SELECCIÓN ÚNICA

70 ITEMS

Considere la siguiente información para contestar las preguntas 1, 2 y 3.

Un profesor de Química realiza una práctica de laboratorio de manera demostrativa para sus alumnos. Coloca en un tubo de ensayo 0,8 g de almidón puro, luego lo calienta directamente a la llama, como se ilustra en la figura, y resume la experiencia en la siguiente tabla.



	Reactivo	Productos		
Color	Blanco	Vapores - residuo negro		
Composición	$(C_6H_{10}O_5)_n$ n=unidades de maltosa	Carbono	Dióxido de carbono	Agua
Estado	Sólido	Sólido	Gas	Líquido

Con base en la situación anterior, el docente pregunta a sus estudiantes, con certeza, ¿cómo se clasifica el almidón? Justifiquen.

1) ¿Cuál opción deben escoger los estudiantes?

A) Es una sustancia pura formada por cantidades definidas de carbono, hidrógeno y oxígeno.

B) Es una mezcla que contiene cantidades variables de carbono, hidrógeno y oxígeno.

C) Es un compuesto formado por la mezcla de agua, carbono y dióxido de carbono.

D) Es un elemento ya que se descompuso en carbono, hidrógeno y oxígeno.

2) Un estudiante del curso señala que "el dióxido de carbono es una sustancia pura". Al respecto, ¿cuál opción justifica la afirmación del estudiante?

A) El dióxido de carbono es materia homogénea y presenta composición y propiedades definidas.

B) En el dióxido de carbono, los componentes se distribuyen de forma heterogénea en todo el material.

C) El dióxido de carbono consta de un solo tipo de átomos distribuidos, homogéneamente, en todo el material.

D) El dióxido de carbono presenta composición variable y distribución homogénea de sus componentes.

Scanned by CamScanner

3) Al analizar el residuo negro obtenido de la combustión del almidón, el docente determina que es carbono. ¿Cuál opción apoya la conclusión del profesor?

A) Se puede dividir en sustancias más simples por métodos químicos.
B) No se puede descomponer en sustancias más simples.
C) Presenta propiedades físicas y químicas variables.
D) Presenta composición variable.

4) Para concluir el tema de sustancias químicas nocivas para la salud, un profesor de Química solicita a sus estudiantes leer el siguiente texto:

> Es una droga depresora que afecta a todos los órganos del cuerpo. Su consumo progresivo puede generar enfermedades psicológicas y de afectación social. Además de los efectos sociales de su consumo, la intoxicación puede causar envenenamiento o incluso la muerte. El consumo intenso y prolongado origina, en ocasiones, dependencia o un gran número de trastornos mentales, físicos y orgánicos. En el cuerpo, uno de los órganos más afectados con el tiempo es el hígado que puede sufrir de hepatitis y más tarde cirrosis hepática.

¿Cuál es el nombre de la droga descrita en el texto anterior?

A) Anfetaminas
B) Marihuana
C) Cocaína
D) Alcohol

5) Considere el siguiente texto:

> Históricamente, la plata y el estaño se han convertido en los minerales que han marcado el rumbo de la actividad minera en Bolivia y lo han identificado como un país eminentemente minero desde la época de la Colonia. Este país cuenta también con minas de las que se obtiene zinc, plomo, cobre y oro.

¿Cuáles son los símbolos químicos de los elementos que aparecen en el texto anterior, en el orden respectivo?

A) Au, Sn, Cn, Po, Cu, Ag
B) Ag, Sn, Zn, Pb, Cu, Au
C) Pt, Es, Cn, Po, Co, Au
D) Ag, Es, Zn, Pt, Ca, Os

Scanned by CamScanner

6) Lea la siguiente información relacionada con la composición de la corteza terrestre:

> La corteza terrestre es el lugar de donde se obtienen la gran mayoría de los materiales que utiliza la industria. Los símbolos de los elementos químicos más abundantes en su composición química son, en el orden respectivo O, Si, Al, Fe, Ca.

¿Cuáles son los nombres de los elementos químicos que se citan en la información, en el orden respectivo?

A) Oro, azufre, arsénico, hierro y calcio
B) Oro, silicio, aluminio, flúor y carbono
C) Oxígeno, silicio, aluminio, hierro y calcio
D) Oxígeno, azufre, arsénico, flúor y carbono

7) Lea la siguiente información que se refiere a un elemento químico:

> Algunos compuestos que contienen este elemento químico, se emplean para proteger los dientes de las caries, pues el esmalte dental se hace más resistente y las bacterias no pueden desmineralizarlo con facilidad. Pero cuando se consume en exceso, se altera la superficie del esmalte, aparecen manchas amarillentas en los dientes y finalmente las bacterias perforan las piezas dentales hasta hacer orificios y ocasionar que estos se pierdan.

¿Cuál opción contiene el nombre del elemento que se describe en la información anterior?

A) Titanio
B) Calcio
C) Sodio
D) Flúor

Scanned by CamScanner

Considere la siguiente información para contestar las preguntas 8 y 9.

Un estudiante desea clasificar algunos elementos químicos de acuerdo con su posición en la tabla periódica y sus propiedades. Elabora para ello la siguiente lista en la que asocia cada símbolo químico con un número:

Si	Cu	H	Rb	F	Ge
1.	2.	3.	4.	5.	6.

8) ¿Cuál opción contiene los números de los elementos clasificados como metaloides?

A) 3, 4 y 5
B) 1, 2 y 6
C) Solo 1 y 6
D) Solo 1 y 4

9) ¿Cuál opción contiene los números de los elementos clasificados como metales?

