

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:

- Ganado protones.
- Ganado electrones.
- Perdido protones.
- Perdido electrones.

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



- (1)
- (4)
- (1) y (2)
- (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.

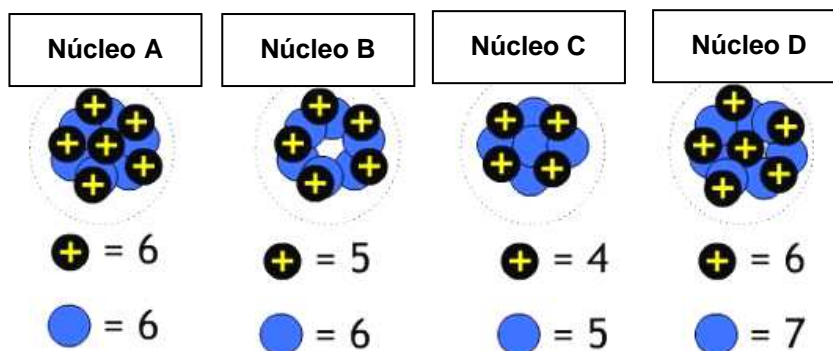
Un átomo de este isótopo contiene (ayúdate de la imagen de la derecha para contestar):

- 53 electrones, 78 protones y 78 neutrones.
- 53 electrones, 53 protones y 78 neutrones.
- 78 electrones, 78 protones y 53 neutrones.
- 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 y B
- A y D
- B y C
- B y D

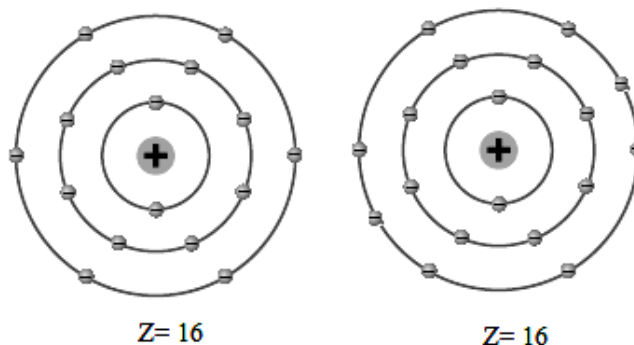


19. (VI-2012) El número atómico, Z, y el número másico, A, nos permiten conocer el número de partículas que integran un átomo. Su significado es:

- Z = número de neutrones. A = número de nucleones
- Z = número de electrones. A = número de protones
- Z = número de protones. A = número de nucleones
- Z = número de electrones. A = número de protones

20. (VI-2012) Observa las figuras:

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

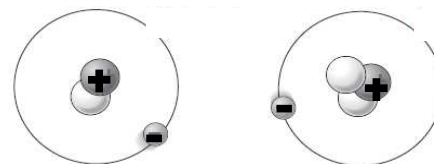


21. (VI-2012) El número de neutrones del flúor es uno más que el de protones. Sabiendo que su número másico es 19, el número de electrones que tiene el átomo neutro es:

- 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: ${}^{39}_{19}\text{K}^+$, ${}^{40}_{18}\text{Ar}$ y ${}^{32}_{16}\text{S}^{2-}$, 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 s	Electrones s	Z	A
A	19	20	18	19	39
B	17	20	17	17	37
C	17	18	18	17	35

V. SISTEMA PERIÓDICO Y UNIONES ENTRE ÁTOMOS

30. **(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.
31. **(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.
32. **(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.
33. **(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.
34. **(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.
35. **(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.
36. **(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.
37. **(II-2008)** ¿Qué tipo de enlace se puede esperar que exista en un compuesto formado por los elementos con números atómicos 11 y 17?
- Iónico.
 - Covalente.
 - Metálico.
 - Ningún tipo de enlace.
38. **(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:
- MgNO_3
 - Mg_2NO_3
 - $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
 - $\text{Mg}_2(\text{NO}_3)_3$
39. **(II-2008)** ¿Qué grupo de elementos forma fácilmente aniones?
- Los metales alcalinos.
 - Los metales alcalinotérreos.
 - Los metales de transición.
 - Los halógenos.
40. **(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 que la electricidad se conduce mejor a altas temperaturas.
 - A que los líquidos son mejores conductores que los sólidos.
 - A que la sal está formada por partículas con carga eléctrica que sólo se pueden mover cuando la sal está fundida.
 - A que todos los líquidos, al fluir, conducen la electricidad.
41. **(III-2009)** ¿Cuál de los siguientes es el símbolo del ion que tiene 8 protones y 10 electrones?
- N^{3-}
 - O^{2-}
 - O^{3-}
 - F^-
42. **(III-2009)** Dadas las siguientes sustancias: H_2O , LiCl , H_2 , Na_2O , los enlaces que presentan son:
- Covalente-Iónico-Iónico-Covalente.
 - Iónico-Iónico-Covalente-Covalente.
 - Covalente-Iónico-Covalente-Iónico.
 - Iónico-Covalente-Covalente-Iónico.
43. **(III-2009)** Se acepta que los gases nobles son muy estables porque:
- Su número atómico es 8.
 - Su número másico es 8.
 - Nunca tienen 8 electrones en el último nivel.
 - Tienen 8 electrones en el último nivel.

