

Bloque 1. Bloque 1. La actividad científica.

1º- ¿Qué diferencia existe entre una hipótesis y un teoría?

2º- Redondea hasta las décimas

- | | |
|------------|------------|
| a) 1,23985 | c) 123,985 |
| b) 12,3985 | d) 1239,85 |

3º- ¿Qué utilidad tiene la notación científica frente a la habitual notación decimal?

4º- Expresa en notación científica y en unidades del S.I. estas cantidades:

<u>Notación decimal</u>	<u>S.I.</u>	<u>Notación científica</u>
43,40 Km		
0,000 000 7 g		
120000 L		
0,000 423 mm		

5º- Expresa estas cantidades en unidades del SI: **327,52 hm, $1 \cdot 10^{-3}$ nm, $4 \cdot 10^6$ g, $5,098 \cdot 10^{-2}$ ms, 6 km/h, $13,6 \text{ g/cm}^3$.**

6º- Define magnitud y medir. Nombra tres magnitudes y con qué aparato de medida podrías medir cada una de ellas.

Bloque 2. La materia.

7.- Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

- En el modelo atómico de Dalton ya se sabía que el número de protones era igual que el de electrones.
- Las partículas subatómicas las descubre Rutherford a partir del experimento de la lámina de oro.
- El modelo de Rutherford no contempla la existencia de neutrones, los descubre unos 20 años después un físico inglés llamado J. Chadwick.
- Thomson descubre que la primera partícula subatómica es el protón del núcleo.

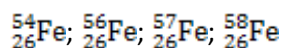
8.- Completa la siguiente tabla, sabiendo que las especies son eléctricamente neutras.

Protones	Neutrones	Electrones	Z	A	$\frac{A}{Z}X$
35				80	Br
	32		27		Co
	5	4			Be
			16	32	S

9.- Indica el número de electrones que tienen en cada subnivel y escribe la configuración electrónica de las siguientes especies atómicas.

- a) Carbono, $Z = 6$.
- b) Calcio, $Z = 20$.
- c) Bromo, $Z = 35$.
- d) Aluminio, $Z = 13$.

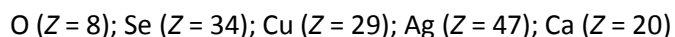
10.- El hierro tiene cuatro isótopos cuya representación es:



Completa la siguiente tabla, indicando el número de subpartículas que los forman sabiendo que las especies son eléctricamente neutras.

	Protones	Neutrones	Electrones	Z	A
${}_{26}^{54}\text{Fe}$					
${}_{26}^{56}\text{Fe}$					
${}_{26}^{57}\text{Fe}$					
${}_{26}^{58}\text{Fe}$					

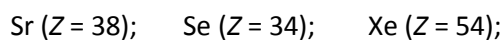
11.- Escribe la configuración electrónica de los siguientes elementos y agrúpalos por periodos y por grupos.



12.- Los siguientes números atómicos corresponden a elementos de dos grupos del sistema periódico. ¿Podrías agruparlos sin saber de qué elementos se trata?

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Elemento 1 ($Z = 8$); | Elemento 3 ($Z = 16$); | Elemento 5 ($Z = 50$) |
| Elemento 2 ($Z = 14$); | Elemento 4 ($Z = 32$); | Elemento 6 ($Z = 52$) |

13.- Deduce si los siguientes elementos son metales, no metales o gases nobles utilizando como único dato su número atómico.



14.- Rellena la siguiente tabla basándote en las propiedades de metales y no metales.

	Conductor del calor	Temperatura de fusión (Alta/Baja)	Estado a T ambiente (Sólido/Líquido/Gas)
Nitrógeno			
Cobre			
Níquel			
Azufre			
Plata			
Cloro			

15.- Escribe la configuración electrónica de los siguientes átomos e indica a partir de ella qué tipo de ion formarán y por qué.



16.- En el proceso de formación de un ion, un átomo de una especie desconocida que denominaremos X ha ganado dos protones. ¿Cuál será su nomenclatura correcta como ion?

- a) X^{2-}
- b) X^{2+}
- c) X^+X^+
- d) Ninguna de las anteriores.

17.- ¿Cuáles de las siguientes sustancias contienen átomos? (0,25 cada apartado)

- a) Una barra de hierro
- b) Un lingote de oro
- c) El aire
- d) Las tres sustancias están formadas por átomos.