A) 2, 3 y 4
B) 1, 3 y 4
C) Solo 2 y 4
D) Solo 1 y 6

Scanned by CamScanner

10) Un estudiante tiene tres vasos de la misma capacidad, pero de diferentes materiales y en ellos hay 200 mL de agua a 80 °C.



Si los vasos tienen la misma cantidad de agua, y están a la misma temperatura, ¿por qué, al tocarlos, el estudiante nota que el recipiente de aluminio está más caliente?

A) Dado que el aluminio es un metal, la alta conductividad térmica se explica por la movilidad de los electrones, la cual permite transferir, fácilmente la energía cinética por todo el sólido.

B) Dado que el aluminio es un no metal, el movimiento de los electrones, en respuesta a gradientes de temperatura, permite la transferencia de energía cinética a través del sólido.

C) Como el aluminio es un metal, cuando se aplica un voltaje, los electrones, cargados negativamente, fluyen a través del material y lo calientan más rápidamente.

D) Como el aluminio es un no metal, cuando se aplica un voltaje, los electrones, cargados negativamente, fluyen a través del material y lo calientan.

Scanned by CamScanner

11) Un estudiante identifica la naturaleza de tres elementos químicos, según sus características, en metales, no metales o metaloides.



1
- Se puede convertir en hilos. Se utiliza en la elaboración de piezas de joyería. Presenta su electrón diferenciante en d.



2
- Es semiconductor.
- Utilizado en la fabricación de transistores, chips de circuitos integrados y celdas solares.



3
- Gas a temperatura ambiente.
- Indispensable para la respiración y la combustión.

Con certeza, en el orden 1, 2 y 3, los elementos corresponden a

A) no metal, metaloide y metal.
B) metaloide, no metal y metal.
C) metal, metaloide y no metal.
D) metaloide, metal y no metal.

12) Considere la siguiente información, relacionada con un oligoelemento:

> Este elemento químico es muy abundante en el ser humano y cumple funciones importantes. Más del 99 por ciento se almacena en los huesos y los dientes. El resto se encuentra en todo el cuerpo: en la sangre, los músculos y el líquido entre las células. El organismo también lo utiliza para ayudar a que los músculos y los vasos sanguíneos se contraigan y se relajen y para enviar mensajes a través del sistema nervioso.

¿Cuál es el símbolo químico del oligoelemento descrito en la información anterior?

A) Cu
B) Ca
C) Zn
D) K

Scanned by CamScanner

13) Lea la siguiente situación:

> Jimena es una estudiante de 15 años. Experimenta problemas de salud. Su médico le recomienda realizar un examen para conocer si la concentración de hierro en el organismo es la adecuada. El análisis realizado indica que la concentración de hierro en la sangre es de 35 ug/d. La concentración normal de hierro debe estar entre 60 y 150 ug/dL en las mujeres y entre 50 y 160 ug/dL en los hombres.

¿Cuál problema de salud podría experimentar Jimena, debido a la deficiencia de hierro?

A) Problemas en el intercambio celular regulador del mecanismo hídrico, la conducción nerviosa y la contracción muscular.
B) Mal funcionamiento de la tiroides, lo que altera la producción de energía y el metabolismo.
C) Anemia, ya que el hierro es el portador de oxígeno en las células rojas de la sangre.
D) Tener limitaciones de crecimiento y problemas en la regeneración de los tejidos.

14) Considere los siguientes enunciados sobre el átomo:

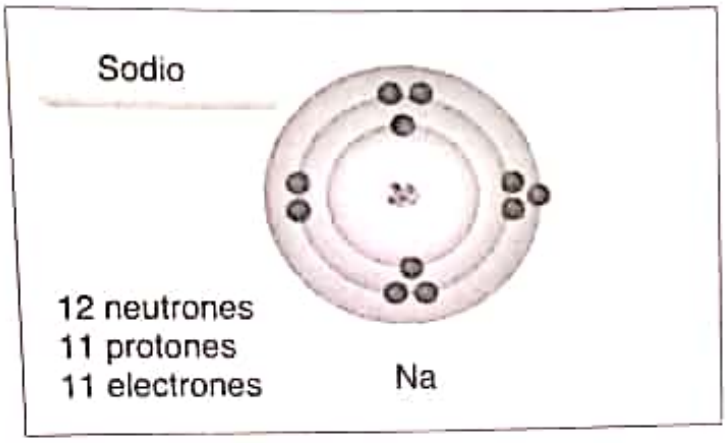
I El movimiento y la energía de los electrones se explica por medio de cuatro números cuánticos.
II Los electrones poseen un comportamiento dual de partícula y onda.
III El Átomo es una partícula compacta, indivisible e indestructible.
IV Los electrones se encuentran en órbitas definidas.

De los enunciados anteriores, los que dan sustento a la teoría actual sobre el átomo se identifican con los números

A) solo I y IV.
B) solo I y II.
C) II, III y IV.
D) I, II y III.

Scanned by CamScanner

15) Considere la siguiente representación del átomo de sodio:



En relación con el átomo de sodio, se puede afirmar que los

A) 11 electrones se ubican en la nube electrónica, en niveles energéticos y constituyen el número atómico.

B) 12 neutrones y los 11 protones se ubican en el núcleo y constituyen la masa del átomo.

C) 11 electrones son partículas con carga negativa y se ubican en el núcleo.

D) 11 protones tienen carga negativa y se ubican en la periferia del átomo.

Considere la siguiente información para contestar las preguntas 16 y 17.

