) Aquellos cambios en los que se modifica la composición y naturaleza de la materia se denominan: **CAMBIOS QUÍMICOS**
Cambios químicos, cambios de estado, cambios físicos, cambios sistemáticos
- e) La unidad de energía del sistema internacional es el **JOULE**
El watio, kw-h, el newton, el joule

3. Tenemos un sólido incoloro al que calentamos lentamente. Al medir cómo varía su temperatura con el tiempo, se obtienen unos datos que al representarlos dan lugar a la siguiente gráfica.



a) Observa la gráfica obtenida explica lo que está ocurriendo.

La sustancia está inicialmente a -25°C , al aumentar la temperatura durante el primer minuto, se alcanza los 0°C . Después, durante los 4 minutos siguientes, se está produciendo la FUSIÓN, (Sólido \rightarrow Líquido) mientras la temperatura permanece constante.

A partir del cuarto minuto, la temperatura empieza a subir y transcurridos 2 minutos se alcanzan los 100°C , temperatura en la que empieza la VAPORIZACIÓN.

b) ¿Cómo se llaman los cambios de estado que se han producido?

Primer Cambio De Estado \rightarrow Fusión (Sólido \rightarrow Líquido).

Segundo Cambio De Estado \rightarrow Ebullición (Líquido \rightarrow Gas).

c) ¿A qué temperatura se producen dichos cambios de estado? ¿Cómo se llaman dicha temperaturas?

- **FUSIÓN** (Sólido \rightarrow Líquido) Temperatura 0°C
- **EBULLICIÓN** (Líquido \rightarrow Gas) Temperatura 100°C

d) Indica de qué sustancia se trata.

La sustancia de la que se trata es el AGUA (H_2O).

4. Expresa en unidades del sistema internacional (m/s) las relaciones:

a) 90Km/h

$$90 \text{ km/h} = \frac{90}{3,6} = 25 \text{ m/s}$$

b) 2.000 cm/min.

$$2.000 \text{ cm/min} = \frac{1\text{cm} \cdot 1 \text{ min}}{100\text{m} \cdot 60 \text{ s}} \cdot 2000 = \frac{2.000}{6.000} = 0,33 \text{ m/s}$$

☆☆☆



● (2004) OCTUBRE

1. Se analiza una muestra de aire y se encuentran en ella los siguientes gases: N_2 , O_2 , CO_2 , Ar, SO_2 , N_2O_2 , P_4 . Indica cuáles son:

- \Rightarrow Sustancias simples (Elementos): N_2 , O_2 , Ar, P_4 .
- \Rightarrow Sustancias compuestas (Compuestos): CO_2 , SO_2 , N_2O_2 .

2. Une con una flecha cada medida con la magnitud correspondiente:

- ⇒ 250 ml → **CAPACIDAD**
- ⇒ 50 kg → **MASA**
- ⇒ 37°C → **TEMPERATURA**
- ⇒ 50 m → **LONGITUD**
- ⇒ 5m³ → **VOLUMEN**
- ⇒ 3h → **TIEMPO**
- ⇒ 30 cm → **LONGITUD**
- ⇒ 2 min → **TIEMPO**
- ⇒ 90 m² → **SUPERFICIE**
- ⇒ 500 l → **CAPACIDAD**

3. Elige la respuesta correcta:

- a) Los **GASES** pueden comprimirse y no tienen forma fija.
Sólidos, líquidos, gases, el plasma
- b) Los átomos del mismo elemento que se diferencian en el número de neutrones se denominan **ISÓTOPOS**
Aniones, no existen, isótopos, cationes
- c) Aquellos cambios en los que no se modifica la composición y naturaleza de la materia se denominan **CAMBIOS FÍSICOS**
Cambios químicos, cambios físicos, cambios climáticos, cambios celulares
- d) Si un material se deforma al ejercer sobre él una fuerza y cuando ésta cesa retoma su forma inicial se dice que es **ELÁSTICO**
Frágil, elástico, dúctil, maleable
- e) Cuando un átomo gana electrones se transforma en **IÓN DE CARGA NEGATIVA**
Un ión sin carga, un ión de carga positiva, un ión de carga negativa, no se transforma
- f) La unidad de trabajo del sistema internacional es el **JULIO**
Kw-h, el newton, kg, el julio

4. Averigua el consumo de energía diario y mensual (mes de 30 días), en Kw-h, de una casa en la que tenemos conectados los siguientes electrodomésticos:

- a) 10 bombillas de 60 W que funcionan cinco horas diarias.



$$E = P \cdot t$$

$$E = 0,06 \text{ kw} \cdot 5 \text{ h} = 0,3 \text{ kw-h}$$

$$E = 0,3 \text{ kw-h} \times 10 \text{ bombillas} = 3 \text{ kw-h}$$

Las 10 bombillas consumen 3 kw-h durante 5 horas enchufadas.

- b) Una televisión de 200 W que funciona tres horas diarias.



$$E = P \cdot t$$

$$E = 0,2 \text{ kw} \cdot 3 \text{ h} = 0,6 \text{ kw-h}$$

La televisión consume 0,6 kw-h enchufada durante 3 horas

c) La lavadora que consume 1500 W, se enciende 1 vez al día, con un ciclo de una hora.



$$E = P \cdot t$$

$$E = 1,5 \text{ kw} \cdot 1 \text{ h} = 1,5 \text{ kw-h}$$

La lavadora consume 1,5 kw-h durante una hora

⇒ **Energía Total** consumida en un día:

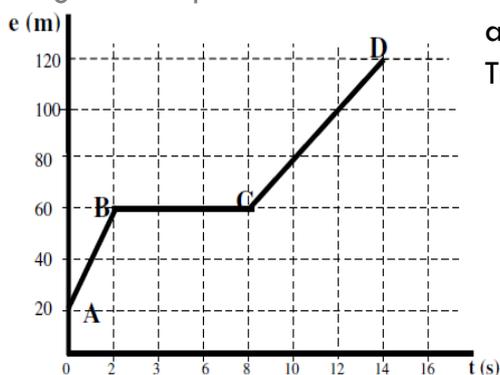
$$E_{\text{total}} = E_{\text{bombilla}} + E_{\text{televisión}} + E_{\text{lavadora}} = 3 \text{ kw-h} + 0,6 \text{ kw-h} + 1,5 \text{ kw-h} = 5,1 \text{ kw-h}$$

⇒ **Energía Total** consumida en un mes de 30 días:

$$E_{\text{total}} = 5,1 \text{ kw-h} \cdot 30 \text{ días} = 153 \text{ kw-h}$$

5. La siguiente gráfica describe el espacio recorrido por un cuerpo a medida que transcurre el tiempo, obsérvala detenidamente y responde a las siguientes preguntas:

La gráfica representa un **MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME** que lleva un móvil.



a) Calcula la velocidad del tramo AB y CD.

Tramo AB Datos:

$$e = e_0 + v \cdot t \rightarrow 60 = 20 + v \cdot 2$$

$$40 = 2v \rightarrow v = \frac{40}{2} = 20 \text{ m/s}$$

La velocidad en el tramo AB es de 20 m/s

Tramo CD:

$$e = e_0 + v \cdot t \rightarrow 120 = 60 + v \cdot 6$$

$$60 = 6v \rightarrow v = \frac{60}{6} = 10 \text{ m/s}$$

La velocidad en el tramo AB es de 10 m/s

b) ¿Qué ocurre en el tramo BC?

Durante el tramo BC el coche está parado, hasta llegar al segundo 8.

c) Calcula la velocidad media.

$$V = \frac{e}{T} = \frac{100}{14} = 7,14 \text{ m/s}$$

La velocidad media, es decir, la velocidad que ha llevado a lo largo de todo el trayecto es de 7,14 m/s.



☆☆☆

● (2005) JUNIO

1. Escribe junto a cada definición el concepto correspondiente:

a) Parte más pequeña de la materia que conserva todas sus propiedades, invisible para el ojo humano. **ÁTOMO**

b) Mezcla en la que es imposible distinguir sus componentes ni a simple vista ni con el microscopio óptico. **HOMOGÉNEA**

c) Línea recta que une el punto de partida con el punto de llegada. **DESPLAZAMIENTO**

d) Movimiento de trayectoria rectilínea cuya aceleración es siempre constante.

MOVIMIENTO RECTILINEO UNIFORME.

e) Unidad de resistencia eléctrica en el Sistema Internacional.

OMNIO

2. En la síntesis de agua reaccionan 2 g. de hidrógeno con 16 g. de oxígeno. ¿Cuántos gramos de agua se obtienen?



Por la Ley de Conservación de la Masa → MASA DE LOS REACTIVOS = MASA DE LOS PRODUCTOS

⇒ Masa de los REACTIVOS = 2 + 16 = 18 g

⇒ Masa de los PRODUCTOS = 18 g La masa de agua que se obtiene.

3. Indica si son verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes afirmaciones:

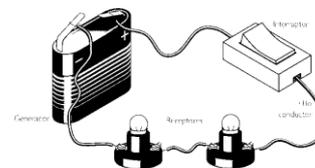
- a) Un protón y un neutrón tienen la misma masa. **FALSO**
- b) La masa del átomo está concentrada en el núcleo. **VERDADERO**
- c) Los electrones están en la corteza y tienen carga positiva. **FALSO**
- d) La masa del protón es menor que la masa del electrón. **FALSO**

4. Averigua la intensidad que circula en un circuito que tiene un generador de 10 V y una resistencia de 25 Ω.

Datos: $V = 10 \text{ v}$ y $R = 25 \Omega$

$$I = \frac{V}{R}$$

$$I = \frac{10}{25} = 0,4 \text{ amperios}$$



La intensidad que circula por el circuito es de 0,4 amperios.

