

EL ÁTOMO

El átomo es la unidad básica de la materia. Consiste en un núcleo central que contiene protones con carga positiva y neutrones neutros, rodeado por una nube de electrones con carga negativa.

ELECTRÓN

Partícula con **carga negativa -1** que orbita el núcleo.

PROTÓN

Partícula con **carga positiva +1** en el núcleo atómico.

NEUTRÓN

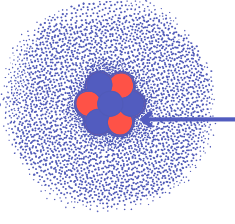
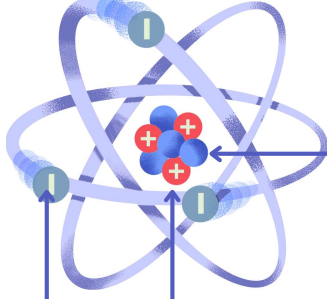
Partícula **sin carga** en el núcleo atómico.

CORTEZA

Región alrededor del núcleo donde se encuentran los electrones en órbita.

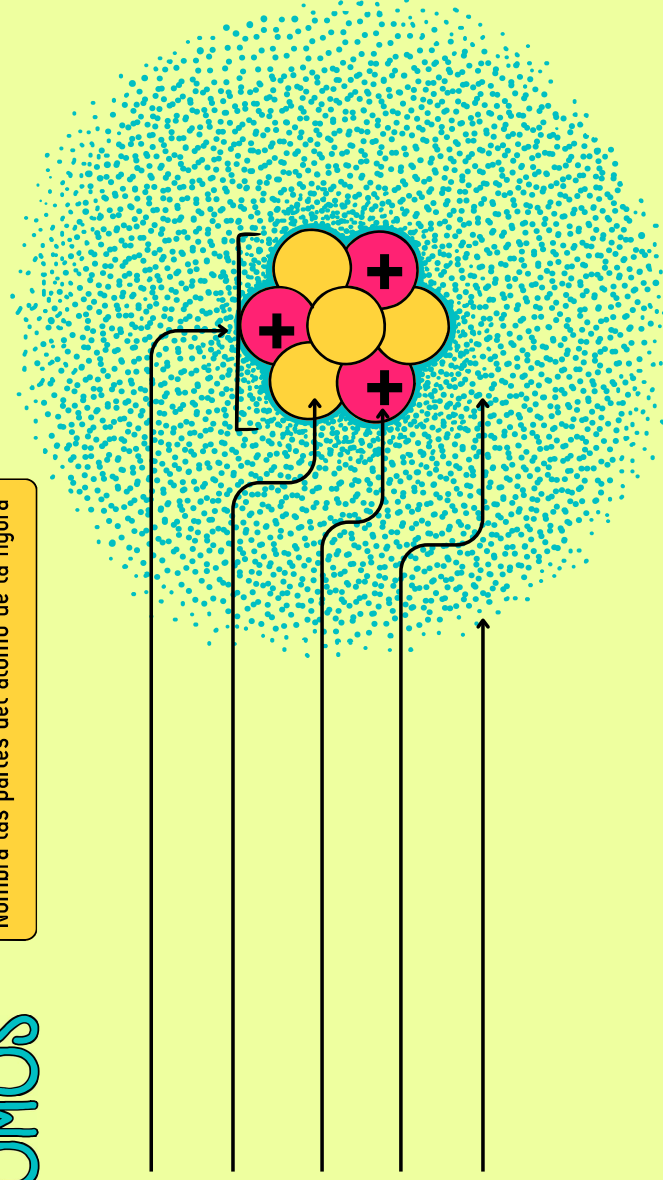
NÚCLEO ATÓMICO

Centro cargado positivamente del átomo que contiene protones y neutrones.



