

EJERCICIOS: LOS ÁTOMOS Y SU COMPLEJIDAD. 2º ESO

1. Diferencia entre compuesto químico y mezcla.
2. Dibuja el esquema de la tabla periódica.
3. ¿Qué es un grupo de la tabla periódica? ¿Cuántos hay? ¿A qué se llama periodo en la tabla periódica? ¿Cuántos hay?
4. ¿Qué significan las palabras átomo y materia?
5. Los modelos atómicos describen cómo son los átomos y explican su comportamiento. ¿Por qué han existido diversos modelos para explicar la estructura del átomo a lo largo de la historia?
6. Contesta si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones, referidas al antiguo modelo de Dalton:
 - Dos átomos distintos pueden ser del mismo elemento.
 - Tres átomos distintos no pueden formar un compuesto.
 - Un compuesto se forma, al menos con tres átomos distintos.
 - Un elemento químico solo contiene átomos de una clase.
7. ¿Quiénes fueron Demócrito y Leucipo?
8. ¿Cómo define Demócrito al átomo?
9. ¿Pudieron ser Demócrito y Aristóteles grandes amigos? ¿Por qué?
10. ¿Qué es el éter?
11. ¿De qué está formada la materia según Aristóteles?
12. ¿Qué significan las palabras materia y forma para Aristóteles?
13. ¿Qué es la alquimia? ¿Es una rama de la ciencia? ¿Por qué?
14. ¿Qué es la piedra filosofal? ¿Para qué podía utilizarse?
15. Postulados de la teoría atómica de Dalton.
16. En que conocimientos de la Química se basan los postulados?
17. ¿Qué es un electrón? ¿Quién los descubrió?
18. Postulados del modelo atómico de Thomson.
19. ¿A qué se parece el modelo atómico de Thomson?
20. Dibuja el átomo de Helio, según el modelo de Thomson. (He tiene 2 e⁻ en la corteza)
21. Postulados del modelo atómico de Bohr.
22. ¿A qué se parece el modelo atómico de Thomson?
23. ¿Qué es el número atómico? ¿Con qué letra se representa?
24. ¿Qué es el número másico? ¿Con qué letra se representa?
25. Dibuja el átomo de Helio, según el modelo de Thomson. (He tiene 2 e⁻, 2 p⁺ y 2 n⁰)
26. Postulados del modelo atómico de Bohr.
27. Dalton, Thomson, Rutherford y Bohr son científicos relacionados con la teoría atómica de la materia. Establece una correspondencia entre éstos y los siguientes enunciados:
 - Introduce la idea de núcleo.
 - Introduce la idea de átomo.
 - Da el primer modelo atómico.
 - Introduce la idea del electrón.
 - Explica la distribución y movimiento de los electrones en la corteza.
28. Nombra los físicos que contribuyeron al modelo atómico actual.
29. Postulado del modelo mecano-cuántico.
30. ¿Cómo son los átomos de un mismo elemento? ¿Y los de un compuesto?
31. ¿Pueden unirse partes o fracciones de átomos para formar compuestos?
32. ¿Dónde se encuentran las cargas positivas en el átomo? ¿Y las negativas?
33. Para hacer un hilo metálico de 1 mm de longitud tendríamos que colocar 3 968 254 átomos de hierro en fila. ¿Cuánto mide cada átomo? Expresa el resultado en m y en µm.
34. Completa la frase colocando en su lugar correspondiente las palabras que faltan: *átomo, núcleo, electrones, corteza, átomo, núcleo, vacío, corteza, positiva y masa.*

Un está formado por y En el se encuentra la carga y casi toda la del El resto del está prácticamente, y en el exterior, a gran distancia, se encuentra la con los
35. Indica cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas:

