

IV. MODELOS ÁTOMICOS

1. **(I-2007)** Rutherford propone para el átomo el modelo:
 - a. Nuclear.
 - b. De conglomerado de partículas.
 - c. De partículas alfa.
 - d. De láminas de oro.

2. **(I-2007)** Los electrones se descubrieron:
 - a. En los rayos catódicos.
 - b. En los rayos anódicos.
 - c. En los rayos X.
 - d. En las partículas alfa.

3. **(I-2007)** El número atómico de un elemento es 13 y su número másico 27. De estos datos deduces que el átomo en estado neutro:
 - a. Tiene 27 protones en el núcleo y 13 electrones en la corteza.
 - b. Tiene 14 neutrones en el núcleo y 13 electrones en la corteza.
 - c. Tiene 14 neutrones en la corteza y 13 protones en el núcleo.
 - d. Tiene 14 protones en el núcleo y 13 electrones en la corteza.

4. **(I-2007)** Sobre las especies químicas neutras ${}_{92}^{238}\text{A}$, ${}_{20}^{40}\text{B}$, ${}_{40}^{92}\text{C}$, ${}_{92}^{235}\text{D}$, puede afirmarse que:
 - a. A y D son isótopos.
 - b. A y C tienen el mismo número de electrones.
 - c. B y C tienen el mismo número de electrones.
 - d. Todas las afirmaciones anteriores son ciertas.

5. **(I-2007)** ¿Por qué crees que las joyas de oro que descubren los arqueólogos se encuentran en perfecto estado de conservación?
 - a. Por el ambiente seco del lugar donde se encuentran.
 - b. Porque en la antigüedad hacían aleaciones de oro con otros metales.
 - c. Porque el oro prácticamente no reacciona con el oxígeno atmosférico en condiciones ambientales.
 - d. Porque antiguamente se fabricaba oro de mejor calidad.

6. **(I-2007)** En un periódico se lee: ... “Los átomos de los desperdicios son indestructibles”... La frase:
 - a. Es cierta pues han estado aquí prácticamente inalterables desde la creación del sistema solar.
 - b. Es falsa porque los desperdicios acaban desintegrándose con el tiempo.
 - c. Es errónea pues las bacterias transforman los desperdicios en otras sustancias.
 - d. No es verdadera porque ello significaría que nunca podríamos descontaminar una zona.

7. **(II-2008)** Sean los átomos cuyos núcleos tienen las siguientes características:
Átomo A : número atómico 7; número másico: 14.
Átomo B: número de protones: 7; número de neutrones: 9.
Átomo C: número másico: 7; número de neutrones: 4.
Átomo D: número atómico: 4; número de neutrones: 4.
Para estos átomos podremos decir que:

- a. A y B son isótopos.
b. C y D son isótopos.
c. Si el átomo es neutro, B tendrá 16 electrones en la corteza.
d. Si los átomos son neutros, C y B tienen el mismo número de electrones en la corteza.
8. **(III-2009)** Cuando se modifica el número de neutrones de un átomo, se produce un _____ diferente:
a. Isótopo
b. Ion
c. Elemento
d. Carga
9. **(III-2009)** Un átomo de sodio (Na) y un ion sodio (Na⁺):
a. Tienen el mismo número de electrones.
b. Tienen el mismo número de protones.
c. Son, respectivamente, un anión y un catión.
d. Se diferencian en dos electrones.
10. **(III-2009)** Cuando en un proceso químico un átomo neutro gana dos electrones se convierte en:
a. Un ión poliatómico
b. Un isótopo
c. Un catión
d. Todas son falsas.
11. **(III-2009)** En el átomo se distinguen dos zonas, corteza y núcleo, donde se sitúan:
a. En la corteza los neutrones y en el núcleo los protones.
b. En la corteza los electrones y en el núcleo los protones y los neutrones.
c. En el núcleo los protones y en la corteza los electrones y los neutrones.
d. En el núcleo los electrones y en la corteza los protones.
12. **(III-2009)** Un átomo con mayor número de protones que de electrones es:
a. Un elemento.
b. Un catión.
c. Un anión.
d. Un reactivo
13. **(III-2009)** La configuración electrónica del Mn (Z = 25) es:
a. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7$
b. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^5$
c. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$
d. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4d^5$
14. **(IV-2010)** La relación que existe entre los átomos ${}^{238}_{92}\text{U}$ y ${}^{237}_{92}\text{U}$ es que:
a. No existe ninguna relación, se trata del mismo átomo.
b. Tienen el mismo número másico.
c. Tienen el mismo número atómico.
d. Tienen el mismo A y diferente Z.
15. **(IV-2010)** Cuando un átomo forma un catión es que ha:

- a. Ganado protones.
- b. Ganado electrones.
- c. Perdido protones.
- d. Perdido electrones.

16. (IV-2010) ¿Cuál de los átomos siguientes contiene más electrones que neutrones?



- a. (1)
- b. (4)
- c. (1) y (2)
- d. (2) y (3)

17. (V-2011) El ${}^{131}\text{I}$ es un isótopo radiactivo del yodo detectado en el accidente nuclear de Fukushima y cuya peligrosidad radica en su fijación por la glándula tiroides.

Un átomo de este isótopo contiene (ayúdate de la imagen de la derecha para contestar):

- a. 53 electrones, 78 protones y 78 neutrones.
- b. 53 electrones, 53 protones y 78 neutrones.
- c. 78 electrones, 78 protones y 53 neutrones.
- d. 131 electrones, 131 protones y 53 neutrones.

			He^2
N^7	O^8	F^9	Ne^{10}
P^{15}	S^{16}	Cl^{17}	Ar^{18}
As^{33}	Se^{34}	Br^{35}	Kr^{36}
Sb^{51}	Te^{52}	I^{53}	Xe^{54}
Bi^{83}	Po^{84}	At^{85}	Rn^{86}

18. (VI-2012) En la imagen se muestran cuatro núcleos. ¿Cuáles de ellos son isótopos?

- a. A y B
- b. A y D
- c. B y C
- d. B y D

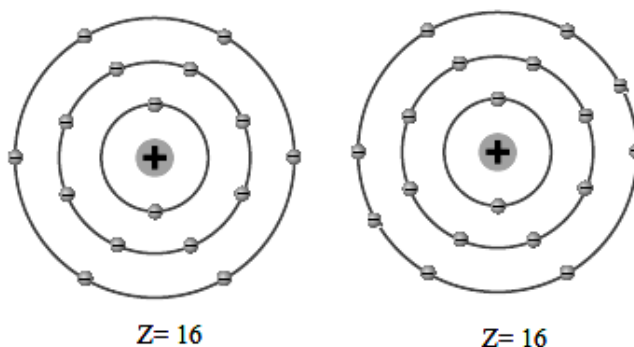
Núcleo A	Núcleo B	Núcleo C	Núcleo D
$\text{+} = 6$	$\text{+} = 5$	$\text{+} = 4$	$\text{+} = 6$
$\bullet = 6$	$\bullet = 6$	$\bullet = 5$	$\bullet = 7$

19. (VI-2012) El número atómico, Z, y el número másico, A, nos permiten conocer el número de partículas que integran un átomo. Su significado es:

- a. Z = número de neutrones. A = número de nucleones
- b. Z = número de electrones. A = número de protones
- c. Z = número de protones. A = número de nucleones
- d. Z = número de electrones. A = número de protones

20. (VI-2012) Observa las figuras:

- a. Representa un átomo neutro y su ion dinegativo
- b. Representa al oxígeno (número másico 16) y un ion de este elemento
- c. Representa un átomo neutro y su ion dipositivo
- d. Al no conocer el número de neutrones no podemos concretar de que elemento e ion se trata

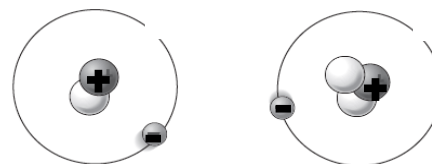


21. (VI-2012) El número de neutrones del flúor es uno más que el de protones. Sabiendo que su número másico es 19, el número de electrones que tiene el átomo neutro es:

- 9
- 10
- 11
- 19

22. (VII-2013) En la figura se representan:

- Un átomo de hidrógeno ($Z=1$) y un átomo de litio ($Z=3$)
- Un átomo de helio ($Z=4$) y un átomo de litio ($Z=3$)
- Un catión monovalente y un catión divalente
- Dos isótopos del mismo elemento



23. (VII-2013) De las especies: ${}_{19}^{39}\text{K}^+$, ${}_{18}^{40}\text{Ar}$ y ${}_{16}^{32}\text{S}^{2-}$, podemos decir:

- Tienen el mismo número de protones
- Tienen el mismo número de neutrones
- Tienen el mismo número de electrones
- No tienen entre sí ninguna relación

24. (VII-2013) Sobre las siguientes afirmaciones relativas al ${}^7_3\text{Li}$:

- Tiene 7 electrones
- Tiene 3 protones
- Tiene 4 neutrones
- Tiene 10 partículas
- Tiene 13 partículas

Puede decirse que son correctas:

