



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

DGEC
Dirección de Gestión
y Evaluación de la Calidad

Viceministerio Académico

Prueba Nacional Estandarizada

Sumativa 2025-N01

Secundaria - Ordinaria

Componente Ciencias
Énfasis Química

Nombre de la persona estudiante:

Primer apellido	Segundo apellido	Nombre
-----------------	------------------	--------

Número de identificación: _____ Fecha: _____

Nombre del centro educativo: _____

Nombre de la dirección regional: _____

Nombre de la persona delegada de aula: _____

INFORMACIÓN GENERAL

Materiales necesarios para la prueba:

- Un cuadernillo que contiene:
 - ◆ información general
 - ◆ 40 ítems de selección de respuesta
- Hoja de respuestas para lectora óptica
- Bolígrafo con tinta azul o negra
- Corrector líquido blanco

Material que se puede requerir para la prueba:

- Calculadora

Instrucciones:

1. La Prueba Nacional Estandarizada de secundaria está compuesta por 200 ítems. Verifique que el cuadernillo que tiene en sus manos esté bien compaginado y contenga los 40 ítems de selección de respuesta correspondientes al componente Ciencias (Énfasis Química). En caso de encontrar alguna irregularidad, notifíquela inmediatamente al delegado de aula; de lo contrario, usted asume la responsabilidad sobre los problemas que se pudieran suscitar por esta causa.
2. Cada ítem presenta tres posibilidades de respuesta: A), B) y C). Solamente una de ellas es la respuesta correcta.
3. Lea cuidadosamente cada ítem y sus respectivas opciones. Puede utilizar el espacio al lado de cada ítem para realizar cualquier anotación que necesite, con el fin de hallar la respuesta.
4. Ningún ítem debe aparecer sin respuesta o con más de una marca en la hoja lectora óptica.
5. Una vez que haya revisado todas las opciones y tenga seguridad de su elección, rellene completamente el círculo correspondiente, en la hoja lectora óptica, tal como se indica en el siguiente ejemplo:



6. Si necesita rectificar la respuesta, utilice corrector líquido blanco sobre el círculo por corregir y rellene con bolígrafo de tinta negra o azul la nueva opción seleccionada. Además, en el espacio de observaciones de la hoja lectora óptica debe anotar y firmar la corrección efectuada (Ejemplo: 12=A, firma). Se firma solo una vez al final de todas las correcciones.

SELECCIÓN DE RESPUESTA

40 ÍTEMS

1) Lea el siguiente texto sobre adaptaciones en los seres vivos:

Las semillas de diversas especies de plantas representan un alimento importante para la guatusa (*Dasyprocta punctata*), uno de los roedores más comunes en los bosques de Costa Rica. El color de su pelaje le permite camuflarse muy bien entre la vegetación del suelo donde habita. Esta especie puede crecer hasta 62 cm de altura y pesar hasta 4 kg. Cuando hay comida de sobra, la guatusa entierra las semillas para comerlas en otro momento. Esta estrategia aumenta las probabilidades de supervivencia de la especie en épocas de escaso alimento.

La estrategia de enterrar semillas de la guatusa corresponde a una adaptación etológica porque se relaciona con

- A) el metabolismo de la guatusa.
- B) el comportamiento del animal.
- C) la modificación de sus estructuras para la alimentación.

2) Lea el siguiente texto sobre un nivel de organización ecológica:

El atún de aleta amarilla (*Thunnus albacares*) es un pez de cuerpo fusiforme, más estilizado que otros atunes. La cabeza y sus ojos son pequeños, la segunda aleta dorsal y la anal son las más largas de todos los atunes. En la zona dorsal posee bandas laterales de color azul y amarillo, la zona inferior (ventral) es de color plata, presentan cadenas de rayas verticales alternadas con puntos. La segunda aleta dorsal y la anal son de color amarillo.

El atún aleta amarilla descrito anteriormente hace referencia al nivel de organización ecológica denominado

- A) especie.
- B) población.
- C) ecosistema.

- 3) Considere la siguiente información relacionada con una investigación en dos hábitats:

En una poza del río se registraron 7 especies de peces, para las cuales el número de individuos de cada especie varió entre 16 y 20; mientras que en la desembocadura del mismo río se registraron 15 especies y el número de individuos para cada especie varió entre 11 y 14.

