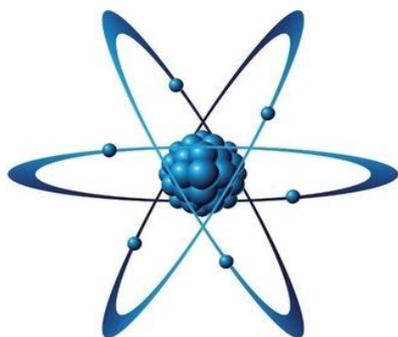




Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias
Escuela de Química

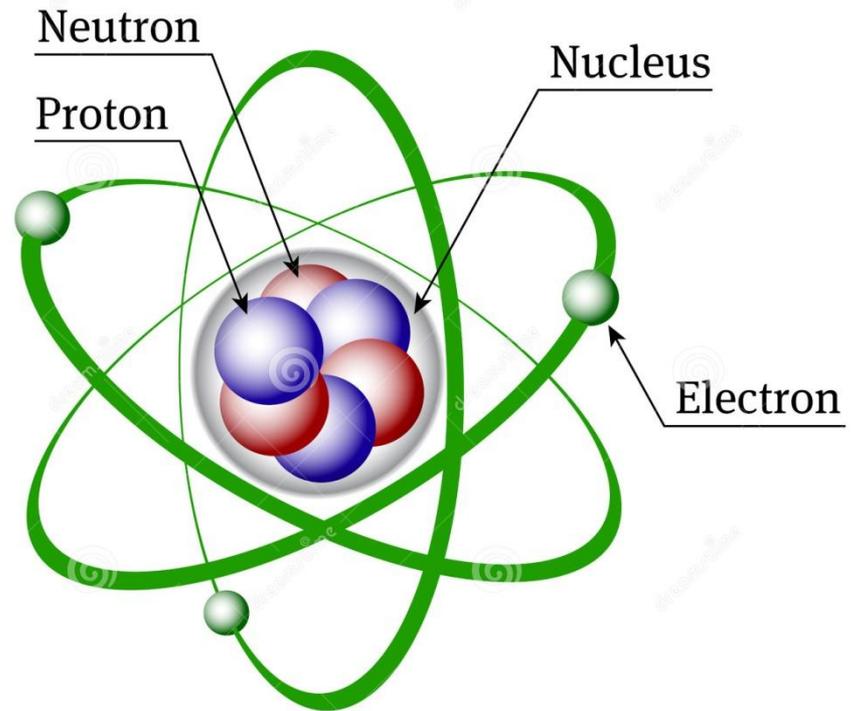


El átomo

1. ¿Cuáles son las partes de un átomo?

- ▶ Núcleo
- ▶ Protones
- ▶ Electrones
- ▶ Neutrones

Atom structure



2. ¿Cuál es la unidad según el SI para la masa atómica?

La unidad según SI para la masa atómica es el u_{ma} . $1 u_{ma}$ es igual a $1,66054 \cdot 10^{-24} g$.

3. ¿Cuántos protones, neutrones y electrones hay en un átomo de ^{197}Au ?

El átomo de ^{197}Au tiene: 79 protones, 79 electrones y 118 neutrones ($197 - 79 = 118$)

Nota: 79 es el número atómico del Au

4. ¿Cuántos protones, electrones y neutrones hay en un átomo de ^{138}Ba ?

56 protones, 56 electrones y 82 neutrones

($138 - 56 = 82$).

Número atómico del Ba es 56.

5. ¿Cuántos protones, electrones y neutrones hay en un átomo de ^{41}Cl ?

17 protones, 17 electrones y 24 neutrones

($41 - 17 = 24$)

Número atómico del Cloro es 17 (ver tabla periódica)

6. ¿Cuántos protones, electrones y neutrones hay en un átomo de ^{12}C ?

6 protones, 6 electrones, 6 neutrones
($12 - 6 = 6$ neutrones)

7. ¿Cuántos protones, electrones y neutrones hay en un átomo de ^{13}C ?

6 protones, 6 electrones, 7 neutrones
($13 - 6 = 7$ neutrones).

