



La educación  
es de todos

Mineducación



C111

# Ciencias Naturales

Cuadernillo 1

2022

GRADO  
**11.º**



**¡Hola!**

Queremos agradecer tu participación. Antes de empezar a responder, es importante que tengas en cuenta lo siguiente:

- Lee cada pregunta cuidadosamente y elige UNA opción.
- En este cuadernillo encuentras las preguntas y la Hoja de respuestas.
- Si no entiendes algo o si tienes alguna inquietud sobre cómo llenar la Hoja de respuestas, pídele ayuda a tu docente.
- Por favor, responde TODAS las preguntas.
- Recuerda que tienes una (1) hora para responder este cuadernillo.

Tiempo de aplicación:  
**1 hora**

N.º de preguntas:  
**20**

3º a 11º  
evaluar  
para  
avanzar

icfes  
mejor saber

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 1 A 3 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

Los combustibles fósiles comprenden todas las fuentes de energía derivadas de recursos finitos como el carbón, el gas natural y el petróleo crudo. Además de ser recursos finitos, su uso contribuye en gran medida al cambio climático. Es por esto que el cambio o transición a las energías alternativas (solar y eólica, entre otras) es de vital importancia.

En Colombia, se ha determinado que la Guajira es una región óptima para la generación de energía alternativa y requiere de dichas tecnologías, pues esta región cuenta con una cobertura energética del 58,8 %. Al respecto, en la Guajira hay cerca de 81.960 viviendas sin servicio energético, de las cuales 77.154 son rurales; y en algunos lugares la cobertura del servicio es solo del 5,63 %.

- 1.** Teniendo en cuenta la información brindada, para las comunidades de la región, ¿cuál es una ventaja de reemplazar las energías fósiles por energías alternativas?

NEWcienciasTxt  
ID: 11

- A.** Se incrementará la cobertura en la región, permitiendo ofrecer energía eléctrica a las comunidades que en estos momentos no cuentan con el servicio.
- B.** Se podrá evaluar la diferencia entre el suministro de energía eléctrica a partir de combustibles fósiles y fuentes alternativas para determinar cuál es la mejor.
- C.** La cobertura de energía eléctrica en la región se mantendrá, por lo cual las personas que son beneficiarias actualmente seguirán disfrutando del servicio.
- D.** Las comunidades de la región tendrán la oportunidad de conocer y aprender sobre tecnologías nuevas que no habían visto antes en su territorio.

- 2.** Para el uso adecuado de la energía solar, se utilizan paneles solares conectados a la red eléctrica. Estos se ubican en los techos de las viviendas de manera inclinada, buscando que reciban los rayos solares. Teniendo en cuenta que en esa región los vientos tienen una gran velocidad, ¿cuál es la forma de instalación adecuada del panel solar para evitar peligros?

NEWcienciasTxt  
ID: 12

- A.** Se debe evitar ponerlo en una posición muy inclinada en la que reciba directamente los rayos solares.
- B.** Se debe poner en una base asegurada al techo, que permita su inclinación pero que evite el arrastre del viento.
- C.** Se debe cubrir el panel solar para que no se deteriore rápidamente y se pueda extender su vida útil.
- D.** Se debe desconectar el panel solar periódicamente, para evitar que haya cortocircuito y así extender su vida útil.

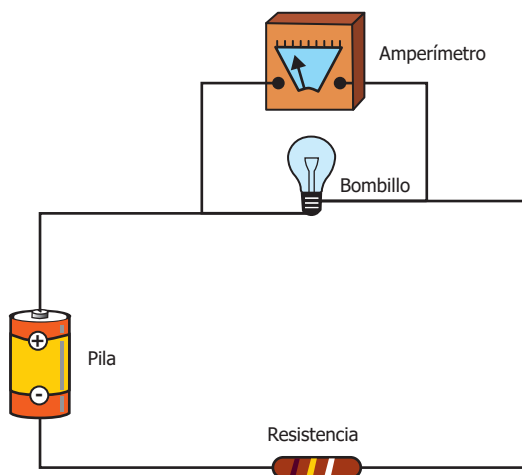
- 3.** Pedro está estudiando si la energía eólica se puede utilizar en un determinado punto de la Guajira, y encuentra que la velocidad mínima del viento para que esta funcione es de 5 m/s. Él tiene la hipótesis de que en ese lugar la velocidad oscila entre 8 m/s y 11 m/s durante todo el año. ¿Qué diseño experimental permite analizar la hipótesis de Pedro?