Según la información anterior, se concluye que en la desembocadura del mismo río en comparación con la poza, se presenta

- A) menor abundancia de peces.
- B) menor diversidad de especies.
- C) mayor diversidad de especies.

- 4) Lea el siguiente texto sobre fragmentación del hábitat:

Costa Rica es reconocido por su importante extensión territorial protegida. Sin embargo, se crearon parques nacionales aislados, hábitats fragmentados por carreteras o zonas urbanas. Esta fragmentación del hábitat afectó a las poblaciones, las aislaba y las hacía más vulnerables al riesgo de desaparecer por endogamia, por factores naturales o por acciones del ser humano.

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál corresponde a una causa de la fragmentación del hábitat?

- A) El aislamiento de las poblaciones.
- B) El aumento de la endogamia entre los miembros de una población.
- C) El cambio de uso del suelo en ecosistemas naturales, debido a las actividades humanas.

5) Lea el siguiente texto sobre los seres vivos y su ambiente:

Los anfibios como las ranas y los sapos que habitan en los bosques, si bien son animales terrestres, dependen en gran medida de los ambientes acuáticos, en estos deben colocar sus huevos de los que saldrán las crías conocidas como renacuajos. Mientras se encuentran en esta fase de su ciclo de vida, los anfibios poseen una cola y se alimentan del detritus, materia orgánica en descomposición, que está presente en el agua. Posteriormente sufren una metamorfosis, se convierten en adultos y pasan a vivir al ambiente terrestre.

Según el texto anterior, ¿cuál es un factor abiótico fundamental para que los anfibios puedan habitar un lugar determinado?

- A) La disponibilidad de cuerpos de agua.
- B) La presencia de una cola en su fase como renacuajos.
- C) La metamorfosis que les permite convertirse en adultos.

6) Considere el siguiente texto sobre propiedades poblacionales:

En una zona del bosque se estudiaron las poblaciones del mono aullador o mono Congo (*Alouatta palliata*). Las poblaciones fueron evaluadas por conteo directo, se determinó el número de individuos por kilómetro cuadrado y la composición de los grupos. Se registraron 25 individuos por kilómetro cuadrado y un tamaño de los grupos de 6 individuos en promedio, donde 3 eran adultos, 2 juveniles y 1 cría.

De acuerdo con el texto anterior, ¿cuál se refiere a la densidad poblacional?

- A) 6 individuos en promedio
- B) 3 adultos, 2 juveniles y 1 cría
- C) 25 individuos por kilómetro cuadrado

7) El siguiente texto se refiere a factores que afectan a las poblaciones:

En el ecosistema de páramo característico de las partes más altas de las montañas de Costa Rica, es común ver a los individuos de las diferentes especies de hierbas y arbustos crecer en áreas específicas. Esto se debe a que los recursos necesarios para que las plantas se desarrollen, como nutrientes y agua, no se encuentran de manera homogénea, sino solo en ciertos sectores; por lo tanto, las plantas siguen la misma distribución que estos recursos.

Según el texto anterior, ¿cuál es el tipo de distribución que suelen tener las plantas en el ecosistema de páramo?

- A) Aleatoria, el esparcimiento entre los individuos es irregular.
- B) Agregada, los organismos forman grupos definidos en el espacio.
- C) Uniforme, los individuos se separan entre sí por la misma distancia.

8) Considere la siguiente información sobre las mutaciones:

De acuerdo con algunas teorías evolutivas, la diversidad biológica que se observa se debe fundamentalmente a las mutaciones que se han dado en el código genético. Las especies existentes han sufrido cambios en el código genético a medida que se han ido reproduciendo. El ambiente y las mutaciones han permitido la existencia de una gran variedad de seres vivos. Los especialistas han intentado comprender la manera en que dichas mutaciones se fueron dando en los distintos seres vivos observados (presentes o extintos) de modo tal que pueda conocerse el camino que tomó la vida.

¿Con cuál aspecto de las mutaciones se relaciona la totalidad de la información anterior?

