

CUADERNO DE EJERCICIOS
PARA RECUPERAR LA PENDIENTE DE
FÍSICA Y QUÍMICA 2º DE PMAR

Alumno: _____ Grupo: _____

1. EL MÉTODO CIENTÍFICO.

1.- Escribe las palabras que faltan en el siguiente texto relacionado con el método científico:

La comunidad científica utiliza el _____, que consta de cuatro fases. La primera es la _____, le sigue la formulación de _____ y la validación de esta mediante la _____.

En la última fase, la hipótesis ya validada se convierte en _____ y se expresa mediante una _____. Toda la investigación se explica en un _____ para que otros científicos la conozcan.

2.- Relaciona las fases del método científico, con la acción que corresponda en cada caso:

Observación - Hipótesis - Experimentación - Informe

- a) Se elabora una explicación sobre el fenómeno que se está estudiando.
- b) Recoge toda la información del proceso y las conclusiones finales.
- c) Comprueba la validez de la hipótesis.
- d) Se estudia con atención un fenómeno y se recoge toda la información posible acerca del mismo.

3.- Una hipótesis es:

- Una suposición a comprobar
- La suposición comprobada
- Un hecho registrado
- La descripción del fenómeno que se estudia.

4.- Lee el siguiente texto e indica las partes del método científico.

Me siento en el sofá dispuesto a ver un rato la televisión y al apretar el control remoto para encender, la tele no se enciende. Repito la operación tres veces y nada.

- a) Observación:
- b) Hipótesis:
- c) Experimentación:
- d) Conclusión

2. LAS MAGNITUDES Y SU MEDIDA

5. ¿Qué diferencia hay entre la información cualitativa y la información cuantitativa relativa a un fenómeno? ¿Con cuál de estos dos tipos de información se relaciona la realización de una medida? Explica por qué.

6. Indica, en cada uno de los siguientes casos, si se trata de información cualitativa o cuantitativa:

- a) Una persona mide 1,85 metros.
- b) El coche circula a una velocidad de 45 km/h.
- c) Tardó mucho tiempo en completar el ejercicio.
- d) La mesa es muy pesada.

7. Cuando se realiza una medida, es necesario expresar el resultado indicando tanto la magnitud que se ha medido, como el valor obtenido y la unidad tomada como referencia. Fíjate en los resultados que aparecen a continuación e indica si están correctamente expresados:

- a) Masa de una pelota = 250 g.
- b) Altura de una mesa = 0,75.
- c) 42 segundos.

d) Temperatura ambiente = 28,3 °C.

8. En el Sistema Internacional de Unidades las magnitudes se clasifican en dos tipos: fundamentales o básicas y derivadas. Indica, para cada una de las siguientes magnitudes, a cuál de los dos tipos corresponde:

- a) Temperatura.
- b) Longitud.
- c) Fuerza.
- d) Voltaje.
- e) Superficie.
- f) Masa

9. Indica qué magnitud se mide con cada una de las unidades que se relacionan a continuación, y si se trata de una magnitud básica o derivada:

- a) Metro cúbico (m³).
- b) Newton (N).
- c) Amperio (A).
- d) Julio(J).
- e) Kelvin (K).
- f) Kilogramo (kg).

10. Los siguientes enunciados son incorrectos. Busca el error, escribiendo de nuevo cada enunciado en tu cuaderno ya corregido:

- a) La longitud es una magnitud derivada del Sistema Internacional y su unidad de medida es el metro.
- b) La unidad de superficie del Sistema Internacional es el metro cúbico.
- c) De acuerdo con el Sistema Internacional, la velocidad se expresará en kilómetros por hora.
- d) La potencia y la intensidad de corriente de un circuito eléctrico son dos magnitudes fundamentales o básicas del Sistema Internacional.

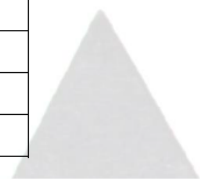
11. ¿Qué múltiplo o submúltiplo del metro utilizarías para expresar estas medidas?

- a) La distancia entre dos ciudades.
- b) El diámetro de un tornillo.
- c) La longitud de una bacteria.