NEWcienciasTxt  
ID: 13

- A.** Se debe evaluar la velocidad del viento una sola vez en varios puntos de la Guajira.
- B.** Se debe instalar un molino de viento en el punto y determinar si funciona o no.
- C.** Se debe evaluar la velocidad del viento varias veces al día durante un solo día.
- D.** Se debe evaluar la velocidad del viento varias veces al día durante diferentes épocas del año.

4. Un estudiante quiere medir la corriente que pasa por un bombillo en un circuito y, para ello, usa un amperímetro que tiene una resistencia interna muy pequeña. El circuito y la conexión del amperímetro se muestran en la figura.

NEWciencias  
ID: 23



El estudiante sabe que la corriente fluye por el camino donde hay menos resistencia. Él observa que al conectar el amperímetro al circuito, el bombillo ya no enciende. De acuerdo con lo anterior, ¿por qué no enciende el bombillo?

- A. Porque el amperímetro hace pasar más corriente por el bombillo hasta fundirlo.
  - B. Porque la resistencia está ubicada después del bombillo.
  - C.** Porque la mayor parte de la corriente pasa por el amperímetro.
  - D. Porque la pila impide el paso de corriente hacia el bombillo.
5. María quería saber qué pasa si se agregan diferentes cantidades de sal a una cantidad fija de agua; para ello, realizó un experimento, a partir del cual obtuvo los resultados que se muestran en la siguiente tabla:

| Volumen de agua (mL) | Columna M<br>¿? | Resultados                 |
|----------------------|-----------------|----------------------------|
| 100                  | 10              | Se disuelve completamente. |
| 100                  | 20              | Se disuelve completamente. |
| 100                  | 30              | Se disuelve parcialmente.  |
| 100                  | 50              | Se disuelve parcialmente.  |

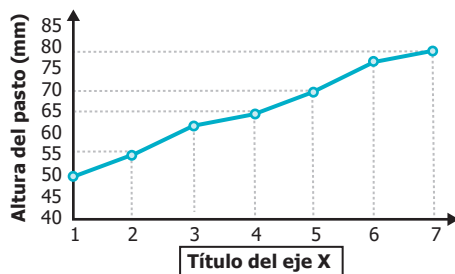
Al revisar el reporte de los datos, María se dio cuenta de que falta una columna por marcar, ¿cuál es el nombre que se debe asignar a la columna M de la tabla?

- A. Temperatura del agua (°C).
- B. Volumen de agua añadido (mL).
- C. Temperatura de la sal (°C).
- D.** Masa de sal añadida (g).

NEWciencias  
ID: 24

6. Un estudiante quiere saber cuánto crece el pasto en una cancha de fútbol. Para esto, mide la altura del pasto cada día, por una semana. Los resultados se muestran en la siguiente gráfica:

**Crecimiento del pasto en una semana**



NEWciencias  
ID: 25

Con base en la información anterior, ¿cuál es el título más apropiado para el eje X de la gráfica?

