

UNIDAD 4

Ficha de trabajo I (refuerzo)

A 1. F. 2. F. 3. V. 4. V.

- B**
1. La **materia** está formada por **partículas discretas**, que son inmutables y de tamaño **fijo**, denominadas **átomos**.
 2. Los átomos de un mismo **elemento** son iguales entre sí en **tamaño** y **masa**, pero distintos de los **átomos** de otro **elemento** diferente.
 3. Los **compuestos químicos** se forman al unirse átomos de distintos **elementos** en una relación **numérica** sencilla.
 4. En una **reacción química**, los átomos se **reagrupan** de forma distinta a como lo estaban inicialmente, pero ni se **crean** ni se **destruyen**.

C 1.^a hipótesis; 4.^a hipótesis; 2.^a hipótesis; 3.^a hipótesis.

Ficha de trabajo II (refuerzo)

A

AÑO	AUTOR	DESCUBRIMIENTO/LEY/MODELO
1600	W. Gilbert	Fenómenos eléctricos
1733	C. Du Fay	Dos clases de electricidad
1747	B. Franklin	Electricidad como fluido
1789	Lavoisier	Ley de conservación de masa
1800	A. Volta	Construye pila eléctrica
1803	Dalton	Teoría atómica

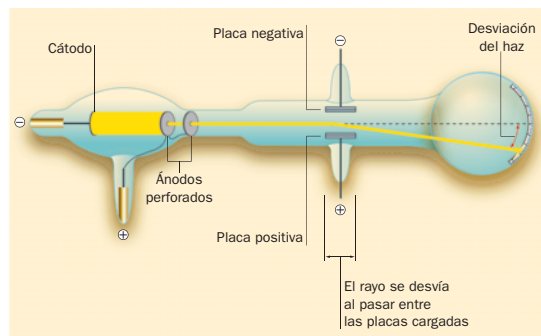
B 1. F. 2. F. 3. V. 4. V.

- C**
1. Un versorio.
 2. Willian Gilbert, en 1600.
 3. Para identificar fenómenos eléctricos.
 4. Una base, una varilla y unas aspas metálicas.

Ficha de trabajo III (refuerzo)

A El científico **J.J. Thomson**, en el año **1897**, experimentando **con tubos de descarga**, concluyó que **los rayos catódicos** son **iguales**, independientemente **del gas introduci-**

do. Los rayos catódicos están constituidos por **partículas** con carga **negativa**, a las que denominó **electrones**.



B Carga del electrón:

$$1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C} \cdot \frac{10^6 \text{ mC}}{1 \text{ C}} = 1,602 \cdot 10^{-13} \text{ mC}$$

$$1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C} \cdot \frac{10^9 \text{ nC}}{1 \text{ C}} = 1,602 \cdot 10^{-10} \text{ nC}$$

$$1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C} \cdot \frac{10^{12} \text{ pC}}{1 \text{ C}} = 1,602 \cdot 10^{-7} \text{ pC}$$

Para calcular el número de electrones en 1 C:

$$\frac{1 \text{ C}}{1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C/electrón}} = 6,24 \cdot 10^{20} \text{ elect.}$$




C Radiación alfa: está formada por partículas cargadas positivamente. Basta una lámina de papel para detener este tipo de emisión.

Radiación beta: está formada por electrones. Tienen un poder de penetración mayor que la emisión alfa.

Radiación gamma: no son partículas materiales, sino un tipo de radiación electromagnética, como lo es la luz, pero muy energética. Para detenerla, se necesita una capa de plomo de varios centímetros de espesor o un muro de hormigón.

Ficha de trabajo IV (refuerzo)

A

	MODELO ATÓMICO	AÑO	HECHOS EXPERIMENTALES
	Dalton	1803	Ley de conservación de la masa.
	Rutherford	1911	Rebote de partículas α en bombardeo de lámina de metal.
	Thomson	1904	Comportamiento de los rayos catódicos.

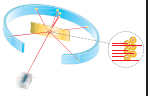
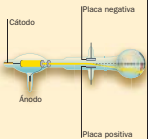
B

	DALTON	THOMSON	RUTHERFORD
El átomo es indivisible.	X		
La parte de carga negativa del átomo es el electrón.		X	X
La parte de carga positiva del átomo está en el núcleo.			X
Un átomo sin ionizar es neutro.		X	X
Los electrones se pueden extraer del átomo para dar lugar a iones negativos.		X	X

Ficha de trabajo V (ampliación)

A J. Dalton. **Teoría atómica.** Crookes. 1850. **Construye tubo de descarga.** W.K. Röntgen. 1895. Descubre rayos X en tubo de descarga. A.H. Becquerel. 1896. **Nueva radiación.** J.J. Thomson. 1897. **Descubre electrón en tubo de descarga.** 1904. Modelo atómico. **J.J. Thomson.** E. Rutherford. Experimento bombardeo partículas α . **1911. Modelo atómico.** E. Rutherford. 1913. Modelo atómico. **N. Bohr. E. Rutherford.** Propone protones. 1919. J. Chadwick. Descubre neutrón. **1932.**

B

HECHO/ EXPERIMENTO	MODELO ATÓMICO	AÑO	DESCRIPCIÓN DEL MODELO
	Rutherford	1911	El átomo tiene núcleo con carga positiva alrededor del cual se mueven los electrones.
Ley de la conservación de la masa en las reacciones químicas (Lavoisier, 1789).	Dalton	1803	Materia formada por átomos indivisibles e inmutables.
	Thomson	1904	El átomo es divisible; la parte negativa son partículas incrustadas en una distribución positiva de carga.

