

# RECUPERACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º ESO

ALUMNO:

## 1ª PARTE

TEMA 1: ACTIVIDAD CIENTÍFICA

TEMA 2: MATERIA

- ENTREGA DE LOS EJERCICIOS de los temas 1 y 2: el día del examen parcial
- Día del EXAMEN PARCIAL: 16 ENERO 10:10. AULA 08 (Laboratorio de química)

## 2ª PARTE

TEMA 3: CAMBIOS

TEMA 4: MOVIMIENTO Y FUERZAS

- ENTREGA DE LOS EJERCICIOS de los temas 3 y 4: el día del examen final
- FECHA EXAMEN FINAL: MAYO (según el calendario de exámenes de dirección).

Si aprobaste el examen de enero en el examen de mayo solo te entran los temas 3 y 4. Si suspendiste el examen parcial de enero en el examen de mayo te entran todos los temas.

Si tenéis dudas mientras hacéis los ejercicios podéis preguntarme en algún recreo.

# EJERCICIOS DE REPASO de los temas 1 y 2

## T1. ACTIVIDAD CIENTÍFICA

## T2. LA MATERIA

Nota: todos los resultados tienen que estar en notación científica.

1. Pasa al SI:

•  $43,1 \cdot 10^5 \text{ nm}^3$

•  $523 \text{ um}^2$

2. Pasa a la unidad indicada:

•  $34 \text{ hm}^2$  a  $\text{pm}^2$

•  $800 \text{ mm}^3$  a  $\text{Mm}^3$

3. Calcula el **error absoluto y relativo** en los siguientes casos:

a) Medimos el ancho de un libro 3 veces y obtenemos: 15,2 cm 16,9 cm 15,0 cm

b) Compramos una mesa y el fabricante nos da como **valor exacto** de su longitud 2,31 m. Cuando la tenemos en casa la medimos y obtenemos 2,34 m.

4. Representa y contesta:

Posición (m)	0	1	2	3,3	3,7
Tiempo (s)	-3	-1	1	3,3	4,1

a) Cómo son las magnitudes? ¿Por qué?

b) En qué instante alcanzará la posición 3,5 m?

c) En qué posición se encontrará a los 3,5 s?

5. Corrige los errores:

a) Thomson descubrió que los e- giran alrededor del núcleo gracias a su experimento con un tubo de rayos catódicos.

b) Dalton creía que el átomo era indivisible y hueco.

c) El concepto de orbitales surge con el modelo de Bohr.

d) Rutherford bombardeó un átomo de oro y con ello descubrió que el átomo es macizo y tiene partículas positivas y electrones.

e) Las órbitas son las zonas donde hay una alta probabilidad de encontrar el e-.

6. ¿Cuál de las siguientes respuestas pertenecen al experimento de **Rutherford**?:

a) Algunas partículas salían rebotadas

b) Bombardeó una fina lámina de oro.

c) La mayoría de las partículas se desviaban de la trayectoria.

d) La desviación de las partículas quedaba representada a través de destellos luminosos que se producían en los átomos.

e) Utilizó partículas alfa.

7. Completa con estas palabras: protón, indivisible, electrón, positivas, desviarse, desviaban, rebotaban, rayos catódicos, oro, vacío, maciza, electrón, átomo.

– Dalton describió al \_\_\_\_\_ como una esfera \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_

– Thomson descubrió el \_\_\_\_\_ gracias a su experimento con \_\_\_\_\_

– Rutherford lanzó partículas \_\_\_\_\_ contra un átomo de \_\_\_\_\_ y observó que la mayoría pasaban sin \_\_\_\_\_ pero unas pocas se \_\_\_\_\_ y otras \_\_\_\_\_. De esto concluyó que el átomo está prácticamente \_\_\_\_\_ y que si rebotan es porque se encuentran con un \_\_\_\_\_ y si se desvían es porque son atraídos por un \_\_\_\_\_