- A) Causas
- B) Concepto
- C) Importancia

9) Lea la siguiente descripción:

El caucel (*Leopardus wiedii*) se caracteriza por tener el tamaño de un gato doméstico grande, tiene un cuerpo robusto de color gris mate con manchas negras abiertas y bordeadas por una línea negra, las orejas son negras, con una mancha dorsal blanca y la cola es más larga en comparación con el cuerpo.

La descripción del caucel se refiere al término denominado

- A) fenotipo.
- B) cariotipo.
- C) genotipo.

10) Considere la siguiente información sobre un cruce de herencia mendeliana:

La arveja (*Vicia sativa*) es una planta herbácea nativa del viejo mundo cuyas semillas lisas son dominantes sobre las semillas rugosas. Un agricultor utiliza esta información para realizar un cruce entre una planta de arveja heterocigota con otra de arveja heterocigota.

De acuerdo con el cruce anterior, ¿cuál sería el fenotipo de la descendencia?

- A) 25 % semillas lisas y 75 % semillas rugosas
- B) 50 % semillas lisas y 50 % semillas rugosas
- C) 75 % semillas lisas y 25 % semillas rugosas

11) Considere las siguientes afirmaciones relacionadas con evidencias del proceso evolutivo:

1. Un eslabón fundamental en la evolución de las aves a partir de los reptiles es *Archaeopteryx lithographica*, una especie que vivió hace 150 millones de años.
2. La similitud en la composición de ciertas moléculas que forman parte de dos especies diferentes indica que provienen de un ancestro en común.
3. Si se compara el ala de un murciélago con la aleta de una ballena, podrían parecer muy diferentes a primera vista, sin embargo, ambas tienen el mismo patrón estructural; es decir, son órganos homólogos.

¿Cuál afirmación de las anteriores corresponde a una evidencia anatómica?

- A) 1
- B) 2
- C) 3

12) Considere el siguiente texto sobre una teoría sobre el origen de las especies:

Cuando Charles Darwin iba como naturalista a bordo del *Beagle*, le impresionaron mucho ciertos hechos en la distribución geográfica de los seres orgánicos que vivían en América del Sur. Así comienza *El origen de las especies*, la obra más representativa de Charles Darwin sobre la selección natural.

Según la teoría evolutiva de Darwin, la selección natural afirma que

- A) los caracteres adquiridos por el uso son heredables y por tanto la descendencia también los poseerá.
- B) los órganos que se utilizan con frecuencia en un organismo se desarrollan y fortalecen, mientras que aquellos que no se usan se debilitan y se atrofian.
- C) los recursos son limitados en la naturaleza, los organismos con rasgos heredables que favorezcan la supervivencia y la reproducción tenderán a dejar una mayor descendencia.

13) Lea la siguiente información:

En una empresa de análisis de materiales se necesita emplear a una persona con conocimientos suficientes para que identifique y clasifique diversas sustancias, por lo que se ha diseñado, dentro de la entrevista, una pregunta sobre características de algunos materiales con el fin de determinar el conocimiento de los postulantes. A continuación, se muestra la pregunta elaborada por el empleador.

Dos sustancias M y S se unen, y se obtiene un líquido coloreado (X), el cual se destila y da como resultado un líquido (T) cuyo punto de ebullición es de 89 °C y un sólido colorido (L) que no se logra descomponer por métodos químicos ordinarios.

Según la información anterior, el oferente que responde de forma correcta indica que

- A) M, S y T son compuestos.
- B) X es una mezcla; L es un elemento.
- C) X es un compuesto; T y L son mezclas.

14) Considere la siguiente información:

La industria electrónica utiliza tantalio extraído del coltán, un mineral constituido por columbita y tantalita, cuya pureza puede variar según el método utilizado en la extracción. Con este se fabrican condensadores que, a su vez, se usan para la fabricación de componentes de computadoras, celulares, entre otros dispositivos.

Según la información anterior, el coltán se caracteriza por ser

- A) un elemento formado por dos compuestos.
- B) una mezcla formada por dos compuestos cuya proporción varía.
- C) un compuesto formado por una proporción desigual de dos elementos.

15) Considere la siguiente información:

Un estudiante debe encontrar la diferencia entre una mezcla homogénea y una mezcla heterogénea. Para realizar la tarea debe escoger una afirmación que logre diferenciarlas.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones logra distinguir a una mezcla homogénea de una heterogénea?