ATOMOS

Nombra las partes del átomo de la figura



NÚMEROS QUE CARACTERIZAN EL ÁTOMO

Nº MÁSCICO A

Es la suma del nº de protones más el nº de neutrones y nos da la masa del átomo

7

Li

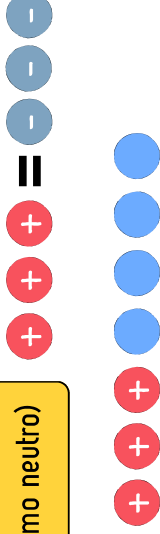
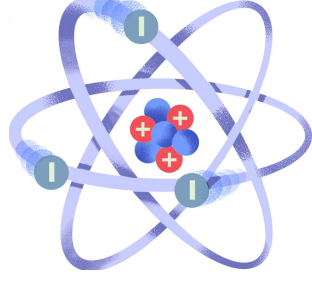
3

Nº ATÓMICO Z

Es el número de protones que tiene un átomo. Si el átomo es neutro coincide con el nº de electrones

$$Z = p = e \text{ (átomo neutro)}$$

$$A = p + n$$



PROTONES, NEUTRONES Y ELECTRONES

Ejemplo: Z se mira en la tabla periódica



Para el isótopo Ne-20 ($A = 20$)

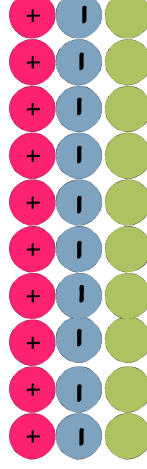
$$p = Z = 10$$

$$e = p = 10$$

$$n = A - Z = 20 - 10 = 10$$

nº de protones = Z
nº de electrones = nº de protones (si el átomo es neutro)
nº de neutrones = $A - Z$

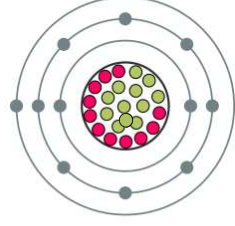
Con esta información, completa la tabla:



ELEMENTO	SÍMBOLO	Z	A	PROTONES	NEUTRONES	ELECTRONES
carbono	C	6	12	6 (Z)	6 (A - Z)	6 (Z)
helio	He	2	4			
sodio	Na	11	23			
hierro	Fe	26			30	
nitrógeno		7	14			
plata	Ag	47	108		61	
oxígeno		8			8	

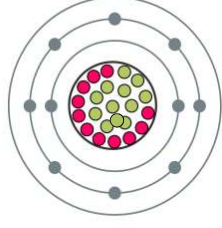
IONES:

Son átomos que han perdido o ganado uno o más electrones. Los que pierden electrones pierden carga negativa. Quedan con carga positiva y se llaman CATIONES. Los que ganan electrones quedan con carga negativa y se llaman ANIONES.



Na

Átomo de sodio neutro
11 p
12 n
11 e

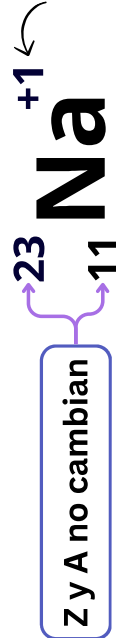


Na⁺

Cation sodio
11 p
12 n
10 e

²³₁₁Na ÁTOMO NEUTRO: e = p = Z = 11

IÓN: Tiene 10 e. Tiene una carga positiva más que las negativas.



Su carga total es: +1

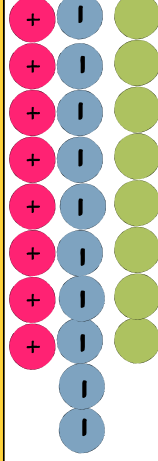
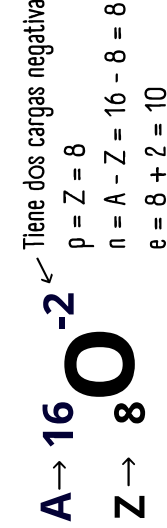


nº de protones = Z

nº de neutrones = A - Z.

nº de electrones = Si el átomo pierde electrones se pone un signo + y el nº de electrones que perdió. Si los gana se pone un signo - y el nº de electrones que ganó.