Analice la información del siguiente cuadro:

	Cantidad de partículas subatómicas		
átomo	protones	electrones	neutrones
1	8	10	8
2	11	11	12
3	26	23	30

16) ¿Cuál opción contiene el símbolo químico y el número de masa del átomo identificado con el número 1?

A) Ne, 10

B) S, 16

C) O, 16

D) O, 8

Scanned by CamScanner

17) ¿Cuál opción contiene el número de masa y el número atómico, para el átomo identificado con el número 3, en el orden respectivo?

A) 79, 26
B) 56, 26
C) 56, 23
D) 26, 56

18) Lea el siguiente texto que describe un aporte a la teoria atómica:

> Uno de los fundamentos de la teoría atómica actual es la dualidad onda-partícula que puede enunciarse de la siguiente forma: una partícula de masa **m** que se mueva a una velocidad **v** puede, en condiciones experimentales adecuadas, presentarse y comportarse como una onda.

¿Cuál opción contiene el nombre del científico que realizó este aporte a la teoría atómica?

A) Werner Heisenberg
B) Ernest Rutherford
C) Joseph Thomson
D) Louis De Broglie

19) Considere las siguientes estructuras electrónicas abreviadas:

1. $[Ar]\ 4s^2\ 3d^5$
2. $[Xe]\ 6s^2\ 5d^1\ 4f^5$
3. $[Ne]\ 3s^2\ 3p^3$

Las estructuras electrónicas anteriores corresponden a elementos que, según la ubicación en la tabla periódica, se clasifican, en el orden 1, 2 y 3, como elementos

A) de transición, lantánido y representativo.
B) de transición, actínido y representativo.
C) actínido, representativo y de transición.
D) representativo, actínido y lantánido.

Scanned by CamScanner

Analice las siguientes estructuras electrónicas para contestar las preguntas 20, 21 y 22.

1. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
2. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$
3. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^2$

20) ¿Cuál opción muestra los símbolos de los elementos químicos que corresponden a las estructuras electrónicas anteriores, en el orden respectivo?

A) Ca - Cr- Ge
B) Ca - Mn - Si
C) Mg - Mn - Si
D) Mg - Cr - Ge

21) Según las estructuras electrónicas identificadas con los números 2 y 3, ¿cuál opción corresponde a los subniveles donde se ubican los electrones diferenciantes de los átomos representados?

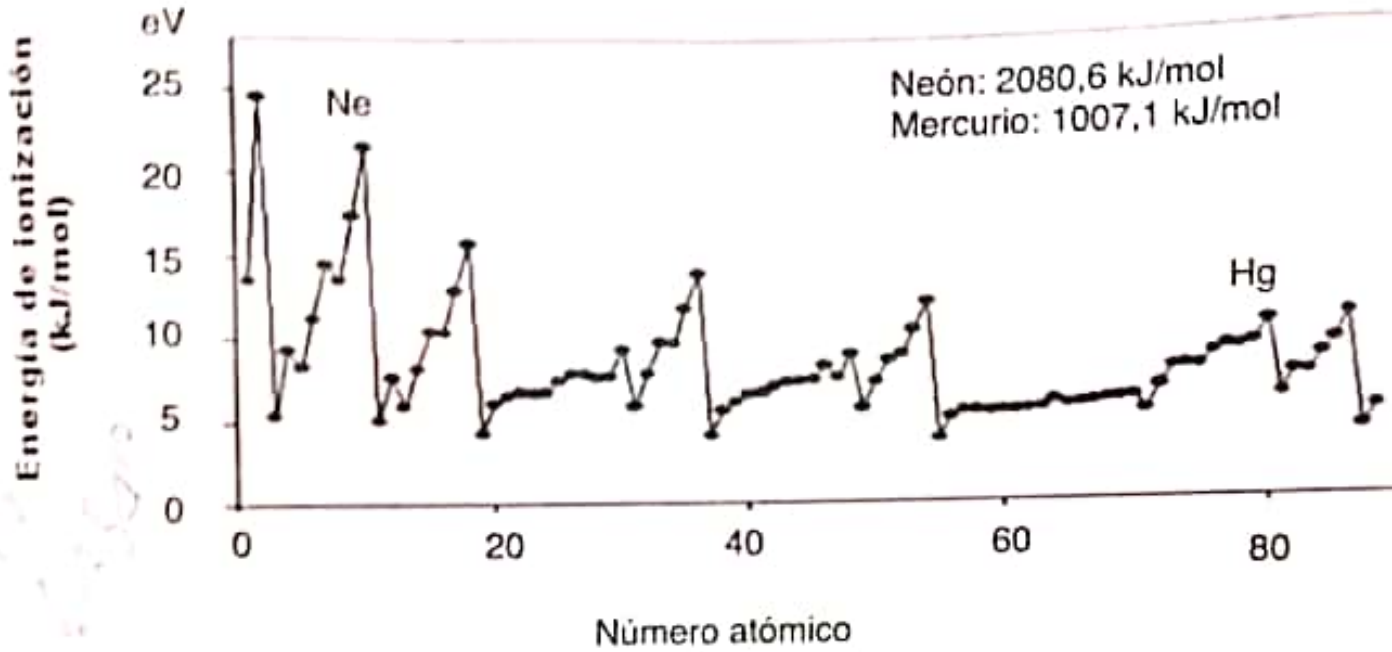
A) d - p
B) p - d
C) s - p
D) s - d

22) ¿Cuál opción muestra la cantidad de electrones de valencia de las estructuras electrónicas 1 y 3, en el orden respectivo?