- A) La mezcla homogénea tiene composición constante y la heterogénea tiene composición variable.
- B) La mezcla homogénea tiene una sola fase igual que la heterogénea.
- C) La mezcla homogénea es uniforme y la heterogénea no.

16) En una clase de Química, para estudiar las características de metales, no metales y metaloides se brinda a los estudiantes la siguiente información:

Elemento	Características y usos
1	Gaseoso a temperatura ambiente, no es maleable, es un componente del aire, vital para la respiración.
2	Dúctil y buen conductor de electricidad, comúnmente utilizado en la fabricación de materiales de construcción como por ejemplo el acero.
3	Es una excepción a la regla, ya que es un líquido plateado brillante a temperatura ambiente utilizado en las amalgamas dentales.
4	Semiconductor utilizado en electrónica, frágil y puede romperse con facilidad.

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál opción contiene la clasificación correcta de los elementos enumerados en la tabla?

- A) (1) Metal, (2) metal, (3) metal y (4) metaloide
- B) (1) No metal, (2) metal, (3) metal y (4) metaloide
- C) (1) No metal, (2) metaloide, (3) metal y (4) metal

17) Considere la información que se presenta a continuación:

Conocer la distribución de los elementos en la tabla periódica permite la comprensión de sus propiedades tanto químicas como físicas y determinar el uso que se le puede dar. Por ejemplo, podemos observar en la tabla periódica que los metales alcalinotérreos constan de dos electrones ubicados en su capa más externa, lo que los hace altamente reactivos, se combinan muy fácilmente con oxígeno para formar óxidos metálicos que son usados como componentes del cemento, tratamientos médicos, entre otros.

TABLA PERIÓDICA INTERNACIONAL

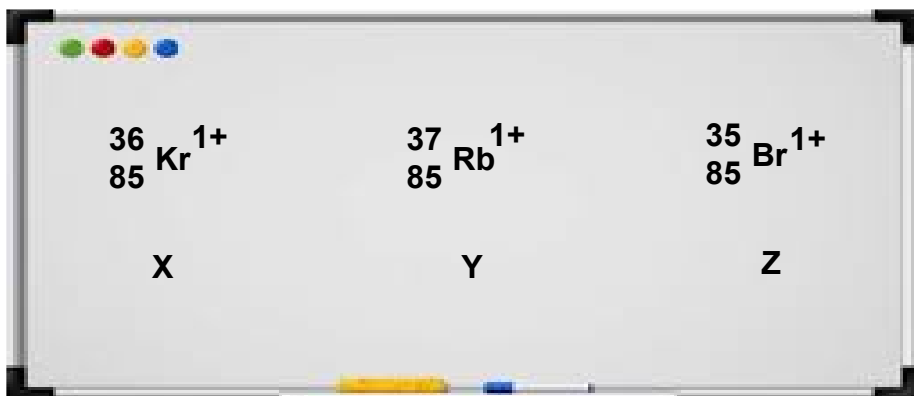
1 H 1.008																	2 He 4.003																												
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18																												
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95																												
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80																												
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3																												
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.8	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)																												
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (269)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)	112 Cn 285	113 Nh 284	114 Fl 289	115 Mc 288	116 Lv 292	117 Ts 294	118 Og 294																												
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>58 Ce 140.1</td> <td>59 Pr 140.9</td> <td>60 Nd 144.2</td> <td>61 Pm (147)</td> <td>62 Sm 150.4</td> <td>63 Eu 152.0</td> <td>64 Gd 157.3</td> <td>65 Tb 158.9</td> <td>66 Dy 162.5</td> <td>67 Ho 164.9</td> <td>68 Er 167.3</td> <td>69 Tm 168.9</td> <td>70 Yb 173.0</td> <td>71 Lu 175.0</td> </tr> <tr> <td>90 Th 232.0</td> <td>91 Pa (231)</td> <td>92 U 238.0</td> <td>93 Np (237)</td> <td>94 Pu (244)</td> <td>95 Am (243)</td> <td>96 Cm (247)</td> <td>97 Bk (247)</td> <td>98 Cf (251)</td> <td>99 Es (252)</td> <td>100 Fm (257)</td> <td>101 Md (258)</td> <td>102 No (259)</td> <td>103 Lr (262)</td> </tr> </tbody> </table>																		58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (147)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0	90 Th 232.0	91 Pa (231)	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)
58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (147)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0																																
90 Th 232.0	91 Pa (231)	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)																																

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál opción contiene únicamente nombres de elementos alcalinotérreos?