- A. Cancha en hectáreas.
- B. Peso en toneladas.
- C. Altura en kilómetros.
- D. Tiempo en días.**

7. Un grupo de alumnos estudia el movimiento de una moto y encuentra que se puede modelar de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$v(t) = 5 + 4t$$

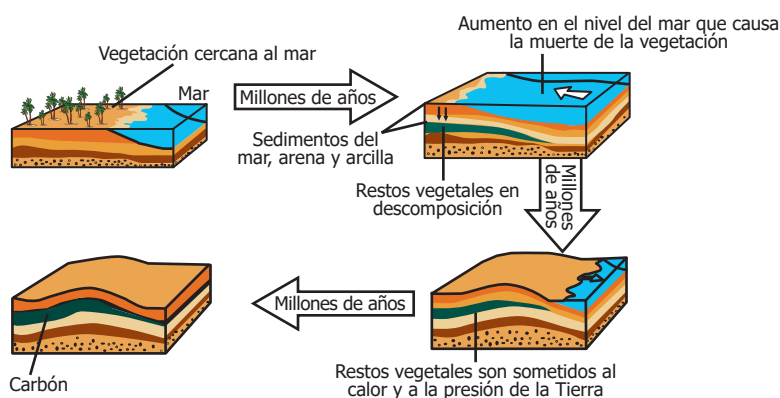
NEWcienciasTxt  
ID: 14

Donde  $v(t)$  es la velocidad de la moto, en metros por segundo, y  $t$  es el tiempo, en segundos.

De acuerdo con el modelo, ¿el movimiento de la moto es con velocidad constante o uniformemente acelerado?

- A. Con velocidad constante, porque la velocidad de la moto se mantiene en 5 m/s en cualquier tiempo.
- B. Uniformemente acelerado, porque la velocidad aumenta linealmente con el tiempo, y la aceleración de la moto es 4 m/s<sup>2</sup>.**
- C. Con velocidad constante, porque el modelo no es para la aceleración, sino que solo muestra la velocidad de la moto.
- D. Uniformemente acelerado, porque cuando el tiempo es igual a cero, la moto tiene una velocidad inicial diferente de cero.

8. La figura muestra las etapas de la formación del carbón.



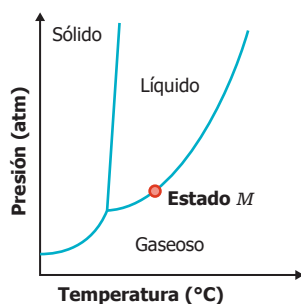
NEWciencias  
ID: 26

De acuerdo con la información anterior, ¿a partir de cuál(es) material(es) se forma el carbón?

- A. De las arenas y las arcillas.
- B. De los restos vegetales.**
- C. De las sales del mar.
- D. De la presión y la temperatura de la Tierra.

9. Un diagrama de fases muestra cómo cambian los diferentes estados de una sustancia, al variar la presión y la temperatura. A continuación, se muestra un modelo general para el diagrama de fases del agua y un estado *M* en el que el agua está en fase líquida y gaseosa de forma simultánea.

NEWcienciasImg  
ID: 7



Teniendo en cuenta el modelo anterior, si se parte del estado *M* y se aumenta la temperatura manteniendo la presión constante, ¿cuál de los siguientes dibujos representa la(s) fase(s) en la que se encontrará el agua?

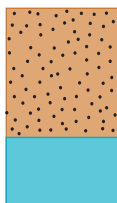
Agua en estado gaseoso

Agua en estado líquido

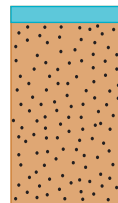
A.



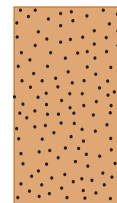
B.



C.



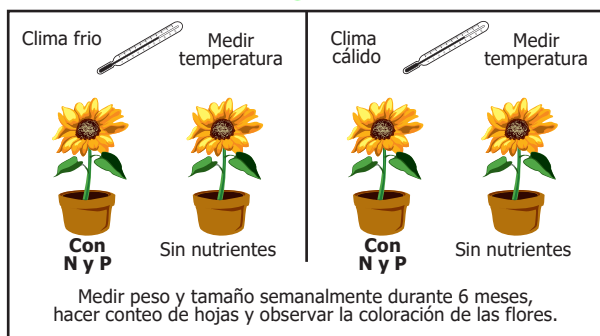
D.