A) 8 y 12
B) 10 y 2
C) 2 y 4
D) 2 y 2

Scanned by CamScanner

23) Observe la siguiente gráfica que representa las tendencias periódicas de la energía de ionización frente al número atómico de algunos átomos en estado fundamental.



De acuerdo con la información que brinda la gráfica en relación con el neón y el mercurio, se puede afirmar que

A) para arrancar un electrón de valencia al mercurio hay que proporcionar más energía de ionización ya que su configuración electrónica está completa.

B) para arrancar un electrón de valencia al neón hay que suministrar más energía de ionización ya que su configuración electrónica es estable.

C) cuando un átomo de neón neutro captura un electrón para formar un ion, libera más energía.

D) el mercurio libera más energía cuando un átomo neutro captura un electrón libre.

Scanned by CamScanner

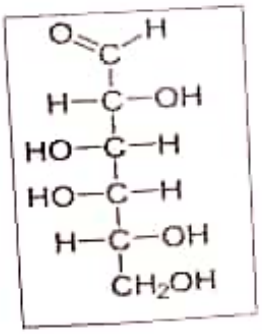
24) Lea las siguientes características sobre los diferentes tipos de enlaces químicos:

1. Resulta de la transferencia de uno o más electrones de un átomo a otro.
2. Se presenta cuando el par electrónico es aportado solo por uno de los átomos involucrados.
3. Se establece cuando los electrones de valencia se mueven, libremente, en los orbitales de valencia de los átomos vecinos.

¿Cuál opción refiere el nombre, en el orden respectivo, de los tipos de enlace a que hacen referencia las características anteriores?

A) Metálico, covalente polar, iónico
B) Covalente polar, iónico y metálico
C) Covalente no polar, iónico y metálico
D) Iónico, covalente coordinado, metálico

25) En una investigación bibliográfica se encontró la siguiente fórmula química para el carbohidrato llamado galactosa:



De acuerdo con esta fórmula, ¿cuál opción contiene la fórmula empírica de la galactosa?

A) $C_6H_{12}O_6$
B) $C_3H_6O_3$
C) CH_2O
D) CHO

Scanned by CamScanner

28) El profesor de Química realiza una discusión sobre la importancia de los enlaces químicos, su influencia en las propiedades que presentan las sustancias y su importancia para la vida en el planeta. Los estudiantes, antes de investigar, compartieron conocimientos previos sobre algunos materiales.

En relación con los conocimientos previos, ¿cuál es verdadero?

A) El H_2O es un gas incoloro que se usa como refrigerante. Es un componente clave en la fabricación de muchos productos de uso diario entre ellos los fertilizantes.
B) El NaCl es un electrolito, conduce la corriente eléctrica en disolución. Es el mayor componente de la sal comestible.
C) El cobre no resiste altas temperaturas, por eso no se utiliza en dispositivos eléctricos.
D) El aluminio se utiliza para elaborar termómetros ya que es líquido a 25 °C.

Considere la siguiente información para contestar las preguntas 29, 30 y 31.

En el laboratorio se cuenta con los siguientes compuestos químicos:

1. HCl(ac)
2. H_3PO_4
3. NH_4OH
4. $Cu(NO_3)_2$
5. $Fe_2(SO_4)_3$

29) ¿Cuál opción contiene los números que identifican a todos los compuestos ternarios?

A) 1, 2 y 4
B) 2, 4 y 5
C) 2, 3, 4 y 5
D) Solo 2 y 5

30) ¿Cuál opción contiene los números que identifican a todos los compuestos clasificados como ácidos?

A) 4 y 5
B) 2 y 3
C) 1 y 3
D) 1 y 2

Scanned by CamScanner

31) ¿Cuál opción contiene la clasificación correcta de los compuestos identificados con los números 2 y 4, en el orden respectivo?

A) Hidrácido y óxido no metálico
B) Hidróxido y sal ternaria
C) Oxácido y sal ternaria
D) Oxácido y sal binaria

Considere la siguiente información para contestar las preguntas 32, 33 y 34.

Un laboratorista químico debe identificar los reactivos de seis recipientes con el nombre y la fórmula química, asignados de forma científica por la IUPAC. Con base en la identificación elabora la siguiente lista de nombres y fórmulas químicas:

1. ácido nítrico.
2. ácido fosforoso.
3. clorato de potasio.
4. sulfito de cobalto (III).
5. Na_2CO_3
6. N_2O_5.

32) ¿Cuál opción contiene las fórmulas químicas correctas de los compuestos 1 y 2?

A) H_3NO_3 y H_3PO_4
B) HNO_2 y H_2PO_4
C) HNO_3 y H_3PO_3
D) HNO_2 y H_3P

33) ¿Cuál opción contiene las fórmulas químicas correctas de los compuestos 3 y 4?

A) $PClO_4$ y $Cu(HSO_4)_2$
B) $PClO_3$ y $Cu_3(SO_4)_2$
C) $KClO_4$ y $Co_2(SO_4)_2$
D) $KClO_3$ y $Co_2(SO_3)_3$

Scanned by CamScanner

34) ¿Cuál opción contiene los nombres químicos correctos de los compuestos 5 y 6?

A) Carbonato de sodio (II) y óxido de nitrógeno (V)
B) Carbonato de sodio y pentóxido de dinitrógeno
C) Carbonito de sodio y pentóxido de dinitrógeno
D) Carbonato de sodio y óxido de nitrógeno (V)

Considere la siguiente información para contestar las preguntas 35 y 36.