Con esta información, completa la tabla:

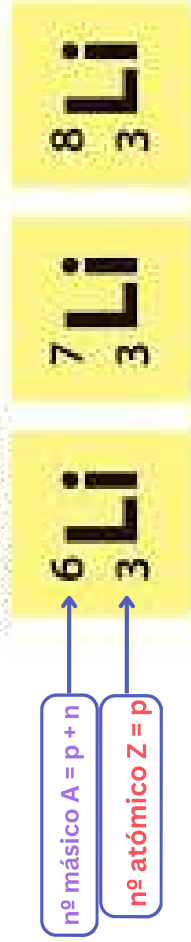


PROTONES, NEUTRONES Y ELECTRONES DE IONES

SÍMBOLO	NÚMERO ATÓMICO	NÚMERO MÁSCO	PROTONES	NEUTRONES	ELECTRONES
F ⁻¹	9	19			
Ca ⁺²	20	40			
Li ⁺¹	3	7			
S ⁻²			16	16	
Al ⁺³	13			14	

ISÓTOPOS

Son átomos del mismo elemento, con igual número de protones p (igual Z) y distinto número de neutrones n (distinto A).



$3p + 3n: A = 6$ $3p + 4n: A = 7$ $3p + 5n: A = 8$
 $3p: Z = 3$ $3p: Z = 3$ $3p: Z = 3$

LA MASA DEL ÁTOMO

1. CASI TODA LA MASA DEL ÁTOMO ESTÁ EN EL NÚCLEO

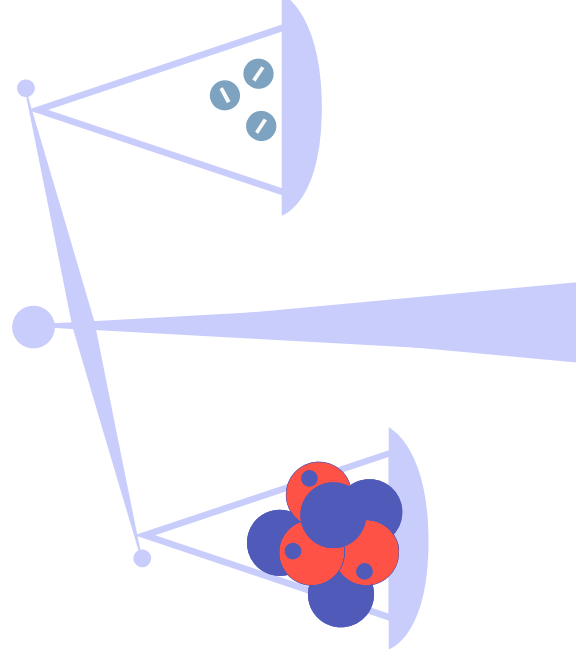
La masa del electrón es mucho más pequeña que la del neutrón y el protón, así que se considera despreciable.

2. LA MASA DEL NEUTRÓN ES IGUAL A LA DEL PROTÓN

$m \text{ protón} = m \text{ neutrón} = 1 \text{ uma}$
 $\text{uma} = \text{unidad de masa atómica}$

3. EL N° MÁSICO "A" NOS DA LA MASA DE UN ÁTOMO

La masa del átomo (en uma) es la suma del n° de protones más del de neutrones, ya que la masa de ambos es 1 uma.



MASA ATÓMICA

Los átomos de un mismo elemento siempre tienen el mismo número de protones (Z) pero el de neutrones puede variar (isótopos), así que el n° másico A también.

Z = N° ATÓMICO

Es el n° menor que aparece en la tabla junto a cada elemento

MASA ATÓMICA

Es la media de las masas (números másicos) de todos los átomos de un elemento del universo.
Es el n° mayor que aparece en la tabla junto a cada elemento.