- A) Estroncio y bario
- B) Calcio y galio
- C) Litio y berilio

18) Considere la siguiente información:

En una clase de Química Eva debe seleccionar, de tres opciones que se presentan en la pizarra, el átomo que tiene 36 electrones, un número másico de 85 y un número de oxidación de 1+.



Según la información anterior, la letra escogida por Eva que representa el átomo correcto es la

- A) X.
- B) Y.
- C) Z.

19) Considere la siguiente información:

Un átomo es la partícula más pequeña de un elemento. Esta unidad de medida está compuesta por un núcleo y una corteza. Por un lado, el núcleo está compuesto por neutrones con carga neutra, y protones con carga positiva. Ambos se encuentran agrupados en el núcleo y forman los nucleones. Por otro lado, la corteza se compone por electrones, con carga negativa.

¿Cuál de las siguientes características describen a la nube electrónica?

- A) En ella se concentra la masa del átomo y es de carga negativa.
- B) Es la parte que le da el volumen al átomo y es de carga negativa.
- C) Está formada por electrones que son los que le dan identidad al átomo.

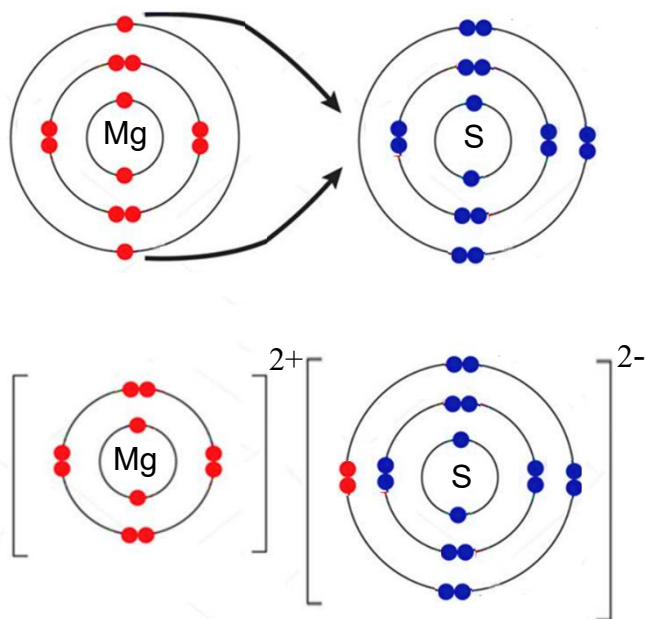
- 20) Considere las siguientes configuraciones electrónicas, correspondientes a tres átomos, las cuales son analizadas en clase de Química para determinar la respuesta correcta, según las características presentadas:

Átomo	Configuración electrónica
1	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
2	$1s^2 2s^2 2p^5$
3	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

Según las configuraciones electrónicas anteriores, el átomo

- A) 1 muestra la menor cantidad de electrones de valencia.
- B) 2 ubica su electrón diferenciante en el nivel 2 y subnivel "s".
- C) 3 contiene únicamente 4 electrones en su capa de valencia.

21) Considere la siguiente representación de la formación del sulfuro de magnesio:



La formación del sulfuro de magnesio se produce por un enlace donde

- A) los electrones se mueven entre los átomos y este enlace se denomina metálico.
- B) se comparten electrones y este enlace se denomina covalente.
- C) se transfieren electrones y este enlace se denomina iónico.

- 22) Considere la siguiente información sobre valores de electronegatividad de varios elementos químicos:

Elemento químico	Na	Li	Cl	F	Br
Electronegatividad	0,8	1,0	3,0	4,0	2,8

Conocer la electronegatividad de los elementos nos permite predecir cómo se formarán los enlaces químicos y si estos son de tipo iónico, covalente polar o no polar.