Un estudiante realiza dos experimentos cualitativos en el laboratorio. En el primero de ellos toma una tira de magnesio y con una pinza la acerca a la llama azul (la más caliente) y observa que el metal se incendia y libera una luz blanca y brillante y deja como residuo una ceniza de color blanco. En el segundo experimento mezcla la ceniza obtenida con agua hasta disolverla por completo. El estudiante debe clasificar las reacciones que ocurrieron durante sus experimentos y que se muestran a continuación:

Experimento 1: $2Mg(s) + O_2(g) \rightarrow 2MgO(s) + \text{"E" (luz)}$

Experimento 2: $MgO(s) + H_2O(l) \rightarrow Mg(OH)_2(ac)$

35) Con base en la información anterior, ¿cuál opción contiene la clasificación de la reacción química del experimento 1?

A) Combinación, redox y exotermica
B) Descomposición y exotérmica
C) Combinación y endotérmica
D) Precipitación y endotérmica

36) Con base en la información anterior, ¿cuál opción contiene la clasificación de la reacción química del experimento 2?

A) Neutralización
B) Precipitación
C) Combinación
D) Redox

Scanned by CamScanner

Considere la siguiente información para contestar las preguntas 37 y 38.

Una de las alternativas para reducir la dependencia energética del petróleo es el uso de gasolina mezclada con etanol. Por esta razón, RECOPE ha propuesto el uso de esta mezcla en el país. Los motores de combustión interna usarían el octano (principal componente de la gasolina) y el etanol para producir energía, de acuerdo a las siguientes ecuaciones químicas no balanceadas:

1. Combustión del etanol $\_\_C_2H_6O + \_\_O_2 \rightarrow \_\_CO_2 + \_\_H_2O$
2. Combustión del octano $\_\_C_8H_{18} + \_\_O_2 \rightarrow \_\_CO_2 + \_\_H_2O$

37) Después de balancear las ecuaciones químicas anteriores, ¿cuál opción contiene los coeficientes que corresponden al H_2O en las ecuaciones 1 y 2, respectivamente?

A) 3 y 18
B) 3 y 7
C) 2 y 3
D) 1 y 3

38) Después de balancear las ecuaciones químicas, ¿cuál opción contiene los coeficientes que corresponden al O_2 en la ecuación 1 y al C_8H_{18} en la ecuación 2, respectivamente?

A) 6 y 4
B) 3 y 2
C) 2 y 3
D) 1 y 1

Scanned by CamScanner

Considere la siguiente información para contestar las preguntas 39 y 40.

El aluminio es un metal muy liviano que se utiliza en recipientes para bebidas y también en construcción. Es un metal que se oxida con dificultad a temperatura ambiente, pero que reacciona con facilidad con el ácido muriático comercial. Las ecuaciones químicas incompletas, que describen estos procesos, se muestran a continuación:

1. $Al + O_2 \rightarrow$ _____

2. $Al + HCl \rightarrow$ _____ $+ H_2$

39) Después de completar las ecuaciones químicas, ¿cuál opción contiene la información correcta sobre la fórmula química del producto que falta y el tipo de reacción química de la ecuación 1?

A) Al_3O_2 y combinación
B) AlO y ácido-base
C) Al_2O_3 y redox
D) AlO_2 y redox

40) Después de completar las ecuaciones químicas, ¿cuál opción contiene la información correcta sobre la fórmula química del producto que falta y el tipo de reacción química de la ecuación 2?

A) Al_3Cl_2 y sustitución doble
B) $AlCl_3$ y sustitución simple
C) $AlCl$ y combinación
D) Al_2Cl_3 y redox

Scanned by CamScanner

41) En un laboratorio de Química cuatro estudiantes tienen las siguientes cantidades de sustancias:

Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 3	Estudiante 4
Un recipiente con 30,59 g de KCl MM = 74,6 g/mol	Un recipiente con 9,00 g de H_2O MM = 18 g/mol	Un recipiente con 21,3 g de Cl_2 MM = 71 g/mol	Un recipiente con 25,16 g de NaCl MM = 58,5 g/mol

Al analizar las cantidades del cuadro anterior, es correcto afirmar que el estudiante con el recipiente de menor número de partículas, es el identificado con el número

A) 4.
B) 3.
C) 2.
D) 1.

42) Para combatir las plagas de moscas se suelen utilizar pequeñas cantidades de feromonas combinadas con insecticidas. Una de ellas se conoce como (9Z)-9-tricoseno y su fórmula química es $C_{23}H_{46}$ (masa molar 322 g/mol). ¿Cuántas moléculas hay en un frasco de 125 gramos de este compuesto?

A) $7,53 \times 10^{25}$
B) $1,94 \times 10^{26}$
C) $2,34 \times 10^{23}$
D) 125

Scanned by CamScanner

Considere la siguiente información para contestar las preguntas 43 y 44.

El azúcar que se usa para endulzar bebidas está básicamente formado por sacarosa. Jorge realiza un experimento cuantitativo en el que debe quemar 125,0 g de sacarosa. La reacción química que ocurre se describe mediante la siguiente ecuación balanceada:

$$C_{12}H_{22}O_{11} + 12\ O_2 \rightarrow 12\ CO_2 + 11\ H_2O$$

(342 g/mol) (32g/mol) (44g/mol) (18 g/mol)

43) ¿Cuál es la masa en gramos de CO_2 que se obtiene en el experimento?

A) 528,0 g
B) 193,0 g
C) 0,365 g
D) 16,1 g

44) ¿Cuál es la cantidad de moléculas de H_2O que se forman en el experimento?