5. ¿Quién va más rápido? Explicalo.

a) Una abeja que recorre en línea recta 2 metros en 1 segundo.



$$v = \frac{e}{t} = \frac{2\text{m}}{1\text{s}} = 2 \text{ m/s}$$

b) Un automóvil que va a 36 Km/ h. (Hay que pasar los km/h a m/s).



$$36 \text{ km/h} = \frac{36}{3,6} = 10 \text{ m/s}$$

El automóvil va más rápido que la abeja (hay una diferencia de 8m/s)



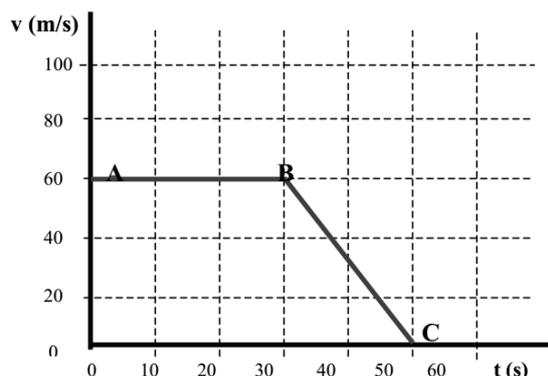


● (2005) OCTUBRE

1.- Une con flechas las siguientes sustancias y las correspondientes propiedades:

- Fe → Es conductor de la electricidad.
- NaCl → Es soluble en agua.
- CO₂ → Es gas a temperatura ambiente.
- HF → Fluoruro de hidrógeno.

2. Observa la gráfica y responde las siguientes preguntas:



a) Explica a que tipos de movimiento corresponde cada tramo.

⇒ **TRAMO AB:** MOVIMIENTO RECTILINEO UNIFORME porque va siempre a la misma velocidad, es decir no tiene aceleración.

⇒ **TRAMO BC:** MOVIMIENTO RECTILINEO UNIFORME RETARDADO porque va disminuyendo la velocidad y siendo su aceleración siempre menor de 0.

b) Calcula la aceleración del tramo BC.

Datos: $V_o = 60$ m/s, $V_f = 0$ m/s, $t_o = 30$ s y $t_f = 50$ s

$$a = \frac{(V_f - V_o)}{(t_f - t_o)} = \frac{0 - 60}{50 - 30} = \frac{-60}{20} = \frac{-6}{2} = -3 \text{ m/s}^2$$

Cuando un móvil frena, la ACELERACIÓN es siempre negativa.

3. ¿Qué información proporciona una bombilla en la que pone: 100w/220V? Calcula la energía que consume esta bombilla si funciona durante media hora.

La información que ofrece la bombilla es, que se debe conectar a un VOLTAJE de 220 V y que su POTENCIA es de 100W.

Datos: $P = 100\text{w} = 0,1\text{kw-h}$ y $t = 0,5$ h

$$E = P \cdot T$$

$$E = 0,1 \text{ kw} \cdot 0,5 \text{ h} = 0,05 \text{ kw-h}$$

La energía que consume la bombilla durante media hora es de 0,05 kw-h



4.- Escribe junto a cada definición el concepto correspondiente:

a) Nitrógeno → Nombre del componente que se encuentra en el aire en mayor cantidad.

b) Anión (lón de carga Negativa) → Nombre del átomo que ha perdido o ganado electrones.

- c) Neutralización → Reacción química entre un ácido y una base para dar sal más agua.
 d) Newton → Unidad de Fuerza del Sistema Internacional.

5.- Calcula la energía cinética, la energía potencial y la energía mecánica de un ave de 10 kg que se encuentra volando a 110 metros de altura y a una velocidad de 72 km/h.

Datos: $m = 10 \text{ kg}$, $h = 110 \text{ m}$, $V = 72 \text{ km/h}$ y $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

Energía Potencial:

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

$$E_p = 10 \cdot 9,8 \cdot 110 = 10.780 \text{ julios}$$

Energía Cinética:

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V^2$$

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot (72^2) = 25.920 \text{ julios}$$

Energía Mecánica:

$$E_m = E_p + E_c$$

$$E_m = 10.780 + 25.920 = 36.700 \text{ julios}$$



☆☆☆

● (2006) JUNIO

1. Cómo separarías una mezcla de hierro, sal y arena.

En primer lugar emplearíamos un imán para separar por **IMANTACIÓN** el hierro del resto de la mezcla.

A continuación añadiríamos agua que disolviera la sal y no la arena. Hacemos pasar la mezcla por papel de filtro (**FILTRACIÓN**) con lo que separamos la arena. Nos quedaría la sal disuelta en agua que separaríamos por **EVAPORACIÓN** y **CRISTALIZACIÓN**.

2.- Ajusta la siguiente reacción

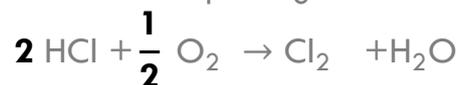


⇒ **1er Paso:** es contar el número de átomos de cada elemento o compuesto:

REACTIVOS: 1 átomo de H, 1 átomo de Cl y 2 átomos de O.

PRODUCTOS: 2 átomos de H, 2 átomos de Cl y 1 átomo de O.

⇒ **2do Paso:** poner coeficientes delante para igualar el número de átomos:



Si ponemos un 2 delante de HCl y un 1/2 delante de O₂ la ecuación sí que está ajustada, ya que el número de átomos es igual en los reactivos que en los productos.

3.- Señala si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F).

a) Las partículas que forman los sólidos tienen completa libertad de movimiento.

FALSO

b) Los gases tienen forma fija. **FALSO**

- c) Los sólidos tienen volumen definido y pueden fluir. **FALSO**
 d) Los líquidos se adaptan a la forma del recipiente que los contienen y pueden fluir. **VERDADERO**

4.- Tenemos un gas inicialmente a una presión de 5 atm y ocupa un volumen de 75 litros, ¿Qué volumen ocupará si la presión disminuye a la presión atmosférica?

Datos: $P_1 = 5 \text{ atm}$, $V_1 = 75 \text{ litros}$, $P_2 = 1 \text{ atm}$ y $V_2 = ?$.

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$

$$5 \cdot 75 = 1 \cdot V_2$$

$$V_2 = 375 \text{ l}$$



El volumen que ocupa al bajar la presión de la atmosfera es de 375 litros.

5.- Cambia a la unidad indicada:

- a) $42 \text{ cm}^3 \rightarrow 0,042 \text{ l}$
 b) $5,8 \text{ dam} \rightarrow 58 \text{ m}$
 c) $9,2 \text{ dm}^2 \rightarrow 0,092 \text{ m}^2$
 d) $2 \text{ hm}^3 \rightarrow 2.000.000 \text{ m}^3$
 e) $250 \text{ ml} \rightarrow 0,25 \text{ l}$
 f) $2 \text{ min} \rightarrow 120 \text{ segundos}$

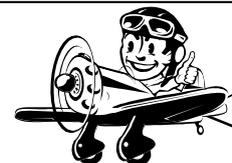
6.- Una avioneta tienen una masa de 2000 kg y adquiere una aceleración de 50 m/s^2 . ¿Qué fuerza tiene que hacer el motor?

Datos: $m = 2.000 \text{ kg}$, $a = 50 \text{ m/s}^2$

$$F = m \cdot a$$

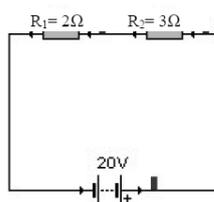
$$F = 2.000 \cdot 50$$

$$F = 100.000 \text{ N}$$



La fuerza que tiene que hacer el motor es de 100.000 Newtons.

7.- Calcula la intensidad que circula por el siguiente circuito.



$$R_e = R_1 + R_2 = 2 + 3 = 5 \Omega$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{20}{5} = 4 \text{ Amperios}$$

La intensidad que circula por el circuito es de 4 amperios

☆☆☆



(2006) OCTUBRE

1. Clasifica los siguientes elementos en metales, no metales y gases nobles según corresponda: Fe, Cl, Na, Ar, C, P, Li, He, Cu y O.

- ⇒ Metales: **Fe, Cu, Na.**
 ⇒ No Metales: **Cl, C, P, O.**
 ⇒ Gases Nobles: **He, Ar.**

2. Un coche recorre un espacio de 100 metros en 5 segundos. ¿A qué velocidad viaja?Datos: $e = 100\text{m}$ y $t = 5\text{s}$

$$v = \frac{e}{t}$$

$$v = \frac{100}{5} = 20 \text{ m/s}$$



El coche recorre un espacio de 100 metros a una velocidad de 20 m/s.

3. Completa:

- a) 630 gr \rightarrow 0,63 Kg.
 b) 2 dm³ \rightarrow 2 litros.
 c) 0,7 ha \rightarrow 7.000 m².

4. Empareja las letras con el número que corresponda:

- a) HCl (ac) \rightarrow Ácido clorhídrico
 b) Oxido de calcio \rightarrow CaO
 c) Ácido sulfhídrico \rightarrow H₂S (ac)
 d) H₂O₂ \rightarrow Agua Oxigenada.

