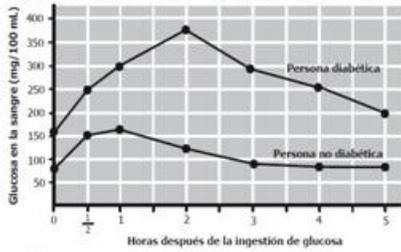


PRUEBA DE CIENCIAS NATURALES

1. La siguiente gráfica muestra el cambio en los niveles de glucosa en la sangre de una persona diabética y de otra no diabética después de tomar una solución de glucosa:

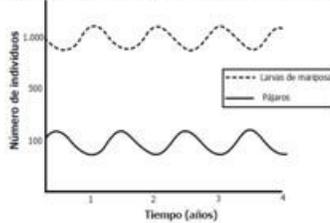


De acuerdo con la gráfica, puede afirmarse que una persona sufre de diabetes si tres horas después de haber tomado una solución de glucosa

- A. la cantidad de azúcar en la sangre es muy alta.
- B. la cantidad de azúcar en la sangre permanece constante.
- C. el nivel de azúcar en la sangre es igual al de la persona no diabética.
- D. el nivel de azúcar en la sangre es inferior al inicial.

RESPONDE LAS PREGUNTAS 2, 3 Y 4 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

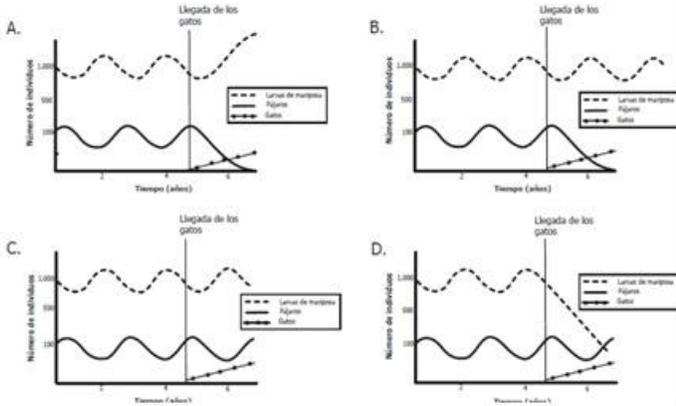
En una isla vive una especie de pájaros que se alimenta de larvas de mariposa. La siguiente gráfica muestra el comportamiento de estas dos especies durante 4 años:



2. A partir de la gráfica anterior puede concluirse que, a través del tiempo, la población de larvas de mariposa

- A. tiene un crecimiento irregular en la isla.
- B. desaparece periódicamente de la isla.
- C. es regulada por la población de pájaros.
- D. crece cuando el tamaño de la población de pájaros crece.

3. Unos viajeros llegaron con una pareja de gatos a la isla, y, por descuido, los dejaron escapar. Al cabo de un tiempo, los gatos empezaron a comerse la especie de pájaros que se alimenta de mariposas. ¿Cuál de las siguientes gráficas describe mejor el comportamiento de las tres especies de animales antes y después de la llegada de la pareja de gatos a la isla?

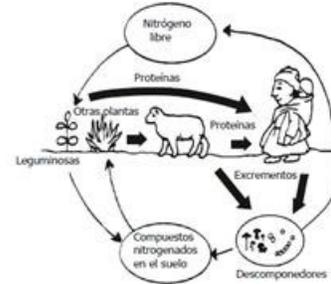


4. Cinco años después de la introducción de los gatos a la isla el número de loros que vivía allí se redujo considerablemente, mientras que el número de gatos siguió aumentando. El crecimiento continuo de la población de gatos en la isla es posible porque los gatos

- A. se pueden alimentar de otras especies de animales.
- B. les quitan el alimento a los loros.
- C. ocupan el nicho de los loros que desaparecen.
- D. son muy específicos en su alimentación y sólo comen loros.

5. Observa el ciclo del nitrógeno.

Ciclo del nitrógeno



¿Qué pasaría en la naturaleza si faltaran los descomponedores dentro de este ciclo?