12.- Indica las magnitudes fundamentales y sus unidades en el S.I.

13.- Relaciona las siguientes unidades con su unidad correspondiente en el SI

Longitud
Peso
Tiempo
Temperatura
Masa
Volumen
Superficie



Segundo (s)
Metro cúbico (m ³)
Newton (N)
Metro cuadrado (m ²)
Kilogramo (Kg)
Kelvin (k)
Metro

14.- Expresar en unidades del S.I.:

- a) 0,5 Km
- c) 345 mg
- d) 20 min
- e) 50 dm²
- f) 800 cm³
- g) 144 Km/h

15.- Realiza los siguientes cambios de unidades:

- a) 25,8 g a cg
- b) 0,05 hg a dg
- c) 3,5 dag a kg
- d) 450 mg a dag
- e) 8,15km a dam
- f) 1,45 dam a dm
- g) 0,04 hm a m
- h) 59 mm a cm
- i) 16 L a hL

15. Ordena estas cantidades de mayor a menor:

- a) 0,015 kg; 2765 dg; 2,54 dag
- b) 75 cm; 0,65 dm; 1,25 m
- c) 0,05 hL; 250 daL; 3672 mL

16. Realiza los siguientes cambios de unidades:

- a) 1,25 m² a cm²
- b) 0,082 km² a dm²
- c) 1,007 dam² a mm²
- d) 500 cm² a mm²
- e) 73,357 cm³ a mm³
- f) 1,0576 dam³ a dm³

17. Ordena estas cantidades de mayor a menor:

- a) 1432 cm²; 347 dam²; 0,0005 km²
- b) 0,000564 hm²; 657892 cm²; 4,5 m²
- c) 6,42 cm³; 0,935 dm³; 2575 mm³

18.- Expresa en notación científica:

- a) distancia Tierra-Sol: 150 000000 km.
- b) caudal de una catarata: 1200 000 L/s.
- c) velocidad de la luz: 300000 000 m/s.
- d) emisión de CO₂: 54900000000 kg.
- e) tamaño de un virus: 0,000 000 0085 m

19.- Razona verdadero/falso:

- a) Un factor de conversión es la relación entre dos cantidades iguales expresadas en unidades diferentes.
- b) La masa, el volumen y la densidad son magnitudes fundamentales del S.I.
- c) La unidad de volumen en el S.I es el litro
- d) La expresión $m = 430$ para la masa de un balón de fútbol es correcta.

20.- Indica qué magnitud se mide con cada uno de los siguientes instrumentos de medida habituales en el laboratorio de ciencias:

- a) El calibre o nonius.
- b) La balanza digital.
- c) La probeta.
- d) El polímetro.

21.- Rellena la siguiente tabla como en el ejemplo:

Magnitud	Fundamental/ Derivada	Unidad SI	Símbolo de la unidad
Superficie	Derivada	Metro cuadrado	m ²
Longitud			
Volumen			
Densidad			
Velocidad			
Masa			
Velocidad			
Tiempo			
Aceleración			
Trabajo o energía			
Fuerza			
Tiempo			
Presión			
Cantidad de sustancia			

22.- Vamos a trabajar con la densidad!

a) Define densidad e indica su unidad en el SI

b) Calcula:

b.1) La masa de una bola de estaño de 2 cm³ de volumen. (d estaño=7,3 g/cm³)

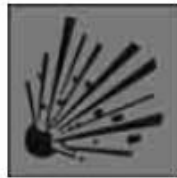
b.2) La densidad de una pieza de hierro de 585 g de masa y 75 cm³ de volumen