- La 1, 3 y 5
- La 1, 4 y 5
- La 2, 3 y 4
- La 2, 4 y 5

25. (VII-2013) Un átomo neutro de número másico 85 pierde un electrón. La distribución electrónica del ion formado es: 2, 8, 18, 8. Su número atómico es:

- 35
- 36
- 37
- 49

26. (VIII-2014) Elige la respuesta **FALSA**. El deuterio es un isótopo del hidrógeno, por tanto ambos átomos tienen:

- El mismo número atómico
- El mismo número de protones
- El mismo número de neutrones
- El mismo número de electrones

27. (VIII-2014) En un viejo libro de química, Marco lee: “En la naturaleza se observa la existencia de dos isótopos de la plata, de masas atómicas 106,9051 u y 108,9047 u”. Sin embargo, el paso de los años ha

borrado los datos de sus abundancias respectivas. El único dato del que dispone es que la masa atómica de la plata es 107,868 u. Su conclusión ha sido que las abundancias de ambos isótopos son respectivamente:

- 60,45% y 39,55%
- 96,26% y 3,74%
- 51,85% y 48,15%
- Resulta imposible saberlo con esos datos

28. (VIII-2014) Dado el átomo ${}_{15}^{31}\text{X}$, si:

- Pierde un protón, se transforma en un ion del mismo elemento
- Gana un protón, se transforma en un catión
- Pierde dos neutrones, se transforma en un isótopo del elemento
- Pierde un electrón, se transforma en otro elemento

29. (VIII-2014) A partir de los datos tabulados, se puede afirmar que:

- A es un anión
- A y B son átomos del mismo elemento
- A y C son átomos del mismo elemento
- Sólo hay un átomo neutro

Átomo	Protones	Neutrones	Electrones	Z	A
A	19	20	18	19	39
B	17	20	17	17	37
C	17	18	18	17	35

30. (IX-2015) El núcleo de un átomo de potasio tiene 20 neutrones y 19 protones, esto nos indica que el número atómico es:

- 1
- 19
- 20
- 39

31. (IX-2015) Sea la tabla adjunta en la que se dan las características del núcleo y los electrones de la corteza de dos especies X e Y. Podremos decir que:

	Z	A	electrones
X	35	80	36
Y	13	27	10

- X e Y son dos átomos neutros
- X es un ion monopositivo e Y uno trin negativo
- X es un ion monopositivo e Y uno tripositivo
- X es un ion mononegativo e Y uno tripositivo

32. (IX-2015) ¿Qué afirmación es correcta acerca de los isótopos de un elemento?

- tienen el mismo número de masa
- tienen la misma disposición de electrones
- tienen más protones que neutrones
- tienen el mismo número de protones y neutrones

33. (IX-2015) ¿En qué se diferencian dos átomos neutros representados por los símbolos ${}_{84}^{210}\text{Po}$ y ${}_{85}^{210}\text{At}$?

- Sólo en el número de neutrones
- Sólo en el número de protones y electrones
- En el número de protones, neutrones y electrones
- Sólo en el número de protones y neutrones

34. (IX-2015) Tenemos un elemento químico con la siguiente información: ${}_{42}^{113}\text{Cd}^{2+}$. Podemos afirmar:

- Que tendrá dos protones más que el número de electrones
- Que tendrá el mismo número de protones que de electrones
- Que tendrá 42 neutrones
- Que tendrá 42 electrones

35. (IX-2015) ¿Qué especie tiene 54 electrones y 52 protones?

- a. ${}_{54}^{132}\text{Xe}^{2+}$
 b. ${}_{54}^{132}\text{Xe}^{2-}$
 c. ${}_{52}^{128}\text{Te}^{2+}$
 d. ${}_{52}^{128}\text{Te}^{2-}$

36. (IX-2015) Los elementos X e Y tienen respectivamente 2 y 6 electrones de valencia. Cuando reaccionan:

- a. Forman un compuesto covalente de fórmula XY
 b. Forman un compuesto covalente de fórmula X₂Y
 c. Forman un compuesto iónico de fórmula XY
 d. Forman un compuesto iónico de fórmula XY₂

37. (X-2016) De los datos de la tabla adjunta podemos deducir que las especies (1), (2) y (3) son, respectivamente:

- a. Anión, catión, neutra
 b. Anión, neutra, catión
 c. Catión, neutra, anión
 d. Neutra, anión, catión

Especie atómica	1	2	3
Z	9	35	11
A	18	72	23
Número de electrones	10	35	10

38. (X-2016) Elige la respuesta adecuada. Un átomo es neutro cuando:

- a. No tiene cargas eléctricas
 b. Tiene el mismo número de protones que de neutrones
 c. Ha perdido sus electrones
 d. Tiene el mismo número de protones que de electrones

39. (X-2016) Sean los átomos representados por: ${}_{26}^{56}\text{X}$ ${}_{15}^{29}\text{Y}$ ${}_{14}^{29}\text{R}$ de ellos podremos afirmar:

- a. Y y R son isótopos
 b. Si el átomo X es neutro tiene 30 (56 – 26) electrones en la corteza
 c. Los núcleos de R tienen tantos neutrones como electrones los átomos neutros de Y
 d. El ion X³⁺ tendrá 53 protones en el núcleo

40. (X-2016) El hierro tiene de número atómico 26 y tiene, mayoritariamente, tres isótopos: el 54–Fe con una abundancia del 5,9 %, el 56–Fe con una abundancia del 91,8 % y el resto (2,3 %) es el 57–Fe. La masa atómica del hierro natural será:

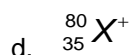
- a. 55,7
 b. 55,9
 c. 56,0
 d. 56,2

41. (X-2016) Si un átomo de un elemento radiactivo emite un protón se convierte en

- a. Un catión
 b. Un anión
 c. Un isótopo del mismo elemento
 d. Otro elemento

42. (X-2016) Una especie química está constituida por 35 protones, 45 neutrones y 36 electrones. La especie es:

- a. ${}_{35}^{45}\text{X}^{-}$
 b. ${}_{35}^{45}\text{X}^{+}$
 c. ${}_{35}^{80}\text{X}^{-}$

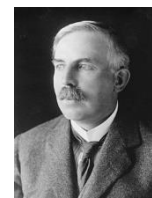


43. (X-2016) Son isótopos de un mismo elemento:
- Dos átomos con el mismo número atómico y mismo número másico
 - Dos átomos con el mismo número atómico y distinto número másico
 - Dos átomos con el mismo número de protones pero distinto número de electrones
 - Dos átomos con el mismo número de neutrones pero distinto número de protones
44. (X-2016) Los elementos químicos en el sistema periódico se ordenan:
- Por la masa atómica
 - Por las propiedades químicas
 - Por el número atómico
 - Por el número másico
45. (XI-2017) Cuando un átomo se convierte en un catión
- Cede electrones
 - Capta protones
 - Capta electrones
 - Todas las anteriores son ciertas
46. (XI-2017) El catión ${}_{50}^{118}\text{Sn}^{2+}$ tiene:
- 48 protones, 50 electrones y 66 neutrones
 - 50 protones, 52 electrones y 68 neutrones
 - 50 protones, 48 electrones y 68 neutrones
 - 52 protones, 50 electrones y 68 neutrones
47. (XI-2017) Sean los átomos representados por: ${}_{49}^{118}\text{T}$, ${}_{50}^{118}\text{X}$ y ${}_{51}^{119}\text{Z}$, podremos afirmar que:
- X y T son isótopos ya que tienen los dos un $A = 118$
 - X y Z son isótopos ya que tienen el mismo número de neutrones (68)
 - T y Z no son isótopos ya que tienen distinto número de neutrones
 - No son isótopos entre si ya que tienen distinto número de protones
48. (XI-2017) Indica cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA:
- Si dos átomos tienen el mismo número de protones y de neutrones, pero diferente número de electrones, son del mismo elemento químico
 - Si dos átomos tienen el mismo número de protones, pero diferente número de neutrones y de electrones, son iones del mismo elemento químico
 - Si dos átomos tienen diferente número de electrones, pero mismo número de protones, son de diferente elemento químico
 - Si dos átomos tienen el mismo número de protones, pero diferente número de neutrones y de electrones, son isótopos del mismo elemento químico
49. (XI-2017) Sean las siguientes frases relativas a los isótopos radiactivos que se usan en medicina:
- Que emitan radiación que atraviese con facilidad los tejidos del cuerpo humano
 - Que la radiación que emiten sea detectada con eficiencia por los dispositivos que formarán la imagen
 - Que tengan una vida media adecuada para el tiempo de duración de la exploración (algunas horas)
 - Que se elimine fácilmente por la orina
- Podremos decir que son ciertas:
- Las cuatro

- b. Las I, II y III
- c. Las I, II y IV
- d. Las I y II

50. (XII-2018) Indica cuál de las siguientes frases se puede aplicar a la fusión nuclear:
- a. Se rompen las partículas presentes en un núcleo y se libera mucha energía
 - b. Se desintegra el núcleo en varios fragmentos, liberándose gran cantidad de energía
 - c. Los átomos de un elemento se transforman en otros diferentes.
 - d. Se unen varios núcleos liberándose mucha energía