8. ¿Cuántos protones, electrones y neutrones hay en un átomo de ^{14}C ?

6 protones, 6 electrones y 8 neutrones
($14 - 6 = 8$ neutrones)

9. ¿Cuántos protones, electrones y neutrones hay en un átomo de ^{24}Mg ?

12 protones, 12 electrones y 12 neutrones
($24 - 12 = 12$ neutrones)

10. ¿Cuántos protones, electrones y neutrones hay en un átomo de ^{25}Mg ?

12 protones, 12 electrones y 13 neutrones
($25 - 12 = 13$ neutrones)

11. ¿Cuántos protones, electrones y neutrones hay en un átomo de ^{26}Mg ?

12 protones, 12 electrones y 14 neutrones
($26 - 12 = 14$ neutrones)

12. ¿Cuántos protones, electrones y neutrones hay en un átomo de ^{208}Pb ?

82 protones, 82 electrones y 126 neutrones
($208 - 82 = 126$ protones)

13. El carbono natural se compone de 98.93% de ^{12}C y de 1.07% de ^{13}C . Las masas atómicas de estos son 12 y 13.00335 uma respectivamente. Calcule la masa atómica promedio de carbono.

$$\frac{98,93\%}{100} = 0,9893 \quad \frac{1,07\%}{100} = 0,0107$$

$$\text{masa atómica} = 0,9893 (12 \text{ uma}) + 0,0107 (13,00335 \text{ uma})$$

$$\Rightarrow \text{masa atómica} = 12,01 \text{ uma} \\ \text{(promedio)}$$

14. En la naturaleza, el cloro se encuentra 75.78% como ^{35}Cl , el cual tiene una masa atómica de 34.969 uma, y 24.22% como ^{37}Cl que tiene una masa atómica de 36.966 uma. Calcule la masa atómica promedio (peso atómico) del cloro.

$$\frac{75,78\%}{100} = 0,7578$$

$$\frac{24,22}{100} = 0,2422$$

$$\text{masa atómica} = 0,7578 (34,969 \text{ uma}) + 0,2422 (36,966 \text{ uma})$$

$$\Rightarrow \text{masa atómica} = 35,45 \text{ uma} \\ \text{(promedio)}$$

15. Existen tres isotopos de silicio en la naturaleza: ^{28}Si (92.23%), que tiene una masa de 27.97693 uma, ^{29}Si (4.68%) que tiene una masa de 28.97649 uma, y ^{30}Si (3.09%), que tiene una masa de 29.97377 uma. Calcule el peso atómico del silicio.

$$\frac{92,23}{100} = 0,9223 ; \quad \frac{4,68}{100} = 0,0468 ; \quad \frac{3,09}{100} = 0,0309$$

$$\text{masa atómica} = 0,9223 \cdot (27,97693) + 0,0468 (28,97649) + 0,0309 (29,97377)$$

$$\Rightarrow \text{masa atómica} = 28,09 \text{ uma} \\ \text{(promedio)}$$

16. Localice el sodio (Na), bromo (Br), magnesio (Mg), helio (He) y argón (Ar) en la tabla periódica. Dé el numero atómico de cada uno.

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

<http://www.periodni.com/es/>

GRUPO
1 IA 2 IIA 13 IIIA 14 IVA 15 VA 16 VIA 17 VIIA 18 VIIIA

PERIODO
1 2 3 4 5 6 7

MASA ATÓMICA RELATIVA (I)
GRUPO IUPAC
GRUPO CAS
NÚMERO ATÓMICO
SÍMBOLO
NOMBRE DEL ELEMENTO

ESTADO DE AGREGACIÓN (25 °C)
Ne - gaseoso
Hg - líquido
Fe - sólido
Ts - simético

1	2											18						
1	H																	2
2	Li	Be											10					
3	Na	Mg											18					
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	La-Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Ac-Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Uuq	Uup	Lv	Uus	Uuo

