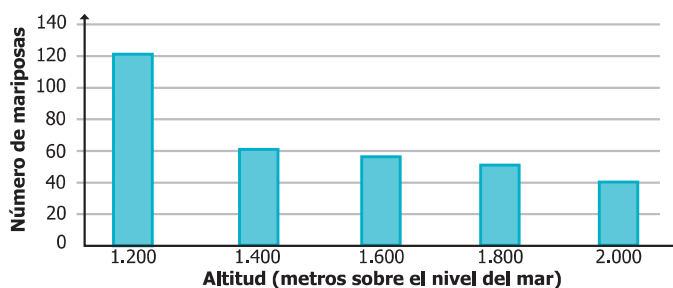
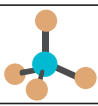


11. Un grupo de estudiantes contó el número de individuos de una especie de mariposa en una hectárea de un bosque, a cinco diferentes altitudes. Los resultados se muestran en la siguiente gráfica:

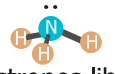


Con base en la información anterior, ¿cuál de las siguientes interpretaciones es válida?

- 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.
12. En el siglo XIX, Dalton formuló su modelo atómico, en el cual explicaba la forma de los átomos, el modo en que se diferencian unos de otros dependiendo del elemento químico, y la forma en que se relacionan entre sí en las reacciones químicas. En su modelo, el átomo se consideraba una esfera sólida sin partes y, por tanto, indivisible; sin embargo, su modelo atómico se rechazó años después porque
- A. no explicaba las diferentes formas de los átomos de los elementos de la tabla periódica.
B. no tenía en cuenta la existencia de cargas eléctricas en el interior del átomo.
C. no explicaba el hecho de que hubiese otros estados de la materia además del sólido.
D. no tenía en cuenta que el átomo ha evolucionado en el tiempo.
13. Los compuestos químicos pueden adoptar distintas geometrías, dependiendo del número de enlaces que posea el átomo central y del número de pares de electrones libres, como se muestra en la tabla.

Geometría	Número de enlaces del átomo central	Pares de electrones libres
 Tetraédrica	4	0
 Pirámide trigonal	3	1
 Angular	2	2
 Lineal	2	0

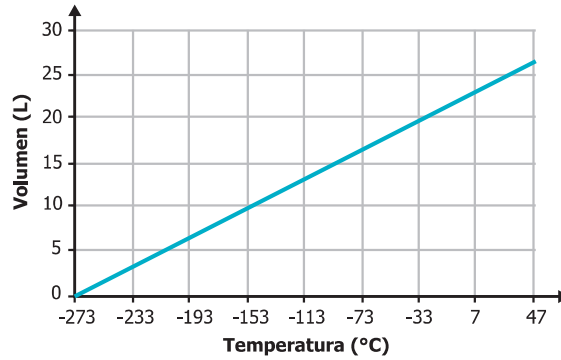
.. Pares de electrones libres
●● Enlace químico - unión entre dos átomos

El amoníaco (NH_3) tiene la estructura , en la cual se observa que el nitrógeno (N) tiene 3 enlaces con 3 hidrógenos (H) y un par de electrones libres; por esta razón, su geometría es de pirámide trigonal.

¿Qué geometría se obtendrá si el nitrógeno del amoníaco se enlaza con otro hidrógeno para formar NH_4^+ ?

- A. Tetraédrica, porque habría 4 átomos de hidrógeno unidos al nitrógeno (N) y ningún par de electrones libre.
B. Pirámide trigonal, porque seguiría teniendo la misma configuración del NH_3 .
C. Angular, porque dos hidrógenos se enlazarían con el nitrógeno (N) y dos hidrógenos quedarían libres.
D. Lineal, porque cada enlace del nitrógeno se uniría a dos hidrógenos.