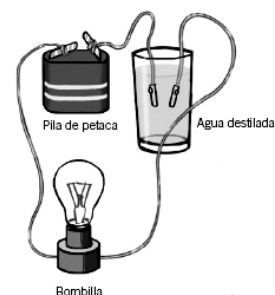
44. **(III-2009)** ¿Por qué los compuestos covalentes son malos conductores de la electricidad?
- Porque tienen pocos electrones.
 - Porque los enlaces entre los átomos son dirigidos y fijos.
 - Porque sus electrones son muy grandes y se mueven con dificultad.
 - Porque los compuestos covalentes son todos gaseosos.
45. **(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.
46. **(IV-2010)**Cuál de los siguientes elementos, a temperatura ambiente está formado por moléculas diatómicas?
- Argón.
 - Calcio.
 - Nitrógeno.
 - Azufre.
47. **(IV-2010)**¿Cuál es la carga de los iones que forman los metales alcalinotérreos
- +1
 - +2
 - 1
 - 2
48. **(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.
49. **(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-}
50. **(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.
51. **(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

52. (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
53. (V-2011) Los elementos químicos en el sistema periódico actual se clasifican atendiendo a su:
- Radio.
 - Carácter atómico.
 - Masa atómica.
 - Número atómico.
54. (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.
- 
55. (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
56. (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.
57. (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.
58. (V-2011) La configuración electrónica que tiene dos electrones de valencia corresponde a un átomo del elemento:
- Bromo
 - Calcio
 - Oxígeno
 - Sodio
59. (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

60. (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



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

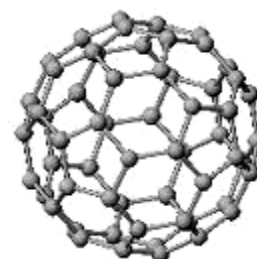
- a. Covalente, iónico, covalente
- b. Covalente, iónico, metálico
- c. Iónico, covalente, iónico
- d. Covalente, metálico, iónico

62. (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

63. (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:

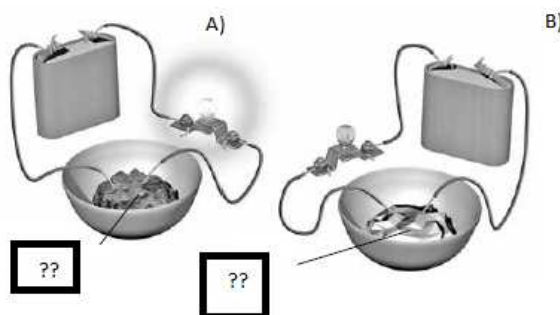
- a. Una red iónica
- b. Un cristal covalente
- c. Una molécula
- d. Una red tridimensional infinita



64. (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



65. (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
66. (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
67. (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
68. (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
69. (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
70. (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
71. (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
72. (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

73. (VIII-2014) Dos sustancias como el Na_2S y el SO_2 ,
- a. Forman estructuras sólidas similares, salvo la diferencia entre el sodio y el oxígeno.
 - b. Una forma una estructura sólida iónica y la otra una red covalente
 - c. En una molécula de cada una de las sustancias hay una proporción de 2:1
 - d. Una es un sólido y la otra un gas a presión y temperatura ambientes
74. (VIII-2014) Una de las siguientes afirmaciones es falsa:
- a. Los compuestos iónicos poseen altos puntos de fusión y ebullición
 - b. Los compuestos covalentes moleculares son duros
 - c. Los compuestos covalentes reticulares no se disuelven ni en agua ni en disolventes orgánicos
 - d. Los metales son muy buenos conductores térmicos y eléctricos

VI. LAS FÓRMULAS QUÍMICAS Y SU SIGNIFICADO

75. **(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
76. **(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.
77. **(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
 - $8,06 \times 10^{24}$
78. **(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.
79. **(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.
80. **(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
81. **(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:

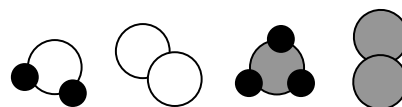
- a. Contienen el mismo número de moléculas.
b. Contienen el mismo número de átomos.
c. Tienen la misma masa.
d. Contienen el mismo número de moléculas y tienen la misma masa.
82. **(II-2008)** La fórmula del sulfato de hierro(II) es:
a. $\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$
b. FeS
c. FeSO_4
d. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
83. **(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
84. **(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}
85. **(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
86. **(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. $\text{M}_3(\text{SO}_4)_2$
87. **(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.

88. **(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.
89. **(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.
90. **(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
91. **(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
 - $1,118 \times 10^{-2}$
 - $2,7 \times 10^{-4}$
92. **(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)
93. **(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.
94. **(III-2009)** El compuesto SO₂ se llama:
- Óxido de azufre (IV).
 - Sulfuro de oxígeno (II).
 - Hidróxido de azufre (II).
 - Sulfuro de dióxígeno.

95. (III-2009) En la reacción entre el hidrógeno gas con el oxígeno gas para producir agua líquida, la ecuación química correctamente ajustada es:
- $\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\ell)$
 - $\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\ell)$
 - $2 \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\ell)$
 - $2 \text{H}(\text{g}) + \text{O}(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\ell)$
96. (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
 - $\text{Al}_2(\text{OH})_3$
 - $\text{Al}(\text{OH})_3$
 - $\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_3$
97. (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.
98. (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
99. (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.
100. (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
 - $8,06 \times 10^{24}$
101. (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.

102. **(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)
103. **(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.
104. **(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.
105. **(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
106. **(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.
107. **(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.
108. **(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.

109. (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; $N_A = 6,02 \times 10^{23}$
- $1,24 \times 10^{23}$
 - $2,68 \times 10^{23}$
 - $5,36 \times 10^{23}$
 - $2,68 \times 10^{24}$
110. (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.
111. (V-2011) La composición centesimal del H_2SO_4 es: (DATOS: 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
112. (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)
113. (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
114. (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
115. (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



116. **(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
117. **(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
118. **(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 %