

UNIDAD DIDÁCTICA 2: ESTRUCTURA DE LA MATERIA

- ¿Qué explica el modelo atómico de Dalton?
 - La materia está constituida por átomos
 - Los átomos tienen un núcleo muy pequeño donde se concentra casi toda la masa
 - Los fenómenos eléctricos
 - Ninguna de las otras respuestas
- ¿Qué explica el modelo atómico de Thomson?
 - La materia no está constituida por átomos.
 - Los átomos tienen un núcleo muy pequeño donde se concentra casi toda la masa.
 - Los fenómenos eléctricos.
 - Ninguna de las otras respuestas.
- Señala las afirmaciones correctas.
 - Rutherford descubrió que el átomo era prácticamente hueco.
 - Rutherford descubrió que casi toda la masa del átomo se encontraba alrededor de un núcleo muy pequeño y hueco.
 - Rutherford descubrió la existencia de neutrones.
 - Rutherford descubrió la existencia de electrones.
- Señala las afirmaciones correctas.
 - En valor absoluto, la carga de un electrón y de un protón son iguales.
 - La carga de un protón y de un neutrón son iguales en valor absoluto.
 - El protón tiene carga negativa.
 - La masa de un neutrón y de un protón son muy diferentes.
 - La masa de un electrón es muy superior a la de un neutrón.
- ¿Dónde se encuentra cada partícula subatómica?
 - El electrón se encuentra en el núcleo.
 - El neutrón se encuentra en la corteza.
 - El electrón se encuentra en el núcleo.
 - El protón se encuentra en la corteza
- Distribución de la carga eléctrica en el átomo.
 - La carga eléctrica del núcleo es positiva.
 - La carga eléctrica del núcleo es negativa.
 - La carga eléctrica de la corteza es positiva.
 - La carga eléctrica de la corteza es neutra.

7. Átomos. Definiciones:

(1) _____ es el número de (2) _____ que contiene el núcleo, coincide con el número de (3) _____ sólo si el átomo es neutro.

Los (4) _____ se caracterizan por su número atómico; es decir, por el número de (5) _____ del núcleo. Átomos con diferente número de protones pertenecen a elementos (6) _____.

(7) _____ es el número de nucleones del núcleo atómico; es decir, la suma total de (8) _____ y (9) _____ del núcleo.

Átomos de un mismo elemento que tienen diferente número de (10) _____ se denominan isótopos de dicho elemento. Los isótopos de un elemento siempre tienen el mismo número de (11) _____.

8. Átomos: Definiciones:

Se llama masa atómica de un elemento a la masa de uno de sus

(1) _____ medida en (2) _____.

La unidad de masa atómica se ha tomado como la (3) _____ parte de la masa de carbono-12

iones son átomos que ha perdido o ganado (4) _____ quedando cargados eléctricamente.

Los iones que han perdido electrones serán iones (5) _____, también llamados (6) _____.

Los iones que han ganado electrones serán iones (7) _____, también llamados (8) _____.

aniones átomos cationes doceava electrones negativos positivos unidades de masa atómica

9. Átomos: Definiciones:

Lo átomos del mismo elemento siempre tendrán el mismo (1) _____ pero puede variar su (2) _____.

Átomos del mismo elemento que tienen diferente número de electrones se denominan (3) _____.

Átomos del mismo elemento que tienen diferente número de neutrones se denominan (4) _____.

La masa atómica de un (5) _____ es el promedio de las masas de los (6) _____ según su abundancia en la naturaleza.

elemento iones isótopos isótopos número atómico número másico

10. Tenemos dos isótopos de un mismo elemento. El primero tiene de número másico 35 y el segundo de número másico 37. El primero es neutro. El segundo es un anión con carga -1 que tiene 18 electrones. Rellena el número de partículas de cada isótopo:

a) Isótopo primero: (1) _____ protones, (2) _____ electrones, (3) _____ neutrones.

b) Isótopo segundo: (4) _____ protones, (5) _____ electrones, (6) _____ neutrones.



11. Si el número atómico es 17:

- a) El átomo tendrá (7)_____ electrones si el átomo es neutro.
- b) El átomo tendrá (8)_____ electrones si el átomo tiene de carga +2.
- c) El átomo tendrá (9)_____ electrones si el átomo tiene de carga -2.

12. Rellena lo que falta:

- a) Si un átomo tiene de carga +3 y contiene 25 electrones, su número atómico es (10)_____.
- b) Si un átomo tiene de carga -2 y contiene 15 electrones, su número atómico es (11)_____.
- c) Si un átomo es neutro y contiene 35 electrones, su número atómico es (12)_____.