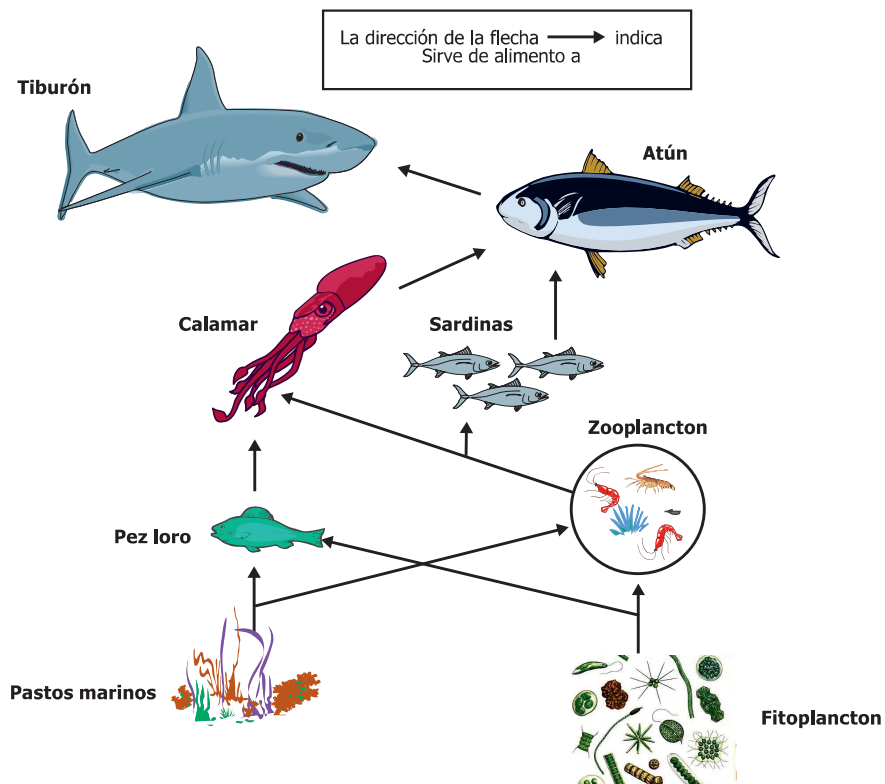
14. En un laboratorio se estudia el comportamiento del volumen de un gas ideal al variar su temperatura, obteniendo la siguiente gráfica:



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.

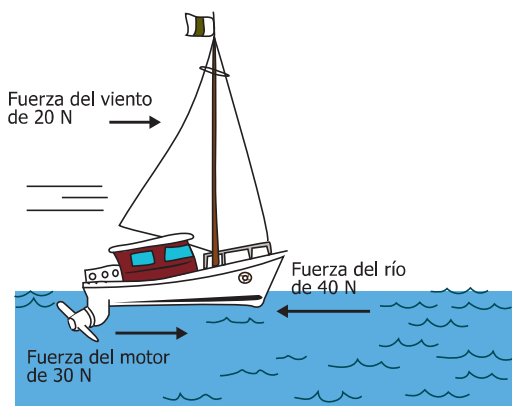
15. El modelo muestra una red trófica marina.



Teniendo en cuenta la red trófica anterior, ¿qué pasaría si se extinguen los tiburones?

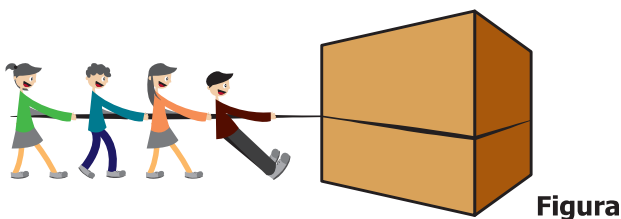
- A. Disminuiría la población de calamares por el aumento en la población de atunes.
- B. Aumentaría la población de sardinas al no ser depredadas por los tiburones.
- C. Disminuiría la cantidad de zooplancton porque los atunes comenzarían a depredarlos.
- D. Los pastos marinos y el fitoplancton se disminuirían al ser productores primarios.

16. Desde la playa de un río, un niño observa un velero de juguete sobre el que actúan tres fuerzas en dirección horizontal, como lo muestra la siguiente figura:



Teniendo en cuenta la información anterior, el velero se mueve hacia la derecha porque

- A. la fuerza del motor por sí sola es capaz de mover el bote hacia la derecha, sin importar las demás fuerzas.
 - B. hay una cancelación exacta entre las tres fuerzas que actúan sobre el bote y el bote sigue su movimiento inicial.
 - C. la magnitud de la fuerza del viento sumada a la del motor es mayor que la magnitud de la fuerza del río.
 - D. hay dos fuerzas que van hacia la derecha mientras que solamente una fuerza va hacia la izquierda.
17. 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?

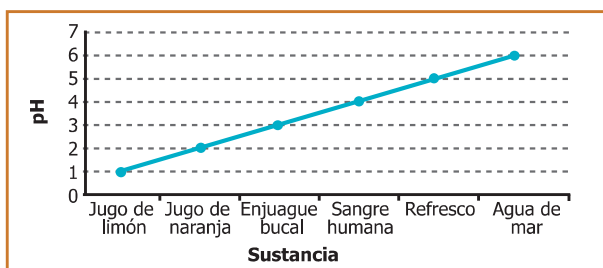
- A. Una sola persona.
- B. Tres personas.
- C. Cuatro personas.
- D. Cinco personas.

18. Un estudiante tomó los valores de pH a las sustancias que se muestran en la siguiente tabla:

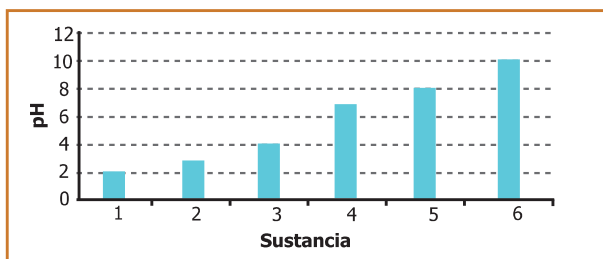
Sustancia	pH
Jugo de limón	2,3
Jugo de naranja	3,5
Enjuague bucal	5,8
Sangre humana	7,4
Refresco	3,0
Agua de mar	8,0

¿Cuál de las siguientes gráficas muestra los datos que obtuvo el estudiante?