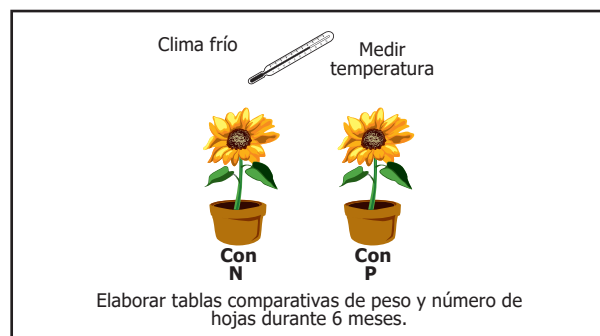
10. Un estudiante tiene la siguiente hipótesis: "Las plantas de girasol crecen mejor en climas cálidos, y el nitrógeno (N) y el fósforo (P) son nutrientes fundamentales para el éxito en el crecimiento de las flores". Si él quiere comprobar su hipótesis, ¿cuál es el mejor procedimiento para verificarla?

NEWcienciasImg  
ID: 8

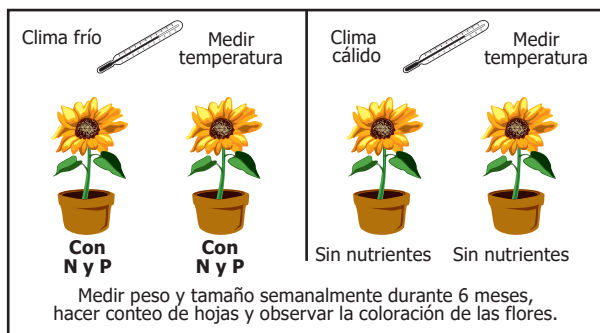
A.



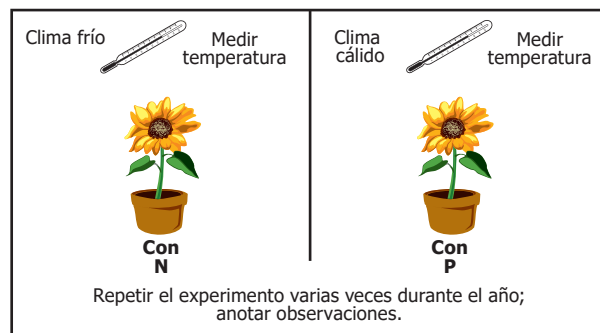
B.



C.

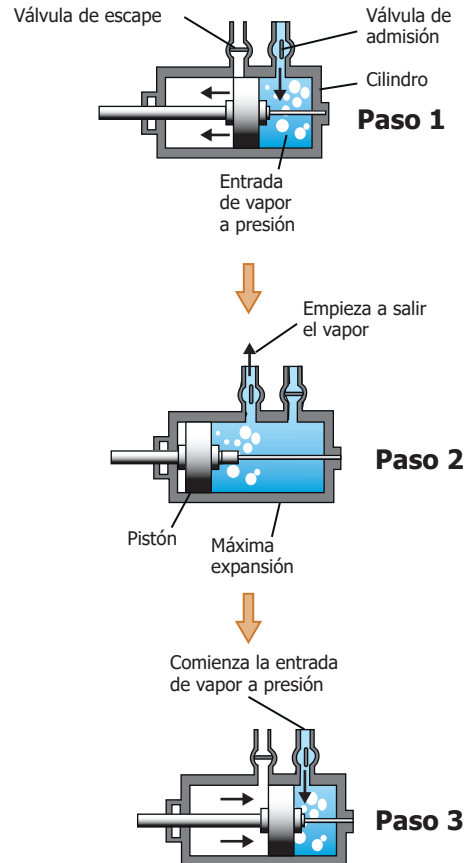


D.



NEWciencias  
ID: 27

11. Una locomotora de vapor utiliza el vapor de agua, el cual entra en un cilindro por medio de la válvula de admisión y mueve el pistón. Cuando el pistón alcanza su máximo desplazamiento, el vapor comienza a salir por la válvula de escape. Finalmente, el pistón regresa a su posición inicial, como se muestra en la siguiente figura:



¿Qué le pasa al vapor de agua cuando empieza a salir, al abrirse la válvula de escape en el paso 2?