Ficha de trabajo VI (refuerzo)

A

	A	Z	PROTONES	NEUTRONES	ELECTRONES
C-14	14	6	6	8	6
Be-9	9	4	4	5	4
Ar-40	40	18	18	22	18
Ra-138	138	88	88	50	88

- B**
1. El número másico, A, como superíndice izquierdo, y el número atómico, Z, como subíndice izquierdo.
 2. Es la suma del número de protones y del número de neutrones de un átomo.
 3. Es el número de protones de los átomos de un elemento químico.
 4. El másico.
 5. Son del mismo elemento.
 6. Son del mismo elemento y además del mismo isótopo.
 7. Sustrayendo al número másico el número atómico
 8. No, las características químicas las da el número de protones, que determina a qué elemento pertenece ese átomo.

a)	b)	c)	d)
$^{54}_{24}\text{X}$	$^{54}_{26}\text{X}$	$^{56}_{26}\text{X}$	$^{54}_{24}\text{X}$

Los isótopos de la tabla son el (b) y el (c), pues tienen mismo número atómico y distinto número másico.

Ficha de trabajo VII (ampliación)

- A**
1. Menor.
 2. Mayor.
 3. La de un electrón: $1,6 \cdot 10^{-19}$ C.

B

ION	Z	N.º ELECTRONES	CARGA (CULOMBIOS)
F ⁻	9	10	$1,60 \text{ E} \cdot 10^{-18}$
Ca ²⁺	20	18	$2,88 \text{ E} \cdot 10^{-18}$
Li ⁺	3	2	$3,20 \text{ E} \cdot 10^{-19}$
S ²⁻	16	18	$2,88 \text{ E} \cdot 10^{-18}$

- C**
1. F. El número másico es la suma del número atómico y el número de neutrones, por lo que siempre es mayor.
 2. V. Esa es la característica de dos átomos del mismo elemento químico.
 3. F. El número de neutrones en un elemento químico puede variar de unos átomos a otros, dando lugar a los distintos isótopos.
 4. F. Debe perder electrones.
 5. V. El número másico es la suma del número atómico y el número de neutrones.

Ficha de trabajo VIII (ampliación)

- A**
- V. El número másico es la suma del número de protones y de neutrones, y ambas partículas tienen de masa 1 u.
 - F. Solo se diferencian en el número de electrones y la masa del electrón es despreciable.
 - F. Las masas de átomos de distintos isótopos son diferentes, pues tienen distinto número de neutrones, y la masa de un neutrón es 1 u.
 - V. Para un determinado átomo coincide con el número másico, que es un número entero por definición.

- B**
- Número de protones = 6
 Número de neutrones = 7
 $m_{\text{protón}} = m_{\text{neutrón}} = 1 \text{ u}$
 Masa de un átomo C-13 = 6 + 7 = 13 u

2. 35 u

3. $\frac{51}{100} \cdot 79 + \frac{49}{100} \cdot 81 = 80 \text{ u}$

4.

ISÓTOPOS	ABUNDANCIA DE ISÓTOPOS (%)	MASA ATÓMICA (u)
$^{24}_{12}\text{Mg}$	78,70	24
$^{25}_{12}\text{Mg}$	10,13	25
$^{26}_{12}\text{Mg}$	11,17	26
MASA ATÓMICA PROMEDIO		24,3

- Los valores son coincidentes. La masa atómica promedio no suele ser un número entero, pues es la media de las masas atómicas de los distintos isótopos de un elemento ponderada según su abundancia relativa.

Ficha de trabajo IX (refuerzo)

A

CAPA	K	L	M	N	REGLA GENERAL
NIVEL	1	2	3	4	$2 \cdot n^2$
N.º ELECTRONES	2	8	18	32	

2.

ELEMENTO	Z	NÚMERO DE ELECTRONES			
		K	L	M	N
O	8	2	6	Vacía	Vacía
S	16	2	8	6	Vacía
Se	34	2	8	18	6
Kr	36	2	8	18	8
K	19	2	8	8	1

- B** Es el número de protones de un átomo.

IÓN	N.º ATÓMICO (Z)	GANA/PIERDE ELECTRONES	N.º DE ELECTRONES
Ca ²⁺	29	Pierde	27
Ra ²⁺	88	Pierde	86
Br ⁻	35	Gana	36
S ²⁻	16	Gana	18
Fe ³⁺	26	Pierde	23

Ficha de trabajo X (ampliación)

A

ELEMENTO	Z	N.º DE PERÍODO	NÚMERO DE ELECTRONES				ÚLT. CAPA LLENA	N.º ELECTR. ÚLTIMA CAPA
			CAPA K	CAPA L	CAPA M	CAPA N		
F	9	2	2	7			2	7
Cl	17	3	2	8	7		3	7
Br	35	4	2	8	18	7	4	7
O	8	2	2	6			2	6
S	16	3	2	8	6		3	6
Se	34	4	2	8	18	6	4	6
C	6	2	2	4			2	4
Si	14	3	2	8	4		3	4
Ge	32	4	2	8	18	4	4	4
Be	4	2	2	2			2	2
Mg	12	3	2	8	2		3	2
Ca	20	4	2	8	18	2	4	2

- Al aumentar el período, aumenta el número de capas ocupadas en la corteza electrónica.
- Los elementos con 7 electrones en su última capa (F, Cl, Br) tendrán las mismas propiedades químicas. Lo mismo sucede con los que tienen 6 (O, S, Se), los que tienen 4 (C, Si, Ge) y los que tienen 2 (Be, Mg, Ca). Estos grupos de elementos forman columnas en el Sistema Periódico.
- Deberá tener 5 niveles electrónicos.