A) $6,02 \times 10^{23}$
B) $7,26 \times 10^{24}$
C) $2,42 \times 10^{24}$
D) 198

45) Un estudiante realiza en el laboratorio un experimento para obtener un precipitado. Cuando pone en contacto las cantidades deseadas de las disoluciones que contienen los reactivos, después de filtrar y secar, obtiene, como uno de los productos, 115 g de PbI_2. La ecuación química utilizada se muestra a continuación:

$$2\ KI + Pb(NO_3)_2 \rightarrow 2\ KNO_3 + PbI_2$$

(166 g/mol) (331 g/mol) (101 g/mol) (461 g/mol)

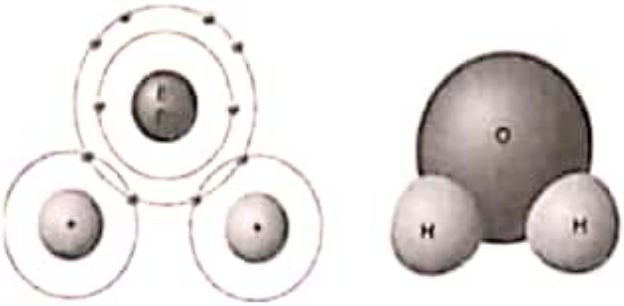
De acuerdo con la información anterior, ¿cuál es la masa en gramos de KNO_3 que se obtiene?

A) 25,2 g
B) 50,4 g
C) 262 g
D) 525 g

Scanned by CamScanner

46) Considere la siguiente información sobre el agua:

1. Químicamente es neutra, su pH es de 7.
2. Está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno.
3. La formación de los enlaces se puede representar de la siguiente manera:



De acuerdo con la información anterior del agua, ¿cuál de las siguientes opciones es verdadera?

A) Es una molécula polar y su geometría es angular.
B) Su geometría es angular y es una molécula no polar.
C) Es una molécula no polar y presenta enlaces polares.
D) Su geometría es lineal y presenta enlaces covalentes.

47) Considere la siguiente información:

En 2010, las Naciones Unidas reconocieron que el derecho al agua potable y el saneamiento es un derecho humano esencial. Toda persona, sin discriminación, tiene derecho a disponer de agua suficiente, segura, aceptable, accesible y asequible para uso personal y doméstico, y abarca el agua para el consumo, el saneamiento, la preparación de alimentos, la higiene personal y doméstica. Costa Rica y Chile son los únicos países en América Latina donde se puede tomar agua del tubo. Hay que tener claro que el agua es el disolvente más importante sobre la tierra. Si el agua está contaminada, los contaminantes también fluyen dentro de nosotros.

El texto ejemplifica la importancia del agua como disolvente universal. Esta propiedad se debe a que el agua

A) presenta un elevado momento dipolar y forma puentes de hidrógeno.
B) está formada por dos partes de oxigeno y una parte de hidrógeno.
C) presenta geometría molecular tetraédrica.
D) presenta enlaces covalentes no polares.

Scanned by CamScanner

Considere la siguiente información para contestar las preguntas 48 y 49.

Un estudiante elabora la siguiente lista de sustancias químicas, identificadas por números:

1. O_2
2. CH_4
3. CO_2
4. HCl
5. NH_3

48) ¿Cuál opción contiene los números que identifican a las sustancias formadas por moléculas polares?

A) 2, 4 y 5
B) Solo 1 y 3
C) Solo 4 y 5
D) Solo 1 y 2

49) ¿Cuál opción contiene los números que identifican a las moléculas que se atraen mediante fuerzas de dispersión de London?

A) 3, 4 y 5
B) 1, 2 y 3
C) Solo 2 y 5
D) Solo 4 y 5

Scanned by CamScanner

50) Considere la siguiente situación.

> Luis y Gloria preparan una limonada. Para tal efecto agregan agua, jugo de limón y azúcar al recipiente, al mismo tiempo que agitan la mezcla. Sin embargo, esta queda insípida, para el gusto de Gloria, por lo que deciden agregar más dulce hasta el punto en que queda un depósito de azúcar en el fondo del recipiente.

Al finalizar la preparación descrita en la situación anterior, se puede afirmar, correctamente, que se forma una disolución

A) sobresaturada.
B) insaturada.
C) saturada.
D) diluida.

Considere la siguiente información para contestar las preguntas 51, 52 y 53.

Un grupo de estudiantes debe preparar tres disoluciones. En cada caso debe colocar cloruro de sodio y luego agregar agua pura hasta obtener un volumen de 100,0 mL. Las disoluciones se prepararon de la siguiente manera:

I. Se utilizaron 2,50 g de NaCl pulverizados. Se agregó agua caliente a 45 °C y se agitó hasta disolver los cristales.
II. Se usaron 3,00 g de NaCl en cristales gruesos y agua a temperatura ambiente y no se agitó.
III. Se usó agua a 45 °C y un solo cristal de 3,50 g de NaCl y no se agitó.

51) ¿Cuál opción contiene la información correcta sobre la solubilidad del cloruro de sodio en agua?

A) El cloruro de sodio y el agua son sustancias iónicas.
B) El agua puede disolver sustancias polares y no polares.
C) Ambas sustancias, el agua y el cloruro de sodio, son polares.
D) El cloruro de sodio es una sustancia iónica y el agua es polar.

Scanned by CamScanner

52) En relación con las tres disoluciones formadas, ¿cuál opción contiene la información correcta con respecto a la velocidad de disolución?

A) Los cristales se disolvieron más rápido en la disolución III que en la I, porque no se agitó el agua y se permitió que los cristales se disolvieran de forma natural.
B) Los cristales se disolvieron más rápido en la disolución I por la agitación, la temperatura y el tamaño de las partículas.
C) La temperatura ambiente permitió que los cristales se disolvieran más rápido en la disolución II.
D) La disolución III se formó más rápido porque tenía un solo cristal.