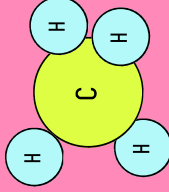
Nombre del Elemento	Número atómico	Símbolo química	Peso atómico
Hidrógeno	1	H	1.0079
Litio	3	Li	6.941(2)
Berilio	4	Be	9.0122
Sodio	11	Na	22.990
Magnesio	12	Mg	24.305
Potasio	19	K	39.098
Calcio	20	Ca	40.078(4)
Escandio	21	Sc	44.956
Titanio	22	Ti	47.867(1)
Vanadio	23	V	50.942(1)
Cromo	24	Cr	51.996
Rubidio	37	Rb	85.468
Estroncio	38	Sr	87.62(1)
Yttrio	39	Y	88.906
Zirconio	40	Zr	91.224(2)
Niobio	41	Nb	92.906
Molibdeno	42	Mo	95.94(1)

TABLA PERIÓDICA

CONSTRUYE LA MOLÉCULA

Una molécula es un conjunto de átomos. Su fórmula nos dice con subíndices cuántos átomos de cada tipo la forman. Dibuja las moléculas siguiendo el ejemplo.

ATOMOS



MASA MOLECULAR

Es la suma de las masas atómicas (tabla) de los átomos que forman la molécula. Calcula las masas moleculares siguiendo el ejemplo:

Nombre del Elemento	Número atómico	Símbolo químico	Peso atómico
1 Hidrógeno	1	H	1.0079