18.- Explica el experimento de Rutherford y sus consecuencias. (1 punto)

19.- Un átomo tiene 30 protones y 35 neutrones. Indica su número atómico y másico, así como los electrones que tendrá. Dibújalo según el modelo de Rutherford.

20.- Completa la siguiente tabla: (0,1 cada apartado; 1,5 puntos)

Átomo	Z	A	Protones	Electrones	Neutrones
Mg ²⁺	12				12
X ³⁺		56	26		
Y ⁻	17				18
P ³⁻		31		18	
C	6	12			

21.- ¿Qué es un isótopo? (1 punto)

22.- ¿Cómo se llaman los átomos con carga? (1 punto)

23.- ¿Cuáles son las principales diferencias entre el modelo atómico de Thomson y el modelo atómico de Rutherford? (2 puntos)

24.- ¿En qué consiste un enlace químico? (1 punto)

25.- ¿Qué indica una fórmula empírica y una fórmula molecular? (1 punto)

26.- Calcula la masa molecular del CO₂. (1 punto)

27.- Explica la diferencia entre un enlace iónico y uno covalente. (1 punto)

28.- Clasifica los símbolos siguientes según representen átomos, iones o moléculas: N₂, NaCl, Ca²⁺, F⁻, P.

29.- Escoge, en cada caso, la molécula escrita correctamente y nómbrala:

- a) BaO Ba₂O
- b) HF FH
- c) KCl ClK
- d) CO OC

30.- Escribe el nombre de los siguientes compuestos:

- a) HCl
- b) Fe₂O₃
- c) KBr
- d) CH₄
- e) KOH
- f) Sulfuro de dilitio
- g) Óxido de disodio
- h) Dihidruro de magnesio
- i) Trihidróxido de oro
- j) Yoduro de hidrógeno

31.- Resume las características de cada grupo: metales, no metales y semimetales.

Bloque 3. Los cambios.

31.- Clasifica los siguientes cambios en físicos y químicos: cortar patatas, cocer patatas, preparar manzanas al horno con azúcar, machacar manzanas para hacer puré, fundir hierro, fundir mineral de hierro con carbón y obtener acero.

32.- Hemos visto que una barra de hierro dejada a la intemperie pierde su brillo y aumenta su masa. ¿Este hecho entra en contradicción con la ley de conservación de la masa? Justifica tu respuesta.

33.- Tenemos un mol de O₂, ¿cuántas moléculas de O₂ tenemos? ¿Y cuántos átomos?

34.- Tienes 100 gramos de cada una de estas sustancias: a) Aspirina, $C_9H_8O_4$ b) Glucosa, $C_6H_{12}O_6$. ¿Cuál de ellas contiene mayor número de moléculas?

35.- Ajusta las siguientes reacciones químicas:

- a) $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$
- b) $SO_2 + O_2 \rightarrow SO_3$
- c) $Al + HCl \rightarrow AlCl_3 + H_2$
- d) $FeS + O_2 \rightarrow Fe_2O_3 + SO_2$

36.-El propano, C_3H_8 , reacciona con oxígeno, O_2 , para dar dióxido de carbono, CO_2 , y agua, H_2O . (1 punto)

- a) Escribe y ajusta la ecuación química.

37.- Sabemos que la velocidad de una reacción aumenta con la concentración de los reactivos. Cuando una reacción se produce en el seno de una disolución, ¿cómo podemos aumentar su velocidad?

38.- En una reacción de combustión se desprende calor. ¿Quiere esto decir que la energía de los productos es mayor que la de los reactivos? ¿Cómo se clasifica energéticamente esta reacción?

39.- En la reacción de combustión del butano C_4H_{10} , se desprende dióxido de carbono CO_2 y vapor de agua H_2O .

- a) Escribe la reacción ajustada
- b) Calcula la cantidad de vapor de agua que se desprende cuando se queman 10 kg de butano.

Masas atómicas (u): C = 12; O = 16 u; H = 1

40.-El magnesio, Mg, arde en presencia de oxígeno produciendo un sólido blanco denominado óxido de magnesio.

- a) Escribe la reacción de formación del óxido de magnesio.
- b) Calcula la masa necesaria de cada uno de los reactivos si necesitamos formar 1 kg de óxido de magnesio.