- A. Las plantas aumentarían la absorción del nitrógeno.
- B. Las plantas tendrían menos nutrientes para crecer.
- C. Las proteínas no tendrían nitrógeno.
- D. Los seres vivos ya no necesitarían el nitrógeno.

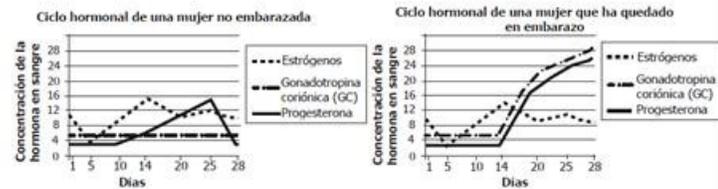
6. Observa la siguiente gráfica:



Para eliminar los microorganismos patógenos de la leche se hizo un experimento en el cual se calentó leche a 72° C durante 5 y 15 segundos. Con base en la gráfica, puede concluirse que

- A. los microorganismos mueren instantáneamente.
- B. los microorganismos son resistentes al calor.
- C. se necesita más de un minuto para matar todos los microorganismos.
- D. la mortalidad de los microorganismos depende del tiempo de calentamiento.

7. Las siguientes gráficas muestran los niveles hormonales de dos mujeres durante un mes. Una de ellas quedó en embarazo durante ese mes y la otra no.



De acuerdo con las gráficas, ¿cuáles cambios en la concentración de hormonas permiten determinar que la mujer ha quedado en embarazo?

- A. Progesterona alta y gonadotropina coriónica alta.
- B. Gonadotropina coriónica alta y estrógenos altos.
- C. Progesterona alta y estrógenos altos.
- D. Estrógenos altos y progesterona baja.

8. Los árboles de manzano de zonas templadas no florecen naturalmente en el trópico. Un agrónomo hizo el siguiente experimento para estimular la producción de flores en los manzanos. A un grupo de estos árboles les quitó el 100% de las hojas y al otro grupo les quitó el 50% de las hojas. ¿Qué falta en este experimento para comprobar que la remoción de hojas es útil?

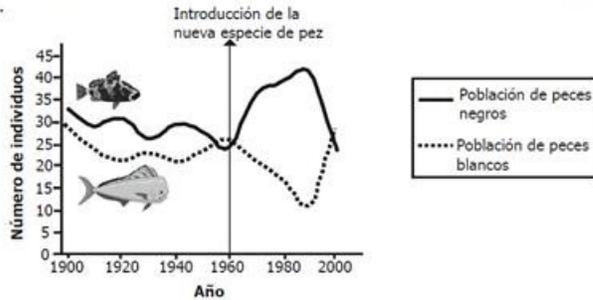
- A. Quitarle las hojas a un grupo de árboles de especie diferente.
- B. Dejar a un grupo de árboles de manzano con todas las hojas.
- C. Usar varios métodos de remoción de hojas en los árboles de manzano.
- D. Combinar la remoción de hojas con la poda de las ramas de los manzanos.

9. El Sol mantiene la vida en el planeta Tierra porque

- A. proporciona la energía necesaria para que los animales la absorban de forma directa.
- B. regula la temperatura de la superficie terrestre permitiendo la vida en cualquier lugar.
- C. a partir de él las plantas, base de la cadena alimentaria, producen alimento.
- D. los seres vivos regulan la temperatura corporal gracias al calor que proviene del Sol.

RESPONDE LAS PREGUNTAS 10 Y 11 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORI

La siguiente gráfica muestra el tamaño de dos poblaciones de peces en un lago durante XX. En 1960 se introdujo en el lago una nueva especie de pez que afectó el equilibrio ecosistema.



10. Hacia el año 2000, la población de peces blancos empezó a aumentar y la población de peces negros comenzó a disminuir. Una de las razones que explicaría por qué empezó a disminuir la población de peces negros es que

- A. aumentó la cantidad de alimento del pez blanco.
- B. la especie introducida desapareció del ecosistema.
- C. era importante volver al equilibrio inicial del ecosistema.
- D. la especie introducida se reprodujo más.