51. (XII-2018) En el modelo atómico de Rutherford podemos considerar que:
- I. El tamaño del átomo depende del tamaño del núcleo atómico
 - II. El núcleo contiene toda la carga positiva y casi toda la masa del átomo
 - III. La corteza contiene toda la carga negativa y casi no tiene masa



son verdaderas,

- a. Todas
- b. La I y la II
- c. La I y la III
- d. La II y la III

52. (XII-2018) Para dos átomos neutros, isótopos del mismo elemento, podemos decir que tienen el mismo número de:
- a. electrones
 - b. neutrones
 - c. protones y de neutrones
 - d. partículas subatómicas

53. (XII-2018) El boro tiene dos isótopos, el ^{11}B de masa 11,01 u y abundancia del 80,00 % y el ^{10}B de abundancia 20,00 %. Si la masa del boro natural es de 10,81 u, la masa del ^{10}B será:
- a. 10,6 u
 - b. 10,5 u
 - c. 10,01 u
 - d. 10 u

54. (XII-2018) El cromo es un metal usado en la protección de otros metales de la corrosión (cromado). Si consideramos el isótopo ^{52}Cr y los datos de la imagen mostrada, podremos asegurar que un átomo de cromo contiene:

24	51,996
	2,3,4,5,6
2665	Cr
1875	
7,19	
[Ar]3d ⁵ 4s ¹	
Cromo	

- a. 24 electrones, 24 protones y 28 neutrones
- b. 24 electrones, 28 protones y 28 neutrones
- c. 28 electrones, 28 protones y 24 neutrones
- d. 52 electrones, 52 protones y 28 neutrones


55. (XII-2018) Los símbolos K / S / Ca / Ag corresponden, respectivamente, a los siguientes elementos:
- a. Calcio; Sodio; Carbono; Argón
 - b. Calcio; Silicio; Cadmio; Oro
 - c. Criptón; Selenio; Calcio; Argón
 - d. Potasio; Azufre; Calcio; Plata

V. SISTEMA PERIÓDICO Y UNIONES ENTRE ÁTOMOS

56. (I-2007) Se forma enlace iónico entre:
- Dos átomos que comparten electrones.
 - Un átomo con dos electrones de valencia y otro que tiene 5 electrones de valencia.
 - Un elemento del grupo 16 y otro del grupo 17.
 - Un alcalino y un átomo que tiende a perder electrones.
57. (I-2007) Dadas las siguientes sustancias CaO, SO₂, NaCl y Cl₂, los enlaces que presentan son:
- Iónico-Covalente-Iónico-Covalente.
 - Covalente-Iónico-Iónico-Covalente.
 - Iónico-Iónico-Iónico-Covalente.
 - Covalente-Covalente-Iónico-Iónico.
58. (I-2007) Las sustancias iónicas:
- Generalmente son solubles en agua y son duras en estado sólido.
 - Se forman cuando dos o más átomos comparten electrones.
 - Son blandas y no se disuelven en agua (o se disuelven mal).
 - Son sólidos duros y en estado sólido conducen muy bien la electricidad.
59. (II-2008) Las sustancias NaCl, Mg y Cl₂ poseen enlace:
- El NaCl iónico, el Mg metálico y el Cl₂ covalente.
 - El NaCl y Cl₂ iónico, el Mg metálico.
 - El NaCl y el Mg iónico, y el Cl₂ covalente.
 - El NaCl covalente, el Mg metálico y el Cl₂ iónico.
60. (II-2008) Con relación a las propiedades de los elementos químicos, es cierto que:
- Los no metales suelen ganar electrones y formar cationes.
 - Los metales suelen perder electrones y formar cationes.
 - Los metales suelen perder electrones y formar aniones.
 - Ninguna es cierta.
61. (II-2008) Una sustancia AB tiene las siguientes propiedades:
- Es sólida a temperatura ambiente.
 - Tiene puntos de fusión y ebullición altos.
 - Se disuelve en agua.
 - No conduce la corriente en estado sólido pero es conductora en disolución.
- De los elementos A y B podemos decir que:
- Los dos son metales.
 - Los dos son no metales.
 - Uno es un metal y el otro es un no metal.
 - Ninguna de las respuestas es correcta.
62. (II-2008) Los elementos químicos se ordenan en el Sistema Periódico:
- Dependiendo del número de protones y electrones.
 - En orden creciente a sus masas.

- c. En orden creciente al número de protones de su núcleo.
d. Según la fecha de su descubrimiento.
63. **(II-2008)** ¿Qué tipo de enlace se puede esperar que exista en un compuesto formado por los elementos con números atómicos 11 y 17?
a. Iónico.
b. Covalente.
c. Metálico.
d. Ningún tipo de enlace.
64. **(III-2009)** Los compuestos iónicos pueden contener iones poliatómicos; que consisten en grupos de átomos con carga eléctrica. Un ejemplo es el nitrato de magnesio. Su fórmula es:
a. MgNO_3
b. Mg_2NO_3
c. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
d. $\text{Mg}_2(\text{NO}_3)_3$
65. **(II-2008)** ¿Qué grupo de elementos forma fácilmente aniones?
a. Los metales alcalinos.
b. Los metales alcalinotérreos.
c. Los metales de transición.
d. Los halógenos.
66. **(III-2009)** Un cristal de sal común no conduce la electricidad, pero cuando se funde, a unos 800°C , sí la conduce. ¿A qué puede ser debido?
a. A que la electricidad se conduce mejor a altas temperaturas.
b. A que los líquidos son mejores conductores que los sólidos.
c. A que la sal está formada por partículas con carga eléctrica que sólo se pueden mover cuando la sal está fundida.
d. A que todos los líquidos, al fluir, conducen la electricidad.
67. **(III-2009)** ¿Cuál de los siguientes es el símbolo del ion que tiene 8 protones y 10 electrones?
a. N^{3-}
b. O^{2-}
c. O^{3-}
d. F^-
68. **(III-2009)** Dadas las siguientes sustancias: H_2O , LiCl , H_2 , Na_2O , los enlaces que presentan son:
a. Covalente-Iónico-Iónico-Covalente.
b. Iónico-Iónico-Covalente-Covalente.
c. Covalente-Iónico-Covalente-Iónico.
d. Iónico-Covalente-Covalente-Iónico.
69. **(III-2009)** Se acepta que los gases nobles son muy estables porque:
a. Su número atómico es 8.
b. Su número másico es 8.
c. Nunca tienen 8 electrones en el último nivel.
d. Tienen 8 electrones en el último nivel.

70. **(III-2009)** ¿Por qué los compuestos covalentes son malos conductores de la electricidad?
- Porque tienen pocos electrones.
 - Porque los enlaces entre los átomos son dirigidos y fijos.
 - Porque sus electrones son muy grandes y se mueven con dificultad.
 - Porque los compuestos covalentes son todos gaseosos.
71. **(IV-2010)** De un elemento que tiene sus átomos con 16 electrones puede decirse que:
- Será no reactivo.
 - Formará iones negativos.
 - Formará enlaces covalentes solamente.
 - Conducirá la electricidad.
72. **(IV-2010)**Cuál de los siguientes elementos, a temperatura ambiente está formado por moléculas diatómicas?
- Argón.
 - Calcio.
 - Nitrógeno.
 - Azufre.
73. **(IV-2010)**¿Cuál es la carga de los iones que forman los metales alcalinotérreos
- +1
 - +2
 - 1
 - 2
74. **(IV-2010)**Cuál de las secuencias corresponde a los enlaces existentes en las sustancias Na_2O , Cl_2O , LiBr , I_2 .
- Iónico, covalente, iónico, covalente.
 - Covalente, iónico, iónico, covalente.
 - Iónico, iónico, iónico, covalente.
 - Covalente, covalente, iónico, iónico.
75. **(IV-2010)** Los iones más estables del sodio y azufre son respectivamente:
- Na^+ y S^-
 - Na^{2+} y S^-
 - Na^{2+} y S^{2-}
 - Na^+ y S^{2-}
76. **(IV-2010)** ¿Qué tipo de enlace une al nitrógeno y el oxígeno en el N_2O_4 y cuál es el nombre de dicho compuesto?
- Covalente, tetraóxido de dinitrógeno.
 - Covalente, tetraóxido de nitrógeno.
 - Iónico, tetraóxido de dinitrógeno.
 - Iónico, óxido de dinitrógeno.
77. **(V-2011)** Los elementos X e Y tienen respectivamente 2 y 7 electrones de valencia. Cuando reaccionan:
- Forman un compuesto iónico de fórmula XY
 - Forman un compuesto iónico de fórmula XY_2
 - Forman una molécula covalente
 - No pueden reaccionar