53) En relación con las tres disoluciones formadas, ¿cuál opción contiene la información correcta, con respecto al punto de congelación?

A) Las disoluciones I y II tienen menor punto de congelación porque contienen menor cantidad de partículas disueltas que la disolución III.
B) La disolución III tiene el menor punto de congelación porque posee la mayor cantidad de partículas disueltas.
C) Las soluciones I, II y III tienen el mismo punto de congelación porque poseen el mismo disolvente (agua).
D) Es menor en la disolución I porque tiene la menor cantidad de soluto disuelto.

54) El término "concentración de volumen (%V/V) significa: mL de

A) disolvente en 100 mL de disolución.
B) disolvente en 100 L de disolución.
C) soluto en 100 mL de disolución.
D) soluto en 100 L de disolvente.

Scanned by CamScanner

55) En una mesa redonda durante la lección de Química, el profesor distribuye la siguie información a los estudiantes:

Unidad de concentración	Interpretación
1- % m/V	a. Moles de soluto en litro de disolución
2 Molaridad	b. Unidades de sustancia que hay por cada millón de unidades del conjunto.
3 partes por millón	c. Gramos de soluto en 100 mL de disolución

¿Cuál es la forma correcta de asociar la unidad de concentración con su respectiv interpretación?

A) 1-c, 2-a, 3-b
B) 1-c, 2-b, 3-a
C) 1-a, 2-b, 3-c
D) 1-a, 2-c, 3-d

Considere la siguiente información para contestar las preguntas 56 y 57:

Un estudiante de química general preparó la disolución que se muestra en la figura, al seguir las instrucciones que se citan en el recuadro:



Instrucciones

1. Utilice la balanza y mida 1,25 g de nitrato de potasio (KNO_3). (masa molar =101 g/mol)
2. Agregue 0,200 L de agua y agite hasta que todos los cristales desaparezcan.
3. Agregue agua hasta completar el volumen de disolución deseado (0,250 L).

56) Con base en la información anterior, ¿cuál es la concentración de la disolución resultante en %m/V?

A) 0,005%
B) 0,625%
C) 0,500%
D) 5,00%

Scanned by CamScanner

57) Con base en la información anterior, ¿cuál es la molaridad de la disolución que preparó el estudiante?

A) 0,0496 g/mol
B) 0,276 g/mol
C) 101 g/mol
D) 5,00 g/mol

58) ¿Cuál es el %m/m de una disolución que se prepara a partir de 0,5 moles de hipoclorito de sodio (masa molar =74,5 g/mol) con 250 g de agua?

A) 12,97%
B) 14,89%
C) 0,174%
D) 6,71%

Considere la siguiente información para contestar las preguntas 59 y 60.

Lea las siguientes proposiciones, referentes a propiedades del átomo de carbono:

1. Los orbitales más externos se pueden combinar de diferentes formas, para formar orbitales equivalentes entre sí.
2. Dependiendo de la estructura que formen al unirse, se puede presentar como grafito, diamante o una variedad de fullereno.
3. Posee cuatro electrones en su nivel energético más alto y se utilizan para formar igual cantidad de enlaces, al compartirlos con otros átomos.
4. Puede unirse a átomos del mismo tipo para formar cadenas lineales, ramificadas, anillos y combinaciones de las estructuras anteriormente mencionadas.

59) Con base en las proposiciones anteriores, ¿cuál opción asocia, de forma correcta, los números y los nombres de las propiedades del átomo de carbono?

A) 3-homocombinación y 4-anfoterismo
B) 1-homocombinación y 3-anfoterismo
C) 1-hibridación y 3-tetravalencia
D) 2-tetravalencia y 4-hibridación

Scanned by CamScanner

60) De las proposiciones anteriores, ¿cuál corresponde a la propiedad del átomo de carbono denominada alotropía?

A) 4
B) 3
C) 2
D) 1

61) Considere las siguientes proposiciones:

1. Permite identificar la composición y las cantidades de cada uno de los elementos químicos que forman a los minerales.
2. Su objetivo principal es la producción de energía limpia y de agricultura libre de pesticidas y fertilizantes dañinos para la salud.
3. Es la base de la industria química moderna, debido a que es la que sintetiza la gran mayoría de los compuestos químicos nuevos que se requieren.
4. Interviene en la producción de medicamentos, cosméticos y fibras para telas.

De las proposiciones anteriores, ¿cuáles se relacionan con la importancia de la química orgánica?

A) 3 y 4
B) 2 y 3
C) 1 y 4
D) 1 y 2

Scanned by CamScanner

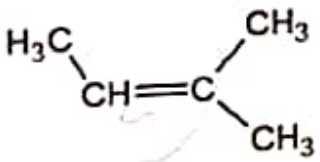
62) El profesor de Química solicita a sus estudiantes investigar sobre los hidrocarburos y exponer sus conclusiones. Dentro de estas se anotan algunas seguidamente:

1. Los hidrocarburos alifáticos se dividen en tres clases de acuerdo con los tipos de enlace carbono-carbono en sus moléculas.
2. Los combustibles fósiles: el petróleo y el gas naturales son ejemplos de hidrocarburos y están formados por enlaces C-H.
3. El metano es el componente principal del gas natural y se emplea en cocinas de gas y calentadores de agua.
4. Los hidrocarburos se caracterizan por presentar enlaces C-C del tipo covalente coordinado y son muy estables.