b.3) La densidad de una canica de hierro de 39 g de masa y 5 cm³ de volumen

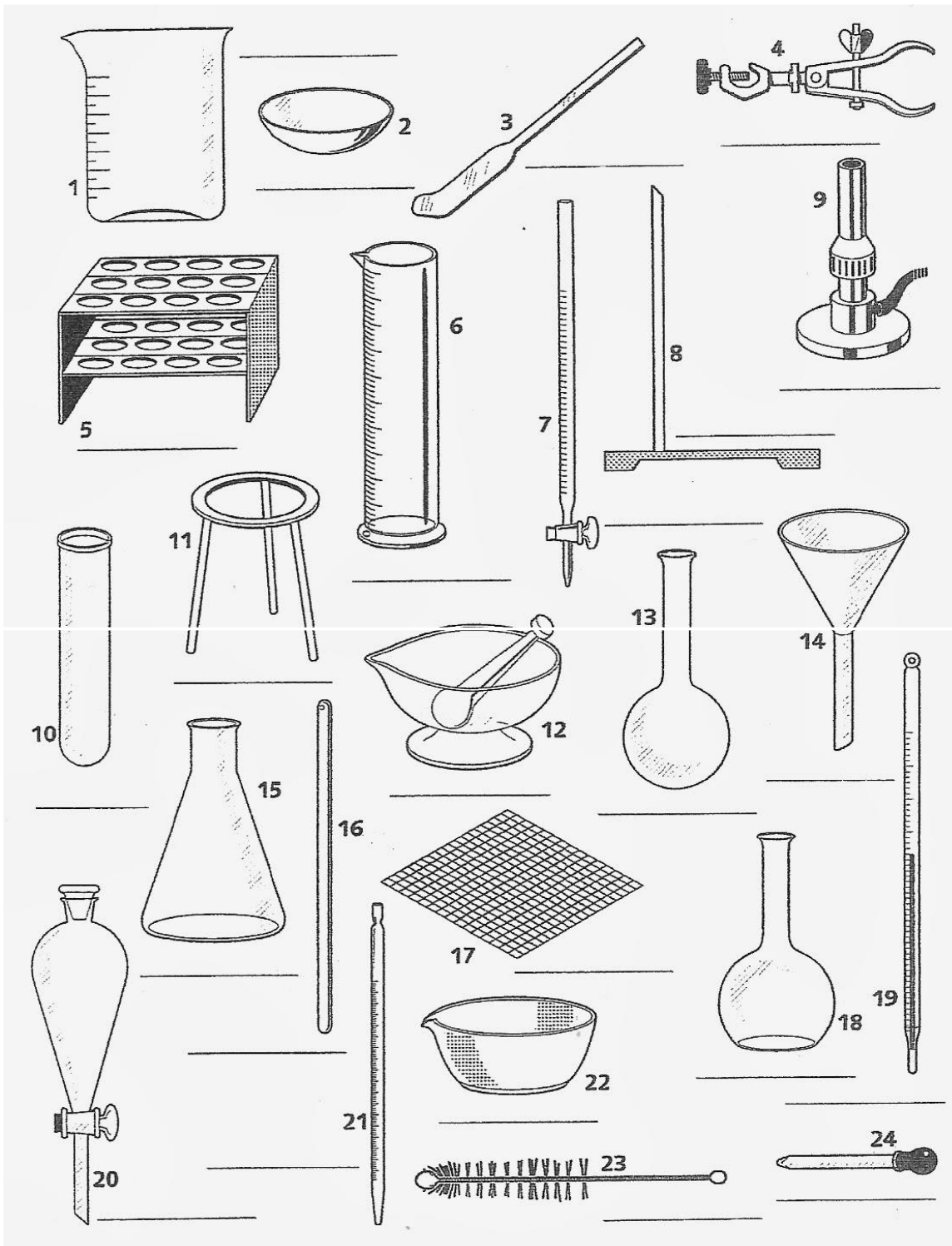
¿depende la densidad del tamaño de un objeto?

b.4) La masa de 1 litro de aceite de oliva (d aceite= 0,85 g/cm³) y la masa de 1 litro de agua (d agua= 1,0 g/cm³)

23.- Pon debajo de cada símbolo el tipo de sustancia peligrosa que representa:



24.- Escribe el nombre de estos materiales de laboratorio:



3. LA MATERIA Y SUS ESTADOS.

25.- Completa las definiciones con las palabras que faltan:

- a) La _____ es la cantidad de materia que posee un cuerpo.
- b) Las propiedades _____ sirven para identificar una sustancia pura, distinguiéndola de otras
- c) El proceso por el que un líquido como el bromo, se convierte en gas se denomina _____
- d) La unidad de _____ en el S.I es el Kg/m³