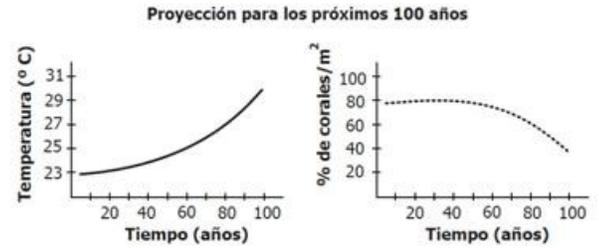
11. A continuación se presentan los resultados de una investigación sobre el número de individuos en cada nivel trófico del lago:

Organismo	Nivel trófico	Número de individuos
Peces rojos	Consumidor secundario	20
Larvas de insectos	Consumidor primario	X
Algas	Productores	50.000
Peces blancos	Consumidor terciario	12
Garzas	Consumidor cuaternario	Y

Los datos que deben ir en X y en Y son

	X	Y
A.	1.200	2
B.	1	150
C.	500	12
D.	10	10

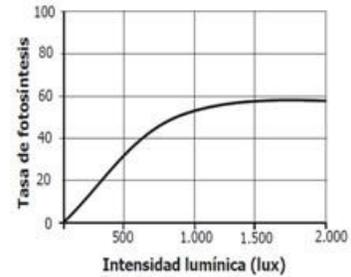
12. Los arrecifes coralinos son ecosistemas que se encuentran en aguas cálidas y cristalinas de los mares tropicales. Su mayor desarrollo tiene lugar entre los 23° C y los 25° C de temperatura. Un grupo de biólogos marinos modeló el efecto que tendrá el calentamiento global en las poblaciones de corales en los próximos 100 años. La siguiente gráfica muestra los resultados de la modelación:



Un grupo de biólogos marinos asegura que si continúa el calentamiento global, las autoridades ambientales deberán tomar medidas y generar acciones que protejan los arrecifes. Una señal de alerta que les indicaría el momento de iniciar medidas preventivas para conservar en buen estado los arrecifes sería que

- A. el agua del mar deje de ser cálida y cristalina.
- B. haya un aumento gradual en la temperatura de los mares.
- C. el porcentaje de las poblaciones de corales sea inferior a 10%.
- D. el agua de los mares llegue a 23° C de temperatura.

13. Observa la siguiente gráfica.



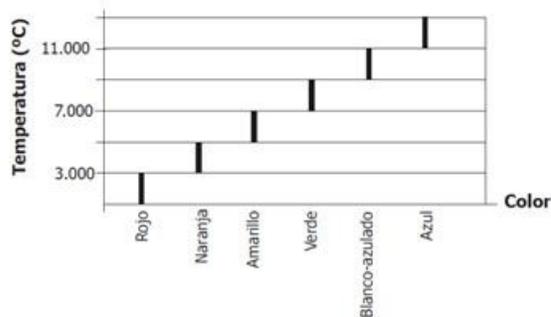
La gráfica muestra el efecto de la intensidad lumínica en la tasa fotosintética. De acuerdo con estos datos, ¿en qué condiciones de iluminación se puede obtener, en un invernadero permanentemente iluminado, una mayor producción con un menor consumo de luz?

- A. 500 lux.
- B. 1.000 lux.
- C. 1.500 lux.
- D. 2.000 lux.

14. En un circo han notado que los cachorros de los tigres se fracturan los huesos con frecuencia, aunque se alimentan con leche materna. Es posible que estos cachorros sufran fracturas porque

- A. el Sol que llega a las jaulas es muy escaso y por eso no se fija el calcio en los huesos.
- B. la leche materna no tiene los minerales que necesitan los huesos para ser resistentes.
- C. los cachorros en cautiverio sólo fijan el calcio de los huesos cuando son adultos.
- D. los cachorros tienen huesos débiles puesto que no comen verduras.

15. Dependiendo de su temperatura, las estrellas tienen diferentes colores. La siguiente gráfica ejemplifica cómo varía el color de una estrella de acuerdo con su temperatura

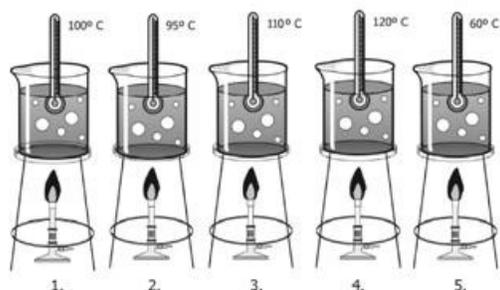


Betelgeuse es una gran estrella roja de 2.900 °C y el Sol es una estrella amarilla cuya temperatura en su superficie es 5.500 °C. De acuerdo con lo anterior, Aldebarán, estrella que tiene una temperatura de aproximadamente 3.900 °C en su superficie, probablemente es de color

- anaranjado.
- amarillo.
- blanco.
- verde.