3 Litio	3	Li	6.941(2)
4 Berilio	4	Be	9.0122

11 Sodio	11	Na	22.990
12 Magnesio	12	Mg	24.305

19 Potasio	19	K	39.098
20 Calcio	20	Ca	40.078(4)

21 Escandio	21	Sc	44.956
22 Titanio	22	Ti	47.887(1)

23 Vanadio	23	V	50.942(1)
24 Cromo	24	Cr	51.996

25 Manganeso	25	Mn	54.938
26 Hierro	26	Fe	55.845(2)

27 Cobalto	27	Co	58.933
28 Níquel	28	Ni	58.693

29 Cobre	29	Cu	63.546(3)
30 Zinc	30	Zn	65.380

31 Galio	31	Ga	69.723(1)
32 Germanio	32	Ge	72.61(2)

33 Arsénico	33	As	74.922
34 Selenio	34	Se	78.96(2)

35 Bromo	35	Br	79.904
36 Kriptón	36	Kr	83.80

37 Rubidio	37	Rb	85.468
38 Estroncio	38	Sr	87.62

39 Yttrio	39	Y	88.906
40 Zirconio	40	Zr	91.224

41 Niobio	41	Nb	92.906
42 Molibdeno	42	Mo	95.94

43 Tecnecio	43	Tc	98
44 Rutenio	44	Ru	101.07

45 Rodio	45	Rh	102.91
46 Paladio	46	Pd	106.42

47 Silverio	47	Ag	107.87
48 Cadmio	48	Cd	112.41

49 Indio	49	In	114.82
50 Estaño	50	Sn	118.71

51 Antimonio	51	Sb	121.76
52 Telurio	52	Te	127.6

53 Iodo	53	I	126.91
54 Xenón	54	Xe	131.29

55 Cesio	55	Cs	132.91
56 Bario	56	Ba	137.33

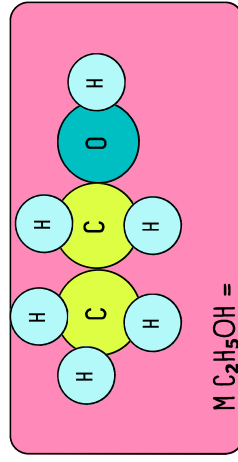
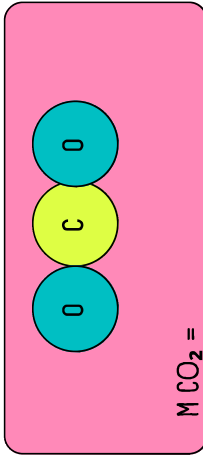
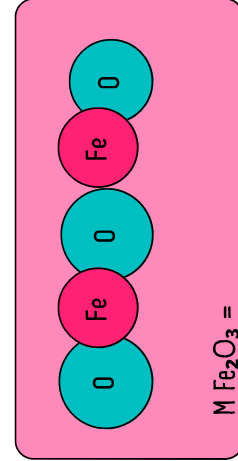
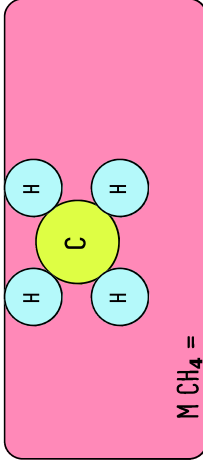
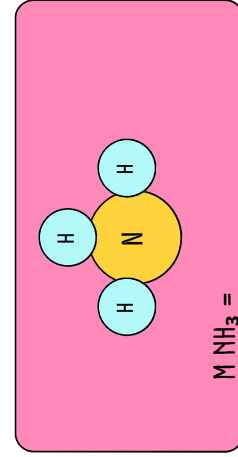
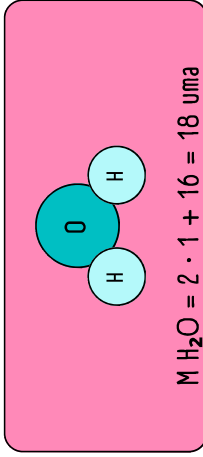
57 Lantano	57	La	138.91
58 Cerio	58	Ce	140.12

59 Praseodimio	59	Pr	140.91
60 Neodimio	60	Nd	144.24

61 Prometio	61	Pm	145
62 Samario	62	Sm	150.36

63 Europio	63	Eu	151.96
64 Gadolinio	64	Gd	157.25

65 Terbio	65	Tb	158.93
66 Disprosio	66	Dy	162.50



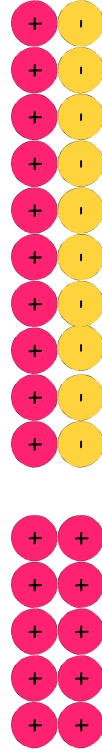
PROTONES, NEUTRONES Y ELECTRONES

SOLUCIÓN

10	Ne	Neon	20.1797
----	----	------	---------

Z: 10

Masa atómica: 20.1797 uma



Número atómico

Número másico

ELEMENTO	SÍMBOLO ATÓMICO	NÚMERO ATÓMICO Z	NÚMERO MÁSICO A	PROTONES	NEUTRONES	ELECTRONES
carbono	C	6	12	6	6	6
helio	He	2	4	2	2	2
sodio	Na	11	23	11	12	11
hierro	Fe	26	56	26	30	26
nitrógeno	N	7	14	7	7	7
plata	Ag	47	108	47	61	47
oxígeno	O	8	16	8	8	8

PROTONES, NEUTRONES Y ELECTRONES DE IONES

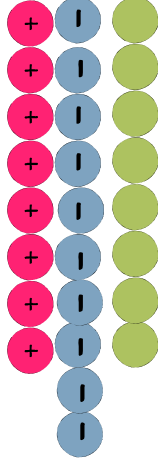
Solución

Tiene dos cargas negativas más que el átomo neutro: Ganó 2 e

$$A \rightarrow 16 \quad \leftarrow p = Z = 8$$

$$n = A - Z = 16 - 8 = 8$$

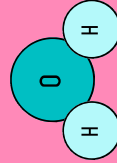
$$Z \rightarrow 8 \quad e = 8 + 2 = 10$$