26.- Cuáles de las siguientes propiedades de la materia son generales y no sirven para identificar una sustancia (razona la respuesta)

- La masa
- La densidad
- El volumen
- La temperatura de ebullición

27.- Relaciona el cambio de estado que se produce en cada una de estas situaciones, asignándole el número que corresponda:

- Al formarse vaho en el espejo del baño cuando te duchas 1. solidificación
- Cubrir una pizza con queso y meterla al horno 2. Fusión
- Hervir un caldo de pescado 3. Vaporización
- Preparar un helado e introducir una tarrina en el congelador 4. sublimación
- Abrir un ambientador sólido y perfumar una habitación 5. Condensación

28.- ¿A qué estado o estados de agregación corresponde cada una de las siguientes propiedades?

- a) No se puede comprimir.
- b) Se difunde fácilmente.
- c) Mantiene su forma.
- d) Puede fluir
- e) Se puede comprimir.

29.- Indica si las siguientes afirmaciones son correctas o incorrectas, justificando en cada caso tu respuesta:

- a) Un sólido mantiene una forma fija y definida.
- b) Los líquidos y los gases se difunden fácilmente.
- c) Sólidos y líquidos tienen un volumen fijo, aunque estos últimos se pueden comprimir.
- d) Los líquidos se comprimen fácilmente, al contrario de lo que ocurre con los gases.

30.- ¿Qué diferencia hay entre la fusión y la solidificación? ¿Hay algo que tengan en común estos dos cambios de estado?

31.- Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, justificando en cada caso el porqué de tu respuesta:

- a) El punto de fusión es el cambio de sólido a líquido.
- b) El punto de ebullición del agua es de 0 °C.
- c) Por debajo del punto de fusión una sustancia se encuentra en estado líquido.
- d) Para vaporizar una sustancia, la temperatura debe ser superior al punto de ebullición.

32.- Contesta las siguientes cuestiones, explicando tu respuesta con claridad:

- a) ¿En qué estado se encontrará una sustancia que se ha calentado hasta superar su punto de ebullición?
- b) ¿Y si se trata de una sustancia líquida que se enfría hasta su punto de fusión?
- c) ¿Qué ocurre con la temperatura mientras se produce un cambio de estado?

33.- El punto de fusión del plomo es de 327 °C y su punto de ebullición, de 1750 °C.

- ¿En qué estado se encontrará un trozo de plomo calentado hasta la temperatura de 325 °C? ¿Por qué?
- ¿Y si la pieza anterior se ha calentado hasta la temperatura de 1650 °C?
- ¿Qué habría que hacer para que el plomo se vaporice? Explícalo.

34.- ¿A cuál o cuáles de los tres estados de agregación corresponde cada una de las siguientes afirmaciones?

- Las partículas se mueven libremente en todas las direcciones.
- Las partículas están en contacto.
- Las partículas están tan fuertemente unidas que solo pueden vibrar.
- Sus partículas se deslizan unas sobre otras sin perder el contacto.
- Las partículas están muy separadas.

35.- Completa:

La materia está formada por partículas muy pequeñas llamadas _____, que pueden juntarse entre sí para formar _____.

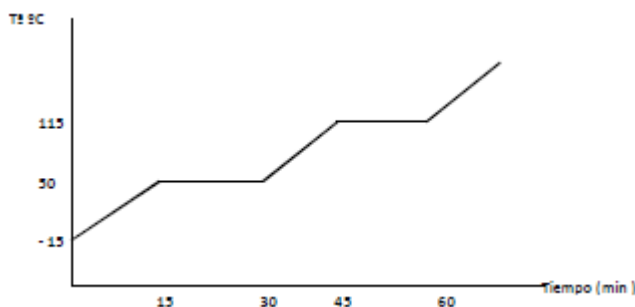
Los átomos están en constante movimiento y una forma de hacer que permanezcan quietos es con la _____. Si disminuimos la temperatura, los átomos se mueven mucho más _____ y tendrán más facilidad para juntarse entre sí. Cuando los átomos están juntos, la materia se encuentra en estado _____.

