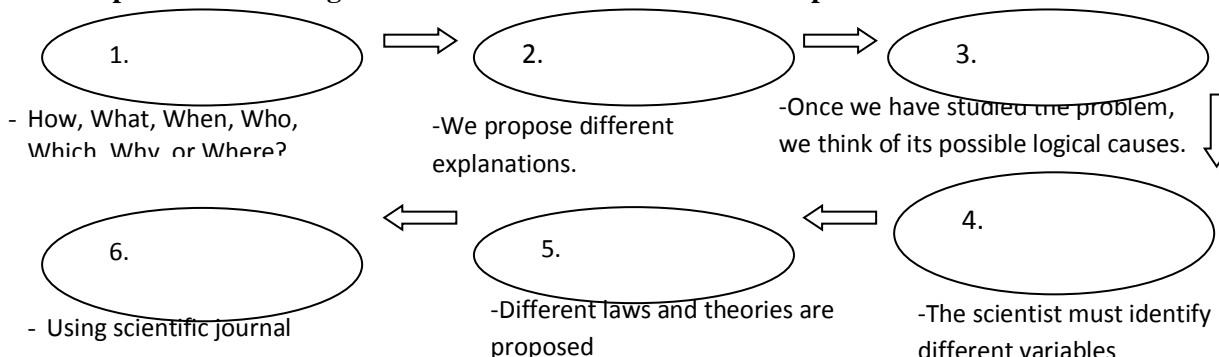


## FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN SEPTIEMBRE CURSO 2018-2019

### BLOQUE 1: ACTIVIDAD CIENTÍFICA.

#### TEMA – 1. EL TRABAJO CIENTÍFICO

##### 1. Complete the following scheme with the scientific method step.



##### 2. Pasa las siguientes cifras de notación decimal a notación científica, o de notación científica a decimal:

- |                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| a) 550                 | f) $6,402 \times 10^{-3}$ |
| b) 0,25                | g) $5,07 \cdot 10^4$      |
| c) 4 500 000 000       | h) $2,5 \cdot 10^{-3}$    |
| d) 0,000 007           | i) $4 \cdot 10^{-10}$     |
| e) $3,825 \times 10^7$ | j) $3,687 \cdot 10^9$     |

##### 3. Realiza los siguientes cambios de unidades, utilizando factores de conversión y expresa el resultado en notación científica:

- |  |  |
|--|--|
| a) 18mg a Kg                             | k) $72 \text{ Km/h}^2$ a $\text{m/s}^2$                      |
| b) 26h a s                               | l) $1.5 \text{ mg/mL}$ a $\text{g/L}$                        |
| c) $0.34 \text{ m/s}$ a $\text{Km/h}$    | m) $600000 \text{ m}^2$ a $\text{Km}^2$                      |
| d) $3 \text{ hm}^3$ a $\text{m}^3$       | n) $77.16 \text{ K}$ a $^\circ\text{C}$                      |
| e) $16 \text{ g/L}$ into $\text{Kg/m}^3$ | o) $100^\circ\text{C}$ a $\text{K}$                          |
| f) $2.5 \mu\text{g}$ into $\text{g}$     | p) $1000 \text{ Kg/m}^3$ a $\text{g/cm}^3$                   |
| g) $2500 \text{ s}$ a $\text{Ms}$        | q) $120 \text{ Km/h}$ a $\text{m/s}$                         |
| h) $0.0325 \text{ mA}$ a $\mu\text{A}$   | r) $18 \text{ Km/h}$ a $\text{m/min}$                        |
| i) $0.00062 \text{ Mm}$ into $\text{m}$  | s) $3 \text{ m/s}$ a $\text{Km/s}$                           |
| j) $2.56 \text{ ncd}$ a $\mu\text{cd}$   | t) $23 \text{ m}^2\text{kg/s}$ a $\text{cm}^2\text{g/min}$ . |