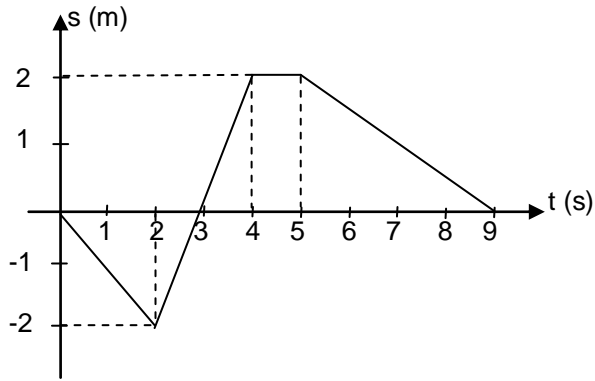
Masas atómicas (u): Mg = 24,3; O = 16

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas.

41.- Elena sale de su casa para ir al Instituto. Recorre los primeros 200 m en 60 s. Se detiene en un semáforo durante un minuto. Luego reanuda de nuevo la marcha recorriendo otros 100 m en 60 s. Se detiene durante 30 s mientras espera a su compañera y por último ambas retroceden 150 m hasta llegar a la puerta del instituto.

- a) Dibuja la gráfica s-t que representa el movimiento de Elena
- b) Calcula su velocidad en cada tramo
- c) Calcula la velocidad media total.

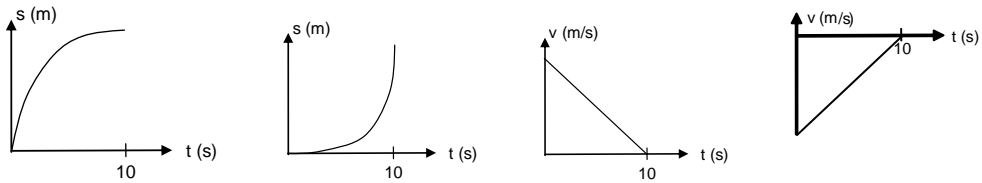
42.-La siguiente gráfica representa la posición de un cuerpo en función del tiempo



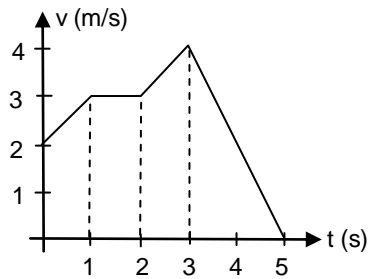
a) Calcula la velocidad de cada tramo y la velocidad media total.

43.- Un coche que circula por ciudad a 36 km/h se encuentra con un semáforo en rojo y se detienen en 10 s.

- Calcula su aceleración de frenado
- Identifica las gráficas que pueden representar su movimiento



44.- El siguiente gráfico muestra la velocidad de un cuerpo durante 5 s. Como ves el cuerpo realiza cuatro movimientos diferentes marcados por cada uno de los tramos.



- Identifica el tipo de movimiento de cada tramo indicando simplemente si la aceleración es positiva o negativa

- b) Calcula el valor de la aceleración de cada tramo
- c) Calcula el espacio recorrido total en cada tramo

45.- Identifica qué o quién hace la fuerza en las siguientes situaciones e indica si la fuerza produce una deformación o un cambio en el estado de movimiento.

- a) Trozo de plastilina que cae y se detiene en el suelo
- b) Raqueta que golpea una pelota de tenis.
- c) Péndulo
- d) Panadero amasando harina

46.- Indica si los siguientes cuerpos se encuentran en reposo o en movimiento y quien ejerce fuerza sobre ellos.

- a) Una masa suspendida de un muelle.
- b) La Tierra.
- c) Una lámpara colgada del techo.
- d) Un libro sobre la mesa.

47.- Un astronauta que en la Tierra pesa 637 N viaja hasta Marte y comprueba que allí su peso es de 241 N. Calcula:

- a) El valor de la masa del astronauta.
- b) El valor de la gravedad en Marte

48.- Hemos mandado un astronauta a Júpiter para que realice una serie de medidas. El astronauta tiene una masa de 75 kg y cuenta con una balanza que al llegar a Júpiter utiliza para pesarse. La balanza marca 1860 N

Calcula el valor de la masa del planeta Júpiter

49.- Un cuerpo tiene una masa de 10 kg, sobre él actúan dos fuerzas en la misma dirección y sentido. Una de ellas vale 50 N y la resultante de ambas 80 N.

- a) ¿Qué valor corresponde a la otra fuerza?
- b) ¿Qué aceleración adquiere el cuerpo?