En cambio, si aumentamos la temperatura ocurre el efecto inverso. Los átomos comenzarán a moverse más _____ y empezarán a separarse. Cuando los átomos están separados, la materia se encuentra en estado _____.

Si nosotros continuáramos aumentando la temperatura, los átomos se moverían cada vez más _____ y se separarían mucho más unos de otros. Cuando los átomos están muy muy separados, la materia se encuentra en estado _____.

36.- Para la siguiente gráfica de calentamiento, calcula:

- ¿Qué sucede en cada uno de los tramos?
- La temperatura de fusión y la temperatura de ebullición.
- ¿En qué estado se encuentra la sustancia a 90°C? ¿y a 140°C?



37.- Consultando la tabla de puntos de fusión y de ebullición que se te ofrece, explica:

- ¿En qué estado físico se hallará el alcohol a los 0 °C?
- ¿En qué estado físico se hallaría el aluminio a los 2500 °C?
- ¿En qué estado físico se hallará el plomo a los 300 °C?
- ¿En qué estado físico se hallará el mercurio a – 50 °C?

Sustancia	Temperatura de fusión (°C)	Temperatura de ebullición (°C)	Estado de agregación
Alcohol	-117	78	
Aluminio	660	2400	
Plomo	328	1750	
Mercurio	-39	357	

4. LA MATERIA Y SU ESTRUCTURA

38.- Explica las diferencias entre sustancias puras y mezclas

39.- Indica, en cada uno de los siguientes casos, si se trata de una sustancia pura o de una mezcla. ¿En qué te basas para diferenciar ambos tipos de sistemas materiales?

- Un zumo de piña.
- Un tornillo de acero.
- El helio de un globo de feria.
- La pintura plástica para paredes.
- El estaño para soldar componentes eléctricos.

40.- Elabora un esquema en el que aparezcan los siguientes conceptos: sustancia pura, mezcla, mezcla homogénea, mezcla heterogénea y disolución. Debes incluir el significado de cada concepto y algún ejemplo para ilustrarlo.

41.- Al echar un vistazo en la cocina hemos encontrado todos estos sistemas materiales: vino blanco; aliño para ensalada; vinagre; agua mineral; acero; almíbar.

- Hay uno que no es una disolución. Identifícalo, explicando por qué no es este tipo de mezcla.
- Para el resto de disoluciones, indica cuál es el disolvente y cuál el soluto o solutos, si son varios.

42.- Completa las siguientes frases:

- En una disolución la sustancia que se encuentra en menor proporción se denomina _____ y la que se encuentra en mayor proporción _____
- En las mezclas _____ los componentes no pueden verse ni siquiera con ayuda del microscopio.
- Cuando dejamos evaporar el disolvente en una porción de agua de mar se forman _____ de sal.
- La técnica utilizada para separar dos líquidos inmiscibles con diferente densidad se denomina _____
- Para separar el alcohol del vino utilizaría una _____

43. ¿En qué se diferencian las mezclas homogéneas de las mezclas heterogéneas?

44. Clasifica las siguientes mezclas en homogéneas o heterogéneas.

Lejía

Agua de mar

Ensalada mixta

Arena y polvos de talco

Una moneda de 2€

Granito

Refresco de cola

Queso con nueces

Sal común con limaduras de hierro

Yogurt natural con frutos rojos

Agua del grifo

45.- A partir del detalle sobre la composición de un refresco:

10% azúcar

45% agua

30% zumo de naranja

14,9% de dióxido de carbono

0,1% de conservantes y colorantes

Explica cuál es el disolvente, cuáles los solutos y en qué estado se encuentra cada uno

46.-De acuerdo con el estado de agregación de sus componentes, existen distintos tipos de disoluciones. Indica dos ejemplos de disoluciones de cada uno de estos tipos, señalando cuál es el soluto y cuál el disolvente.

a) Disolución de un sólido en un líquido.

b) Disolución de un líquido en un líquido.

c) Disolución de un gas en un líquido.