LANTÁNIDOS

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
LANTANO	CERIO	PRASEODIMIO	NEODIMIO	PROMETIO	SAMARIO	EUROPIO	GADOLINIO	TERBIO	DISPROSIO	HOLMIO	ERBIO	TULIO	YTERBIO	LUTECIO

ACTÍNIDOS

89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
ACTINIO	TORIO	PROTACTINIO	URANIO	NEPTUNIO	PLUTONIO	AMERICIO	CURIO	BERKELIO	CALIFORNIO	EINSTEINIO	FERMIO	MENDELEVIO	NOBELIO	LAWRENCIO

(1) Pure Appl. Chem., 81, No. 11, 2131-2156 (2009)
Las masas atómicas relativas se expresada con cinco cifras significativas. El elemento no tiene núcleos estables. El valor encerrado en paréntesis, por ejemplo [209], indica el número de masa de más larga vida del elemento. Sin embargo tres de tales elementos (Th, Pa y U) tienen una composición isotópica terrestre característica, y para estos es tabulado un peso atómico.

Elemento Número Atómico

Na 11

Br 35

Mg 12

He 2

Ar 18

17. Localice el fluor (F), Oxígeno (O), calcio (Ca), litio (Li) y potasio (K) en la tabla periódica. Dé el numero atómico de cada uno.

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

<http://www.periodni.com/es/>

GRUPO
1 IA 2 IIA 13 IIIA 14 IVA 15 VA 16 VIA 17 VIIA 18 VIIIA

PERIODO
1 2 3 4 5 6 7

MASA ATÓMICA RELATIVA (1)
GRUPO IUPAC
NÚMERO ATÓMICO
SÍMBOLO
NOMBRE DEL ELEMENTO

ESTADO DE AGREGACIÓN (25 °C)
Ne - gaseoso
Fe - sólido
Hg - líquido
Ts - simético

LANTÁNIDOS
57 138.91 La LANTANO 58 140.12 Ce CERIO 59 140.91 Pr PRASEODIMIO 60 144.24 Nd NEODIMIO 61 (145) Pm PROMETIO 62 150.36 Sm SAMARIO 63 151.96 Eu EUROPIO 64 157.25 Gd GADOLINIO 65 158.93 Tb TERBIO 66 162.50 Dy DISPROSIO 67 164.93 Ho HOLMIO 68 167.26 Er ERBIO 69 168.93 Tm TULIO 70 173.05 Yb YTERBIO 71 174.97 Lu LUTECIO

ACTÍNIDOS
89 (227) Ac ACTINIO 90 232.04 Th TORIO 91 231.04 Pa PROTACTINIO 92 238.03 U URANIO 93 (237) Np NEPTUNIO 94 (244) Pu PLUTONIO 95 (243) Am AMERICIO 96 (247) Cm CURIO 97 (247) Bk BERKELIO 98 (251) Cf CALIFORNIO 99 (252) Es EINSTEINIO 100 (257) Fm FERMIO 101 (258) Md MENDELEVIO 102 (259) No NOBELIO 103 (262) Lr LAWRENCEIO

(1) Pure Appl. Chem., 81, No. 11, 2131-2156 (2009)
Las masas atómicas relativas se expresada con cinco cifras significativas. El elemento no tiene núcleos estables. El valor encerrado en paréntesis, por ejemplo [209], indica el número de masa de más larga vida del elemento. Sin embargo tres de tales elementos (Th, Pa y U) tienen un composición isotópica terrestre característica, y para estos es tabulado un peso atómico.

Elemento Número atómico

F	9
O	8
Ca	20
Li	3
K	19

18. ¿Cuántos protones, electrones y neutrones hay en los siguientes átomos:

a) ^{60}N 7 protones, 7 electrones y 53 neutrones ($60 - 7 = 53$ neutrones)

b) ^{85}Rb 37 protones, 37 electrones y 48 neutrones ($85 - 37 = 48$ neutrones)

c) ^{128}Xe 54 protones, 54 electrones y 74 neutrones ($128 - 54 = 74$ neutrones)

d) ^{195}Pt 78 protones, 78 electrones y 117 neutrones ($195 - 78 = 117$ neutrones)