- A. Su presión permanece constante.
- B. Su presión aumenta.
- C. Su volumen se mantiene constante.
- D. Su presión disminuye.**

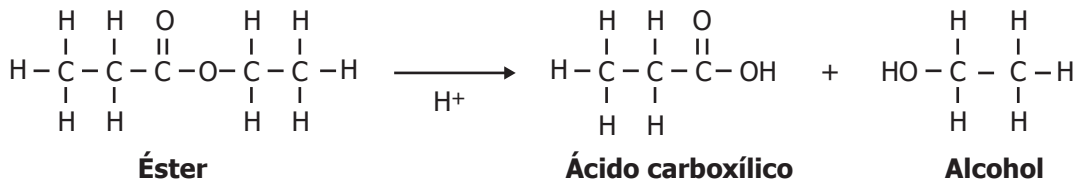
12. Antes de 1850, se creía que la evolución de los seres vivos se daba por la capacidad de cada individuo para cambiar, en respuesta a las nuevas condiciones del medio. Por ejemplo, las jirafas primitivas tenían el cuello corto, pero, para reducir la competencia por el alimento, alargaron su cuello para tomar las hojas que estaban en la parte alta de los árboles. En 1859, se planteó que cada jirafa no podía alargar su cuello, sino que las jirafas que tuvieran cuellos un poco más largos eran las que sobrevivían, se reproducían y heredaban esa característica a su descendencia.

Con base en lo anterior, ¿cuál de los siguientes aspectos pudo dar evidencia para cambiar la idea sobre la evolución de las jirafas?

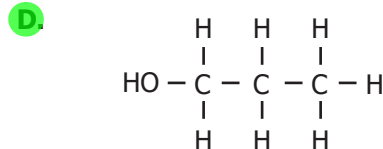
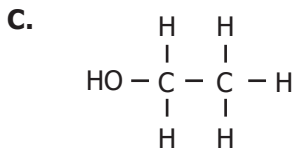
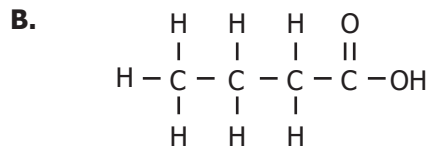
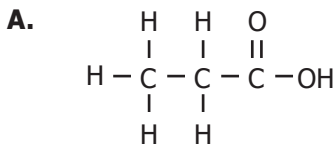
- A. Se realizó una serie metódica de observaciones a varias generaciones de jirafas.**
- B. Se fotografió a un grupo de jirafas de cuello largo comiendo hojas de las copas en 1859.
- C. Se hicieron disecciones de una pareja de jirafas para estudiar sus órganos.
- D. Se comparó el ADN de un grupo de jirafas primitivas con el de un grupo de jirafas actuales.

NEWcienciasTxt  
ID: 15

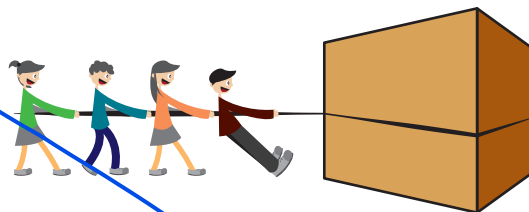
13. A continuación, se muestra la ecuación que describe la formación de un ácido carboxílico y un alcohol a partir de un éster, en presencia de  $H^+$ .



Con base en la información anterior, si se parte de la molécula  $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{O} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad || \quad | \quad | \quad | \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ | \quad \quad | \quad | \quad | \\ \text{H} \quad \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$  en presencia de  $H^+$ , ¿cuál será uno de los productos de la reacción?