78. (V-2011) Para cada uno de los elementos del Sistema Periódico se cumple que el número atómico es el mismo:
- Para el elemento neutro y para el elemento ionizado positiva o negativamente
 - Para un ión halógeno con carga negativa y para el gas noble contiguo en el Sistema Periódico.
 - Que el número de protones del núcleo, pero no siempre coincide con el de electrones del átomo neutro
 - Que el número de neutrones del núcleo
79. (V-2011) Los elementos químicos en el sistema periódico actual se clasifican atendiendo a su:
- Radio.
 - Carácter atómico.
 - Masa atómica.
 - Número atómico.
80. (V-2011) Este año se conmemora el Año Internacional de la Química porque, entre otras cosas, hace 100 años que María Curie recibió el Premio Nobel de Química (en 1911). Dicho premio le fue concedido por:
- El descubrimiento del Polonio (Po) y el Radio (Ra)
 - Su modelo atómico basado en fenómenos radiactivos
 - El descubrimiento del efecto piezoeléctrico.
 - El aislamiento e identificación de los primeros lantánidos.
- 
81. (V-2011) Señala la proposición correcta:
- Las redes cristalinas iónicas tienen iones positivos y cationes
 - Las sustancias covalentes nunca forman redes cristalinas
 - Las redes cristalinas metálicas tienen iones positivos y electrones
 - Las redes cristalinas metálicas tienen iones positivos y negativos
82. (V-2011) Son elementos que tienden a formar cationes:
- Sodio, litio y calcio
 - Helio, neón y argón.
 - Yodo, hierro y aluminio.
 - Fluor, cloro y bromo.
83. (V-2011) Todos los elementos de un grupo de la tabla periódica tienen propiedades químicas parecidas. Esto es debido a que:
- A que su peso atómico varía de forma regular.
 - Tienen el mismo número de electrones de valencia.
 - Tienen un tamaño similar.
 - Tienen densidades muy parecidas.
84. (V-2011) La configuración electrónica que tiene dos electrones de valencia corresponde a un átomo del elemento:
- Bromo
 - Calcio
 - Oxígeno
 - Sodio
85. (VI-2012) Los elementos químicos se clasifican en la tabla periódica por orden creciente de:

- a. Tamaño de átomo
- b. Año de descubrimiento
- c. Masa atómica
- d. Número atómico

86. (VI-2012) La bombilla se enciende cuando al vaso conteniendo agua destilada se le añade:

- a. Azúcar
- b. Cloruro de sodio
- c. Limaduras de hierro
- d. Trozos de mármol



87. (VI-2012) El tipo de enlace químico que poseen las siguientes sustancias Cl_2 , NaBr , SO_2 , en el orden que están escritas es:

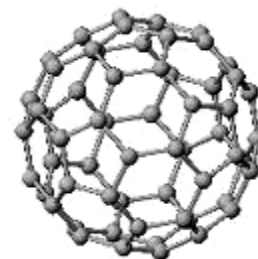
- a. Covalente, iónico, covalente
- b. Covalente, iónico, metálico
- c. Iónico, covalente, iónico
- d. Covalente, metálico, iónico

88. (VI-2012) Selecciona la opción que asigne correctamente los nombres a los símbolos de los elementos:

	K	P	Sb	Hg
a.	Potasio	Plomo	Seaborgio	Hidrógeno
b.	Californio	Fósforo	Estaño	Mercurio
c.	Kriptón	Polonio	Azufre	Helio
d.	Potasio	Fósforo	Antimonio	Mercurio

89. (VI-2012) El fullereno C_{60} es una de las formas en las que se presenta el elemento carbono. Su geometría es parecida a un balón de fútbol y contiene 60 átomos de carbono. A la vista de su estructura se puede decir que se trata de:

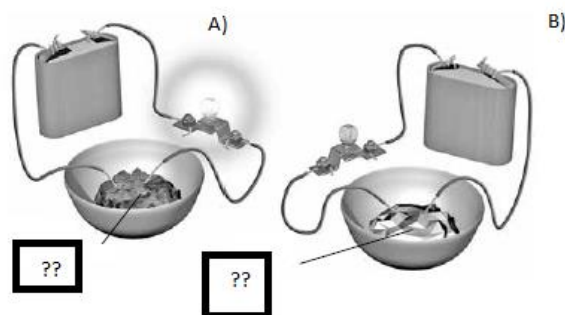
- a. Una red iónica
- b. Un cristal covalente
- c. Una molécula
- d. Una red tridimensional infinita



90. (VI-2012) En sendas cápsulas de porcelana hemos puesto dos sustancias. Al introducir en ellas los electrodos hemos comprobado que la bombilla se enciende en (A) y no en (B)

Podremos decir que:

- a. En A) puede haber sodio y en B) puede haber cristales de cloruro de sodio
- b. En A) puede haber cristales de cloruro de sodio y en B) puede haber sodio
- c. En A) puede haber agua y en B) puede haber cristales de yodo
- d. En A) puede haber cristales de yodo y en B) puede haber agua



91. (VII-2013) Cuando reaccionan el berilio y el yodo forman un compuesto químico cuya fórmula es:

- a. BeI
- b. BeI_2

- c. Be_2
d. Estos dos elementos no reaccionan
92. (VII-2013) Las sustancias C, NO, Li y NaBr, tienen respectivamente enlaces:
a. Covalente, covalente, metálico, iónico
b. Metálico, covalente, iónico, covalente
c. Covalente, iónico, covalente, covalente
d. Metálico, iónico, metálico, iónico
93. (VII-2013) ¿Cuál (o cuáles) de los siguientes elementos, a temperatura ambiente, NO forma moléculas?
Aluminio / Argón / Nitrógeno / Oxígeno / Yodo
a. El argón y el aluminio
b. El yodo y el oxígeno
c. El nitrógeno
d. Todos los elementos forman moléculas
94. (VII-2013) La nieve carbónica o hielo seco que se utiliza en máquinas de humo de teatros, discotecas y para efectos especiales de películas es dióxido de carbono sólido que sublima a $-78,5\text{ }^\circ\text{C}$ y, por tanto, a temperatura ambiente es un:
a. Sólido cristalino
b. Sólido covalente
c. Líquido
d. Gas
95. (VIII-2014) Una sustancia es sólida a temperatura ambiente y conduce la electricidad cuando está fundida o disuelta en agua. Podemos afirmar, presumiblemente, que se trata de:
a. KBr
b. NH_3
c. O_3
d. Un trozo de hierro
96. (VIII-2014)Cuál de las siguientes secuencias corresponde a los enlaces existentes en las sustancias C(grafito), Fe, H_2O , Fe_2O_3 :
a. Covalente, metálico, covalente, iónico
b. Metálico, metálico, covalente, iónico
c. Covalente, metálico, covalente, metálico
d. Covalente, iónico, covalente, iónico
97. (VIII-2014) El sistema periódico sitúa los diferentes elementos químicos en función de su número atómico creciente. Escoge la respuesta correcta:
a. El hidrógeno, de número atómico 1, pertenece al grupo de los metales alcalinos
b. Por ser el hidrógeno un metal, cuando se combina con el cloro, forma un compuesto con enlace covalente
c. El calcio es un elemento del grupo de los alcalinotérreos con dos electrones de valencia en su última capa
d. El helio, de número atómico 2, es un gas noble que tiene 2 electrones en su última capa (capa de valencia) al igual que todos los elementos de su mismo grupo
98. (VIII-2014) Las propiedades de tres sustancias químicas vienen dadas en la tabla siguiente:
Las sustancias son de acuerdo con su tipo de enlace:

- a. Iónica (A); Covalente (B); Metálica (C)
 b. Iónica (B); Covalente (C); Metálica (A)
 c. Iónica (C); Covalente (A); Metálica (B)
 d. Iónica (C); Covalente (B); Metálica (A)

Sustancia	A	B	C
Conductividad eléctrica en disolución o fundido	Si	No	Si
Conductividad eléctrica en estado sólido	Si	No	No
Solubilidad en agua	No	No	Si
Temperatura de fusión	420 °C	114 °C	772 °C