5. Calcula la densidad de una sustancia cuya masa es de 300 gramos y ocupa un volumen de 100 cm³. Exprésala en Kg/m³.Datos: $m = 300 \text{ g}$ — $V = 100 \text{ cm}^3$. Primero convertimos las unidades de medida:

$$M = \frac{300 \text{ g} \cdot 1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = \frac{3}{10} \text{ kg}$$

$$V = \frac{100 \text{ cm}^3 \cdot 1 \text{ m}^3}{1.000.000 \text{ cm}^3} = \frac{1}{10.000} \text{ m}^3$$

$$D = \frac{M}{V} = \frac{\frac{3}{10} \text{ kg}}{\frac{1}{10.000} \text{ m}^3} = \frac{30.000}{10} = 3.000 \text{ kg/m}^3$$

*Recuerda que las divisiones de fracciones se multiplican en cruz

La densidad de la sustancia es de 3.000 kg/m³**6. Ajusta la siguiente reacción:**⇒ **1er Paso:** es contar el número de átomos de cada elemento o compuesto:

REACTIVOS: 1 átomo de C, 4 átomos de H y 2 átomos de O.

PRODUCTOS: 2 átomos de H, 2 átomos de H y 3 átomos de O.

⇒ **2do Paso:** poner coeficientes delante para igualar el número de átomos:Si ponemos un 2 delante de O₂ y un 2 delante de H₂O la ecuación sí que está ajustada, ya que el número de átomos es igual en los reactivos que en los productos.

7. ¿Cuánto pesará una persona de masa 60 Kg en la Tierra si tomamos la gravedad de la tierra como 10 m/s²? ¿Y cuánto pesará en la Luna si tomamos la gravedad de la luna como 2 m/s²?

Datos: $m = 60 \text{ kg}$, $g_{\text{tierra}} = 10 \text{ m/s}^2$ y $g_{\text{luna}} = 2 \text{ m/s}^2$

$$P = m \cdot g$$

$$P_{\text{Tierra}} = 60 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 = 600 \text{ N}$$

$$P_{\text{Luna}} = 60 \text{ kg} \cdot 2 \text{ m/s}^2 = 120 \text{ N}$$

La persona pesará 600 N en la tierra y 120 N en la luna.

☆☆☆



● (2007) JUNIO

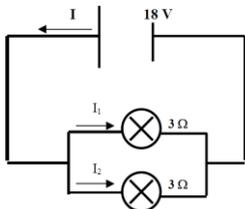
1. Elige la respuesta correcta para la afirmación: “Si la resistencia de un circuito aumenta:

- a) El fusible se funde
- b) Hay un cortocircuito
- c) **La intensidad de la corriente disminuye**

2. Empareja los nombres de las sustancias de la primera columna con la propiedad que le corresponda:

- a) O₂ → Se encuentra en estado gaseoso a temperatura ambiente.
- b) ClNa → Es soluble en agua.
- c) Hg → Es el único metal que se encuentra en estado líquido a temperatura ambiente.

3.- El circuito de la figura adjunta tiene un generador de 18v y dos bombillas en paralelo, cada una de 3 Ohmios (Ω) de resistencia. Calcula la intensidad que pasa por cada resistencia.



$$I_1 = \frac{V}{R} = \frac{18}{3} = 6 \text{ Amperios}$$

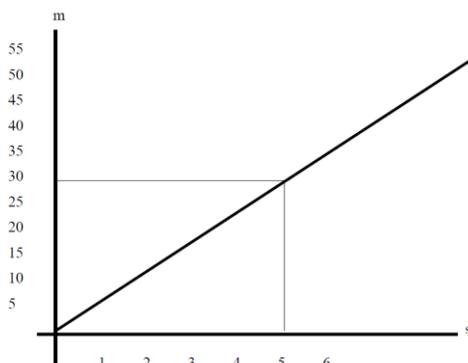
$$I_2 = \frac{V}{R} = \frac{18}{3} = 6 \text{ Amperios}$$

La intensidad que pasa por cada resistencia es de 6 amperios

4. Completa las siguientes afirmaciones. La energía eléctrica puede ser transformada en:

- a) Energía **LUMINOSA** cuando encendemos una lámpara
- b) Energía **TÉRMICA** si encendemos un tostador de pan
- c) Energía **MECÁNICA** si ponemos en marcha un ventilador

5. La gráfica adjunta, describe el movimiento de un coche. Calcula su velocidad.



El coche lleva un **MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME**, lo que significa que al no haber aceleración, la velocidad es **CONSTANTE** a lo largo del tiempo.

$$V = \frac{e}{t} = \frac{30}{5} = 6 \text{ m/s}$$

La velocidad que lleva el coche es de 6 m/s.

6. A un cuerpo se le aplica una fuerza de 130 N, y una aceleración de 6,5 m/s². Calcula la masa del cuerpo.

Datos: $F = 130\text{N}$ y $a = 6,5 \text{ m/s}^2$

$$F = m \cdot a$$

$$130 = m \cdot 6,5$$

$$m = \frac{130}{6,5} = 20 \text{ kg}$$



La masa del cuerpo es de 20 kg.

7. Completa la tabla de consumo con los aparatos propuestos.

Aparato	Potencia	Tiempo de Funcionamiento	Kilovatios/Hora Consumidos
Televisor	75 W	4 h. diarias	$0,075 \cdot 4 = 0,3 \text{ kw-h}$
Lavadora	3200 W	1 h. diaria	$3,2 \text{ kw} \cdot 1 = 3,2 \text{ kw-h}$
Bombilla	60 W	6 h. diarias	$0,06 \text{ kw} \cdot 6 = 0,36 \text{ kw-h}$

8. Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- a) La fuerza es igual a la masa por la aceleración ($F = m \cdot a$) **VERDADERO**
- b) La fórmula del óxido de carbono es O_3 . **FALSO**
- c) Cuando un cuerpo opaco es iluminado por un foco de luz aparecerá una sombra. **FALSO**
- d) El Vatio (w) es la unidad de potencia eléctrica. **FALSO**



☆☆☆

● (2007) OCTUBRE

1. Escribe junto a cada definición el concepto correspondiente:

- a) Relación entre la masa de un cuerpo y el volumen que ocupa. → **DENSIDAD**
- b) Unidad internacional de intensidad de corriente eléctrica y equivale a 1 culombio por cada segundo. → **AMPERIO**
- c) Cambio de estado que consiste en el paso de gas a líquido. → **LICUACIÓN O CONDENSACIÓN**
- d) Suma del número de protones más el número de neutrones que tiene un átomo. → **NÚMERO MÁSSICO**

2. Escribe y ajusta las siguientes reacciones químicas:

a) Hidrógeno + Oxígeno → Agua



⇒ **1er Paso:** es contar el número de átomos de cada elemento o compuesto:

REACTIVOS: 2 átomos de H y 2 átomos de O.

PRODUCTOS: 1 átomo de H_2O .

⇒ **2do Paso:** poner coeficientes delante para igualar el número de átomos:



Si ponemos un 2 delante de H_2 y un 2 delante de H_2O la ecuación sí que está ajustada, ya que el número de átomos es igual en los reactivos que en los productos.

b) Metano (CH₄) + Oxígeno → Dióxido De Carbono + Agua



⇒ **1er Paso:** es contar el número de átomos de cada elemento o compuesto:

REACTIVOS: 1 átomo de C, 4 átomos de H y 2 átomos de O.

PRODUCTOS: 2 átomos de H, 2 átomos de H y 3 átomos de O.

⇒ **2do Paso:** poner coeficientes delante para igualar el número de átomos:



Si ponemos un 2 delante de O₂ y un 2 delante de H₂O la ecuación sí que está ajustada, ya que el número de átomos es igual en los reactivos que en los productos.

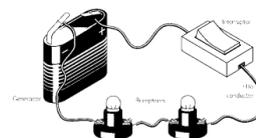
3.- Una resistencia eléctrica de 20 Ω se conecta a una tensión de 5 V.

a) ¿Qué intensidad circulará por la resistencia?

b) ¿Qué carga eléctrica fluye por ella en 5 minutos?

Datos: V = 5 v, R = 20 Ω, t = 5min = 300 segundos.

$$I = \frac{V}{R} \rightarrow I = \frac{5}{20} = 0,25 \text{ amperios}$$



$$I = \frac{Q}{t} = 0,25 = \frac{Q}{300} \rightarrow Q = 0,25 \times 300 = 75 \text{ culombios}$$

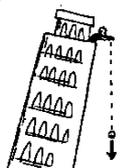
La intensidad que circula es de 0,25 A y la carga que fluye es de 75 culombios

4. Completa las siguientes frases a las que le falta una o dos palabras:

- a) Mientras duran los cambios de estado, la **TEMPERATURA** se mantiene constante.
- b) Si un cuerpo con carga eléctrica positiva **PIERDE** electrones, aumentará el valor de su carga positiva.
- c) El agua (H₂O) es un compuesto con enlace **COVALENTE**.
- d) En un movimiento **RECTILINEO UNIFORME**, la gráfica velocidad-tiempo es una recta horizontal.