14. Se tiene una caja pesada, la cual se quiere mover (ver la figura). En la tabla, se muestra la fuerza que ejerce cierto número de personas al intentar mover la caja.



| Número de personas | Fuerza ejercida (newtons) |
|--------------------|---------------------------|
| 1                  | 100                       |
| 2                  | 200                       |
| 3                  | 300                       |
| 4                  | 400                       |

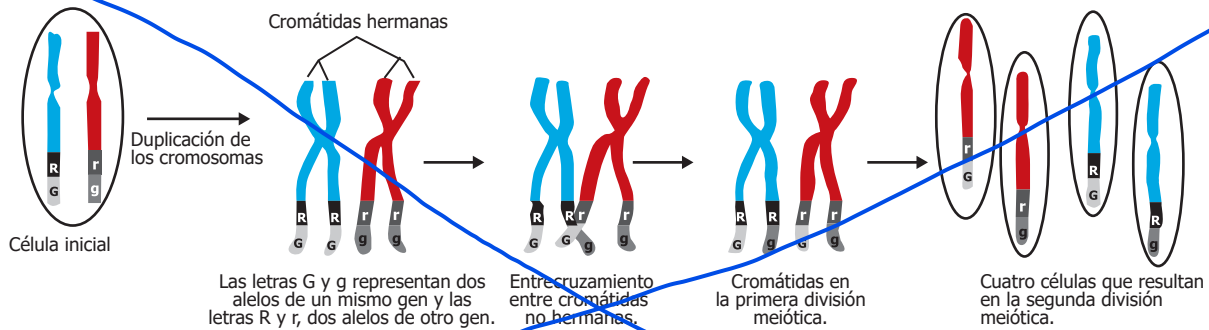
Tabla

Si para mover la caja se requieren, al menos, 490 newtons de fuerza, ¿cuántas personas se necesitan para mover la caja?

- A. Una sola persona.  
B. Tres personas.  
C. Cuatro personas.  
**D.** Cinco personas.



15. El modelo representa los procesos que se presentan en el núcleo de las células eucariotas durante la meiosis.



Con base en la información anterior, ¿qué proceso de la meiosis permite que cada una de las células sexuales resultantes sufran variación en la información genética?

- A. La presencia de genes en los cromosomas.
- B. El entrecruzamiento entre cromátidas no hermanas.**
- C. La duplicación de los cromosomas.
- D. La división del citoplasma.

16. A Daniela le recomendaron usar jabón líquido con un pH cercano a 7,0. Ella sabe que con el repollo morado se puede preparar un indicador de pH casero, que cambia de color según la variación del pH, como se muestra en la tabla.

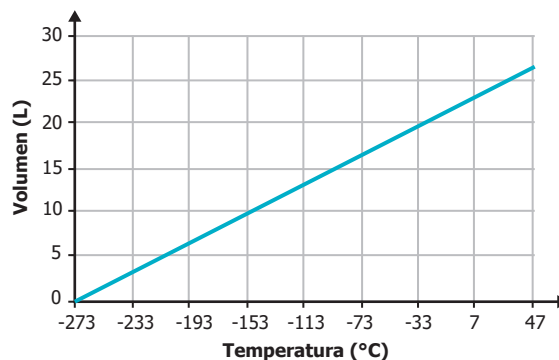
| pH    | Inferior a 2 | 4            | 6       | 7            | 7,5  | 9          | 10            | 12    | Superior a 13 |
|-------|--------------|--------------|---------|--------------|------|------------|---------------|-------|---------------|
| Color | Rojo intenso | Rojo violeta | Violeta | Azul violeta | Azul | Azul verde | Verde azulado | Verde | Amarillo      |

Daniela preparó el indicador de pH y lo agrego a cuatro jabones diferentes, observando el cambio de color en cada uno. Según el color obtenido, ¿cuál de los siguientes jabones debe elegir Daniela?