RESPONDE LAS PREGUNTAS 16 Y 17 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

El siguiente dibujo muestra los puntos de ebullición de cinco líquidos.



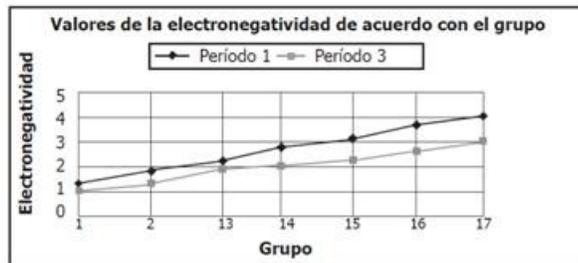
16. Si se mezclan los cinco líquidos, se espera que por destilación, el orden en que se separan los líquidos es

- 1, 2, 3, 4, 5.
- 5, 4, 3, 2, 1.
- 5, 2, 1, 3, 4.
- 1, 3, 2, 4, 5.

17. Si se mezclan las sustancias 2, 4 y 5 en un recipiente cerrado y se calientan hasta una temperatura de 100° C, es posible afirmar que a esa temperatura

- las tres sustancias están en ebullición.
- las sustancias 2 y 5 se han evaporado.
- las sustancias 2 y 4 se han evaporado.
- sólo la sustancia 5 está en ebullición.

18. En la siguiente gráfica se observan los valores de electronegatividad de algunos elementos de la tabla periódica:



De acuerdo con la gráfica anterior, es correcto afirmar que

- la electronegatividad disminuye al aumentar el número del grupo.
- son más electronegativos los elementos del período 3.
- los elementos más electronegativos son los de los grupos 1 y 2.
- los grupos 16 y 17 tienen altas electronegatividades.

19. En el laboratorio, Natalia hace reaccionar dos sustancias X y Y para producir T y R , de acuerdo con la siguiente ecuación, $X + Y \rightarrow T + R$. Ella realiza el experimento dos veces con diferentes cantidades de los reactivos X y Y , y obtiene la información que se muestra en la siguiente tabla:

Experimento	Masa de las sustancias (g)			
	X	Y	T	R
1	10	15	5	20
2	20	30	10	40

A partir de los datos obtenidos por Natalia y presentados en la tabla, la conclusión que saca Natalia es que la reacción cumple la ley de la conservación de la materia porque la

- masa del reactivo X es mayor que la masa del reactivo Y .
- suma de las masas de los productos es menor que la suma de las masas de los reactivos.
- suma de las masas de los reactivos es igual a la suma de las masas de los productos.
- masa del reactivo X es igual a la masa del reactivo Y .

20. Miguel retira un cubo de hielo del congelador de su nevera y lo deja en un plato que se encuentra a temperatura ambiente. Luego de un tiempo observa que éste se ha fundido por completo, como se muestra a continuación:



Este proceso es un cambio

- físico, porque no se modifica la composición química de las sustancias.
- físico, porque no se observa el cambio de estado en las sustancias.
- químico, porque se modifica la composición química de las sustancias.
- químico, porque se observa el cambio de estado en las sustancias.

21. El NO_2 presenta un punto de ebullición de 21,2 °C y un punto de fusión de -11,2 °C. Los siguientes dibujos ilustran las moléculas de NO_2 en estado líquido, sólido y gaseoso, respectivamente.



A -20°C, se espera que la mayoría de las moléculas de NO_2 se distribuyan como lo muestra el dibujo

- 3, porque han pasado a estado gaseoso.
- 3, porque están más cerca unas de otras.
- 2, porque han pasado a estado sólido.
- 2, porque se han separado unas de otras.