5. ¿Qué lleva mayor aceleración? Razona la respuesta.

a) Un cuerpo en caída libre con la aceleración de la gravedad de 9'8 m/s²



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

Los cuerpos en caída libre siempre toman la aceleración de la gravedad.

b) Una moto de competición que pasa de 0 a 100 km/h en 3 s

Datos: V_o = 0 m/s, V_f = 27,78 m/s y t = 3s

$$100 \text{ km/h} \rightarrow \text{m/s} = \frac{100}{3,6} = 27,78 \text{ m/s}$$



$$a = \frac{(V_f - V_o)}{t}$$

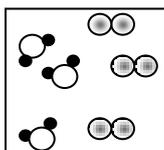
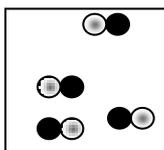
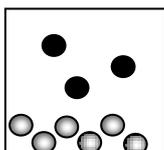
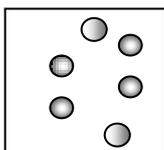
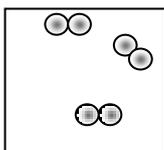
$$a = \frac{(27,78 - 0)}{3} = \frac{27,78}{3} = 9,26 \text{ m/s}^2$$

Lleva mayor aceleración el cuerpo en caída libre

6. Completa las equivalencias:

- a) 50 litros \rightarrow **50** dm³
 b) 67 min. y 35 s \rightarrow **4055** s
 c) 2,5 días = 60 horas \rightarrow **3600** min
 d) 1,7 toneladas \rightarrow **1700** kg

☆☆☆

**(2008) JUNIO****1. Clasifica los siguientes sistemas en: mezclas o sustancias puras (indicando si se trata de sustancias compuestas o de elementos).**

- 1) **SUSTANCIA PURA SIMPLE.**
 2) **SUSTANCIA PURA-ELEMENTO.**
 3) **MEZCLA.**
 4) **SUSTANCIA PURA COMPUESTA**
 5) **MEZCLA.**

2. ¿Cuántas bombonas de butano de 200 litros de capacidad y 2 atmósferas se pueden llenar con el gas contenido en un depósito de 500 m³, y cuya presión es de 4 atmósferas?

Datos: $V_1 = 500.000$ l, $P_1 = 4$ atm, $V_2 = ?$, $P_2 = 2$ atm.



$$P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$$

$$4 \times 500.000 = 2 \times V_2 \quad \rightarrow \quad 2.000.000 = 2 \times V_2$$

$$V_2 = \frac{2.000.000}{2} = 1.000.000 \text{ litros}$$

$$\frac{1.000.000 \text{ litros}}{200 \text{ litros}} = 5.000 \text{ bombonas de butano.}$$

3. Elige la respuesta correcta:

a) Todas las combustiones son reacciones **EXOTÉRMICAS** porque en ellas se desprende energía.

Exotérmicas, ácido base, endotérmicas, oxidación reducción

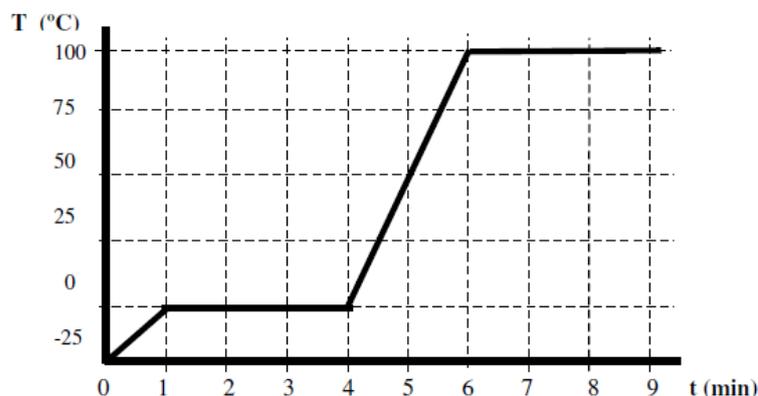
b) Aquellos cambios en los que no se modifica la composición y naturaleza de la materia se denominan: **CAMBIOS FÍSICOS.**

Cambios químicos, cambios sistemáticos, cambios eléctricos, cambios físicos

c) La unidad de energía del sistema internacional es el **JULIO**

El vatio, kw-h, el newton, el julio

4. Tenemos un sólido incoloro al que vamos a ir calentando lentamente. Al medir cómo varía su temperatura con el tiempo, se obtienen unos datos que al representarlos dan lugar a la siguiente gráfica:



a) **Observa la gráfica obtenida explica lo que está ocurriendo.**

La sustancia está inicialmente a -25°C , al aumentar la temperatura durante el primer minuto, se alcanza los 0°C . Después, durante los 4 minutos siguientes, se está produciendo la FUSIÓN, (**Sólido** \rightarrow **Líquido**) mientras la temperatura permanece constante.

A partir del cuarto minuto, la temperatura empieza a subir y transcurridos 2 minutos se alcanzan los 100°C , temperatura en la que empieza la VAPORIZACIÓN.

b) **¿Cómo se llaman los cambios de estado que se han producido?**

Primer Cambio De Estado \rightarrow Fusión (Sólido \rightarrow Líquido).

Segundo Cambio De Estado \rightarrow Ebullición (Líquido \rightarrow Gas).

c) **¿A qué temperatura se producen dichos cambios de estado?.¿Cómo se llaman dicha temperaturas?**

- **FUSIÓN** (Sólido \rightarrow Líquido) Temperatura 0°C
- **EBULLICIÓN** (Líquido \rightarrow Gas) Temperatura 100°C

d) **Indica de qué sustancia se trata.**

La sustancia de la que se trata es el AGUA (H_2O).

5. Explica si es necesaria la actuación de una fuerza para los siguientes cambios:

a) **Para que un cuerpo inicialmente en reposo se mueva.**

1ª Ley de Newton: Para que un cuerpo que se encuentra en reposo se ponga en movimiento, hay que aplicarle una FUERZA.

b) **Para que un cuerpo en movimiento se pare.**

Cuando un cuerpo se encuentra en movimiento, necesita de la FUERZA DE ROZAMIENTO para que se produzca la parada.

☆☆☆



● (2008) OCTUBRE

1. Sabiendo que la densidad del aluminio es 2700 kg/m^3 , calcula la masa de un bloque de aluminio de dimensiones 5 m de largo, 1 m de ancho y 3 m de alto.

Datos: $d = 2700 \text{ kg/m}^3$, $V = 5 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} \cdot 3 \text{ m} = 15 \text{ m}^3$

$$D = \frac{M}{V} = \text{kg/m}^3$$

$$2.700 \text{ kg/m}^3 = \frac{M}{15 \text{ m}^3}$$

$$M = \frac{2.700 \text{ kg}}{\text{m}^3} \cdot 15 \text{ m}^3 = 40.500 \text{ kg}$$

La masa del bloque de aluminio es de 40.500 kg



2. Elige la respuesta correcta:

a) Los átomos del mismo elemento que se diferencian en el número de neutrones se denominan: **ISOTOPOS**.

Aniones, no existen, isótopos, cationes

b) La evaporación del alcohol se trata de: **CAMBIO FÍSICO**.

Un cambio químico, un cambio sistemático, un cambio físico, un cambio energético

c) Una reacción entre un ácido y una base se denomina también: **NEUTRALIZACIÓN**.

Combustión, Neutralización, Síntesis, Oxidación

d) La unidad de Potencia del sistema internacional es el: **VATIO**

Kw-h, el newton, el vatio, el julio

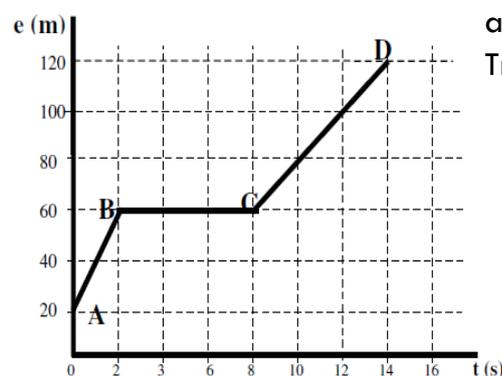
3. Si un átomo neutro tiene 17 electrones y 19 neutrones. Contesta las siguientes cuestiones:

a) ¿Cuál será su número atómico Z? **17**

b) ¿Cuántos protones tendrá? **17**

4. La siguiente gráfica describe el espacio recorrido por un cuerpo a medida que transcurre el tiempo, obsérvala detenidamente y responde a las siguientes preguntas:

La gráfica representa un **MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME** que lleva un móvil.



a) Calcula la velocidad del tramo AB y CD.

Tramo AB Datos:

$$e = e_0 + v \cdot t \rightarrow 60 = 20 + v \cdot 2$$

$$40 = 2v \rightarrow v = \frac{40}{2} = 20 \text{ m/s}$$

La velocidad en el tramo AB es de 20 m/s

Tramo CD:

$$e = e_0 + v \cdot t \rightarrow 120 = 60 + v \cdot 6$$

$$60 = 6v \rightarrow v = \frac{60}{6} = 10 \text{ m/s}$$

La velocidad en el tramo AB es de 10 m/s

b) ¿Qué ocurre en el tramo BC?

Durante el tramo BC el coche está parado, hasta llegar al segundo 8.

c) Calcula la velocidad media.

$$V = \frac{e}{T} = \frac{100}{14} = 7,14 \text{ m/s}$$

La velocidad media, es decir, la velocidad que ha llevado a lo largo de todo el trayecto es de 7,14 m/s.

5. Un secador de pelo tiene una potencia de 750 W. ¿Cuánta energía consumirá una persona si tarda media hora en secarse el pelo? Expresa el resultado en julios y en Kw-h.

Datos: $P = 750 \text{ W} = 0,75 \text{ kw}$ y $t = 0,5 \text{ horas} = 1.800 \text{ seg}$

Energía en julios:

$$\begin{aligned} E &= P \cdot t \\ E &= 750 \text{ w} \cdot 1800\text{s} \\ E &= 1.350.000 \text{ Julios} \end{aligned}$$

Energía en kw-h:

$$\begin{aligned} E &= P \cdot t \\ E &= 0,75 \text{ w} \cdot 0,5\text{s} \\ E &= 0,375 \text{ kw-h} \end{aligned}$$



La energía que consume una persona al secarse el pelo en media hora es de 1.350.000 Julios o 0,375 kw-h

☆☆☆



● (2009) JUNIO

1.- Un objeto cae desde una gran altura en caída libre. ¿Qué velocidad alcanzará a los 5 segundos de empezar el descenso? ¿Qué espacio habrá recorrido en esos 5 segundos?