13. Si el número atómico es 17:

- a) El átomo tendrá 17 electrones si el átomo es neutro.
- b) El átomo tendrá 15 electrones si el átomo tiene de carga +2.
- c) El átomo tendrá 19 electrones si el átomo tiene de carga -2.

14. Rellena lo que falta:

- a) Si un átomo tiene de carga +3 y contiene 25 electrones, su número atómico es 28.
- b) Si un átomo tiene de carga -2 y contiene 15 electrones, su número atómico es 13.
- c) Si un átomo es neutro y contiene 35 electrones, su número atómico es 35.

15. El hierro tiene de número atómico 26 y de número másico 55. Las partículas del átomo neutro son:

- a) Número de protones (1)_____.
- b) Número de electrones (2)_____.
- c) Número de neutrones (3)_____.

17. El plomo (Pb) tiene de número atómico (Z) 82 y de número másico (A) 207. Las partículas del átomo neutro son:

- a) Número de protones (4)_____.
- b) Número de electrones (5)_____.
- c) Número de neutrones (6)_____.

18. El Cs (cesio) tiene $Z=55$ y $A=132$. Las partículas del átomo neutro son:

- a) Número de protones (7)_____.
- b) Número de electrones (8)_____.
- c) Número de neutrones (9)_____.

Escriba aquí la ecuación.

19. El hierro tiene de número atómico 26 y de número másico 55. Las partículas del átomo neutro son:

- a) Número de protones 26.
- b) Número de electrones 26.
- c) Número de neutrones 29.

20. El plomo (Pb) tiene de número atómico (Z) 82 y de número másico (A) 207. Las partículas del átomo neutro son:

- a) Número de protones 82.
- b) Número de electrones 82.
- c) Número de neutrones 125.

21. El Cs (cesio) tiene $Z=55$ y $A=132$. Las partículas del átomo neutro son:

- a) Número de protones 55.
- b) Número de electrones 55.
- c) Número de neutrones 77.

22. Tenemos el elemento $^{195}_{78}\text{Pt}$. Rellena los huecos:

- a) $Z =$ _____
- b) $A =$ _____
- c) Número de protones: _____
- d) Número de electrones: _____
- e) Número de neutrones: _____

22. Tenemos el elemento $^{137}_{56}\text{Ba}$. Rellena los huecos:

- a) $Z =$ _____
- b) $A =$ _____
- c) Número de protones: _____
- d) Número de electrones: _____
- e) Número de neutrones: _____

23. Tenemos el siguiente ion $^{126}_{53}\text{I}^{1-}$. Rellena los huecos:

- a) $Z =$ (1) _____
- b) $A =$ (2) _____
- c) Número de protones: (3) _____
- d) Número de electrones: (4) _____
- e) Número de neutrones: (5) _____



24. Tenemos el siguiente ion $^{313}_{5}\text{P}^{-1}$. Rellena los huecos:

- a) Z = (6) _____
- b) A = (7) _____
- c) Número de protones: (8) _____
- d) Número de electrones: (9) _____
- e) Número de neutrones: (10) _____

25. Tenemos el siguiente ion $^{19}_{7}\text{V}^{3+}$. Rellena los huecos:

- a) Z = (11) _____
- b) A = (12) _____
- c) Número de protones: (13) _____
- d) Número de electrones: (14) _____
- e) Número de neutrones: _____

26. Explica el modelo atómico propuesto por Thomson en 1898.

27. Explica como realizó su famoso experimento Rhutherford en 1911. ¿Cuáles fueron sus conclusiones?



28. Define los siguientes conceptos:

- a) Número atómico

- b) Número másico

- c) Electrón

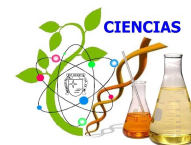
- d) Protón

- e) Neutrón

- f) Ion

- g) Isótopo

29. ¿Qué es la masa atómica relativa de un elemento químico? ¿Tiene algo que ver con los isótopos? Razona tu respuesta.



35. El neón tiene dos isótopos, uno de masa 20 y otro de masa 22. Calcula sus proporciones si la masa atómica del elemento es 20.02 u en la corteza terrestre.

36. Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- a) El término átomo fue enunciado por Demócrito.
- b) Los denominados alquimistas fueron antiguos químicos.
- c) Robert Boyle estudió las propiedades de los gases.
- d) Dalton determinó las masas atómicas de algunos elementos.

