

## CUADERNILLO DE REFUERZO DE FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO

1.- Identifica los siguientes instrumentos de laboratorio:

Escribe el nombre y describe brevemente la función de cada uno de ellos.



.....



.....



.....



.....



.....

2.- Todas las sustancias están compuestas por átomos que, a su vez, están formados por diversos tipos de partículas subatómicas.

- a) ¿Cómo se llaman las partículas fundamentales del átomo?
- b) ¿Tienen todos los átomos de un mismo elemento el mismo número atómico,  $Z$  ?
- c) El número atómico del cobre es 29 y su número másico es 64. Indica el número de partículas subatómicas de este elemento y escribe su configuración electrónica.
- d) ¿Es neutro el átomo de cobre? Razona tu respuesta.

3.- Las propiedades de las sustancias A, B y C se representan en la siguiente tabla:

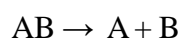
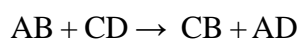
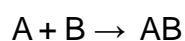
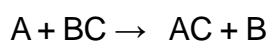
Punto de fusión	-60°C	1350°C	800°C
Solubilidad en agua	No	No	Sí
Conductividad eléctrica )	No	Sí	Sí

- Clasifica cada sustancia como iónica, covalente molecular o metálica.
- Di el nombre de una sustancia química que pudiera representar a la sustancia A, la B y la C.

4.- Escribe y ajusta la ecuación que se describe a continuación. Indica cuáles son los reactivos y los productos, de qué tipo de reacción se trata, e interpreta la ecuación en términos atómico-moleculares y molares:

Cuando el ácido clorhídrico, HCl, reacciona con el aluminio sólido, Al, se forma cloruro de aluminio, en disolución acuosa,  $\text{AlCl}_3$ , y se desprende hidrógeno gaseoso,  $\text{H}_2$ .

5.- Según se reorganicen los átomos que intervienen en una reacción, estas se pueden clasificar en distintos tipos:



- Identifica el tipo de reacción que representa cada imagen.
  - ¿En qué clase de reacción se obtienen varias sustancias a partir de una única sustancia?
  - ¿Qué clase de reacciones son aquellas en las que se obtiene una única sustancia a partir de dos o más?
  - ¿Qué otros tipos de reacciones conoces?
- 6.- Diego cocina en su casa con gas embotellado y la bombona que utiliza es del modelo K6, que contiene 6 kg de butano.
- Ajusta la ecuación química que tiene lugar cuando se quema el butano:  
 $\text{C}_4\text{H}_{10}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
  - ¿Qué sustancias son los reactivos? ¿Cuáles son los productos?
  - En toda reacción química se produce la ruptura de unos enlaces y la formación de otros. Indica qué enlaces se rompen y cuáles se forman.
  - Comprueba que se cumple la ley de conservación de la masa.

7.- El átomo de cobre, Cu, tiene un número atómico de 29. A partir de esta información, ¿puedes determinar el número de partículas fundamentales que constituyen este elemento?

- En la naturaleza, el isótopo de cobre más abundante es el que posee un número másico de 63. Calcula el número de protones, neutrones y electrones de este átomo.

b) Hasta el momento, en la naturaleza se han encontrado 25 isótopos radiactivos del cobre.

— Explica qué es un isótopo.

— ¿En qué consiste la radiactividad? Explica brevemente la naturaleza de las partículas y radiaciones que se generan a consecuencia de la radiactividad.

8.- Consulta la posición del cobre en una tabla periódica y contesta las siguientes preguntas:

a) ¿Dónde está situado este elemento? ¿Se trata de un metal, un no metal o un gas noble?

— Cita las principales propiedades físicas que se espera que tenga el cobre debido a su posición en la Tabla Periódica.

b) ¿Qué información nos proporciona el carácter metálico de un elemento?

— ¿Qué tipo de iones formará el cobre?

c) Indica el grupo y el período del cobre.

— Cita dos elementos que tengan unas propiedades químicas similares a la del cobre. Justifica tu elección.

— Cita el gas noble que pertenezca al mismo período que el cobre.

d) Explica cuál es la configuración electrónica de los gases nobles.

e) ¿Tenderán los gases nobles a ganar o a perder electrones?

f) Escribe el nombre del gas noble de menor radio atómico.