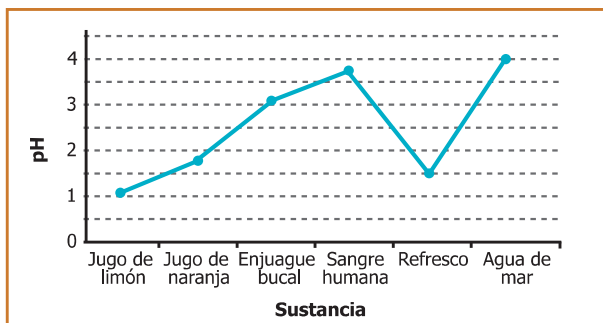
A.



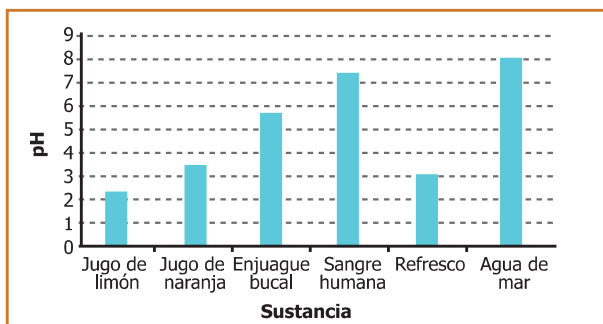
B.



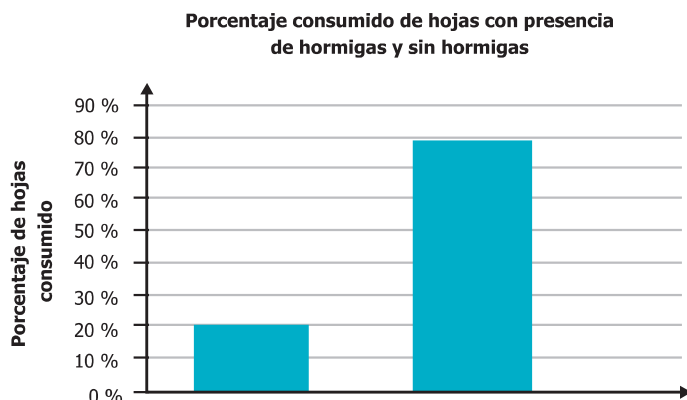
C.



D.

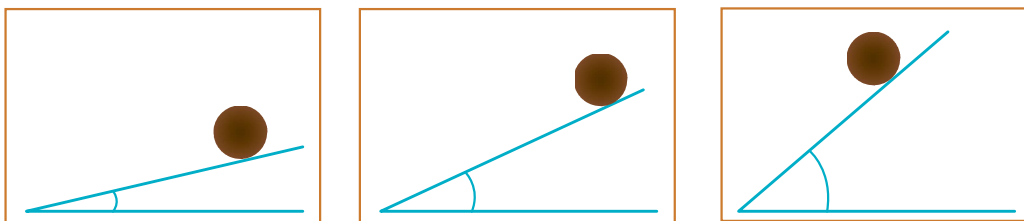


19. Unos estudiantes quieren comprobar si las hormigas que viven en los árboles de acacia defienden a estos del ataque de insectos que consumen sus hojas. Para ello, realizan seguimiento a 10 hojas de dos grupos de árboles de acacia similares, uno sin hormigas y otro con hormigas. Los resultados de su investigación se muestran en la gráfica.



¿Cuál de las siguientes opciones es el principal error en la forma como se muestran los resultados obtenidos por los estudiantes?

- A. El título de la gráfica no contiene las variables trabajadas en el experimento.
 - B. Las gráficas de barras no se pueden usar para representar porcentajes.
 - C. El eje Y debe tener porcentajes positivos y porcentajes negativos.
 - D. No se indica cuál barra corresponde a hojas con hormigas y cuál a hojas sin hormigas.
20. En un experimento, un estudiante deja rodar una esfera de madera sobre una rampa a la cual se le puede variar el ángulo de inclinación. El estudiante prueba varios ángulos y registra la velocidad con que llega la esfera a la parte inferior de la rampa, en cada caso.



¿Qué se puede determinar con el anterior experimento?

- A. Cómo es la resistencia de la esfera de madera a los golpes.
- B. Cómo varía la velocidad de la esfera de madera respecto al ángulo de la rampa.
- C. Cómo cambia el peso de la esfera respecto al ángulo de inclinación de la rampa.
- D. Cómo la rampa es deformada por el peso de la esfera de madera.