8. ¿Qué afirmación es correcta?
- A) El número atómico,  $Z$ , de un elemento es el número de neutrones que tiene el núcleo de uno de sus átomos, y se utiliza como criterio de orden en el Sistema Periódico.
- B) El número másico de un elemento es igual al número de partículas que posee en su núcleo (nucleones), y es numéricamente parecido a la masa atómica del elemento.
- C) La resta  $Z - A$ , entre el número atómico y el número másico, es el número de neutrones, en un átomo neutro.
9. Tenemos el siguiente átomo  ${}^{32}_{16}\text{S}$
- a) ¿Cuántos electrones tiene?
- b) Escribe su configuración electrónica.
- c) Dibújalo situando correctamente los electrones en cada capa.
- d) Indica cuántos electrones de valencia tiene este átomo y señálalos en el dibujo.
10. Escribe la configuración electrónica de los siguientes elementos. Señala sus electrones de valencia.
- a) C ( $Z = 6$ ;  $A = 14$ )      b) Ne ( $Z = 10$ ;  $A = 21$ )
- c) Na ( $Z = 11$ ;  $A = 23$ )      d) Al ( $Z = 13$ ;  $A = 26$ )
- e) P ( $Z = 15$ ;  $A = 32$ )      f) Cl ( $Z = 17$ ;  $A = 35$ )
11. Dibuja un átomo de berilio con 4 protones, 5 neutrones y 4 electrones.
12. La masa molecular del ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) es:
- a) 90 umas      b) 98 umas      c) 49 umas
13. Dados los elementos de número atómico  $Z=3$ ,  $Z=5$ ,  $Z=6$ ,  $Z=14$ ,  $Z=19$
- a) Escribe sus configuraciones electrónicas
- b) Indica cuales pertenecen al mismo grupo y cuales al mismo periodo
- c) Escribe la configuración electrónica del elemento de número atómico  $Z=16$
- c) ¿En qué grupo y período se encuentra?
14. Un ión de  $\text{S}^{-2}$  tiene 16 protones y 16 neutrones. ¿Cuál es su número atómico? ¿Cuál es su número másico? ¿Cuántos electrones tiene?
15. Un ión de  $\text{Ca}^{+2}$  tiene 18 electrones y 20 neutrones. ¿Cuántos protones posee? ¿Cuál es su número atómico? ¿Cuál es su número másico?

**EJERCICIOS DE REPASO DE LOS TEMAS 3 Y 4**  
**T3 COMPUESTOS BINARIOS**  
**T4 LOS CAMBIOS**

1. Responde a las siguientes cuestiones sobre reacciones químicas, indicando algún ejemplo

- a) ¿A qué llamamos reactivos?
- b) ¿Qué son los productos de una reacción química?
- c) ¿Cómo se escribe una reacción química? ¿Para qué sirve?  
¿Cómo sabemos si una ecuación química está ajustada?

2. Busca **información** y contesta a las siguientes cuestiones:

- a) ¿En qué consiste el efecto invernadero? ¿Es perjudicial?
- b) ¿Qué gases producen este efecto? ¿Por qué?
- c) ¿Qué relación existe entre el efecto invernadero y la r combustión?
- d) ¿Qué medidas debemos adoptar como ciudadanos para intentar frenarlo?

3. Calcula las masas moleculares de los siguientes compuestos:

- a) FeS   b) CrO   c) CaCl<sub>2</sub>   PCl<sub>5</sub>   SiH<sub>4</sub>   Hg<sub>2</sub>O

4. Calcula o número de moles que hay en 10 gramos de:

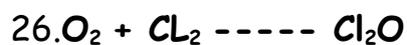
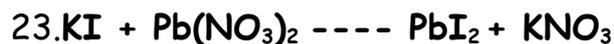
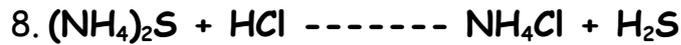
- a) FeS   b) CrO   c) CaCl<sub>2</sub>   PCl<sub>5</sub>   SiH<sub>4</sub>   Hg<sub>2</sub>O

5. Ajusta cada una de las ecuaciones químicas:

- a)  $\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2$
- b)  $\text{Zn} + \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
- c)  $\text{HCl} + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$
- d)  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{C} \rightarrow \text{Na}_2\text{S} + \text{CO}$
- e)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

6. Ajusta las siguientes reacciones químicas:

1.  $\text{N}_2 + \text{H}_2 \text{-----} \text{NH}_3$
2.  $\text{NaClO}_3 \text{-----} \text{NaCl} + \text{O}_2$
3.  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \text{-----} \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
4.  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CO} \text{-----} \text{Al} + \text{CO}_2$
5.  $\text{C}_7\text{H}_{16} + \text{O}_2 \text{-----} 7\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$



7. El propano,  $\text{C}_3\text{H}_8$ , es un combustible gaseoso. La ecuación que representa su **combustión** es:  $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  Ajusta la ecuación.