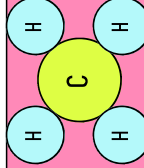
SÍMBOLO	NÚMERO ATÓMICO	NÚMERO MÁSICO	PROTONES	NEUTRONES	ELECTRONES
F ⁻¹	9	19	9	10	10
Ca ⁺²	20	40	20	20	18
Li ⁺¹	3	7	3	4	2
S ⁻²	16	32	16	16	18
Al ⁺³	13	27	13	14	10

MASA MOLECULAR

Solución:



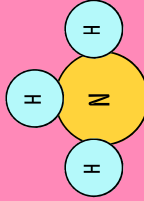
$$M_{H_2O} = 2 \cdot 1 + 16 = 18 \text{ uma}$$



$$M_{CH_4} = 14 + 4 \cdot 1 = 18 \text{ uma}$$



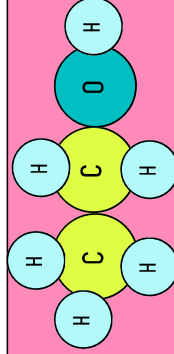
$$M_{CO_2} = 12 + 4 \cdot 16 = 44 \text{ uma}$$



$$M_{NH_3} =$$



$$M_{Fe_2O_3} =$$



$$M_{C_2H_5OH} =$$

Nombre del Elemento	Número atómico	Símbolo químico	Peso atómico
---------------------	----------------	-----------------	--------------

1	H	1.0079
3	Li	6.941(2)
4	Be	9.0122
12	Mg	24.305

19	K	39.098
20	Ca	40.078(4)

21	Sc	44.956
22	Ti	47.88(1)
23	V	50.942(1)
24	Cr	51.996
25	Mn	54.938
26	Fe	55.845(2)
27	Co	58.933
28	Ni	58.693
29	Cu	63.546(3)
30	Zn	65.38(2)
31	Ga	69.723(1)
32	Ge	72.61(2)
33	As	74.922
34	Se	78.96(2)
35	Br	79.904
36	Kr	83.80
37	Rb	85.468(2)
38	Sr	87.62(1)
39	Y	88.906(2)
40	Zr	91.224(2)
41	Nb	92.906(3)
42	Mo	95.94(1)
43	Tc	98.906(2)
44	Ru	101.07(2)
45	Rh	102.905(5)
46	Pd	106.905(1)
47	Ag	107.868(2)
48	Cd	112.411(8)
49	In	114.818(1)
50	Sn	118.710(7)
51	Sb	121.757(1)
52	Te	127.6(3)
53	I	126.905(4)
54	Xe	131.29(8)
55	Ba	137.327(7)
56	La	138.905(7)
57	Ce	140.12(1)
58	Pr	140.907(8)
59	Nd	144.24(1)
60	Pm	144.9128(8)
61	Sm	150.36(2)
62	Eu	151.964(9)
63	Gd	157.25(3)
64	Tb	158.925(3)
65	Dy	162.500(3)
66	Ho	164.930(3)
67	Er	167.259(3)
68	Tm	168.930(3)
69	Yb	173.054(7)
70	Lu	174.967(1)
71	Hf	178.49(6)
72	Ta	180.947(8)
73	W	183.84(1)
74	Re	186.207(1)
75	Os	190.23(4)
76	Ir	192.22(2)
77	Pt	195.084(9)
78	Au	196.966(5)
79	Hg	200.59(2)
80	Tl	204.38(3)
81	Pb	207.2(1)
82	Bi	208.980(4)
83	Po	209
84	At	210
85	Fr	223
86	Ra	226
87	Ac	227
88	Th	232.037(7)
89	Pa	231.036(2)
90	U	238.028(9)
91	Np	237.048(1)
92	Pu	244.064(2)
93	Am	243.061(3)
94	Cm	247.07(3)
95	Bk	247.07(3)
96	Cf	251.08(7)
97	Es	252.083(3)
98	Fm	257.10(5)
99	Md	258.10(8)
100	No	259.10(8)
101	Lr	262.10(3)