22. La plancha emite ondas de luz infrarroja que se perciben como calor. Andrés hace un experimento en el que acerca una mano al costado de una plancha caliente y puede sentir el calor. Después, coloca un vidrio entre la plancha y la mano como se muestra en el dibujo 1. Andrés ya no puede sentir el calor.



Dibujo 1.

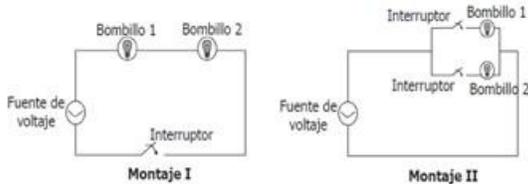
Luego, Andrés realiza el mismo experimento utilizando 4 láminas de distintos materiales en lugar del vidrio. La siguiente tabla presenta algunas propiedades de los materiales de las láminas:

Material	Brillo	Conductividad calórica	Conductividad eléctrica
1	Sí	Alta	Alta
2	No	Baja	Baja
3	No	Alta	Baja
4	Sí	Alta	Alta

De acuerdo con la información anterior, es correcto afirmar que el material que tiene el mismo efecto del vidrio en el experimento es

- 1, porque es elástico y tiene brillo.
- 2, porque no conduce el calor.
- 3, porque no conduce la electricidad.
- 4, porque conduce el calor y brilla.

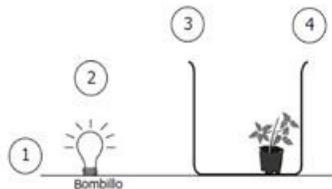
23. Para realizar las conexiones de dos bombillos en una casa se proponen los montajes que se muestran a continuación:



Con base en los montajes anteriores, se puede concluir que la corriente que pasa por cada bombillo con respecto a la corriente total en

- el montaje I se divide y en el II no se divide.
 - ambos montajes se divide.
 - el montaje I es la misma y en el II se divide.
 - ambos montajes es la misma.
24. Las mareas son movimientos periódicos de las aguas del mar y de los grandes lagos. Las mareas pueden ser altas o bajas. La amplitud de las mareas depende de
- la orientación de la costa.
 - la humedad.
 - la ubicación del Sol y la Luna.
 - los vientos.

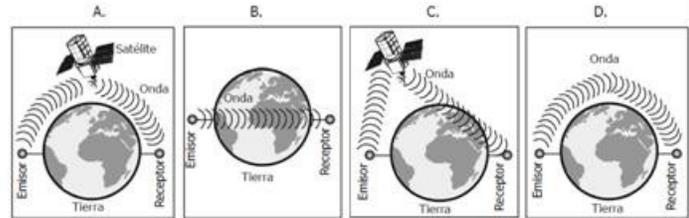
25. Juan tiene un bombillo, una caja opaca y una planta dispuestos como se indica en el dibujo.



El lugar donde Juan debe colocar un espejo para que la planta reciba la luz del bombillo es

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

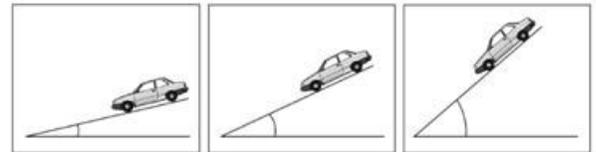
26. Un satélite artificial es un objeto que se mueve alrededor de la Tierra para recibir y enviar información entre puntos distantes. La figura que representa la forma en la que se puede enviar información entre dos puntos lejanos de la Tierra es



27. El telescopio es un instrumento óptico que permite observar objetos lejanos con mucho más detalle que a simple vista. El desarrollo de este instrumento ha permitido

- estudiar las células y descubrir nuevas bacterias.
- medir grandes distancias y longitudes.
- descubrir aspectos de las estrellas y de otros astros.
- determinar grandes volúmenes.

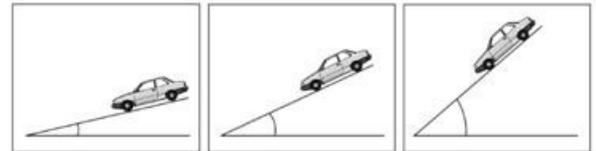
28. Se hace rodar un carro de juguete por una rampa a la cual se le puede variar el ángulo de inclinación, como se muestra en el dibujo, y se toma el tiempo que tarda en bajar.