¿Qué velocidad alcanzará a los 5 segundos de empezar el descenso?

En la caída libre tomamos como aceleración la gravedad de la tierra $9,8 \text{ m/s}^2$ y la $V_0 = 0 \text{ m/s}$.

$$\begin{aligned} V_0 &= 0 \\ V_f &= V_0 + g \cdot t = 0 + 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot 5 \text{ s} = 49 \text{ m/s} \end{aligned}$$

La velocidad que toma el objeto es de 49 m/s

¿Qué espacio habrá recorrido en esos 5 segundos?

Datos: $e_0 = 0$, $V_0 = 0$ y $t = 5\text{s}$.

$$\begin{aligned} e &= V_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \\ e &= 0 \cdot 5 + \frac{1}{2} \cdot 9,8 \cdot 5^2 = 0 + \frac{1 \cdot 9,8 \cdot 25}{2} = \frac{245}{2} = 122,5 \text{ metros} \end{aligned}$$

A los 5 segundos con una velocidad de 49 m/s, recorre un espacio de 122,5 metros

2. Elige la respuesta correcta.

a) Los átomos de los elementos no metálicos se unen entre sí mediante un enlace llamado...

Enlace metálico, enlace iónico, ENLACE COVALENTE, enlace magnético

b) Cuando el ph de una sustancia es 10, la sustancia es ...

Sobresaliente, ácida, neutra, BÁSICA

c) Cuando una sustancia se quema en presencia de oxígeno y se desprende CO₂, agua y energía en forma de luz y calor se llama reacción...

De oxidación, de reducción, endotérmica, DE COMBUSTIÓN

d) En el movimiento ondulatorio, la magnitud inversa de la Frecuencia es...

Ausencia, amplitud, velocidad de propagación, PERIODO

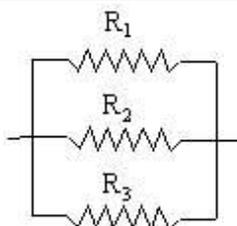
3. A partir de la siguiente información de un átomo neutro completa la tabla.

K (Z=19, A=39)

Elemento	Protones	Neutrones	Electrones	Nº Másico	Nº Atómico
POTASIO	19	20	19	39	19

4.- Halla la resistencia equivalente del siguiente conjunto de resistencias: 2, 5, 2 (Ω)

Averigua la intensidad que circula en el circuito dado que V=18 V.



Resistencias en paralelo

$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{2} = \frac{5+2+5}{10} = \frac{1}{R_e} = \frac{12}{10}$$

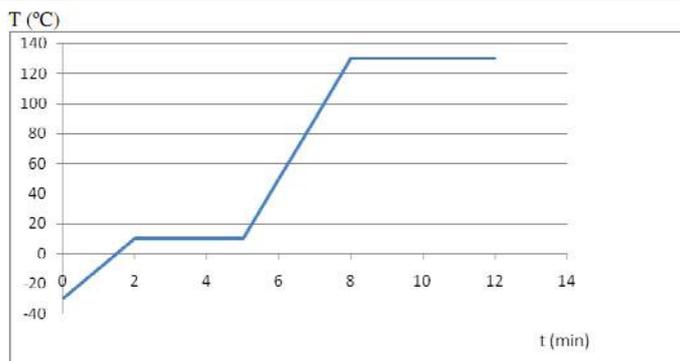
$$12 R_e = 10 \rightarrow R_e = \frac{10}{12} = 0,833 \Omega$$

$$I_{1,3} = \frac{V}{R} = \frac{18}{2} = 9 \text{ A} \rightarrow I_2 = \frac{V}{R} = \frac{18}{5} = 3,6 \text{ A}$$

$$I_T = 9 + 3,6 + 9 = 21,6 \text{ A}$$

La Resistencia total es igual a 0,833 ohmios y la intensidad total es de 21,6 amperios

5. La gráfica adjunta corresponde al calentamiento de una sustancia, inicialmente en estado sólido. En ella se representa la variación de temperatura de dicha sustancia en función del tiempo



- a) A 0°C la sustancia se encuentra en estado → **SÓLIDO**
 b) La temperatura de fusión de la sustancia es → **A LOS 10°C**
 c) En el intervalo entre 2 y 5 minutos se produce la → **FUSIÓN**
 d) Esta sustancia a los 100 °C, está en estado → **LÍQUIDO**
 e) 130°C es la temperatura de → **EBULLICIÓN**

☆☆☆



● (2009) OCTUBRE

1.- Cuando el gas metano (CH₄) se quema en presencia de oxígeno (O₂), se forma dióxido de carbono y agua. ¿Cuáles son los reactivos y los productos?



⇒ **REACTIVOS:** CH₄ + O₂

⇒ **PRODUCTOS:** CO₂ + H₂O

2.- Un coche parte del reposo y acelera hasta alcanzar una velocidad de 72 km/h en 4 segundos. Averigua:

a) La aceleración del vehículo.

b) El espacio total recorrido.

a) La aceleración del vehículo: Primero hay que pasar de km/h a m/s.

$$72 \text{ km/h} = \frac{72 \cdot 1000 \text{ m} \cdot 1 \text{ h}}{1 \text{ km} \cdot 3.600 \text{ s}} = \frac{72.000}{3.600} = 20 \text{ m/s} \quad \rightarrow \quad \text{m/s} = \frac{72}{3,6} = 20 \text{ m/s}$$

$$a = \frac{(V_f - V_o)}{t} \quad \rightarrow \quad a = \frac{(20 - 0)}{4} = \frac{20}{4} = 5 \text{ m/s}^2$$

La aceleración que lleva el coche es de 5 m/s²

b) El espacio total recorrido.

$$e = V_i \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$e = 0 \cdot 4 + \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 4^2 = 0 + \frac{1 \cdot 5 \cdot 16}{2} = \frac{80}{2} = 40 \text{ metros}$$



El espacio recorrido es de 40 metros.

3. Indica si es verdadero o falso:

a) Un ph menor de 7 indica que la sustancia es ácida. **VERDADERO**

b) Si una reacción química absorbe energía se dice que la reacción es endotérmica. **VERDADERO**

c) Los gases nobles son muy reactivos y aparecen en un gran número de compuestos. **FALSO**

d) Una reacción es de síntesis cuando una sustancia se transforma en dos o más sustancias más sencillas. **FALSO**

4.- Calcula cuánto nos va a costar el funcionamiento de un día y de un mes de una estufa de 1500 W que la conectamos siempre durante 4 horas al día, si el precio del kW-h es 12 cent.

$$E = P \cdot T$$

Energía consumida durante un día:

$$E = 1,5 \text{ kw} \cdot 4 \text{ h} \rightarrow E = 6 \text{ kw-h}$$

Energía consumida durante un mes:

$$E = 6 \text{ kw-h} \cdot 30 \text{ días} = 180 \text{ kw-h}$$

Al día me gasto: $6 \text{ kw-h} \cdot 12 \text{ cent} = 72 \text{ cen. de } \text{€} = 0,72 \text{ cen. de } \text{€}$

Al mes me gasto: $0,72 \text{ cen de } \text{€} \cdot 30 \text{ días} = 21,6 \text{ cen de } \text{€}.$

5. Dados los siguientes sistemas materiales indica si se trata de elementos o compuestos.

- Mercurio → **ELEMENTO QUÍMICO (Hg)**
- Cloruro Sódico → **COMPUESTO QUÍMICO (NaCl)**
- Ácido Sulfúrico → **COMPUESTO QUÍMICO (H₂SO₄)**
- Platino → **ELEMENTO QUÍMICO (Pt)**

☆☆☆



● (2010) JUNIO

1. ¿Cuál será la masa de un lingote de oro si la densidad del oro es de 19.300 kg/m³ y las dimensiones son de 24 cm de largo, 8 cm de ancho y 5 cm de alto?

Datos: $D = 19.300 \text{ kg/m}^3$ y $V = 24 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 960 \text{ cm}^3 \rightarrow 0,00096 \text{ m}^3$

$$D = \frac{M}{V}$$

$$19.300 \text{ kg/m}^3 = \frac{M}{0,00096 \text{ m}^3} =$$

$$M = \frac{19.300 \text{ kg}}{\text{m}^3} \cdot 0,00096 \text{ m}^3 = 18,528 \text{ kg}$$



La masa del lingote de oro es de 18.528 kg

2.- Coloca las siguientes palabras en su definición correspondiente:

Protón, Neutrón, Electrón, Átomo, Cation, Anión, Metal, No Metal, Gas Noble, Isotopo

- Están situados en la corteza del átomo. → **ELECTRÓN**
- El Argón es uno de ellos, ni gana ni pierde electrones. → **GAS NOBLE**
- Un elemento químico que tiende a ganar electrones en la última capa es un. → **METAL**
- Todos los átomos de un mismo elemento químico tienen la misma cantidad y se encuentran en el núcleo. → **PROTÓN**
- Un átomo que ha perdido electrones es un ión. → **CATION**
- Son los elementos químicos situados a la izquierda de la tabla periódica. → **NO METAL**

- 7.- Tienen la misma cantidad de protones pero distinta cantidad de neutrones. → **ISOTOPO**
- 8.- Están situados en el núcleo pero no afectan a la carga del átomo. → **NEUTRÓN**
- 9.- Un átomo que ha ganado electrones es un ión. → **ANIÓN**
- 10.- Es la parte más pequeña de la materia sin que deje de ser ella misma. → **ÁTOMO**

3. Un ciclista que circula a una velocidad de 15 m/s para su bicicleta en 5 segundos. ¿Qué espacio habrá recorrido durante la frenada?