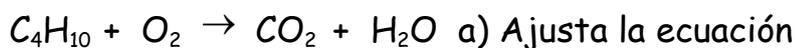
8. La electrolisis del cloruro de sodio fundido produce sodio y cloro según la reacción:  $\text{NaCl}(\text{l}) \rightarrow \text{Na}(\text{s}) + \text{Cl}_2(\text{g})$  a) Ajusta la ecuación

b) Calcula la masa de  $\text{Cl}_2$  que se obtendría a partir de 500 gr de  $\text{NaCl}$ . s: 303,17 g

c) Calcula la masa de  $\text{NaCl}$  necesaria para obtener 100 gr de  $\text{Na}$ . s: 254 g

9. El butano,  $C_4H_{10}$ , es un combustible de uso domestico muy habitual que se comercializa en bombonas de diversos tamaños.

La **combustión** del butano se describe con la siguiente ecuación:



b) Calcula la masa de  $H_2O$  producida en la combustión de 10 Kg de  $C_4H_{10}$ . S: 15517 g

c) Calcula la masa de  $O_2$  necesaria para quemar los 10 Kg de butano. S: 35859,2g

10. La pintura del minio se utiliza como protector antioxidante del hierro. La reacción de síntesis del minio es:  $PbO(s) + O_2(g) \rightarrow Pb_3O_4(s)$

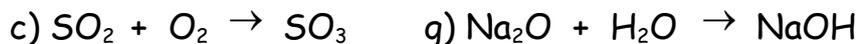
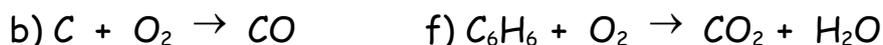
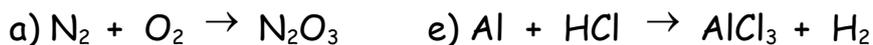
a) Ajusta la reacción

b) Calcula las masas de  $PbO$  y  $O_2$  necesarias para obtener 5 Kg de minio.

c) Calcula la masa de minio que puede obtenerse a partir de 1 g de  $PbO$ .

S: b) 4877,01 g  $PbO$  116,48 g  $O_2$ . c) 0,685 g  $Pb_3O_4$

11. Ajusta las siguientes reacciones químicas.



12. Indica si para esta ecuación química:  $2 C_2H_2 + 5 O_2 \rightarrow 4 CO_2 + 2 H_2O$

Son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones.

a) Al reaccionar 2 g de  $C_2H_2$  con 5 g de  $O_2$  se obtienen 4 g de  $CO_2$  y 2 g  $H_2O$ .

b) Por cada molécula de  $C_2H_2$  que reacciona se forma una molécula de agua.

c) Por cada dos moles de  $C_2H_2$  que reaccionan se necesitan cinco moles de  $O_2$ .

d) Se necesitan 5 moléculas de  $O_2$  para obtener 4 moles de  $CO_2$ .

13. La preparación de dicloruro de calcio tiene lugar según:



a) Los moles de  $CaCl_2$  que se obtendrán a partir de 0,25 moles de  $CaO$ .

b) Los moles de  $CaCl_2$  que se obtendrán con 0,25 moles de  $HCl$ .

c) Los moles de  $CaO$  y de  $HCl$  que harán falta para obtener 4 moles de  $CaCl_2$ .

14. La reacción de **formación** del agua tiene lugar según:  $2 H_2 + O_2 \rightarrow 2 H_2O$

Calcula:

a) La masa de agua que se obtendrá a partir de 20 g de  $H_2$  y  $O_2$  en exceso.

b) La masa de agua obtenida a partir de 20 g de  $O_2$ .