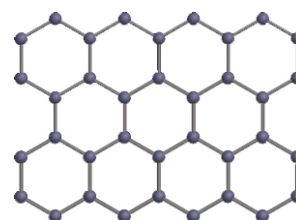
99. (VIII-2014) Dos sustancias como el Na_2S y el SO_2 ,
- Forman estructuras sólidas similares, salvo la diferencia entre el sodio y el oxígeno.
 - Una forma una estructura sólida iónica y la otra una red covalente
 - En una molécula de cada una de las sustancias hay una proporción de 2:1
 - Una es un sólido y la otra un gas a presión y temperatura ambientes
100. (VIII-2014) Una de las siguientes afirmaciones es falsa:
- Los compuestos iónicos poseen altos puntos de fusión y ebullición
 - Los compuestos covalentes moleculares son duros
 - Los compuestos covalentes reticulares no se disuelven ni en agua ni en disolventes orgánicos
 - Los metales son muy buenos conductores térmicos y eléctricos
101. (IX-2015) Las propiedades de las siguientes sustancias: bromuro de sodio, hierro, monóxido de carbono y cloruro de calcio, se pueden explicar teniendo en cuenta que poseen, respectivamente, un enlace:
- Iónico, metálico, covalente, iónico
 - Metálico, iónico, iónico, covalente
 - Covalente, metálico, iónico, covalente
 - Iónico, metálico, iónico, iónico
102. (IX-2015) Una sustancia es sólida a temperatura ambiente, insoluble en agua y disolventes orgánicos y aislante térmica y eléctricamente. Probablemente, la sustancia pueda ser:
- ZnO
 - NaCl
 - PCl_3
 - SiC
103. (IX-2015) En un laboratorio se han investigado ciertos elementos que pertenecen a uno de estos tres grupos: metales alcalinos, halógenos o gases nobles y se ha encontrado que presentan las siguientes propiedades:
- | Elemento | Propiedades |
|----------|--|
| A | Gaseoso a temperatura ambiente y muy reactivo |
| B | Buen conductor de la electricidad pero reacciona con facilidad |
| C | Gas inerte que no reacciona químicamente |
| D | □□□□□□□□sus átomos tienen una gran tendencia a ganar un electrón |
- De la información anterior se puede deducir:
- A: gas noble; B: metal alcalino; C: halógeno; D: halógeno
 - A: halógeno; B: metal alcalino; C: gas noble; D: halógeno
 - A: halógeno; B: metal alcalino; C: gas noble; D: metal alcalino
 - A: gas noble; B: halógeno; C: gas noble; D: metal alcalino
104. (IX-2015) ¿Qué enunciados sobre la estructura atómica y la tabla periódica son correctos?
- Un elemento del grupo 2 tiene 2 electrones en su capa de valencia (el más exterior).
 - Un elemento del periodo 3 tiene electrones en 3 niveles energéticos diferentes
 - Todos los elementos que se encuentran en el mismo periodo tienen propiedades químicas similares.
- Solo I y II
 - Solo I y III
 - Solo II y III
 - I, II y III
105. (IX-2015) Tenemos 2 mg de virutas de hierro. Podemos afirmar:

- a. No hay enlace entre sus átomos porque hay un único elemento
b. Se produce un enlace iónico entre las partículas que lo forman
c. Se produce un enlace metálico entre las partículas que lo forman
d. No hay enlace porque se encuentra como virutas
106. (X-2016) Indique, entre los grupos citados, el que tiene exclusivamente sustancias iónicas:
a. Fe, Cl₂, FeCl₃
b. NaBr, CaS, MgCl₂
c. ZnSe, NaCl, SiO₂
d. CH₄, KI, PbCl₂
107. (X-2016) Seleccione la afirmación correcta:
a. Los elementos boro, silicio, arsénico y telurio pertenecen todos al bloque p
b. Los elementos de un mismo periodo tienen propiedades químicas semejantes
c. Los metales sodio, magnesio y aluminio pertenecen todos al bloque s.
d. Los elementos de los grupos 1 y 2 forman fácilmente iones negativos -1 y -2 respectivamente
108. (X-2016) Señale el grupo de elementos que, normalmente, forman aniones:
a. Azufre, cloro, yodo
b. Potasio, nitrógeno y oxígeno
c. Neón, flúor, oxígeno
d. Rubidio, bario, aluminio
109. (X-2016) Si una sustancia sublima, de ella se puede afirmar que:
a. Es una sustancia iónica
b. Es una sustancia covalente
c. Es un sólido metálico
d. Es un líquido covalente
110. (X-2016) Señale la respuesta ERRÓNEA:
a. Los elementos del grupo 17 tienen tendencia a ganar un electrón
b. Los metales alcalinos tienen a perder un electrón
c. Los alcalinotérreos tienen a perder dos electrones
d. Los halógenos tienden a ganar dos electrones
111. (X-2016) Una sustancia sólida tiene apariencia cristalina, es bastante soluble en agua, funde a 186 °C y no conduce la corriente eléctrica ni en fase sólida, ni fundida ni disuelta. Podremos decir que el enlace predominante en la sustancia será:
a. Iónico
b. Covalente
c. Metálico
d. Mezcla de iónico y covalente
112. (X-2016) Sean las sustancias monóxido de carbono (CO) y óxido de calcio (CaO), referente a ellas podremos decir:
a. Aunque tengan fórmulas similares, una está formada por moléculas aisladas y la otra por iones en proporción 1:1
b. En la constitución de las mismas interviene un átomo de cada elemento
c. Las dos nos indican que están formadas por moléculas de CO y CaO
d. Al poseer fórmulas similares (proporción de átomos 1:1), estructuralmente son muy parecidas

113. **(XI-2017)** Los símbolos P / Cr / Pt / C corresponden, respectivamente, a los siguientes elementos:
- Flúor; Cobalto; Plomo; Cloro
 - Fósforo; Criptón; Potasio; Calcio
 - Potasio; Cromo; Plata; Carbono
 - Fosforo; Cromo; Platino; Carbono
114. **(XI-2017)** Una sustancia sólida con apariencia cristalina, tiene una solubilidad media en agua, funde a 186 oC y no conduce la corriente eléctrica ni en fase sólida, ni fundida, ni disuelta. Podremos decir que el enlace predominante en la sustancia será:
- Covalente
 - Iónico
 - Metálico
 - Mezcla de iónico y covalente
115. **(XI-2017)** Entre las siguientes sustancias, indica cuál de ellas aparece como un sólido en la naturaleza a temperatura y presión ambientales:
- CO
 - Ar
 - Ag
 - NH₃
116. **(XI-2017)** Sean los elementos: potasio, oxígeno y cloro, los tipos de enlace predominantes cuando se unen entre si será:
- | | O – Cl | K – Cl | O – O | K – K | Cl – Cl |
|----|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| a. | Covalente | Iónico | Covalente | Metálico | Covalente |
| b. | Covalente | Covalente | Covalente | Iónico | Covalente |
| c. | Iónico | Covalente | Metálico | Metálico | Iónico |
| d. | Iónico | Iónico | Covalente | Metálico | Covalente |
117. **(XI-2017)** Las sustancias que poseen un enlace predominantemente iónico son conductoras eléctricas:
- En estado sólido debido ya que poseen iones positivos y negativos fijos en la red
 - Cuando están disueltas ya que entonces los iones positivos y negativos no están fijos en los nodos de una red cristalina
 - Debido a que poseen electrones en la corteza de los átomos que la forman
 - Su conductividad es muy baja
118. **(XI-2017)** En un grupo del sistema periódico, los elementos que lo forman, al descender en el grupo:
- Tienen mayor masa atómica
 - Va aumentando el número de electrones de la última capa
- Son falsas las dos
 - Es cierta I
 - Es cierta II
 - Son ciertas las dos
119. **(XII-2018)** Los gases nobles se caracterizan porque:
- Tienen una temperatura de ebullición elevada
 - Todos tiene ocho electrones en su última capa
 - Están situados en el periodo 18
 - Aparecen en la naturaleza como especies monoatómicas
120. **(XII-2018)** Los elementos del grupo de los anfígenos (grupo 16) tienen tendencia a formar:

- a. Iones dinegativos ganando dos electrones para adoptar la configuración de gas noble
 b. Iones dipositivos perdiendo dos electrones para adoptar la configuración de gas noble
 c. Iones monopositivos perdiendo un electrón para adoptar la configuración de gas noble
 d. Iones mononegativos ganando un electrón para adoptar la configuración de gas noble
121. (XII-2018) El cuarzo es un sólido de aspecto homogéneo, de color gris acerado, inodoro e insípido. Aunque se necesitan condiciones muy extremas para descomponerlo, se sabe que está compuesto de silicio y oxígeno (SiO_2). Es transparente y similar al diamante. Tiene un punto de fusión muy elevado, 1420°C . Es muy duro e insoluble en agua. Es mal conductor del calor y de la electricidad. Por lo tanto, en función del enlace será:
- a. Un compuesto iónico, porque es sólido
 b. Un compuesto metálico porque tiene un punto de fusión elevado
 c. Un compuesto covalente no molecular
 d. Un compuesto covalente molecular

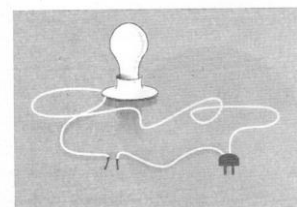
122. (XII-2018) El grafeno, compuesto de carbono que puede ser utilizado en los móviles para hacer pantallas flexibles, tiene enlace:
- a. Iónico
 b. Covalente
 c. Metálico
 d. Hexagonal.



123. (XII-2018) Para las sustancias puras: SiO_2 , K_2S , Ar, C, Fe_2O_3 , podemos afirmar que pueden presentar un enlace covalente:
- a. El K_2S y el C
 b. El C y el SiO_2
 c. El Ar y el Fe_2O_3
 d. El SiO_2 y el Fe_2O_3

124. (XII-2018) Para observar la relación que existe entre el tipo de enlace que presenta un compuesto y su conductividad eléctrica, un alumno realiza el siguiente experimento utilizando el montaje experimental que se presenta en la figura 1 y verificó que la bombilla se enciende al unir los cables.

Figura 1



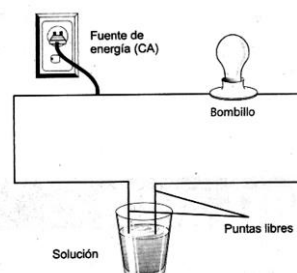
Ahora dispone de:

- I. Una disolución concentrada de cloruro de potasio
- II. Un vaso de precipitados con tetracloruro de carbono.
- III. Un clip metálico.
- IV. Unos gramos de cloruro de sodio.