47.- Fíjate en los métodos de separación que se relacionan. ¿Para qué tipo de mezclas se recomiendan? Indica si son adecuados para mezclas homogéneas o heterogéneas y, en cada caso, en qué estado de agregación deben encontrarse los componentes que queremos separar.

a) Filtración.

b) Separación magnética.

c) Decantación.

d) Tamizado.

48.- ¿Qué método físico utilizarías para separar los componentes de las siguientes mezclas? Justifica tu elección en cada caso:

- Una muestra de agua tomada de una charca está sucia, ya que tiene partículas sólidas en suspensión.
- Al cortar unos tubos de hierro con una segueta, se han mezclado algunas limaduras de hierro con arena del suelo.
- Ha entrado agua en un depósito de combustible, y se ha mezclado con la gasolina que contiene.

49.-

Une con flechas los términos de cada columna:

Disolución diluida	▪	▪	Aquella que presenta un aspecto uniforme.
Concentración	▪	▪	Componente de la disolución que se encuentra en mayor cantidad.
Elemento	▪	▪	Contiene poca cantidad de soluto disuelto con respecto a la de disolvente.
Disolvente	▪	▪	Cantidad de soluto disuelto en una determinada cantidad de disolución.
Mezcla homogénea	▪	▪	Sustancia pura que no puede descomponerse en sustancia más sencillas

50.-

Coloca bajo la columna más adecuada las sustancias: azúcar, aluminio, granito, mercurio, alcohol, vodka, gelatina, fabada, cal (óxido de calcio), hidrógeno, acero y pintura.



5. LA CONSTITUCIÓN DE LA MATERIA. ELEMENTO Y COMPUESTO.

51.- Define ELEMENTO y COMPUESTO.

52.- Indica si es elemento o compuesto:

- La sal común está formada por átomos de sodio y cloro, por lo tanto es _____.
- Un clavo de hierro está formado por átomos de hierro, por lo tanto es _____.
- El ácido clorhídrico está formado por átomos de hidrógeno y cloro, por lo tanto es _____.
- El metano es una molécula que está formada por un átomo de carbono y cuatro átomos de hidrógeno, por lo tanto es _____.
- El hierro cuando se pone a la intemperie se oxida, formándose hierro oxidado. Si el hierro oxidado es una sustancia formada por átomos de hierro y oxígeno, es un _____.

53.- Razona verdadero/falso:

- Rutherford propone que el átomo tiene un núcleo negativo.
- El modelo de Thomson es un modelo planetario en el que los electrones giran alrededor del núcleo
- La masa de un átomo es igual a la suma de las masas de sus protones y sus neutrones
- El protón y el electrón tienen masas parecidas
- Los átomos son neutros porque no contienen cargas en su interior

54.- Contesta las siguientes cuestiones, teniendo en cuenta el modelo actual del átomo:

- a) ¿Qué hay en el núcleo de un átomo?
- b) ¿Qué es la corteza?
- c) ¿Por qué el átomo es eléctricamente neutro?

55.- Indica si las siguientes propiedades corresponden a los metales o a los no metales:

- a) Su densidad suele ser bastante alta.
- b) Por lo general, son opacos y mates, sin brillo.
- c) Casi todos son blandos.
- d) Son buenos conductores de la electricidad y del calor.
- e) Poseen un brillo muy característico.

56.- Escribe los símbolos químicos de los siguientes elementos:

Hidrógeno

Yodo

Bario

Cobalto

Magnesio

Mercurio

Titanio

Sodio

Aluminio

Cobre

57.- Escribe el nombre del elemento de los siguientes símbolos:

F

Br

Li

Si

Ra

As

Mn

B

Se

58- Completa:

Los átomos se pueden combinar entre sí para dar _____. En ellos, los átomos no siempre están en la misma proporción. Para indicar la proporción en la que se encuentran los átomos en un _____ determinado se utiliza la _____.

En las _____ utilizamos los símbolos de los elementos que las forman e indicamos con un subíndice el número de _____ de cada elemento.