Datos: $V = 15 \text{ m/s}$, $t = 5 \text{ segundos}$.

$$a = \frac{(V_f - V_o)}{t} \rightarrow a = \frac{(0 - 15)}{5} = \frac{-15}{5} = -3 \text{ m/s}^2$$

$$e = V_o \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \rightarrow e = 15 \cdot 5 + \frac{1}{2} \cdot -3 \cdot 5^2 = 75 + (-37,5) = 37,5 \text{ metros}$$

El ciclista recorre 37,5 metros

4. Define los siguientes conceptos:

- a) **SUBLIMACIÓN:** La sublimación la presentan todas aquellas sustancias que en determinadas condiciones, son capaces de pasar de fase sólida a gaseosa o al revés (Sublimación Regresiva) sin hacerlo por la intermedia de líquida.
- b) **DILATACIÓN:** Cuando un cuerpo recibe calor, sus partículas se mueven más deprisa, por lo que necesitan más espacio para desplazarse y, por tanto, el volumen del cuerpo aumenta. A este aumento de volumen se le llama dilatación.

5. Un camión de 5 toneladas se encuentra circulando por la autovía a una velocidad de 90 km/h. ¿Cuál será su energía cinética?

Datos: $V = 90 \text{ km/h} = 25 \text{ m/s}$ y $P = 5 \text{ toneladas} = 5.000 \text{ kg}$

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V^2$$

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot 5.000 \cdot 25^2$$

$$E_c = \frac{1 \cdot 5000 \cdot 625}{2} = \frac{3.125.000}{2} = 1.562.500 \text{ Julios}$$

La energía cinética del camión es de 1.562.500 Julios

☆☆☆



● **(2010) OCTUBRE**

1.- Define los siguientes conceptos.

- a) **ISÓTOPO:** Los isótopos son átomos de un elemento, pero con diferente número de neutrones. Los isótopos tienen el mismo número Z (protones) pero diferente número A (protones + neutrones)
- b) **ENLACE COVALENTE:** El enlace Covalente se utiliza para la unión entre sí de elementos no metálicos. Por ejemplo: CO_2

- c) **MOLÉCULA:** Una Molécula es una estructura que se forma cuando se unen átomos de diferentes elementos
- d) **EFFECTO JOULE:** Cuando la corriente eléctrica circula por un conductor, encuentra una dificultad que depende de cada material y que es lo que llamamos resistencia eléctrica, esto produce unas pérdidas de tensión y potencia, que a su vez den lugar a un calentamiento del conductor, a este fenómeno se lo conoce como efecto Joule.

2.- Calcula el volumen ocupado por un gas a 27°C y 3 atm de presión, sabiendo que a 320°K (grados kelvin) y 5 atm ocupa 540 litros.

Datos: $P_1 = 5 \text{ atm}$, $V_1 = 540 \text{ l}$, $T_1 = 320 \text{ k}$, $P_2 = 3 \text{ atm}$, $V_2 = ?$, $T_2 = 27 + 273 = 300\text{K}$



$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

$$\frac{5 \cdot 540}{320} = \frac{3 \cdot V_2}{300} \quad V_2 = 843,75 \text{ litros}$$

El volumen que ocupa el gas es de 843,75 litros

3.- Un circuito eléctrico tiene tres resistencias asociadas en paralelo de 2, 3 y 2 Ω respectivamente.

1.- Calcula la resistencia equivalente.

2.- Calcula la intensidad que circula en ese circuito si tiene una pila de 4,5 V.

$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{1}{R_e} = \frac{3+2+3}{6} = 6 = 8R_e$$

$$R_e = \frac{6}{8} = 0,75 \Omega$$

Resistencia equivalente es de 0,75 Ω.

$$I = \frac{V}{R} = \frac{4,5 \text{ V}}{0,75} = 6 \text{ A}$$

La intensidad de la corriente es de 3,83 amperios

4. Contesta las siguientes preguntas:

¿Qué es Internet?

Internet es un conjunto de redes, redes de ordenadores y equipos físicamente unidos mediante cables que conectan puntos de todo el mundo. Estos cables se presentan en muchas formas: desde cables de red local (varias máquinas conectadas en una oficina o campus) a cables telefónicos convencionales, digitales y canales de fibra óptica que forman las "carreteras" principales. Esta gigantesca Red se difumina en ocasiones porque los datos pueden transmitirse vía satélite, o a través de servicios como la telefonía celular, o porque a veces no se sabe muy bien a dónde está conectada.

¿Para qué sirve una página web?

En inglés **website** o **web site**, un **sitio web** es un sitio (localización) en la World Wide Web que contiene documentos (**páginas web**) organizados jerárquicamente. Cada documento (página web) contiene texto y o gráficos que aparecen como información digital en la pantalla de un ordenador. Un sitio puede contener una combinación de gráficos, texto, audio, vídeo, y otros materiales dinámicos o estáticos.

5. Relaciona las siguientes máquinas y aparatos con el tipo de energía y los efectos que producen:

Aparato	Tipo de energía	Efectos que produce
1. Freidora	a) Energía térmica b) Energía mecánica c) Energía eléctrica	A. Desplazamiento
2. Reloj de cuerda		B. Tratamiento de la información
3. Ordenador		C. Emisión de sonidos
4. Automovil		D. Giro sincronizado de agujas
5. Compact disc		E. Cocción de alimentos

1. FREIDORA → Energía Térmica → Cocción de alimentos.
 2. RELOJ DE CUERDA → Energía Mecánica → Giro sincronizado de las agujas.
 3. ORDENADOR → Energía Eléctrica → Tratamiento de la Información.
 4. AUTOMOVIL → Energía Mecánica → Desplazamiento.
 5. COMPACT DISC → Energía Mecánica → Emisión de Sonidos.

☆☆☆



● (2011) JUNIO

1. Coloca las siguientes sustancias en el lugar de la tabla que corresponda, indicando qué tipo de enlace crees que presentarán. Si en algún caso no forma enlace indícalo.

	CO, Pb, NaCl, Ne, NH ₃
CO	→ COMPUESTO con enlace COVALENTE .
Pb	→ ELEMENTO con enlace METÁLICO
NaCl	→ COMPUESTO con enlace IÓNICO .
Ne	→ GAS NOBLE <u>no tiene enlace</u> .
NH ₃	→ COMPUESTO con enlace COVALENTE .

2. Elige la respuesta correcta.

- a) Cuando un ácido reacciona con una base para dar una sal más agua, decimos que se produce una reacción de:
*Oxidación, reducción, combustión, **NEUTRALIZACIÓN***
- b) La unidad de masa del sistema internacional es:
*Gramo, **KILOGRAMO**, miligramo, newton*
- c) Si la piel tiene un pH = 5.5, podemos afirmar que es:
*Ácida, **NEUTRA**, básica, la afirmación es falsa, la piel no tiene pH*
- d) El cambio de estado de sólido a gas se llama:
*Condensación, evaporación, **SUBLIMACIÓN**, ebullición*
- e) Cuando un átomo pierde electrones se transforma en un:
*lón, anión, **CATIÓN**, no ocurre nada*

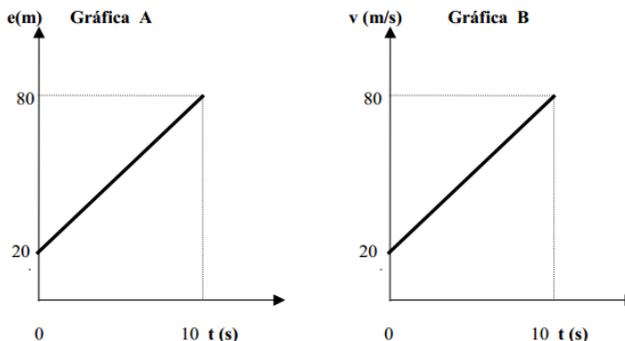
3.- ¿Quién va más rápido? Razónalo

- a) Una abeja que recorre en línea recta 2 metros en 1 segundo.
 b) Un hombre que recorre 100 metros en 1 minuto

a) La velocidad de la abeja: 2 m/s	
b) La velocidad del hombre: $v = \frac{e}{t} = \frac{100}{60} = 1,67 \text{ m/s}$	<u>La que va más rápido es la abeja</u>

4.- A la vista de las siguientes gráficas responde a las preguntas:

- a) Tipo de movimiento en la gráfica A.
- b) Espacio recorrido en la gráfica A.
- c) Aceleración del movimiento de la gráfica A.
- d) Tipo de movimiento en la gráfica B.
- e) Aceleración de la gráfica B.



a) Tipo de movimiento en la gráfica A.

MOVIMIENTO RECTILINEO UNIFORME

b) Espacio recorrido en la gráfica A.

El espacio recorrido son **60 METROS** en 10 segundos.

$$(e = e_f - e_o = 80 - 20 = 60 \text{ m})$$

c) Aceleración del movimiento gráfica A.

La aceleración es 0 m/s^2 y recorre el mismo espacio en el mismo tiempo.

d) Tipo de movimiento en la gráfica B.