Con este experimento se puede determinar cómo

- varía la masa del carro respecto al ángulo.
- varía la velocidad del carro respecto al ángulo.
- cambia el ángulo respecto al tiempo.
- cambia el ángulo respecto a la longitud de la rampa.

28. Se hace rodar un carro de juguete por una rampa a la cual se le puede variar el ángulo de inclinación, como se muestra en el dibujo, y se toma el tiempo que tarda en bajar.



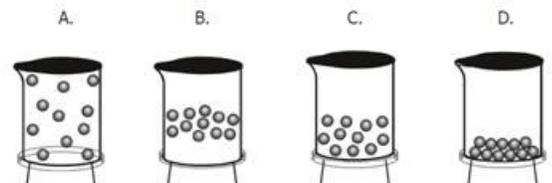
Con este experimento se puede determinar cómo

- varía la masa del carro respecto al ángulo.
- varía la velocidad del carro respecto al ángulo.
- cambia el ángulo respecto al tiempo.
- cambia el ángulo respecto a la longitud de la rampa.

29. El calor es una manifestación de la energía que siempre fluye de una zona de mayor temperatura a una zona de menor temperatura. En el siguiente dibujo se representan las partículas de un líquido en un recipiente cerrado:



El líquido se calienta hasta convertirse en vapor. La representación correcta de las partículas dentro del recipiente se muestra en



30. Los enlaces químicos se pueden clasificar de acuerdo con la diferencia de la electronegatividad y el número de electrones compartidos, entre otros factores. En la tabla 1 se resumen las clases de enlaces químicos.

Tabla 1. CLASES DE ENLACE Y CARACTERÍSTICAS

Clases de enlace	CARACTERÍSTICAS
Iónico	Diferencia de electronegatividad mayor que 1,7.
Covalente polar	Diferencia de electronegatividad mayor que 0 y menor que 1,7.
Covalente no polar	Diferencia de electronegatividad igual a 0.
Covalente sencillo	Formado por un par de electrones.
Covalente doble	Formado por dos pares de electrones.
Covalente triple	Formado por tres pares de electrones.

En la tabla 2, se muestran los valores de la electronegatividad, la configuración electrónica y la representación de Lewis para cuatro elementos.

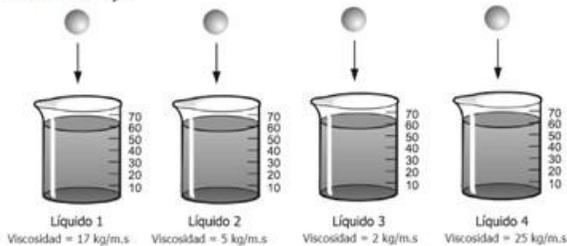
Tabla 2. CARACTERÍSTICAS DE ALGUNOS ELEMENTOS

Elemento	Electronegatividad	Configuración electrónica	Representación de Lewis
H	2,1	1s ¹	H•
O	3,5	1s ² 2s ² 2p ⁴	:Ö:
Mg	1,2	1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ²	Mg
Cl	3,0	1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁵	:Cl:

De acuerdo con las tablas 1 y 2, el tipo de enlace que se forma entre los átomos de magnesio y de oxígeno en el MgO es

- A. covalente polar.
- B. covalente no polar.
- C. iónico.
- D. metálico.

31. Juan y Ana realizan un experimento para conocer la viscosidad de 4 líquidos diferentes. Primero, colocan volúmenes iguales de los líquidos 1, 2, 3 y 4 en recipientes distintos. Luego dejan caer dentro de cada recipiente una arveja y miden el tiempo que pasa desde que cae la arveja dentro del líquido hasta que llega al fondo del recipiente, tal como se observa en el dibujo.



De acuerdo con los datos de viscosidad que se observan en el experimento, Juan y Ana sacan las siguientes conclusiones:

- I. Juan dice que la primera arveja en llegar al fondo del recipiente es la que cae en líquido 3.
- II. Ana dice que la última arveja en llegar al fondo del recipiente es la que cae en líquido 1.