37. Indica si las siguientes sustancias son elementos, compuestos o mezclas:

- a) Dióxido de carbono.
- b) Madera
- c) Vino
- d) Arena
- e) Alcohol etílico
- f) Amoníaco
- g) Lejía
- h) Humo
- i) Oro
- j) Aire
- k) Agua
- l) Zumo de naranja
- m) Hierro
- n) Aspirina

38. Un átomo tiene 30 protones y 35 neutrones. Indica sus números atómico y másico, así como los electrones que tendrá.

39. Completa la siguiente tabla:

Átomo	Z	A	Protones	Electrones	Neutrones
	8	18			
	10				12
		3			2
				7	7
P				15	16
I	53	127			
Ga			31		39
Zn		65		30	
F ⁻			9		10
Ca ²⁺				18	40
N ³⁻	7	14			
Cs ⁺		153	55		
Fe ³⁺				23	30

ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN. UNIDAD 2

40. ¿Quién eran los alquimistas?
41. ¿Cuáles eran los componentes básicos de la materia según Dalton?
42. ¿Qué científico pensó que la materia debía contener partículas con propiedades eléctricas?
43. ¿Qué investigadores descubrieron los electrones y los protones?
44. ¿Quién descubrió los neutrones? ¿Por qué su descubrimiento tardó varios años en producirse?
45. ¿Cuáles son los modelos atómicos estudiados durante el curso?
46. Haz un dibujo del átomo de Thomson.
47. ¿Qué descubrimiento hace que la esfera propuesta por Thomson no sea válida?
48. ¿Cuál fue la experiencia que llevo a Rutherford a enunciar un nuevo modelo atómico?
49. ¿Qué les ocurría a las partículas que lanzaba contra las láminas de oro? ¿Qué observó raro en el experimento?
50. ¿A qué conclusiones llegó Rutherford? Haz un esquema del átomo según este científico.
51. ¿Qué partícula atómica no puede variar en un átomo?



52. Indica la diferencia entre número másico y número atómico.
53. Si un átomo neutro tiene 14 protones y 14 neutrones: ¿Cuántos electrones tendrá? ¿Cuál será su número atómico? ¿Y su número másico?
54. Dibujar un átomo tal que $Z = 11$ y $A = 21$, utilizando el modelo de Rutherford.
55. ¿Puede tener un átomo menos neutrones que protones? Buscar un ejemplo en la tabla periódica de los elementos químicos.
56. Indicar el número de partículas atómicas de los siguientes átomos: ${}_{15}^{31}\text{P}$, ${}_{12}^{24}\text{Mg}$, ${}_{56}^{130}\text{Ba}$.
57. Un átomo neutro con 10 protones pierde 2 electrones: ¿En qué se transforma? ¿Sigue siendo el mismo elemento químico? ¿Mantiene el mismo número atómico?
58. Un átomo neutro con 16 protones gana 2 electrones: ¿En qué se transforma? ¿Sigue siendo el mismo elemento químico?
59. Indica el número de protones, neutrones y electrones de los siguientes átomos: ${}_{7}^{14}\text{N}^{3-}$, ${}_{13}^{27}\text{Al}^{3+}$, ${}_{29}^{64}\text{Cu}^{2+}$, ${}_{79}^{197}\text{Au}^{1+}$.
60. Sabiendo que un átomo neutro contiene 36 protones y 47 neutrones, indica sus números másico y atómico, así como los electrones que presenta.
61. El átomo de azufre tiene 16 protones y su número másico es 32. Calcular cuántos neutrones y electrones contiene.
62. ¿Por qué las masas atómicas de los elementos son decimales si contienen un número entero de partículas?
63. El cloro tiene dos isótopos, el ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ y el ${}_{17}^{37}\text{Cl}$, que se presentan en la naturaleza con una abundancia del 75.5% y del 24.5%, respectivamente. Calcular la masa atómica relativa del cloro y compararla con la de la tabla periódica.
64. Averiguar la masa atómica media del litio sabiendo que, en estado natural, este elemento se presenta en un 7.42% de isótopo de masa atómica relativa 6 y un 92.58% de isótopo de masa atómica relativa 7.
65. El magnesio natural se presenta según tres isótopos: el primero de masa atómica relativa 24 y abundancia 78.70%, el segundo de masa atómica relativa 25 y abundancia 10.13% y el tercero de masa atómica 26 y abundancia 11.17%. Hallar la masa atómica relativa media del magnesio y compararla con la de la tabla periódica.