- a) Los electrones son las partículas más pesadas del átomo.
 b) En el núcleo se encuentra la casi totalidad de la carga del átomo.
 c) Los electrones se encuentran girando alrededor del núcleo.
 d) Los protones y los neutrones tienen la misma masa.
 e) La masa de los electrones es unas 2 000 veces menor que la de los protones.
36. ¿Puede existir un átomo con cuatro neutrones, cuatro electrones y ningún protón? Razona la respuesta.
37. ¿Qué es un isótopo? Indica alguna aplicación de los isótopos radiactivos.
38. ¿Dos isótopos del mismo elemento tienen siempre el mismo número de electrones?
39. ¿Son isótopos dos sustancias con el mismo número másico y distinto número atómico?
40. ¿Cómo está constituido el núcleo del $^{27}_{13}\text{Al}$?
41. ¿Qué es un nucleón? ¿Cómo se denomina el número suma de los nucleones?
42. El nitrógeno es un elemento de número atómico 7. ¿Cuántos neutrones tiene el isótopo nitrógeno-13? Dibuja el esquema de este átomo. Representa este isótopo de otra forma.
43. Indica alguna aplicación de los isótopos radiactivos.
44. Completa el siguiente párrafo: "El número atómico del silicio es 14 y su número másico es 28. El núcleo del de silicio tiene protones y neutrones. En su corteza hay"
45. Un átomo neutro posee dos electrones en el primer nivel de energía, ocho en el segundo y cuatro en el tercero. Indica cuáles de las características siguientes es posible conocer:
 a) número atómico;
 b) número de neutrones;
 c) tamaño;
 d) número másico;
 e) número de protones.
46. Indica el número de protones, neutrones y electrones de un elemento cuyo número atómico es 25 y su número másico es 55. ¿Qué elemento es?
47. Calcula el número atómico y el número másico de un elemento que tiene 17 protones y 20 neutrones.
48. Hallar el número atómico y el número másico del isótopo $^{14}_6\text{C}$. Haz un dibujo que represente, mediante puntos de distintos colores, las partículas del átomo $^{14}_6\text{C}$ y donde se vean separadamente, el núcleo y la corteza.
49. Un átomo tiene en su núcleo 18 p⁺ y 22 n^o. Calcula: a) Su número atómico. b) Su número másico.
50. Indica el número atómico y el número másico del cobalto-60 si tiene 33 neutrones.
51. Un isótopo del yodo tiene número atómico 53 y de número másico 127. Indica su número de p⁺, n^o y e⁻.
52. Elige la respuesta correcta y razónala. Un elemento químico posee átomos:
 a) con el mismo número de neutrones;
 b) con el mismo número de protones;
 c) con el mismo número másico;
 d) con el mismo número de nucleones.
53. Explicar cómo están constituidos los átomos de los siguientes elementos: oxígeno (Z = 8, A = 16); plata (Z = 47, A = 108); cloro (Z = 17, A = 36).
54. Un átomo neutro tiene un número másico igual al doble del número atómico. En total, contiene 42 partículas, ¿de qué elemento se trata?
55. ¿Cómo se puede justificar la existencia de masas atómicas no expresadas por números enteros?
56. Completa

Símbolo del elmnto	Variación de e ⁻	Fórmula del ion
Ca	2 e ⁻ perdidos	
F		F ⁻
		Al ³⁺
Rb	1 e ⁻ perdido	
O	2 e ⁻ ganado	
H	1 e ⁻ perdido	
		H ⁺
		Cl ⁻

57. ¿Qué partículas forman los siguientes iones:
 $^{16}_8\text{O}^{2-}$ y $^{63}_{29}\text{Cu}^{2+}$?
58. Completar el siguiente párrafo: "Los isótopos de un elemento tienen el mismo número, es decir, el mismo número de y de, pero tienen distinto de Sus

cortezas son iguales, pero sus núcleos atómicos son"