Introdujo los electrodos sin unirlos, como muestra la figura 2, en la disolución cloruro de potasio. Después procede de igual modo con el cloruro de sodio sólido, con el tetracloruro de carbono y con el clip metálico. Antes de cambiar la sustancia con la que pone en contacto los electrodos los lava con agua destilada. Observa que se enciende la luz en los casos:

- a. I, III
 b. I, IV
 c. III, IV
 d. Todos

Figura 2



VI. LAS FÓRMULAS QUÍMICAS Y SU SIGNIFICADO

125. **(I-2007)** El mármol es carbonato de calcio. Si se hace reaccionar con ácido clorhídrico, como se aprecia en la figura, ¿qué gas se desprende por el tubo de salida?
- Hidrógeno.
 - Oxígeno.
 - Cloro.
 - Dióxido de carbono
126. **(I-2007)** La afirmación siguiente: «En una reacción química, los enlaces entre los átomos que forman los reactivos se rompen y los átomos se unen de otra manera, dando lugar a una o más sustancias diferentes de las iniciales»:
- Sólo es cierta si estamos a temperaturas elevadas.
 - Depende del tipo de reacción.
 - Es falsa.
 - Es verdadera.
127. **(I-2007)** Disponemos de 150 L de cloro molecular, medidos en condiciones normales. El número total de átomos presentes es:
- $1,5 \times 10^{24}$
 - $4,03 \times 10^{24}$
 - 3.360
 - $8,06 \times 10^{24}$
128. **(I-2007)** Seis moles de amoníaco:
- Tienen una masa de 102 u.
 - Ocupan, en condiciones normales, 134,4 L.
 - Contienen $6,022 \times 10^{23}$ moléculas.
 - Contienen $3,6 \times 10^{24}$ átomos de hidrógeno.
129. **(I-2007)** ¿Cuál de las siguientes muestras contiene la mayor cantidad de átomos de nitrógeno: (I) 0,40 moles de N_2O ; (II) 0,40 moles de N_2O_3 ; (III) 0,40 moles de N_2O_5 ?
- La I.
 - La II.
 - La III.
 - Todas iguales.
130. **(I-2007)** El fosfato de calcio es una sal fundamental en la constitución de los huesos. ¿Cuántos átomos tiene cada molécula?
- 6
 - 8
 - 11
 - 13
131. **(I-2007)** Disponemos de 5 litros de oxígeno y de 5 litros de gas butano, C_4H_{10} , en las mismas condiciones de presión y temperatura. Podemos afirmar que:

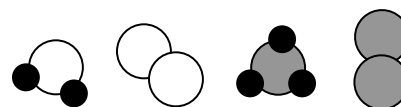
- a. Contienen el mismo número de moléculas.
b. Contienen el mismo número de átomos.
c. Tienen la misma masa.
d. Contienen el mismo número de moléculas y tienen la misma masa.
132. **(II-2008)** La fórmula del sulfato de hierro(II) es:
a. $\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$
b. FeS
c. FeSO_4
d. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
133. **(II-2008)** Completar, por orden, las palabras que faltan en el párrafo siguiente: “ En las mismas condiciones de presión y temperatura, un _____ de gas ocupa siempre el mismo volumen; por tanto cuanto _____ es la masa molecular, tanto _____ es la _____ del gas”
a. Kg menor mayor densidad
b. Átomo mayor menor presión
c. mol mayor mayor presión
d. mol mayor mayor densidad
134. **(II-2008)** Una muestra de etano (C_2H_6) contiene 2×10^{22} átomos de carbono. ¿Cuántos átomos de hidrógeno contiene?
a. 3×10^{22}
b. 6×10^{22}
c. 12×10^{22}
d. 6×10^{23}
135. **(II-2008)** La masa de un átomo es 11 veces la de un átomo de ^{12}C . ¿Cuál será la masa atómica de ese elemento?:
a. $\frac{11}{6,02 \times 10^{23}}$
b. $11 \cdot \frac{12}{6,02 \times 10^{23}}$
c. 11
d. 11×12
136. **(II-2008)** Un metal M forma un nitrato cuya fórmula es $\text{M}(\text{NO}_3)_3$. ¿Cuál es la fórmula de su correspondiente sulfato?
a. M_2SO_4
b. M_3SO_4
c. $\text{M}_2(\text{SO}_4)_3$
d. $\text{M}_3(\text{SO}_4)_2$
137. **(II-2008)** Disponemos de 36,04 g de agua. Esta cantidad equivale a:
a. $6,02 \times 10^{23}$ moléculas de agua.
b. $12,04 \times 10^{23}$ átomos de hidrógeno.
c. $6,02 \times 10^{23}$ átomos de oxígeno.
d. $12,04 \times 10^{23}$ átomos de oxígeno.

138. **(II-2008)** A 0°C y 1 atm, $6,02 \times 10^{23}$ moléculas de CO₂:
- Son medio mol de CO₂.
 - Ocupan 22,4 L.
 - Ocupan 11,2 L.
 - Tienen una masa de 22,4 g.
139. **(II-2008)** Teniendo en cuenta el concepto de mol, podemos afirmar que:
- Un mol de O₂ (g) contiene $6,02 \times 10^{23}$ átomos de oxígeno.
 - En la formación de un mol de moléculas de NO₂ han intervenido $6,02 \times 10^{23}$ moléculas de nitrógeno gaseoso.
 - Medio mol de H₂ (g) contiene $3,01 \times 10^{23}$ moléculas de hidrógeno.
 - Un mol de un compuesto cualquiera de fórmula XY₂ contiene un mol de átomos de X y un mol de átomos de Y.
140. **(II-2008)** El número de Avogadro, N_A, es $6,02 \times 10^{23}$ y la masa atómica del magnesio es 24,32 u. ¿Cuál es la masa de un mol de átomos de magnesio?
- $\frac{24,32}{N_A}$ g
 - $24,32 \times N_A$ g
 - $\frac{N_A}{24,32}$ g
 - 24,32 g
141. **(II-2008)** Un químico trasvasa 17,8 mL de una disolución 0,015 M de KCl de una bureta a un vaso de precipitados. ¿Cuántos moles de soluto fueron trasvasados?
- 1,18
 - 0,267
 - $1,118 \times 10^{-2}$
 - $2,7 \times 10^{-4}$
142. **(III-2009)** ¿Cuál es el nombre correcto del compuesto formado por Fe²⁺ y Cl⁻?
- Cloruro de hierro
 - Cloruro de hierro(I)
 - Cloruro de hierro(II)
 - Clorato de hierro(II)
143. **(III-2009)** (REPETIDO DE 2007) Disponemos de 5 litros de oxígeno y de 5 litros de gas butano, en las mismas condiciones de presión y temperatura. Podemos afirmar que:
- Contienen el mismo número de moléculas.
 - Contienen el mismo número de átomos.
 - Tienen la misma masa.
 - Contienen el mismo número de moléculas y tienen la misma masa.
144. **(III-2009)** El compuesto SO₂ se llama:
- Óxido de azufre (IV).
 - Sulfuro de oxígeno (II).
 - Hidróxido de azufre (II).
 - Sulfuro de dióxígeno.

145. (III-2009) En la reacción entre el hidrógeno gas con el oxígeno gas para producir agua líquida, la ecuación química correctamente ajustada es:
- $\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\ell)$
 - $\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\ell)$
 - $2 \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\ell)$
 - $2 \text{H}(\text{g}) + \text{O}(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\ell)$
146. (III-2009) El hidróxido de aluminio es el componente básico de muchos medicamentos encargados de proteger la mucosa gástrica. Su fórmula es:
- Al_2O_3
 - $\text{Al}_2(\text{OH})_3$
 - $\text{Al}(\text{OH})_3$
 - $\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_3$
147. (III-2009) En la fórmula química de una molécula, los subíndices indican:
- El número de moléculas que intervienen en la reacción.
 - El número de átomos de cada elemento que componen la molécula.
 - El número de electrones que tiene cada elemento.
 - El número de protones que usa cada elemento para formar la molécula.
148. (III-2009) Las masas atómicas, de diferentes elementos son: S = 32; Cl = 35,5; Ag = 108; Au = 197; O = 16; H = 1. ¿Cuál de los siguientes compuestos tiene una masa molecular igual a 98?
- Au_2O_3
 - AgCl
 - Cl_2O_3
 - H_2SO_4
149. (III-2009) El número de oxidación de los metales alcalinos (Li, Na, K, Rb, Cs):
- Es siempre -1 .
 - Es siempre $+1$.
 - Depende del compuesto que originen.
 - Es $+1$ en los óxidos y -1 en las sales.
150. (III-2009) Disponemos de 150 L de cloro molecular medidos en condiciones normales de presión y temperatura. El número total de átomos presentes es:
- $1,5 \times 10^{24}$
 - $4,03 \times 10^{24}$
 - 3 360
 - $8,06 \times 10^{24}$
151. (IV-2010) Disponemos de 25 g de dióxido de carbono, 19,09 L de oxígeno en condiciones normales y $3,42 \times 10^{23}$ moléculas de amoníaco. Señalar la respuesta **INCORRECTA**:
- Masas atómicas: C: 12,0 u; O: 16,0 u
- Hay tantas moléculas de dióxido de carbono como de amoníaco.
 - Hay más moléculas de oxígeno que de amoníaco.
 - Hay más átomos en la muestra de amoníaco que en la de oxígeno.
 - Hay más átomos en la muestra de dióxido de carbono que en la de oxígeno.