De acuerdo con lo observado en el dibujo, es correcto afirmar que

- A. solamente Juan tiene la razón.
- B. ambos niños están equivocados.
- C. solamente Ana tiene la razón.
- D. ambos niños tienen la razón.

32. En la siguiente tabla se encuentran los puntos de fusión de cuatro sustancias distintas

Sustancia	Punto de fusión (°C)
1	40
2	60
3	80
4	100

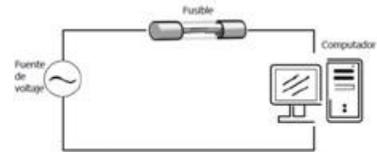
De acuerdo con la información anterior, las sustancias que han fundido a 70 °C son

- A. 3 y 4.
- B. 1 y 2.
- C. 1 y 4.
- D. 2 y 3.

33. Anita y Teresa planean construir su propio teléfono. Para esto necesitan dos vasos plásticos y una cuerda muy delgada. Los vasos se perforan en las bases y se amarran a cada extremo de la cuerda. Cada una de ellas toma un vaso manteniendo la cuerda tensa, de manera que cuando Anita habla Teresa la escucha. Teresa puede escuchar a Anita porque

- A. el aire al interior de los vasos transporta el sonido.
- B. el sonido se escapa por los pequeños orificios.
- C. la cuerda transporta el sonido.
- D. el calor que produce la voz, se convierte en sonido.

34. Para proteger un computador de sobrecargas eléctricas, Juan coloca un filamento delgado de cobre llamado fusible en su circuito, como se ilustra en la figura.



De acuerdo con la información anterior, el fusible se conecta de esta manera porque al romperse el filamento se

- A. divide la corriente que llega al computador.
- B. apaga la fuente de voltaje.
- C. divide el voltaje que llega a la fuente.
- D. interrumpe la corriente que llega al computador.

35. Juan sumerge un lápiz en un vaso de agua, lo que observa se muestra en el siguiente dibujo:



El lápiz se ve partido debido a que

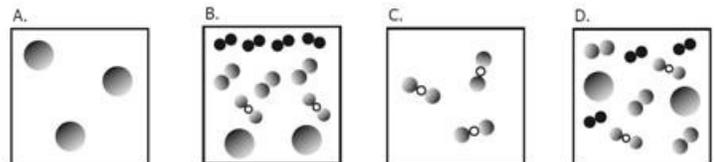
- A. la luz hace interferencia en el agua.
- B. los lápices cambian de forma al entrar en un líquido.
- C. la luz se refracta al cambiar de medio.
- D. los lápices desvían la luz que entra en el agua.

RESPONDE LAS PREGUNTAS 36 Y 37 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

El aire es una mezcla de moléculas y átomos que están en continuo movimiento. La siguiente tabla muestra la representación de algunas sustancias químicas que componen el aire:

REPRESENTACIÓN	SUSTANCIA
	Nitrógeno (N ₂)
	Oxígeno (O ₂)
	Argón (Ar)
	Dióxido de carbono (CO ₂)
	Vapor de agua (H ₂ O)

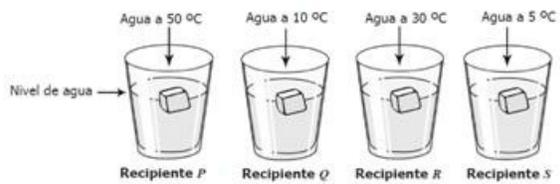
36. De acuerdo con la tabla anterior, la mejor representación de la composición del aire es



37. De acuerdo con la información de la tabla anterior, el dióxido de carbono (CO₂) es

- A. un elemento.
- B. un compuesto.
- C. un átomo.
- D. una mezcla.

38. María tiene cuatro vasos iguales y dentro de cada uno coloca un cubo de hielo, a cada vaso le adiciona agua a diferente temperatura como se muestra en el dibujo.



De acuerdo con el dibujo anterior, el orden en que funden los cubos de hielo dentro de los recipientes es

- A. S, Q, R y P.
- B. P, R, Q y S.
- C. S, R, Q y P.
- D. P, Q, R y S.