9.- Vamos al laboratorio con el fin investigar y comprobar la solubilidad de diferentes sustancias conocidas, en agua y en gasolina (disolvente orgánico). Disponemos de tres sustancias: sal común, naftalina (la encontramos en los antipolillas) y unos trocitos de hierro (limaduras) o bien clavos.



Sal comuna



Naftalina



Limaduras de hierro

Nos preparamos para realizar las pruebas de solubilidad de estas tres sustancias en agua. Para ello, tomamos una pequeña cantidad de ellas y la disolvemos en tubos de ensayo.

Después de dejar un tiempo las muestras en disolución y agitar con la varilla de vidrio, observamos los siguientes resultados:

	Sal común	Naftaleno	Hierro
Soluble en agua	Sí (incolora)	No (se observan los cristales)	No (se observan los trocitos; ligero cambio de color)

Repetimos el procedimiento y ahora, en otros tres tubos de ensayo, disolvemos las muestras en gasolina. A continuación, observamos los resultados recogidos:

	Sal común	Naftaleno	Hierro
Soluble en gasolina	No	Sí, íntegramente	No

A raíz de los resultados observados, responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué tipo de enlace tienen las tres sustancias anteriores?
- Explica cómo es la solubilidad de los compuestos iónicos, covalentes y metálicos, analizando los resultados de las experiencias.
- Explica a qué se debe la coloración del hierro en agua.

10.- Indica la configuración electrónica de los siguientes elementos:

Z= 20	
Z= 35	
Z= 57	
Z=65	

11.-Completa la tabla:

Elemento	Símbolo	Representación	Z	A	p	n	e <sup>-</sup>
		${}^3_1H$					
		${}^{15}_7N$					
<b>Fósforo</b>			<b>15</b>	<b>31</b>			
	<b>C</b>				<b>6</b>	<b>8</b>	
<b>Cloro</b>			<b>17</b>			<b>17</b>	
	<b>S</b>		<b>16</b>	<b>33</b>			
	<b>Na</b>		<b>11</b>			<b>11</b>	
<b>Potasio</b>						<b>20</b>	<b>19</b>
		${}^{56}_{26}Fe$					
	<b>Ca</b>		<b>20</b>			<b>19</b>	
	<b>Hg</b>		<b>80</b>	<b>200</b>			
<b>Cobre</b>					<b>29</b>	<b>35</b>	

12.- Formula los siguientes compuestos

Oxido de platino (IV)	
Hidruro de hierro (II)	
Amoniaco	
Yoduro de plomo (II)	
Tetranitruro de trisilicio	
Oxido de platino (IV)	
Metano	
Sulfuro de hidrógeno	
Trihidruro de níquel	

Ácido clorhídrico	
-------------------	--

13.- Nombra los siguientes compuestos.

CrH <sub>3</sub>	
SO <sub>3</sub>	
HI	
BaCl <sub>2</sub>	
CoF <sub>2</sub>	
S <sub>3</sub> Al <sub>2</sub>	
NaCl	
O <sub>7</sub> Br <sub>2</sub>	
As <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
SnH <sub>4</sub>	

14.- Ajusta las siguientes reacciones:

- $\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

15.- El dióxido de azufre reacciona con el oxígeno (O<sub>2</sub>) para formar trióxido de azufre .

- Escribe la reacción química y ajústala.
- ¿Qué sustancia es el producto y cuáles son los reactivos?

16.- A) Transforma estas unidades aplicando factores de conversión.

- 23,48 hm a dm ;
- 1 640 mg a dg ;
- 6575 mm a m ;
- 12,4 m/s a km/h

B) Expresa en notación científica las siguientes cantidades:

- 1 831 570 000 = 1,831 57 .....
- 0,000 289 272 = .....
- 24 542,399 = .....
- 0,000 000 005 = .....
- 165,874 34 = .....
- 0,000 000 000 073 = .....

17.- Transforma a unidades del sistema internacional usando factores de conversión.

- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| a) 8 Hg                  | f) 10 Km <sup>2</sup>   |
| b) 1250 mm               | g) 1200 L               |
| c) 1,23 Hm <sup>3</sup>  | h) 0,01 mg              |
| d) 10 horas y 20 minutos | i) 1000 cm              |
| e) 12345 mm <sup>3</sup> | j) 1300 cm <sup>3</sup> |

18.- El itinerario hasta el instituto:

Juan, Carlos y María son tres jóvenes que van juntos al instituto en bicicleta. Juan es el que vive más lejos; de camino pasa por casa de Carlos, que está en su misma calle, a 25 metros. Después los dos van a buscar a María, que se encuentra a 50 metros, doblando la esquina de la casa de Carlos y siguiendo una recta. Desde la casa de María tienen que circular por carretera porque el centro de enseñanza se encuentra a dos kilómetros de esta. Cada día, Juan sale de su casa a las 8:00 h y el timbre del instituto suena a las 8:30 h. Veamos el recorrido que realizan.



1.-

- Dibuja sobre el plano la trayectoria que describe la bicicleta de Carlos.
- María está esperando en el paso de peatones delante de su casa y ve cómo sus compañeros se acercan en bicicleta. ¿Qué elemento de referencia puede utilizar María para saber cuál circula a más velocidad?
- ¿Si María continúa parada mientras se acercan sus compañeros, las mochilas de los chicos

están en movimiento o están paradas?

2.- Los tres jóvenes salen de casa de María a las 8:05 h. Juan llega el primero al instituto, a las 8:12 h; María, lo hace a las 8:15 h y, por último, Carlos, a las 8:17 h. Teniendo en cuenta que han mantenido constante la velocidad durante todo el trayecto:

- Calcula la velocidad a la que ha circulado cada uno de ellos.
- Si la velocidad máxima permitida para un ciclista en carretera es de 40 km/h, ¿ha infringido alguno de ellos esta norma?
- Determina el tiempo que ha tardado cada uno de ellos en llegar al instituto.

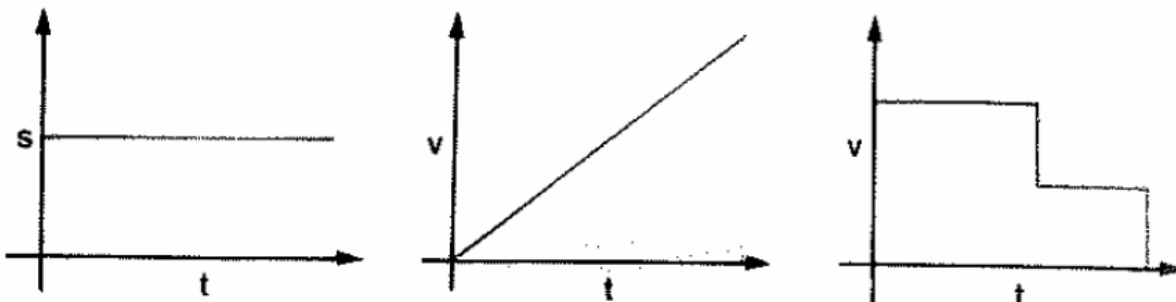
3.- A la salida del instituto han quedado para ir a la biblioteca. En el camino encuentran un obstáculo en la carretera y frenan para detenerse. Carlos, que circula detrás de Juan, no se da cuenta de esta situación, choca con él y pierde el equilibrio.

- Calcula la aceleración que lleva la bicicleta de Carlos si estaba circulando a 20 km/h y ha tardado un segundo en detenerse.
- ¿Qué signo tiene la aceleración? Explica su significado.

19.- Un tranvía circula a una velocidad media de 67 km/h. Un joven llega a la parada del tranvía justo en el momento en que el tranvía se pone en marcha; el joven empieza a correr y avanza 100 m en 10 s.