152. **(IV-2010)** Las ecuaciones que se indican corresponden a la formación de iones:
- (1). $K \rightarrow K^+ + e^-$ (2). $N - 3 e^- \rightarrow N^{3-}$
(3). $Cu \rightarrow Cu^{2+} - 2 e^-$ (4). $I + e^- \rightarrow I^-$
- De ellas son correctas:
- (1) y (3)
 - (1) y (4)
 - (2) y (3)
 - (2) y (4)
153. **(IV-2010)** En un recipiente cerrado hay 13 moles de CO_2 , esto quiere decir que hay:
- $7,83 \times 10^{24}$ átomos de C y $1,57 \times 10^{25}$ átomos de oxígeno.
 - 13 moles de carbono y 13×10^{23} átomos de oxígeno.
 - 13 átomos de carbono y 26 átomos de oxígeno.
 - 13 moléculas de dióxido de carbono.
154. **(IV-2010)** Para preparar 500 mL de una disolución 0,5 M de hidróxido sódico habría que mezclar:
- Masas atómicas: H: 1,0 u; O: 16,0 u; Na: 23,0 u*
- 10 g de NaOH con 490 mL de agua.
 - 10 g de NaOH con 500 mL de agua.
 - 10 g de NaOH con agua suficiente hasta 500 mL.
 - 20 g de NaOH con agua suficiente hasta 500 mL.
155. **(V-2011)** Entre las opciones siguientes, elige aquella en la que NO haya ninguna sal:
- H_2SO_4 , HCl, NaCl
 - CH_4 , AgF, $Mg(OH)_2$
 - KBr, $Fe(OH)_3$, SO_3
 - CaO, PCl_5 , NaOH
156. **(V-2011)** ¿Dónde hay más moléculas, en un mol de amoníaco (NH_3) o en un mol de tetracloruro de carbono (CCl_4)?
- El amoníaco.
 - El tetracloruro de carbono.
 - Tienen las mismas.
 - Necesitamos los datos de las masas atómicas para poder saberlo.
157. **(V-2011)** En un vaso de precipitados un alumno echa dos gramos de una sustancia pura sólida (NaCl) y luego otros dos gramos de otra sustancia pura también sólida y diferente de la anterior (C). Ambas sustancias no reaccionan. En consecuencia, cada sustancia está en la mezcla en una proporción del 50% en masa. Podremos afirmar SIEMPRE que:
- La proporción en moles de cada sustancia en la mezcla es del 50 %.
 - La proporción de moléculas presentes de cada sustancia es del 50 %.
 - La proporción de átomos presentes es del 50%.
 - Las respuestas anteriores son todas falsas.
158. **(V-2011)** El cloruro de calcio se representa mediante la fórmula: $CaCl_2$, que significa que:
- En las moléculas de esta sustancia hay el doble de átomos de cloro que de calcio.
 - En un cristal de esta sustancia hay el doble de iones de cloro que de calcio.
 - En un cristal de esta sustancia hay el doble de iones de calcio que de cloro.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

159. (V-2011) En 45,0 gramos de nitrato de potasio (KNO_3), ¿cuántos átomos de potasio hay?
 Datos: Masas atómicas (u) : N: 14,0; O : 16,0; K: 39,1; $N_A = 6,02 \times 10^{23}$
- $1,24 \times 10^{23}$
 - $2,68 \times 10^{23}$
 - $5,36 \times 10^{23}$
 - $2,68 \times 10^{24}$
160. (V-2011) Un recipiente cerrado, que contiene CO_2 gaseoso, se pesa a una temperatura y presión determinadas. Dicho recipiente se vacía y se llena después con O_2 , a la misma presión y temperatura. De las siguientes proposiciones es correcta:
- El número de moléculas de O_2 es igual al número de moléculas que había de CO_2 .
 - El número total de átomos en el recipiente es igual en ambos casos.
 - El recipiente pesa igual en ambos casos.
 - Ninguna de las proposiciones anteriores es correcta.
161. (V-2011) La composición centesimal del H_2SO_4 es: (DATOS: $M(\text{H}) = 1,0$, $M(\text{S}) = 32,1$, $M(\text{O}) = 16,0$)
- 2,0% de H; 60,3% de O; 27,7% de S
 - 2,0% de H; 65,3% de O; 32,7% de S
 - 4,0% de H; 63,3% de O; 32,7% de S
 - 4,0% de H; 65,3% de O; 40,7% de S
162. (VI-2012) Las sustancias cuya fórmula es FeO , CO , BaCl_2 , FeCl_2 pueden nombrarse como:
- Óxido de hierro, óxido de carbono, cloruro de bario, cloruro de hierro(II)
 - Óxido de hierro(II), óxido de carbono, cloruro de bario, cloruro de hierro
 - Óxido de hierro, óxido de carbono(II), cloruro de bario(II), cloruro de hierro(II)
 - Óxido de hierro(II), monóxido de carbono, cloruro de bario, cloruro de hierro(II)
163. (VII-2013) La fórmula del compuesto Na_2S nos indica que está formado por:
- Moléculas que contienen dos átomos de sodio y uno de azufre
 - Una cantidad muy grande de partículas en una proporción 2:1
 - Átomos de azufre y de sodio en una red cristalina tridimensional
 - Moléculas Na_2S ubicadas en una red cristalina tridimensional
164. (VII-2013) Las sustancias cuyas fórmulas son Na_2O , NiO , BaI_2 y Al_2O_3 pueden nombrarse respectivamente como:
- Óxido de sodio(I), óxido de níquel(II), yoduro de bario(II), óxido de aluminio(III)
 - Óxido de sodio, óxido de níquel(II), yoduro de bario(II), óxido de aluminio(III)
 - Óxido de sodio(I), óxido de níquel(II), yoduro de bario(II), óxido de aluminio
 - Óxido de sodio, óxido de níquel(II), yoduro de bario, óxido de aluminio
165. (VII-2013) Las sustancias representadas en la figura son respectivamente:
- Dióxido de carbono, carbono, amoníaco e hidrógeno
 - Sulfuro de hidrógeno, hidrógeno, agua y oxígeno
 - Bromuro de hidrógeno, bromo, metano y carbono
 - Agua, oxígeno, amoníaco y nitrógeno



166. (VII-2013) En una experiencia sobre reacciones químicas se hace reaccionar hierro y azufre hallando que 5,4 g de hierro reaccionan con 3,1 g de azufre; en otra experiencia partiendo de 2,7 g de azufre se halla que reaccionaron con 4,7 g de hierro. Se pueden decir entonces que:
- Se obtiene el mismo compuesto (un sulfuro de hierro)
 - Se obtienen en un caso 8,5 g de un compuesto y en otro 7,4 g de un compuesto distinto
 - Son dos compuestos distintos ya que, salvo que las cantidades sean idénticas, no se obtendrá el mismo compuesto
 - Las tres respuestas son falsas
167. (VII-2013) En un cuaderno de laboratorio hemos encontrado anotadas las siguientes fórmulas: $MgCl$; Li_3Br ; NaI_2 ; BaS . La fórmula o formulas erróneas son:
- $MgCl$
 - $MgCl$ y NaI_2
 - $MgCl$; Li_3Br ; NaI_2
 - Todas
168. (VIII-2014) El nitrato de amonio, NH_4NO_3 , forma parte de importantes abonos. El % en masa de nitrógeno en este compuesto es:
- Masas atómicas (u): $H = 1,0$; $N = 14,0$; $O = 16,0$
- 5,04 %
 - 17,5 %
 - 35,0 %
 - 59,9 %
169. (VIII-2014) Las sustancias FeO , Fe_2O_3 , $NaCl$, reciben en la nombre, de acuerdo con la nomenclatura de la IUPAC, de:
- Óxido ferroso, óxido férrico, cloruro sódico
 - Óxido de hierro(II), óxido de hierro(III), cloruro de sodio
 - Monóxido de hierro, óxido de hierro(III), cloruro sódico
 - Las tres respuestas anteriores son correctas
170. (VIII-2014) La fórmula de una sustancias nos indica:
- El tipo de átomos que intervienen en una sustancia
 - El número de átomos que intervienen en una sustancia
 - El tipo y número de átomos que intervienen en una sustancia
 - El tipo y proporción mínima de átomos que intervienen en una sustancia
171. (IX-2015) El carborundo es un compuesto de carbono y silicio, casi tan duro como el diamante, que se emplea en la fabricación de herramientas de corte, en electrónica de alto voltaje, etc. Esta sustancia contiene un 70,1 % en masa de silicio y un 29,9 % en masa de carbono lo que nos indica que las cantidades en que reaccionarían carbono y silicio para obtener el carborundo serían:
- Datos: Masas atómicas (u): $C = 12,0$; $Si = 28,1$
- | | Silicio | Carbono | Carborundo |
|----|---------|---------|------------|
| a. | 18,5 g | 8,9 g | 27,4 g |
| b. | 18,7 g | 7,5 g | 26,2 g |
| c. | 19,2 g | 8,2 g | 27,4 g |
| d. | 19,2 g | 7,0 g | 26,2 g |
172. (IX-2015) El hidróxido de sodio es un compuesto químico utilizado en los hogares para desatascar tuberías, cuya fórmula es:
- $So(OH)_2$
 - $Na(OH)_2$
 - NaH_2
 - $NaOH$