59.- Indica el número de átomos distintos en cada una de las siguientes fórmulas químicas:

- CO₂ _____

- PC₅ _____

- Al₂O₃ _____

- HCl _____

- BF₃ _____

- Fe₂O₃ _____

- FeO _____

- Na₂O _____

- C₃H₈ _____

6. LOS CAMBIOS EN LA MATERIA. REACCIONES QUÍMICAS

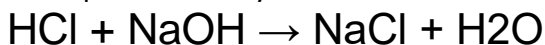
60.- Indica si tiene lugar un cambio físico o químico en estos sucesos:

- Metemos agua en el congelador: _____
- Rompemos un papel: _____
- Se oxida un tornillo: _____
- Calentamos agua: _____
- Cocemos un huevo: _____
- Quemamos un papel: _____
- Encendemos una linterna: _____
- Hacemos yogurt: _____
- Troceamos un plátano: _____
- Freímos un huevo: _____

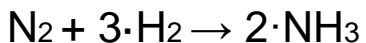
61.- Ajusta las siguientes reacciones químicas:

- $__ \text{Na} + __ \text{Cl}_2 \rightarrow __ \text{NaCl}$
- $__ \text{H}_2 + __ \text{Cl}_2 \rightarrow __ \text{HCl}$
- $__ \text{C} + __ \text{O}_2 \rightarrow __ \text{CO}$
- $__ \text{H}_2 + __ \text{O}_2 \rightarrow __ \text{H}_2 \text{O}$
- $__ \text{Ca} + __ \text{O}_2 \rightarrow __ \text{CaO}$
- $__ \text{N}_2 + __ \text{H}_2 \rightarrow __ \text{NH}_3$

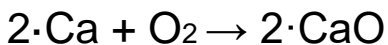
62.- Aplicando la ley de conservación de la masa, predice la masa del compuesto que falta:



48g	81g	93g	¿?
¿?	20g	29g	9g



56g	¿?	68g
140g	30g	¿?



40g	22g	¿?
¿?	69g	100g

63.- Escribe como se lee cada reacción

7. EL MOVIMIENTO

El **movimiento** es la acción y efecto de mover o moverse, pero ¿sabemos en realidad si estamos en movimiento? el movimiento es relativo, es decir, depende del sistema de referencia que se utilice para su observación.

64.- Imagínate que estás en un parque sentado en un banco durante varios minutos. Durante ese tiempo realizas una serie de observaciones de lo que sucede a tu alrededor. Indica si los cuerpos materiales que has estado observando estaban parados (en reposo) o si por el contrario realizaron algún tipo de movimiento (en movimiento):

Observación	En reposo o en movimiento
Una persona que permanece sentada en el banco de al lado.	
Un perro que corre detrás de varias palomas.	
Los árboles del parque.	
Las hojas que caen de los árboles.	
El banco sobre el que estás sentado.	
Una niña que camina por el paseo del parque con su madre.	
El césped del parque.	
Un pato que nada por el estanque del parque.	
La farola del parque.	

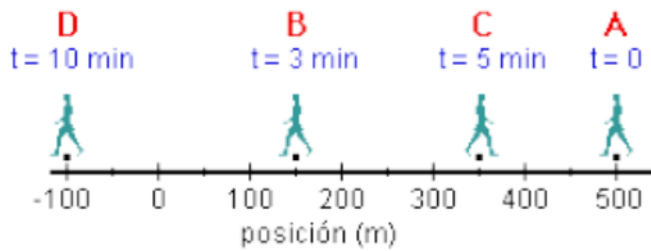
65.- Imagínate ahora que estás conduciendo un vehículo por la ciudad de Oviedo. Durante el trayecto realizas una serie de observaciones de lo que sucede a tu alrededor. Indica si los cuerpos materiales que has estado observando estaban parados (en reposo) o si por el contrario realizaron algún tipo de movimiento (en movimiento):

Observación	En reposo o en movimiento
Tu cinturón de seguridad.	
Un grupo de árboles que se encuentran en la acera.	
Tu mujer, que se encuentra sentada en el asiento del copiloto.	
El techo solar del coche (va abierto todo el trayecto).	
La mochila de tu hija.	
Un coche que te adelanta por el carril izquierdo.	
Un pájaro que se estrella en la luna delantera del vehículo.	
Los semáforos que nos vamos encontrando.	