59. Indicar, en cada caso, cuál de los siguientes isótopos tendrá más masa:

- a) ${}^{14}_7\text{N}$, ${}^{15}_7\text{N}$
 b) ${}^{16}_8\text{O}$, ${}^{17}_8\text{O}$, ${}^{18}_8\text{O}$
 c) ${}^{32}_{16}\text{S}$, ${}^{33}_{16}\text{S}$, ${}^{34}_{16}\text{S}$, ${}^{35}_{16}\text{S}$

60. Completa, con ayuda de la tabla periódica:

Átomo	Z	A	n° de p ⁺	n° de n
Mg		25		
	92			146
			18	18
		201	80	
	5			
	30			
	79			
Be	4	9		
	75	186		
		188	75	

61. Actividad resuelta: ¿Qué diferencia hay entre número másico y masa atómica?

Numero másico: Número que resulta de la suma total de protones y neutrones de un átomo.

Masa atómica: es la masa de un átomo, expresada en unidades de masa atómica (u). La masa atómica de un elemento es la media ponderada de las masas de los diferentes isótopos de un elemento.

ii) No debe confundirse el número másico con la masa atómica!!

62. La plata natural está compuesta por los isótopos Ag-107 y Ag-108, con abundancia del 51,8 % y 48,2% respectivamente. Calcular la masa atómica promedio de la plata.

63. En el cinc el 40 % corresponde al isótopo de masa 65 u y el resto corresponde al isótopo de masa 66 u. Calcular la masa atómica del cinc.

64. El elemento cloro consta de dos isótopos Cl-35 y Cl-37. Sus abundancias son, respectivamente, 66,7 % y 33,3 %. Calcular la masa atómica promedio del cloro.

65. El oxígeno atmosférico es una mezcla de isótopos O-16 (abundancia 99,76 %), O-17 (0,04 %) y O-18 (0,20 %). Explica las semejanzas y diferencias de esos núcleos, así como la masa atómica del oxígeno natural.

66. El cobre existe en la naturaleza como Cu-63 y Cu-65. Su masa atómica relativa es 63,5 u. Calcular la proporción de cada uno de sus isótopos.

67. ¿Qué es un ion? Clasifica los distintos tipos de iones que hay.

68. ¿Cuál es la carga de un ion que posee 45 neutrones, 34 protones y 36 electrones?

69. Completa:

Átomo/ion	Z	A	n° de p ⁺	n° de n	n° de e ⁻
${}^{39}_{19}\text{K}$					
${}^{39}_{19}\text{K}^+$					
${}^{19}_9\text{F}$					
${}^{19}_9\text{F}^-$					
${}^{64}_{29}\text{Cu}$					
${}^{64}_{29}\text{Cu}^{+2}$					
${}^{64}_{29}\text{Cu}^+$					
${}^{59}_{28}\text{Ni}$					
${}^{59}_{28}\text{Ni}^{+3}$					
${}^{16}_8\text{O}$					
${}^{16}_8\text{O}^{-2}$					
${}^{35}_{17}\text{Cl}^-$					
${}^{35}_{17}\text{Cl}$					
${}^{27}_{13}\text{Al}$					
${}^{27}_{13}\text{Al}^{+3}$					
${}^{40}_{20}\text{Ca}$					
${}^{40}_{20}\text{Ca}^{+2}$					
${}^{209}_{83}\text{Bi}$					
${}^{209}_{83}\text{Bi}^{+3}$					
${}^{236}_{92}\text{U}^{+3}$			144		89
Sb		126			51
${}^{14}_6\text{C}$				8	4
${}^{74}_{34}\text{Se}$					36
${}^{11}_{11}\text{Na}$		23			10
	29	63			28
${}^{25}_{25}\text{Mn}$		55			23
	79			118	76
		80	35		36
	16	36			18

70. ¿Qué es la radiactividad?

71. Nombra los diferentes tipos de radiaciones.

72. ¿Cuáles son los efectos positivos de las radiaciones?

73. ¿Cuáles son los efectos negativos de las radiaciones?

74. Explica qué es la fusión.

75. Explica qué es la fisión.