173. (X-2016) La composición centesimal del óxido de hierro(III), Fe_2O_3 , es:

Datos: Masas atómicas: O = 16,0 u; Fe = 55,9 u

- 16 % de O y 55,9 % de Fe
- 60 % de O y 40 % de Fe
- 30 % de O y 70 % de Fe
- 30 % de O y 20 % de Fe

174. (X-2016) El nombre correcto de las sustancias: FeO , $\text{Ni}(\text{OH})_2$, Na_2O , HBr es, respectivamente,

- Óxido de hierro(II), dihidróxido de níquel, óxido de disodio, hidruro de bromo
- Monóxido de hierro, dihidróxido de níquel, óxido de sodio, bromuro de hidrógeno
- Óxido de hierro(II), hidróxido de níquel(II), óxido de sodio, hidruro de bromo
- Óxido de hierro, dihidróxido de níquel(II), óxido de disodio, bromuro de hidrógeno

175. (X-2016) A partir de las siguientes masas atómicas, tendrá mayor masa molecular:

Datos: Masas atómicas: H = 1,0 u; O = 16,0 u; S = 32,1 u; Cl = 35,5 u; Ca = 40,1 u

- CaS
- H_2SO_4
- CaCl_2
- SO_3

176. (XI-2017) La masa molar del $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ es:

Datos: Masas atómicas (u): H = 1,0; N = 14,0; O = 16,0; P = 31,0

- 114 g
- 131 g
- 132 g
- 150 g

177. (XI-2017) Para las sustancias óxido de sodio, Na_2O , y óxido de nitrógeno(I), N_2O , podremos decir que:

- En ambas hay presentes iones óxido, O^{2-}
- En el óxido de sodio hay iones positivos y negativos y en el de óxido de nitrógeno(I) no los hay
- El N_2O significa que en una red cristalina hay el doble de átomos de nitrógeno que de oxígeno
- Las moléculas de Na_2O contienen el doble de átomos de sodio que de oxígeno

178. (XI-2017) Las sustancias: K_2O , H_2S , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, CaCl_2 , reciben, respectivamente, el nombre de:

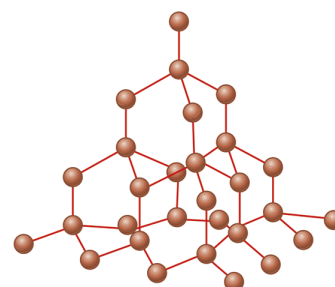
- Óxido de potasio(I), sulfuro de hidrógeno, hidróxido de hierro(II), cloruro cálcico
- Óxido de potasio, sulfuro de dihidrógeno, hidróxido ferroso, cloruro de calcio
- Monóxido de dipotasio, sulfuro de dihidrógeno, hidróxido de hierro, cloruro de calcio(II)
- Óxido de potasio, sulfuro de hidrógeno, hidróxido de hierro(II), cloruro de calcio

179. (XI-2017) El yoduro de cobre(II), CuI_2 , es una sustancia iónica lo que indica que:

- La molécula contiene un átomo de cobre por cada dos átomos de yodo
- La molécula contiene un ion Cu^{2+} por cada dos iones I^-
- Forma una red cristalina con átomos de cobre y de yodo
- Forma una red cristalina con iones Cu^{2+} e iones I^-

180. (XI-2017) La figura adjunta representa la estructura del diamante, en la que cada átomo de carbono se enlaza de forma covalente a otros 4 átomos de carbono formando un tetraedro. Por ello, podemos decir:

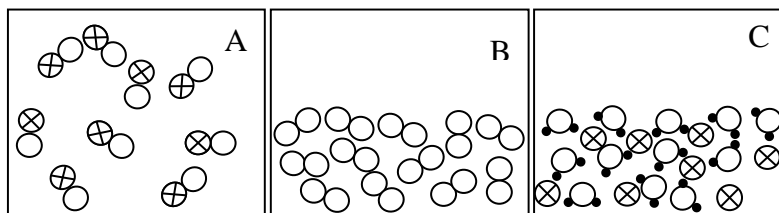
- La fórmula correcta del diamante es C_5
- Es un compuesto iónico pues forma cristales
- Es un sólido covalente
- Su fórmula dependerá del tamaño del diamante



181. (XII-2018) Cuando los elementos sodio y azufre se unen entre sí, forman un compuesto de fórmula:
- NaS
 - Na₂S
 - NaS₂
 - Na₃S
182. (XII-2018) Las sustancias: MgO, H₂Se, BeBr₂, I₂O₅, se llaman correctamente según la IUPAC:
- Óxido de manganeso(II), seleniuro de hidrógeno, dibromuro de berilio y pentaóxido de diyodo
 - Óxido de magnesio, seleniuro de hidrógeno, bromuro de berilio, óxido de yodo(V)
 - Óxido de manganeso, Dihidruo de selenio, bromuro de berilio, óxido yódico
 - Óxido de magnesio(II), seleniuro de hidrógeno, bromuro de berilio(II), óxido de yodo(V)
183. (XII-2018) Las fórmulas de los compuestos: bromuro de potasio, sulfuro de aluminio, óxido de bario e hidruo de litio son respectivamente:
- KBr, Al₂S₃, Ba₂O, LiH
 - BrK, AlS₂, BaO, LiH
 - KBr, Al₃S₂, BaO₂, LiH
 - KBr, Al₂S₃, BaO, LiH
184. (XII-2018) Se conocen tres óxidos de hierro: monóxido de hierro (FeO), trióxido de dihierro(Fe₂O₃) y tetraóxido de trihierro (Fe₃O₄). Sabiendo que la proporción entre la masa de hierro y la masa de oxígeno en el monóxido de hierro vale m(Fe):m(O)=3,49, se puede afirmar que, de las siguientes composiciones centesimales, la que **NO** corresponde a ninguno de estos óxidos es:
- 69,9 % de Fe y 30,1 % de O
 - 72,4 % de Fe y 27,6 % de O
 - 77,7 % de Fe y 22,3 % de O
 - 79,3 % de Fe y 20,7 % de O
185. (XII-2018) Un abono comercial de una sal de amonio (NH₄⁺) no indica cuál es su fórmula química, pero sabiendo que las riquezas en nitrógeno y en azufre son el 21 % y el 24 %, respectivamente, podemos afirmar que la fórmula es
- Datos: Masas atómicas: H = 1,01 u; N = 14,01 u; O = 16,00 u; S = 32,07 u
- (NH₄)₂SO₄
 - (NH₄)₂SO₃
 - (NH₄)HSO₄
 - (NH₄)HSO₃



186. (XII-2018) Los sistemas representados en las figuras pueden clasificarse como:



	A	B	C
a.	Gas, sustancia pura, compuesto XY	Líquido, sustancia pura, elemento Z ₂	Líquido, mezcla homogénea de un compuesto XR ₂ y un elemento Y
b.	Gas, mezcla de dos elementos X e Y	Líquido, mezcla homogénea de Z ₂	Líquido, mezcla homogénea de un compuesto XR ₂ y un elemento Y
c.	Líquido, dos sustancias puras X e Y	Líquido, sustancia pura, elemento Z ₂	Sólido, mezcla de dos componentes
d.	Gas, sustancia pura, compuesto XY	Sólido, sustancia pura de un elemento	Sólido, mezcla homogénea de un compuesto XR ₂ y un elemento Y

187. (XII-2018) Un vaso de agua contiene, aproximadamente, 250 g de agua. Esta cantidad contiene:

Datos: $M(\text{H}_2\text{O}) = 18,02 \text{ g/mol}$; $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$

- 13,88 moléculas de agua
- 4503 moles de agua
- $8,35 \cdot 10^{24}$ átomos de oxígeno
- $1,51 \cdot 10^{26}$ moléculas de agua

188. (XII-2018) El bromo puede formar diferentes óxidos y sulfuros, entre ellos podemos citar: Br₂O, Br₂O₃, Br₂S y Br₂S₃. La especie que tiene más riqueza en bromo es:

Datos: Masas atómicas: O = 16,00 u; Azufre: 32,07 u; Bromo = 79,90 u

- Todos tienen la misma ya que contienen dos bromos cada especie
- El Br₂O₃ ya que el oxígeno tiene menos masa que el azufre
- El Br₂S₃ ya que es el que mayor masa molar posee
- El Br₂O ya que es el que menos oxígeno contiene y el oxígeno tiene menos masa que el azufre