66.- Indica la posición que se encuentra la persona de la imagen en los siguientes momentos de tiempo:

- Al comenzar a moverse ($t = 0$). _____
- A los 3 minutos ($t = 3 \text{ min}$). _____
- A los 5 minutos ($t = 5 \text{ min}$). _____
- A los 10 minutos ($t = 10 \text{ min}$). _____

¿Cuál es la distancia total que ha recorrido la persona de la imagen? Expresa el resultado en metros.



67.-Escribe las unidades de medida correspondientes al S.I para las siguientes magnitudes:

- Posición
- Velocidad
- Tiempo
- Aceleración

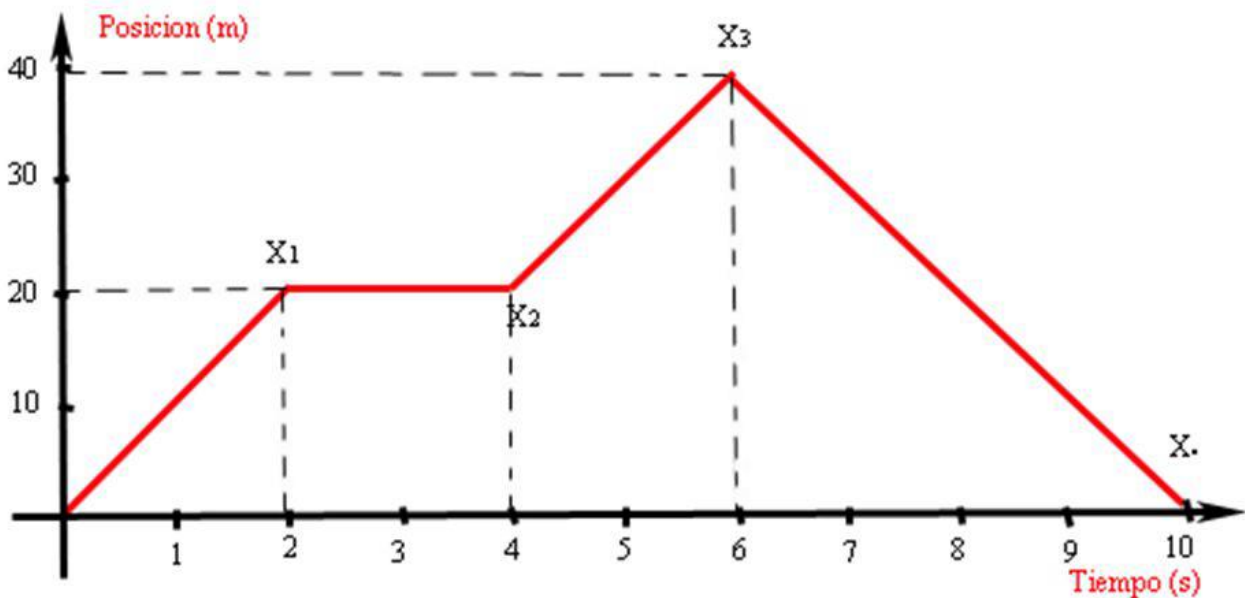
68.- Relaciona mediante flechas:

- Posición Es el cociente entre el espacio recorrido y el tiempo transcurrido.
- Desplazamiento Distancia entre el punto de partida y el de llegada.
- Velocidad Línea "dibujada" por el móvil en su recorrido
- Trayectoria Situación respecto al punto de origen.

69.- Un vehículo circula a una velocidad constante de 72 km/h. Expresa su velocidad en el S.I. y halla el espacio que recorre en 15 minutos.

70.- Un tren de alta velocidad es capaz de desarrollar una velocidad máxima de 320 km/h. ¿qué tiempo mínimo invertiría uno de estos trenes en cubrir un trayecto de 400 km?

71.- La siguiente gráfica representa la posición de un móvil que se mueve con MRU:



- a) Indica la posición inicial y final en cada tramo, así como el tiempo que dura cada uno.
- b) Calcula la velocidad en cada tramo.
- c) Dibuja la gráfica velocidad/ tiempo.
- d) Determina el espacio total recorrido por el móvil así como su desplazamiento