MOVIMIENTO RECTILINEO UNIFORME ACELERADO

e) Aceleración de la gráfica B.

$$a = \frac{v_f - v_o}{t} = \frac{80 - 20}{10} = \frac{60}{10} = 6 \text{ m/s}^2$$

5. Si la intensidad de una corriente que circula por un conductor es de 3 A. Averigua la carga en culombios si la corriente circula durante una hora.

Datos: $t = 1 \text{ h (3600 s)}$ y $I = 3 \text{ A}$

$$I = \frac{Q}{T}$$

$$3 = \frac{Q}{3600 \text{ s}} = 3 \cdot 3600 = 10.800 \text{ culombios.}$$

La intensidad que circula por el circuito es de 0.25 amperios.

☆☆☆



● (2011) OCTUBRE

1.- ¿Cuántas bombonas de 10 litros a la presión de 2 atmósferas podremos llenar con el gas contenido en un recipiente de 8 m^3 a 5 atmósferas? Consideramos la temperatura constante.

Datos: $V_1 = 8 \text{ m}^3 \rightarrow 8000 \text{ litros}$, $P_1 = 5 \text{ atm}$, $V_2 = ?$, $P_2 = 2 \text{ atm}$.

$$P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$$



$$5 \cdot 8000 \text{ l} = 2 \cdot V_2 \quad \rightarrow \quad 40.000 = 2 \cdot V_2$$

$$V_2 = \frac{40.000}{2} = 20.000 \text{ litros}$$

$$\frac{20.000 \text{ litros}}{10 \text{ litros}} = 2.000 \text{ bombonas de butano.}$$

2. Si un átomo neutro tiene 17 electrones y 19 neutrones:

- Cuál será su número atómico? $\rightarrow 17$
- ¿Cuántos protones tendrá? $\rightarrow 17$
- ¿Cuál será su número másico? $\rightarrow 17 + 19 = 36$
- Escribe su configuración electrónica $\rightarrow (2, 8, 7)$
- ¿Dónde están situadas sus partículas constituyentes? Protones y neutrones en el núcleo y electrones en la corteza.

3. Coloca en cada una de las definiciones el concepto correspondiente de entre los que hay en el recuadro.

Elemento, electrón, vaporización, compuesto, neutrón, mezcla homogénea, catión, mezcla heterogénea, sublimación, evaporación, ebullición, condensación, ion, anión, protón

- La partícula elemental que constituye por sí sola el núcleo del átomo de hidrógeno, y forma parte de todos los demás núcleos. \rightarrow **PROTÓN**
- Cuando se produce el cambio de estado de líquido a gas a temperatura ambiente hablamos de \rightarrow **VAPORIZACIÓN.**
- Si una sustancia pura está constituida por más de un elemento que están unidos químicamente se trata de \rightarrow **COMPUESTO**
- Se llama **CONDENSACIÓN** al cambio de estado de gas a líquido.

4. Una avioneta tiene una masa de 1.500 kg y una aceleración de 48 m/s^2 ¿Qué fuerza tiene que hacer el motor?

Datos: $m = 1.500 \text{ kg}$, $a = 48 \text{ m/s}^2$

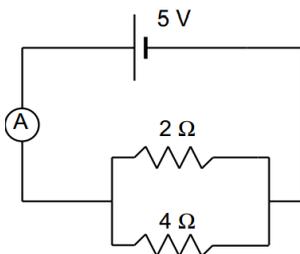
$$F = m \cdot a$$

$$F = 1.500 \cdot 48$$

$$F = 72.000 \text{ N}$$

La fuerza que tiene que hacer el motor es de 72.000 Newtons.

5. Dado el siguiente circuito averigua la resistencia equivalente y lo que marca el amperímetro.



$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2+1}{4} = \frac{3}{R_e} = \frac{3}{4}$$

$$3 R_e = 4 \rightarrow R_e = \frac{4}{3} = 1,33 \Omega$$

La resistencia equivalente es de $1,33 \Omega$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{5}{1,33} = 3,76 \text{ A}$$

El amperímetro marca que la intensidad de la corriente del circuito es de $3,76 \text{ A}$



☆☆☆

● (2012) JUNIO

1.- Completa la siguiente tabla:

	PUNTO DE FUSIÓN Temperatura (°C)	PUNTO DE EBULLICIÓN Temperatura (°C)	ESTADO 50°C	ESTADO 600°C
Alcohol	-117 °C	78 °C	Líquido	Gas
Agua	0 °C	100°C	Líquido	Gas
Hierro	1539 °C	2750 °C	Sólido	Sólido
Plomo	328 °C	1750 °C	Sólido	Líquido
Mercurio	-39 °C	357 °C	Líquido	Gas

2.- Selecciona la respuesta correcta:

El elemento Y presenta en dos isótopos Y_{25}^{51} y Y_{25}^{53}

a) Averigua los protones, neutrones y electrones de cada uno.

$Y_{25}^{51} \Rightarrow Z = 25$ Y $A = 51$: 25 protones, 25 electrones y 26 neutrones.

$Y_{25}^{53} \Rightarrow Z = 25$ Y $A = 53$: 25 protones, 25 electrones y 28 neutrones.

b) Explica por qué decimos que son isótopos

Se denominan **Isótopos** a aquellos átomos de un mismo elemento que tienen el mismo número de protones pero distinto número de neutrones. Es decir que tienen el mismo número atómico pero diferentes números másicos.

En el ejemplo, ambos elementos del Y, tienen el mismo número de electrones y de protones, siendo lo que les diferencia el número de neutrones. Por tanto tienen el mismo número atómico, $Z=25$, y diferentes números másicos, $A=26$ y $A=28$.

3.- Selecciona la respuesta correcta:

a) En qué topología, al producirse una rotura de cable, quedan interrumpidas las transmisiones:

- a) Bus
- b) Híbrido
- c) Anillo
- d) Todas las anteriores

b) ¿En qué kilómetro de la misma carretera se encontrará a las 13 horas?
Si tomamos como referencia la misma velocidad: $V = 72 \text{ km/h}$ y el $t = 0,5 \text{ h}$ (12.30-13.00), entonces:

$$V = \frac{e}{t} \rightarrow 72 = \frac{e}{0,5} \rightarrow e = 72 \cdot 0,5 = 36 \text{ km}$$

Por tanto, si al Km 66, le sumamos + 36 km, a las 13h el automóvil se encontrará en el Km 102

☆☆☆



● (2012) OCTUBRE

1.- Completa la siguiente tabla:

Nombre	Formula o Símbolo Químico	Tipo De Enlace
Agua	H_2O	Enlace Covalente.
Hierro	Fe	Enlace Metálico (al juntarse con otro metal) y Enlace Iónico al juntarse con un no metal.
Dióxido de carbono	CO_2	Enlace Covalente.
Cloruro Sódico	NaCl	Enlace Iónico.
Amoniaco	NH_3	Enlace Covalente.

2.- Cuando el gas metano (CH_4) se quema, reacciona con el oxígeno (O_2) y se forma dióxido de carbono (CO_2) y agua (H).

a) Indica el tipo de reacción de la que se trata.

Se trata de una reacción de **COMBUSTIÓN**.

b) Indica los reactivos y los productos



3.- Transforma a la unidad correspondiente del sistema internacional

- $120 \text{ cm} \Leftrightarrow 1,2 \text{ metros}$
- $500000 \text{ mg} \Leftrightarrow 0,5 \text{ kilogramos}$
- $36 \text{ km/h} \Leftrightarrow 36/3,6 = 10 \text{ m/s}$
- $1,5 \text{ litros} \Leftrightarrow 1,5 \text{ dm}^3$

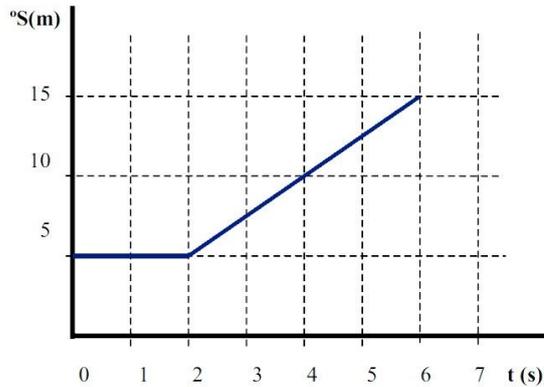
4.- Completa con alguno de los términos que hay en el recuadro.

WAN, circulares, trenzados, sintonía, bus, mecánica, extensas, LAN, de estrella, módem, de fibra óptica, electromagnética, híbrida, ancho de banda, MAN, en anillo, acelerados, coaxiales, TCP/IP, red, router

- a) Un conjunto de ordenadores que se encuentran comunicados entre sí con el objeto de compartir información y recursos se dice que se encuentra en **RED**.
- b) Los protocolos utilizados en internet para comunicación entre ordenadores se llaman **TCP/IP**.
- c) Las redes de área extensa son redes **WAN**.

- d) Cuando todos los ordenadores están unidos a un mismo punto común llamado concentrador hablamos de **RED ESTRELLA**
- e) Los cables de **FIBRA ÓPTICA** tienen un núcleo central de vidrio o de plástico por el que circula la luz rebotando por reflexión en las paredes opacas.

5.- Determina a la vista de la grafica:



a) El tipo de movimiento de 0 a 2 segundos. Justifica tu respuesta.

Se trata de una gráfica que representa un **MOVIMIENTO RECTILINEO UNIFORME** puesto que en ella se representa el espacio en metros y el tiempo en segundos. De los 0 a los 2 segundos, el móvil se encuentra en **REPOSO**, ya que aumenta el tiempo pero el espacio continua constante en 5 metros.

b) El espacio y la velocidad del tramo comprendido entre 2 y 6 segundo.