Según la información anterior, ¿cuál de los siguientes compuestos sería mejor conductor disuelto en agua?

- A) LiBr
- B) NaF
- C) ClF

- 23) Considere la siguiente información:

El uso del hipoclorito de sodio diluido en agua es muy conocido en el ámbito doméstico. Los usuarios lo utilizan para limpiar y desinfectar superficies de baños y cocinas, así como para quitar manchas de ropa.

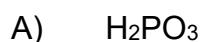
¿Cuál es la fórmula que representa al hipoclorito de sodio?

- A) Na_2ClO_2
- B) NaClO_3
- C) NaClO

24) Considere la siguiente información:

El ácido fosfórico es uno de los aditivos más utilizados en la industria alimenticia, por ejemplo, se usa en la fabricación de bebidas de cola; se produce por la reacción del óxido de fósforo (V) con agua.

Según la información anterior, ¿cuál es la fórmula que representa al ácido fosfórico?



25) Considere la siguiente información:

El bicarbonato de sodio (NaHCO_3) es un ingrediente esencial en la repostería, se usa principalmente como gasificante para que las masas horneadas eleven y adquieran una textura esponjosa. Al usar ingredientes ácidos como jugo de naranja, yogurt o miel se produce dióxido de carbono que permanece atrapado en la masa y brinda la consistencia esperada. Una cucharadita de bicarbonato corresponde a 6 g.

Roxana y Mario están preparando una receta de muffins (quequitos) para llevar al colegio y necesitan tres cucharaditas de bicarbonato para prepararlos, ¿cuántas moléculas de bicarbonato tienen si la masa molar del NaHCO_3 es de 84 g/mol?

A) $1,29 \times 10^{23}$

B) $7,22 \times 10^{24}$

C) $8,60 \times 10^{22}$

26) Considere el siguiente procedimiento referente a una práctica de laboratorio que realizan estudiantes en una clase de Química:

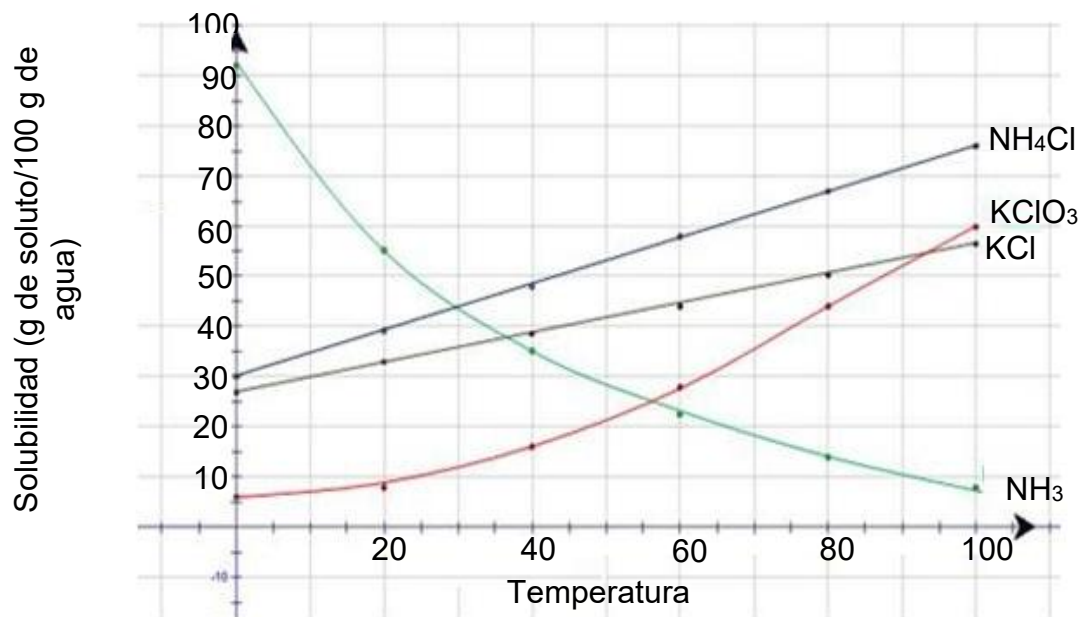
1. Vierta la misma cantidad de agua en dos vasos y rotúlelos con los números 1 y 2.
2. Agregue dos tercios de cucharadita de sal al vaso 1 y 5 cucharadas de sal al vaso 2.
3. Agite vigorosamente ambas mezclas con una cuchara y observe.