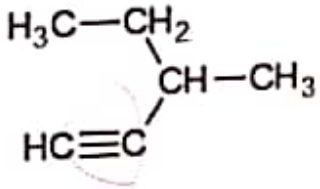
¿Cuáles de las proporciones anteriores son verdaderas?

A) 1, 2 y 3
B) 1, 3 y 4
C) Solo 2 y 3
D) Solo 1 y 2

63) Un estudiante de química orgánica tiene como tarea clasificar las siguientes fórmulas de compuestos orgánicos identificadas con números:



(1)



(2)

¿Cuál opción contiene la información correcta sobre estos compuestos químicos?

A) 1 es un alquino y 2 es un alqueno.
B) 1 es un alqueno y 2 es un alquino.
C) 1 es un alcano y 2 es un alqueno.
D) 1 y 2 son saturados.

Scanned by CamScanner

64) Un estudiante tiene como tarea identificar los grupos funcionales que se describen a continuación:

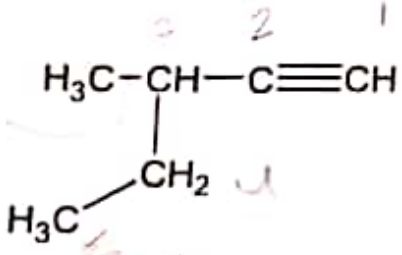
1. Contienen un átomo de un elemento halógeno unido a una estructura básica de hidrocarburo.
2. Contienen al menos un grupo (OH), unido a uno de los carbonos de la cadena o anillo de átomos de carbono.

De acuerdo con las descripciones anteriores ¿cuál opción contiene la clasificación correcta de los grupos funcionales?

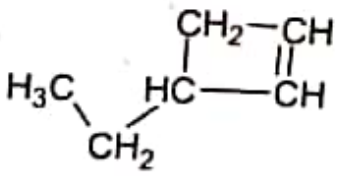
A) 1-haluro y 2-hidroxilo
B) 1-éter y 2-alcano
C) 1-haluro y 2-éter
D) 1-amino y 2-éter

Considere la siguiente información para contestar las preguntas 65 y 66.

Una parte del trabajo cotidiano de unos estudiantes, consiste en asignar el nombre correcto que corresponde a las siguientes fórmulas químicas identificadas por números:



1.



2.

65) ¿Cuál opción contiene el nombre correcto para el compuesto químico identificado con el número (1)?

A) 3-etil-3-metil-1-propino
B) 3,3-dimetil-1-butino
C) 3-metil-1-pentino
D) 2-etil-3-propino

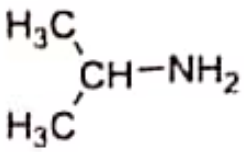
Scanned by CamScanner

66) ¿Cuál opción contiene el nombre correcto para el compuesto químico identificado con el número (2)?

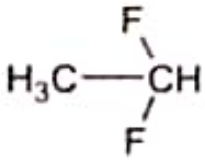
A) 4,4-dimetil-1-ciclopentano
B) 3-etil-1-ciclobuteno
C) 4-etil-1-ciclobuteno
D) 3-etil-1-ciclobutino

Considere la siguiente información para contestar las preguntas 67 y 68.

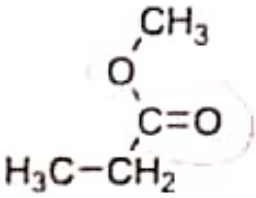
Una parte del trabajo cotidiano de unos estudiantes consiste en clasificar los siguientes compuestos químicos de acuerdo a su estructura:



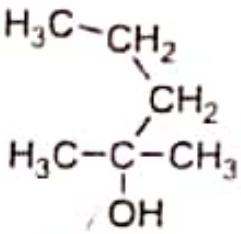
1.



2.



3.



4.

67) ¿Cuál opción contiene la clasificación de los compuestos que están presentes en las moléculas 1 y 2, en el orden respectivo?

A) Aminoácido y haluro de alquilo
B) Amina y haluro de alquilo
C) Ácido carboxílico y éter
D) Amida y ácido

68) ¿Cuál opción contiene la clasificación de los compuestos que están presentes en las moléculas 3 y 4, en el orden respectivo?

A) Ácido carboxílico y alcohol
B) Éter y ácido carboxílico
C) Aldehído y éster
D) Éster y alcohol

Scanned by CamScanner

69) Considere las siguientes proposiciones referentes a las biomoléculas:

1. El polímero conocido como celulosa, es el principal componente del papel.
2. Son macromoléculas formadas por unidades fundamentales llamadas aminoácidos.
3. Son excelentes fuentes de energía almacenada para algunos seres vivos que viven en zonas frías.
4. Se considera que son la fuente primaria de energía que las plantas producen mediante la fotosíntesis.

De las proposiciones anteriores, es correcto afirmar que las numeradas con

A) 1 y 4 corresponden a los carbohidratos.
B) 2 y 4 se refieren a los ácidos nucleicos.
C) 2 y 3 son características de los lípidos.
D) 1 y 3 se refieren a las proteínas.

70) Considere el siguiente texto que hace referencia a las biomoléculas:

> En las últimas décadas se han logrado grandes avances en el conocimiento de la transmisión de la herencia genética. Al mismo tiempo se ha logrado comprender que algunos compuestos químicos artificiales pueden alterar la información genética al generar graves enfermedades y mutaciones en plantas, animales y poblaciones humanas.

¿Cuál opción contiene el nombre de la biomolécula que se ve afectada, directamente, por este tipo de contaminación?

A) Ácidos nucleicos
B) Carbohidratos
C) Proteínas
D) Lípidos

Scanned by CamScanner