##### 4. Indica qué quieren decir los siguientes símbolos o indicaciones de peligro:



##### 5. Explica las normas básicas que debes seguir cuando estás en un laboratorio.

##### 6. Indicate the name of the following lab equipment.



## BLOQUE 2: LA MATERIA

### TEMA – 4. EL ÁTOMO

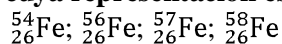
1. **Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.**
  - a) En el modelo atómico de Dalton ya se sabía que el número de protones era igual que el de electrones.
  - b) Las partículas subatómicas las descubre Rutherford a partir del experimento de la lámina de oro.
  - c) El modelo de Rutherford no contempla la existencia de neutrones, los descubre unos 20 años después un físico inglés llamado J. Chadwick.
  - d) Thomson descubre que la primera partícula subatómica es el protón del núcleo.

2. **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

3. **Explica qué es un isótopo y cita todas las aplicaciones que conozcas de los isótopos.**

4. **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
${}^{54}_{26}\text{Fe}$					
${}^{56}_{26}\text{Fe}$					
${}^{57}_{26}\text{Fe}$					
${}^{58}_{26}\text{Fe}$					

5. Escribe la configuración electrónica de los siguientes átomos e iones:

- H:
- O:
- ${}_{9}\text{F}$ :
- ${}_{12}\text{Mg}$ :
- ${}_{38}\text{Sr}$ :
- ${}_{17}\text{Cl}^{-1}$ :
- ${}_{27}\text{Co}^{+2}$ :
- ${}_{36}\text{Kr}$ :
- ${}_{78}\text{Hg}$ :

6. 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 ( $Z = 52$ )

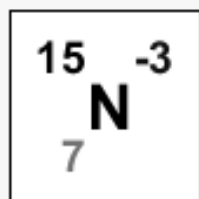
7. Deduce si los siguientes elementos son metales, no metales o gases nobles utilizando como único dato su número atómico.

Sr ( $Z = 38$ );    Se ( $Z = 34$ );    Xe ( $Z = 54$ );

8. 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			

9. De acuerdo al siguiente átomo determina su número de protones y neutrones. Indica su número atómico y másico, así como los electrones que tendrá. Dibújalo según el modelo de Rutherford.



10. A) Rutherford's gold foil experiment showed that the atom is mostly empty space because

- a. some of the alpha particles were reflected right back
- b. some of the alpha particles were deflected
- c. most of the alpha particles went straight through the foil
- d. all of the alpha particles went straight through the foil
- e. all of the alpha particles were deflected

B) The first scientist to develop a model of the atom which he described as looking like “plum pudding”

- a. John Dalton
- b. Lord Kelvin
- c. Ernest Rutherford
- d. James Chadwick
- e. JJ Thomson

C) The scientist whose alpha-particle scattering experiment led him to conclude that the nucleus of an atom contains a dense center of positive charge is?

- a. John Dalton
- b. Lord Kelvin
- c. Ernest Rutherford
- d. James Chadwick
- e. JJ Thomson

11. 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.

12. ¿Cómo se llaman los átomos con carga?

13. ¿Cuáles son las principales diferencias entre el modelo atómico de Thomson y el modelo atómico de Rutherford?

14. ¿En qué consiste un enlace químico?

## UNIDAD 5: ELEMENTOS Y COMPUESTOS

15. Name or identify the following chemical elements:

Symbol	Name	Symbol	Name
Fe		Cs	
	Oxygen		Lead
K		Li	
	Gold		Silver
Hg		Pt	
	Radium		Francium
Co		Si	
	Helium		Neon
Cl		I	
	Silicon		Phosphorus
Al		Sr	

	Sodium		Tin
Cd		Sb	
	Germanium		Sulfur
Cu		Fe	

16. ¿Qué indica una fórmula empírica y una fórmula molecular?