La sal de vaso 1 se disuelve totalmente, pero la del vaso 2 no se disuelve en su totalidad. Cuando agitan nuevamente la mezcla 2, observan que ha quedado una cantidad de soluto sin disolver.

Respecto al procedimiento mencionado anteriormente, ¿por qué el soluto del vaso 2 no se disolvió después de agitar la mezcla?

- A) Porque agitar la mezcla es un factor de velocidad de disolución y el disolvente alcanzó su punto de saturación.
- B) Porque no se agitó con la intensidad que se necesitaba, si se agita por más tiempo se va a disolver.
- C) Porque se necesitaba dejar reposar por más tiempo para que se disolviera solo.

- 27) Considere la siguiente gráfica sobre la solubilidad de algunos solutos que se ve afectada por la temperatura:



Según se observa en la gráfica, a 0 °C la sustancia que tiene mayor solubilidad corresponde al NH₃ ya que

- A) las partículas en el estado sólido se disuelven mejor a menor temperatura.
- B) los gases tienen mayor solubilidad al disminuir el movimiento de sus partículas.
- C) los líquidos disueltos en otros líquidos se disuelven mejor si tienen menor movimiento.

28) Considere la siguiente información:

El árbol más alto del mundo mide 115,7 metros, se encuentra en California, es una secuoya conocida como Hyperion (dios de la observación) del orden Pinidae, como los pinos o cipreses. El ascenso de la savia en estos enormes árboles se debe a la presión osmótica, una de las propiedades únicas de las disoluciones, que permiten al árbol realizar la fotosíntesis y el transporte de nutrientes.

El ascenso de la savia en las enormes secuoyas se da debido a

- A) la igualdad de las concentraciones de las disoluciones.
- B) las diferencias de concentración en las disoluciones.
- C) la presencia del disolvente puro.

29) En una clase de Química se están estudiando las propiedades coligativas y la docente pide a los estudiantes que analicen y respondan el siguiente caso:

Se tienen dos beaker con distinta cantidad de disolvente y se les agrega, a ambos, igual cantidad del mismo soluto para formar dos disoluciones acuosas con diferente concentración.

Disolución 1 Disolución 2



100 mL de disolvente



50 mL de disolvente

 = Solute

Según la información anterior la disolución 1 con respecto a la 2 tiene

- A) una presión de vapor menor.
- B) un punto de ebullición menor.
- C) un punto de congelación menor.

30) Si la mezcla de agua y etilenglicol del radiador de un automóvil tiene un volumen de 3 L y un porcentaje volumen en volumen de 37 %, ¿cuál es la cantidad de etilenglicol utilizado en la mezcla?

- A) Más de 1000 mL
- B) Menos de 1000 mL
- C) Aproximadamente 370 mL

31) Lea la siguiente información:

En las playas de Manuel Antonio se observa a los monos que suben por los troncos de los árboles y se desplazan hacia las ramas, desde las que se cuelgan con un peso de 35 N hacia abajo. También se les observa correr por el suelo a 2,90 m/s hacia el noreste, huyendo de las miradas de los turistas.

De acuerdo con la información anterior, es correcto afirmar que

- A) el peso y la velocidad son cantidades vectoriales porque necesitan magnitud y dirección.
- B) el peso y la velocidad son cantidades escalares porque ninguno necesita dirección.
- C) la velocidad es escalar, no requiere dirección; mientras que el peso es vector porque tiene dirección.

32) Lea el siguiente texto:

Las aplicaciones con GPS que nos asisten para llegar a nuestro destino nos sugieren caminos que se pueden seguir para ir de un punto a otro, estos caminos se pueden clasificar según sus formas, por lo que pueden ser rectas, elípticas, circulares o irregulares.

En el texto anterior, los caminos descritos hacen referencia al concepto de

- A) trayectoria.
- B) aceleración.
- C) punto de referencia.