El espacio recorrido son **10 METROS** en 4 segundos.

($e = e_f - e_o = 15 - 5 = 10 \text{ m}$)



• (2013) JUNIO

1.- Para el elemento químico Azufre (Z= 16 y A=33)

a) Escribe su símbolo químico

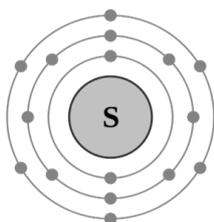
AZUFRE \Rightarrow S

b) Indica las partículas constituyentes.

S (Z=16, A=33)

Elemento	Protones	Neutrones	Electrones
AZUFRE	16	17	16

c) Justifica el ion estable que forma.



Los electrones del Azufre se distribuyen en los diferentes niveles energéticos de la corteza, siendo el resultado:

AZUFRE (S)= (2, 8, 6), es decir, 2 electrones en la primera capa, 8 en la segunda y 6 en la tercera.

El ión estable de un elemento se produce por ganancia o perdida de electrones de la capa de Valencia de cada átomo, para así conseguir la configuración electrónica del gas noble más próximo, es decir, una configuración electrónica más estable.

Por ello, puesto que el Azufre se trata de un NO METAL, por tanto tiende a captar electrones en la última capa o capa valencia, formando iones de Carga Negativa que se denominan ANIONES.

Así pues, ¿Cuál es el ion más estable del Azufre?

Primero hay que saber que el Azufre ocupa el lugar 16 en la tabla periódica y que el gas noble más próximo es el Argón que ocupa el puesto 18. Por tanto, el Azufre tiene que captar 2 electrones en su última para así conseguir la configuración electrónica del Argón.

Por tanto, el ión más estable del azufre es el ANIÓN (S^{2-})

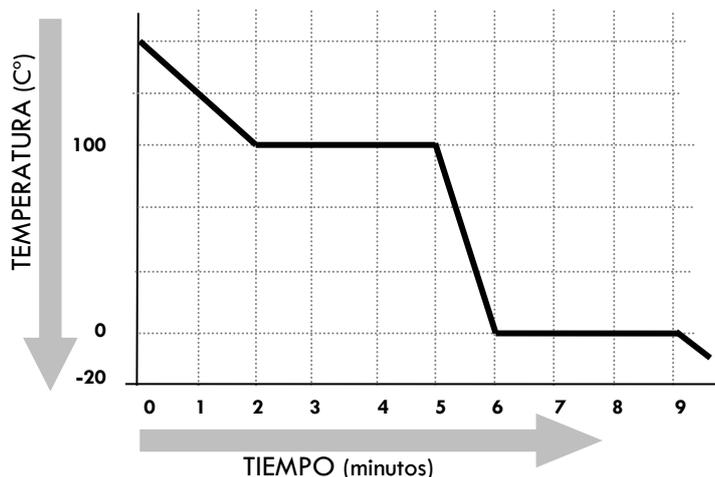
d) Justifica el tipo de enlace que forma el Azufre cuando reacciona con el Calcio.

AZUFRE \Rightarrow NO METAL

CALCIO \Rightarrow NO METAL

Cuando un metal y un no metal reaccionan, se establece el ENLACE IÓNICO.

2.- La grafica adjunta corresponde al enfriamiento de una sustancia que está en estado inicial gaseoso. En ella se representa la variación de la temperatura de dicha sustancia en función del tiempo:



A la vista de la gráfica responde:

a) ¿En qué intervalo de tiempo la sustancia se encuentra en estado líquido?

El vapor de la sustancia se encuentra inicialmente a más de 100°C. Tras aplicarle frío la temperatura disminuye durante los 2 primeros minutos hasta los 100 °C. Aquí en el Punto de ebullición la temperatura permanece constante hasta que en el **minuto 5** ya el gas se ha convertido en **agua líquida**.

Por tanto en el intervalo de los 2 a 5 minutos la sustancia se encuentra en estado gaseoso y líquido y en el intervalo del minuto 5 a 6 la sustancia se encuentra en estado líquido.

b) Esta sustancia a la temperatura de 117 °C se encuentra en estado: **GASEOSO**.

c) ¿Cuándo se produce la solidificación?

La sustancia alcanza su Punto de Fusión a los 0°C, es ahí cuando la sustancia líquida empieza a solidificarse. La temperatura permanece constante hasta que todo el líquido se convierta en hielo.

d) A los 10 minutos de comenzado del experimento la sustancia se encuentra en estado: **SÓLIDO**

e) ¿De qué sustancia se trata?

Se trata del AGUA, puesto que:

- **FUSIÓN** (Sólido → Líquido) **Temperatura 0C°**
- **EBULLICIÓN** (Líquido → Gas) **Temperatura 100C°**

3.- Completa con alguno de los términos que hay en el recuadro.

WAN, circulares, sintonía, red bus, mega, LAN, arquitectura, módem, ordenador, software, red hibrida, malware, MAN, red en anillo, hardware, TCP/IP, byte, giga, router, red de estrella, topología, protocolo

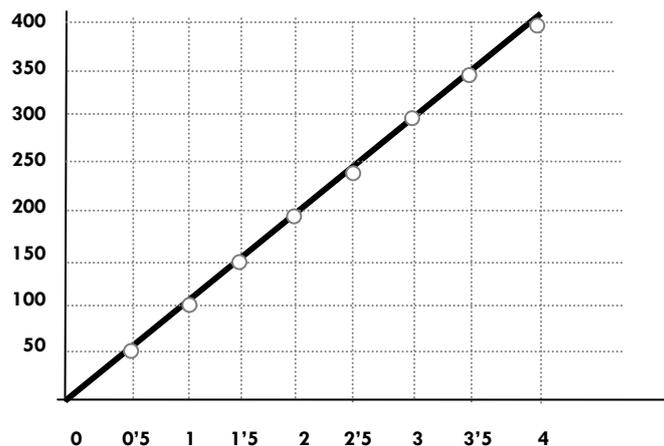
- a) Un conjunto de ordenadores que están unidos en un mismo cable y a todos les llega la misma información ya que comparten el mismo canal de información constituyen una **RED BUS**.
- b) Las redes de área local son redes **LAN**.
- c) El **HARDWARE** lo forman todos los componentes físicos tangibles que forman el ordenador. Incluye elementos internos como el disco duro o el CD-ROM y también los elementos externos como la impresora, el ratón, el teclado el monitor y demás periféricos.
- d) Los virus informáticos son sencillamente programas maliciosos llamados también **MALWARE** que infectan a otros archivos del sistema con la intención de modificarlos o dañarlos.
- e) Al conjunto de 8 bits de información se le llama **BYTE**.

4.- Un automóvil circula por una carretera recta a una velocidad constante de 100km/h durante 4 horas. Se pide:

a) Completar la tabla de valores que recoge el espacio que recorrido cada media hora:

Tiempo (h)	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4
Espacio (km)	50 km	100 km	150 km	200 km	250 km	300 km	350 km	400 km

A partir de los datos de la tabla anterior, representa la grafica espacio-tiempo:



c) ¿Qué movimiento lleva el automóvil?. Explica brevemente sus características:

El automóvil lleva un **MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME**. Este movimiento se caracteriza por:

- Lleva una trayectoria rectilínea.

- La velocidad es constante.
- La aceleración es CERO.
- La velocidad media es la misma en todos los intervalos del trayecto.

d) Ayudándote de la fórmula, calcula el espacio recorrido al cabo de 50 horas

Datos: $v = 100 \text{ km/h}$ y $t = 50 \text{ horas}$

$$v = \frac{e}{t} \rightarrow 100 = \frac{e}{50}$$

$$e = 100 \cdot 50 = 5.000 \text{ km}$$

Al cabo de 50 horas el espacio recorrido será de 5.000 kilómetros.

5.- Hoy en día los electrodomésticos tienen lo que se llama una etiqueta energética que valora su eficacia con una escala que suele ir de la A (máxima eficacia) a la G (mínima eficacia). Suponiendo que una lavadora A consume 0,9 kw-h en cada lavado y que una lavadora C consume 1,5 kw-h en cada lavado. Averigua:

a) Los kw-h de electricidad que ahorrará al año una familia que pone la lavadora cuatro veces por semana (suponiendo que un año tiene 52 semanas).

- **LAVADORA A: 0,9 Kw-h**



$$E = P \cdot t$$

$$E = 0,9 \text{ kw} \cdot 4 \text{ veces por semana} = 3,6 \text{ kw-h a la semana}$$

La lavadora consume 3,6 kw-h a la semana

- **LAVADORA B: 1,5 Kw-h**



$$E = P \cdot t$$

$$E = 1,5 \text{ kw} \cdot 4 \text{ veces por semana} = 6 \text{ kw-h a la semana}$$

La lavadora consume 6 kw-h a la semana

Por tanto, con la Lavadora A, se ahorra a la semana 2,4 kw-h y al año:

$$E_{\text{total}} = 2,4 \text{ kw-h} \cdot 52 \text{ semanas} = 124,8 \text{ kw-h}$$

a) Si el kw-h vale 0.4 € incluyendo impuestos, ¿Cuántos euros se ahorrarán al año?
Si se ahorrán 124,8 kw-h al año, hay que multiplicarlo por los céntimos de euro:

$$124,8 \text{ kw-h} \cdot 0,4 \text{ €} = 42,92 \text{ de euro se ahorrán al año}$$