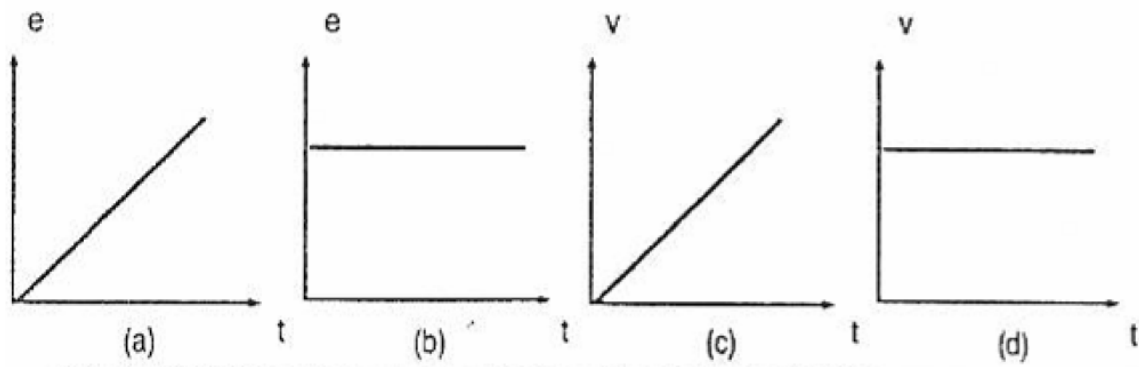
- ¿Qué velocidad lleva el joven?
- ¿Cuántas veces es mayor la velocidad del tranvía que la del chico?

20.- ¿Corresponden las gráficas siguientes a un movimiento uniforme?

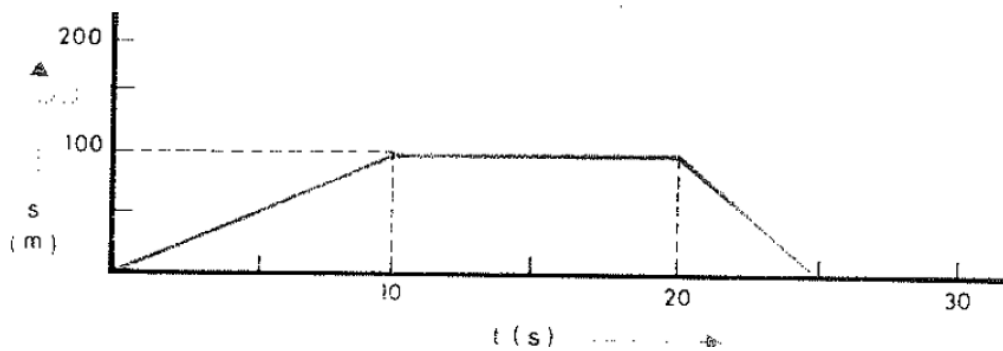


21.- De las gráficas de la figura ¿Cuales corresponden a un MRUA? ¿Cuales a MRU? ¿Por qué?





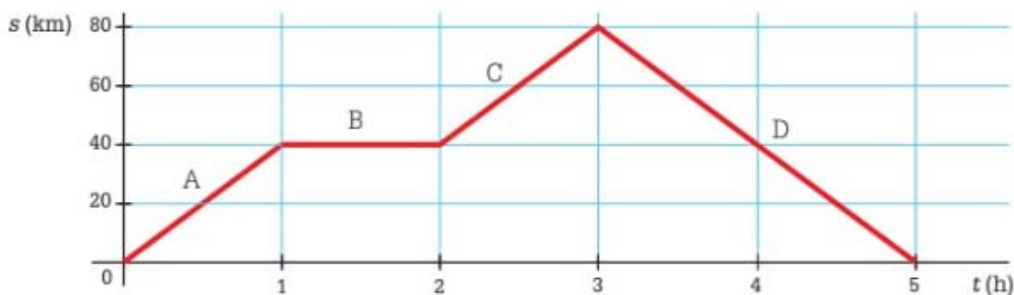
22.- En el movimiento de un cuerpo, se ha obtenido la siguiente gráfica:



- Explica que clase de movimiento ha tenido.
- Calcula la distancia total recorrida.
- Dibuja la gráfica velocidad-tiempo.
- Calcula la velocidad media en cada uno de los tramos

23.- Un móvil realiza un movimiento, que está representado en la gráfica adjunta. Determina:

- ¿Cuántos movimientos diferentes experimenta? Nómbralos.
- Determina la velocidad de cada tramo.
- Dibuja la gráfica velocidad-tiempo.



24.- Al acercarse a la estación, un tren va disminuyendo su velocidad desde 80 km/h hasta detenerse. Si la aceleración es de  $-1,5 \text{ m/s}^2$ , ¿cuánto tiempo tardará en pararse?

25.- A partir de la gráfica calcula:

- La aceleración
- La velocidad al cabo de 8 s.