33) Lea la siguiente información:

Teodoro lanza con todas sus fuerzas una piedra con un ángulo que permite que la piedra se eleve y luego caiga muy lejos de donde fue lanzada.

De acuerdo con la información anterior, la piedra realiza un movimiento

- A) rectilíneo uniforme.
- B) de caída libre.
- C) parabólico.

34) Lea la siguiente información:

Verónica viaja en su bicicleta a una velocidad constante de 25 km/h hacia el sur, por una ciclovía rectilínea.

De acuerdo con la información anterior, es correcto afirmar que Verónica

- A) acelera de forma constante a 25 km/h².
- B) en una hora habrá recorrido 25 km.
- C) tarda 25 h en recorrer 25 km.

35) Lea la siguiente información:

En su casa don Eladio traslada un mueble de 20 kg de masa hacia otra habitación, luego de iniciado el movimiento, el mueble es trasladado con velocidad constante de 3 m/s hacia la derecha.

A partir de la información anterior, la magnitud de la aceleración que alcanza el mueble es

- A) 0 m/s^2 , debido a que no existe cambio de velocidad.
- B) $6,7 \text{ m/s}^2$, este resultado es producto de dividir la sumatoria de las fuerzas entre la velocidad del mueble.
- C) $0,15 \text{ m/s}^2$, de acuerdo con la II ley de Newton la aceleración de un cuerpo resulta de la división de la velocidad entre la masa del mueble.

36) Lea la siguiente situación:

Imagine que está en su casa en un piso resbaloso y un mueble pesado estorba en el pasillo. Cuando procede a cambiarlo de lugar, aplica sobre el mueble una fuerza hacia adelante y es usted quien se mueve en la dirección opuesta a la fuerza aplicada.

¿Cuál ley explica correctamente la situación anterior?

- A) I ley de Newton, por cada acción hay una reacción igual y opuesta.
- B) III ley de Newton, la fuerza recibida por la persona al empujar el mueble es igual y opuesta a la ejercida.
- C) II ley de Newton, la fuerza aplicada por la persona es inversamente proporcional a la masa y la aceleración del mueble.

37) Lea la siguiente información:

Una forma cómica de entender la gravedad del planeta es imaginar que las personas ubicadas al otro lado del mundo están de cabeza. En realidad, lo que sucede es que la Tierra atrae a las personas hacia el centro del planeta, sin importar su posición en la superficie terrestre.

De acuerdo con la información, al tomar en cuenta la ley de gravedad, la explicación correcta es que los objetos sobre la superficie experimentan una fuerza

- A) proporcional a sus masas y proporcional al cuadrado de la distancia de separación de sus superficies.
- B) proporcional a sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia de separación de sus centros de masa.
- C) inversamente proporcional a sus masas, pero proporcional al cuadrado de la distancia de separación de sus centros de masa.

38) Lea la siguiente información:

Flor juega con una pelota de tela, la lanza verticalmente hacia arriba y luego la atrapa justo a la misma altura de la que fue lanzada.

Según la información anterior, si la fricción con el aire es despreciable, durante su movimiento hacia arriba, disminuye la energía cinética, la cual se convierte conforme sube en energía

- A) mecánica.
- B) potencial elástica.
- C) potencial gravitacional.

Para responder los ítems 39 y 40, considere la siguiente información:

Daniela se prepara para realizar un tiro libre, coloca el balón de fútbol de 0,41 kg sobre el suelo y patea el esférico; esto produce que la bola comience su movimiento con una rapidez inicial de 10,2 m/s, con una energía mecánica de 21,2 J. Seguidamente la pelota en un momento dado alcanza los 4 m de altura, con una energía potencial de 16,1 J, en el mismo instante en que su rapidez tiene un valor de 5 m/s. ($E_m = E_c + E_p$)

- 39) De acuerdo con la información, cuando Daniela patea el balón que está sobre el suelo y le da una velocidad inicial, la pelota adquiere una energía cinética de
- A) 37,3 J.
 - B) 31,4 J.
 - C) 21,2 J.
- 40) De acuerdo con la información, si no intervienen fuerzas disipativas en el instante en que el balón tiene una altura de 4 m, el valor de su energía cinética corresponde a
- A) 5,1 J.
 - B) 16,1 J.
 - C) 21,2 J.