17. Calcula la masa molecular del CO<sub>2</sub>.

18. Explica la diferencia entre un enlace iónico y uno covalente

19. Clasifica los símbolos siguientes según representen átomos, iones o moléculas:

N<sub>2</sub>, NaCl, Ca<sup>2+</sup>, F, P.

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

a) BaO    Ba<sub>2</sub>O

b) HF    FH

c) KCl    ClK

d) CO    OC

21. Nombre o identifica el símbolo de cada elemento:

	FÓRMULA	CON PREFIJOS NUMERALES	CON NÚMEROS DE OXIDACIÓN	FORMULACIÓN TRADICIONAL
1		Bromuro de magnesio		—
2			Hidruro de Zinc	—
3	CrO <sub>3</sub>			—
4	Hg <sub>2</sub> S			—
5		Dibromuro de berilio		—
6			Teluro de Plata	—
7			Yoduro de Platino (IV)	—
8	O <sub>5</sub> Br <sub>2</sub>			—
9		Óxido de calcio		—
10			Óxido de antimonio (V)	—
11		Trióxido de azufre		—
12			Hidruro de Litio	—
13	KH			—
14	PbI <sub>2</sub>			—
15		Trióxido de dihierro		—
16	FeCl <sub>3</sub>			—
17	CoO			—
18	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			—
19	CdH <sub>2</sub>			—
20	K <sub>2</sub> O			—
21	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>			—
22		Dióxido de bario		—
23	KH			—
24		Dihidruro de hierro		—
25			Hidruro de oro (III)	—
26			—	Ácido fluorídrico

27	CH <sub>4</sub>			
28		Yoduro de hidrógeno	—	
29	H <sub>2</sub> Se		—	
30	PH <sub>3</sub>		—	
31			—	Silano
32		Trihidruro de boro	—	
33			Sulfuro de potasio	—
34		Monosulfuro de manganeso		—
35	PCl <sub>5</sub>			—

**22. Using the mute periodic table:**

- Identify metal, non metal elements and give an example of each one.
- Identify metalloid elements and give an example.
- Where is Hydrogen in the table?
- Place the noble gases and give an example.



**23. Indica que tipo de enlace se produce entre los átomos siguientes:**

Átomo que se combinan		Tipo de enlace que se formará
Oro	Oro	
Hidrogeno	Oxigeno	
Plata	Azufre	
Bromo	Bromo	
Flúor	Potasio	

**BLOQUE 3. LOS CAMBIOS.**

**TEMA – 6: REACCIONES QUÍMICAS**

**24. Which of the following changes are physical (P) and which are chemical(C)?**

- |   |   |
|---|---|
| a) Metal conducting electricity ___           | f) Fireworks explosion ___                  |
| b) Fermentation of milk to produce yogurt ___ | g) Heating sugar to form caramel ___        |
| c) Sublimation of dry ice _-----_             | h) Iron key oxidation ___                   |
| d) Mixing salt with water ___                 | i) liquid nitrogen freezing food ___        |
| e) Gasoline burning in a car motor ___        | j) Production of adrenaline in our body ___ |

**25. 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.**

**26. Balance the following chemical reactions:**

- $C_6H_{12}O_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- $PbS + O_2 \rightarrow PbO + SO_2$
- $H_2SO_4 + LiOH \rightarrow Li_2SO_4 + H_2O$
- $Br_2 + O_2 \rightarrow Br_2O_5$
- $Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + NaOH$
- $CH_4O + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- $HCl + Al \rightarrow AlCl_3 + H_2$
- $Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
- $I_2 + H_2 \rightarrow HI$
- $HCl + O_2 \rightarrow Cl_2 + H_2O$

**27. 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?**

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

- Escribe la reacción ajustada
- 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

**29. a) Nombra los factores que pueden influir en la velocidad de una reacción.  
b) Razona por qué las limaduras de hierro se oxidan más rápidamente que una pieza grande del mismo metal.**