# 1. COMBINACIONES BINARIAS CON OXÍGENO

Hay 3 opciones:

## 1.1. Óxidos de un elemento que no sea halógeno: $X_2O_x$

FÓRMULA	NOMENCLATURA DE COMPOSICIÓN	
	PREFIJOS preóxido de preelemento pre =no se usa mono monóxido de plomo	Nº OXIDACIÓN óxido de elemento (nº ox en nº romanos)
PbO		óxido de plomo(II) óxido de plomo(IV)
		óxido de oro(III)
		Óxido de sodio
		Óxido de cobre (II)
		Óxido de calcio
		Óxido de cobalto(III)
		Óxido de cromo(VI)
		Óxido de hierro(II)
CO <sub>2</sub>		
SO <sub>3</sub>		
Ag <sub>2</sub> O		
	Monóxido de sodio	
	Trióxido de dihierro	
	Monóxido de carbono	
	Dióxido de carbono	

## 1.2. Óxidos de halógenos: $O_xX_2$

Con HALÓGENO S	COMPOSICIÓN	
	PREFIJOS dielemento-URO de preoxígeno	Nº OXIDACIÓN óxido de elemento (nº ox en nº romanos)
OCl <sub>2</sub>		
OBr <sub>2</sub>		
O <sub>5</sub> Cl <sub>2</sub>		
		óxido de cloro(VII)
		Óxido de bromo(V)
	diioduro de oxígeno	
	dicloruro de trioxígeno	

## 1.3 Peróxidos: $M_2(O_2)_x$

	COMPOSICIÓN	
	PREFIJOS preóxido de preelemento pre=no se usa mono	Nº OXIDACIÓN peróxido de elemento (nº ox en nº romanos)
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>		
Cu <sub>2</sub> O <sub>2</sub>		
		Peróxido de litio
		Peróxido de oro(I)
	Dióxido de calcio	
	Dióxido de cobalto	
	Dióxido de magnesio	

Ojo: CaO<sub>2</sub> **peróxido** de calcio o **dióxido** de calcio (no confundir con el óxido de calcio CaO)

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> también se llama agua oxigenada

## 2. COMBINACIONES BINARIAS CON HIDRÓGENO

Hay 3 opciones:

### 2.1. Fórmula general: $X H_x$

FÓRMULA	COMPOSICIÓN	
	PREFIJOS Prehidruro de preelemento	Nº OXIDACIÓN Hidruro de elemento ( $n^{\circ}$ ox)
		Hidruro de hierro (II)
		Hidruro de litio
		Hidruro de cobre(I)
CaH <sub>2</sub>		
AlH <sub>3</sub>		
AuH		
AuH <sub>3</sub>		
	diHidruro de hierro	
	diHidruro de berilio	
	tetraHidruro de estaño	
	triHidruro de níquel	
	Dihidruro de manganeso	

### 2.2. Ácidos hidrácidos (con los grupos 16 ( $x=2$ ) y 17( $x=1$ )): $H_x X$

	GASEOSO (elemento-uro de hidrógeno)		EN DISOLUCIÓN (ácido elemento-hídrico)	
HALÓGENOS(17) $v=1$	HF			Ácido fluorhídrico
	HCl			Ácido clorhídrico
	HBr			Ácido bromhídrico
		Ioduro de hidrógeno	HI(aq)	
ANFÍGENOS(16)		Sulfuro de hidrógeno o sulfuro de dihidrógeno	H <sub>2</sub> S(aq)	
		Seleniuro de hidrógeno	H <sub>2</sub> Se(aq)	
	H <sub>2</sub> Te			Ácido telurhídrico

### 2.3 Nomenclatura de Sustitución para los grupos 13,14,15,16,17

	PREFIJOS Prehidruro de preelemento	Nº OXIDACIÓN Hidruro de elemento ( $n^{\circ}$ ox)	SUSTITUCIÓN
	Trihidruro de boro		
	Tetrahidruro de carbono		
			Silano
			Amoníaco o Azano
PH <sub>3</sub>			Fosfano
AsH <sub>3</sub>			Arsano
SbH <sub>3</sub>			

### 3. SALES BINARIAS

FÓRMULA	COMPOSICIÓN	
	<b>PREFIJOS</b> Pre+NoMetal- uro+pre+Metal	<b>Nº OXIDACIÓN</b> No metal-uro (nº ox)
		sulfuro de hierro(III)
		Bromuro de Níquel(II)
		Sulfuro de sodio
		Cloruro de hierro(II)
		Sulfuro de carbono(II)
CS <sub>2</sub>		
Au <sub>3</sub> N		
Co <sub>2</sub> Se <sub>3</sub>		
Hgl		
N <sub>2</sub> S <sub>3</sub>		
PCl <sub>3</sub>		
	Hexafluoruro de azufre	
	Tricloruro de antimonio	
	Tetrabromuro de carbono	
	Diioduro de azufre	
	Diioduro de mercurio	