- A. El jabón que produjo un color rojo violeta.
- B. El jabón que produjo un color verde.
- C. El jabón que produjo un color rojo intenso.
- D. El jabón que produjo un color violeta.**

NEWciencias  
ID: 29

17. En un laboratorio se estudia el comportamiento del volumen de un gas ideal al variar su temperatura, obteniendo la siguiente gráfica:



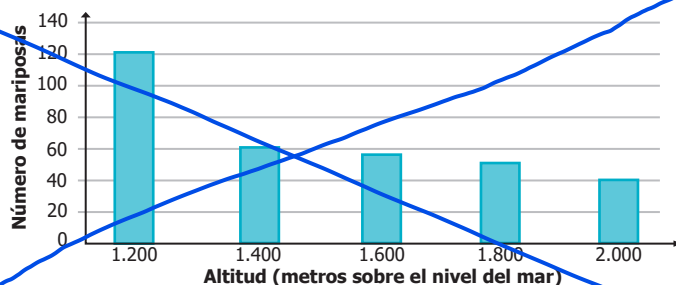
NEWciencias  
ID: 28

Teniendo en cuenta la información de la gráfica, si la temperatura aumenta de -153 °C a -33 °C, ¿qué pasa con el volumen del gas?

- A. Disminuye de 30 L a 25 L.
- B. Disminuye de 10 L a 5 L.
- C. Aumenta de 0 L a 10 L.
- D. Aumenta de 10 L a 20 L.**



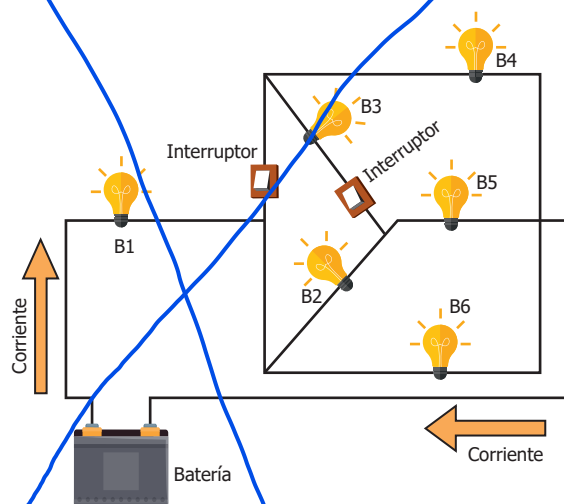
18. Un grupo de estudiantes contó el número de individuos de una especie de mariposa en una hectárea de un bosque, a cinco diferentes altitudes. Los resultados se muestran en la siguiente gráfica:



Con base en la información anterior, ¿cuál de las siguientes interpretaciones es válida?

- A. El número de mariposas a los 1.200 metros es menor que a 1.600 metros.
- B. El número de mariposas es máximo a los 2.000 metros de altitud.
- C. El número de mariposas disminuye a medida que disminuye la altitud.
- D. El número de mariposas disminuye a medida que aumenta la altitud.

19. El siguiente circuito consta de 6 bombillos, dos interruptores, una batería y un cable conductor. Cuando los dos interruptores están en la posición "Encendido", ellos permiten el paso de corriente y todos los bombillos alumbran, como se muestra a continuación:



Teniendo en cuenta la conexión de los bombillos, ¿cuáles se apagarán cuando los dos interruptores cambien a "Apagado" y no permitan el paso de corriente?

- A. B3 y B4.
- B. B2 y B3.
- C. B4 y B5.
- D. B2 y B5.

20. En clase de Química, Camilo escribe en el tablero la siguiente ecuación:



La profesora le dice a Camilo que la reacción no está balanceada porque no cumple la ley de conservación de la masa, la cual establece que el número de átomos de un tipo en los reactivos debe ser igual al número de átomos del mismo tipo en los productos.

Con base en la información anterior, ¿cuál de las siguientes ecuaciones cumple la ley de conservación de la masa?

- A.  $\text{Reactivos} \quad \text{Productos}$   
 $2 \text{Na} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{NaCl}$
- B.  $\text{Reactivos} \quad \text{Productos}$   
 $2 \text{Na} + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2 \text{NaCl}$
- C.  $\text{Reactivos} \quad \text{Productos}$   
 $\text{Na} + 2 \text{Cl}_2 \longrightarrow 2 \text{NaCl}$
- D.  $\text{Reactivos} \quad \text{Productos}$   
 $2 \text{Na} + 2 \text{Cl}_2 \longrightarrow 2 \text{NaCl}$