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

- Escribe la reacción de formación del óxido de magnesio.
- 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: MOVIMIENTOS Y FUERZAS**

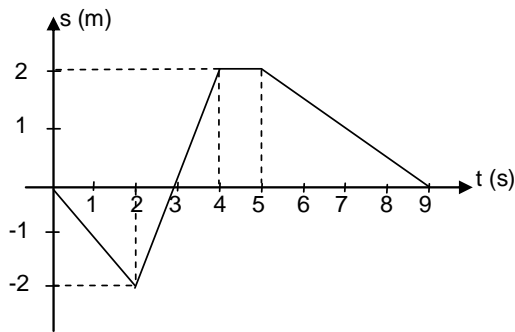
### **TEMA – 8. LOS MOVIMIENTOS Y FUERZAS**

**31. 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.**

- Dibuja la gráfica s-t que representa el movimiento de Elena
- Calcula su velocidad en cada tramo

c) Calcula la velocidad media total.

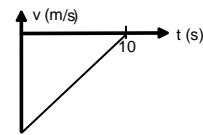
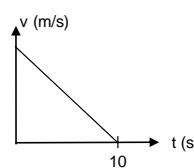
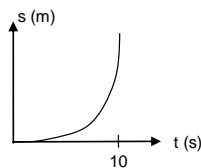
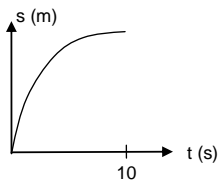
**32. La siguiente gráfica representa la posición de un cuerpo en función del tiempo**



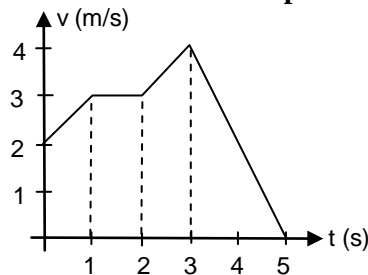
a) Calcula la velocidad de cada tramo y la velocidad media total.

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

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



**34. 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.**



- a) 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

**35. 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
36. Dos gotas de tinta de impresora tienen cargas eléctricas iguales, de  $-2,5 \cdot 10^{-12}$  C, y están situadas a 0,01 mm de distancia. Calcula la fuerza con que se repelen.  
Datos: Constante de Coulomb =  $9.0 \cdot 10^9$  Nm<sup>2</sup>/C<sup>2</sup>.
37. Sabiendo que la masa de Júpiter es de 1,9 1027 kg y que su diámetro medio es de 139809 km, calcula el valor de la aceleración de la gravedad sobre la superficie del planeta.  
Datos: Constante de gravitación universal =  $6,67 \cdot 10^{-11}$  Nm<sup>2</sup>/kg<sup>2</sup>.
38. 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
39. A spring whose elastic constant is 150 N/m is 35 cm long when no force is applied on it. Calculate:  
a) The force that should be applied on the spring so that its length becomes 45 cm. b) the length of the spring when a force of 63 N is applied on it.
40. A man was driving his car from his office to his home at 50 km/h. Thirty minutes later he realized that he forgot some important documents at the office. What constant speed he should drive the car so that he can return to the office within 12 minutes?

## BLOQUE 5: ENERGIA

### TEMA – 9. ENERGÍA.

41. Define energía. ¿Cuál es su unidad en el SI?
42. a) Imagina dos gemelos en bicis iguales, una rodando a 15 Km/h y otra a 25 Km/h? ¿Cuál tiene más energía? ¿Por qué?  
b) Si sufren un impacto ¿a dónde se transfiere la energía? ¿se transforma? ¿se degrada?
43. Explica el funcionamiento del casco utilizando las propiedades de la energía.
44. What are the 5 main sources of renewable energy? Why are these types of energy considered renewable?
45. Elaborar una lista de diez medidas que un ciudadano puede aplicar para ahorrar energía en su casa.