



## Ciencias

Examen práctico gratuito de duración  
media - **FPT8**

- Descubra la experiencia de las pruebas HiSET®.
- Responda a las preguntas elaboradas por el creador del examen.
- Compruebe si tiene la preparación para el examen real.

Copyright © 2024 PSI Services LLC. Todos los derechos reservados. PSI, el logotipo de PSI y HiSET son marcas registradas de PSI Services LLC.

# Ciencias

## Instrucciones

**Tiempo: 40 minutos**

**25 preguntas**

Esta es una prueba de sus habilidades para analizar información científica. Lea cada pregunta y decida cuál de las cuatro alternativas es la que mejor responde la pregunta. Luego marque su respuesta en la hoja de respuestas. A veces varias preguntas se basan en el mismo material. Debe leer este material detenidamente y luego responder las preguntas.

Trabaje lo más rápido que pueda sin ser descuidado. No dedique mucho tiempo a alguna pregunta que le le sea muy difícil de responder. Pase esa pregunta y vuelva a ella más tarde si tiene tiempo. Trate de responder cada pregunta aunque tenga que adivinar la respuesta.

Marque todas sus respuestas en la hoja de respuestas. Proporcione solo una respuesta para cada pregunta.

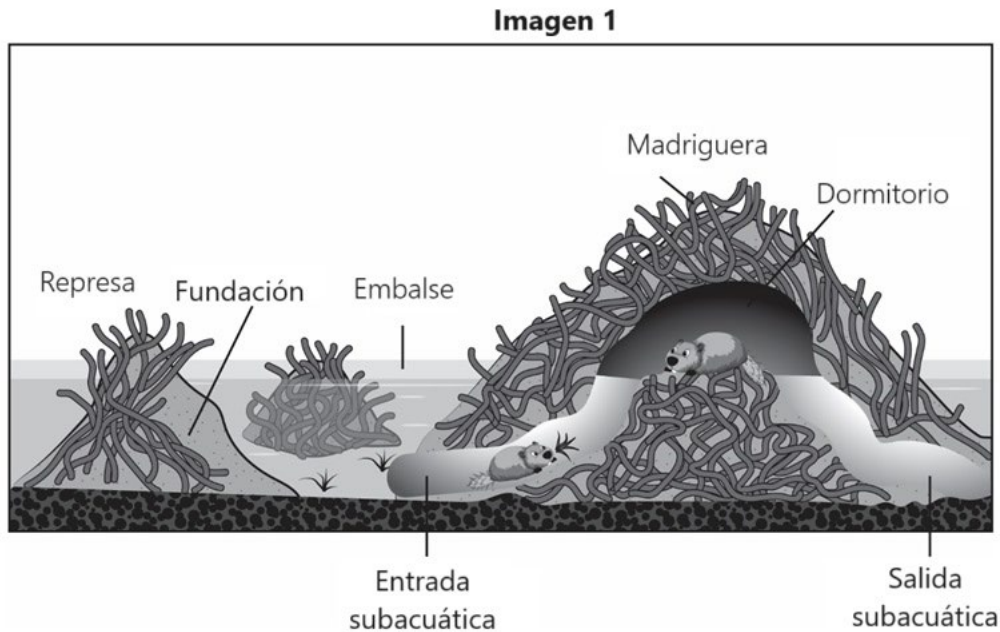
Si decide cambiar una de sus respuestas, asegúrese de borrar completamente su respuesta inicial.

Asegúrese de que el número de la pregunta que está respondiendo coincide con el número de la fila de opciones de respuesta que está marcando en la hoja de respuestas. La hoja de respuestas puede contener más filas de las que necesita.

Las preguntas 1 a 5 corresponden a la siguiente información.

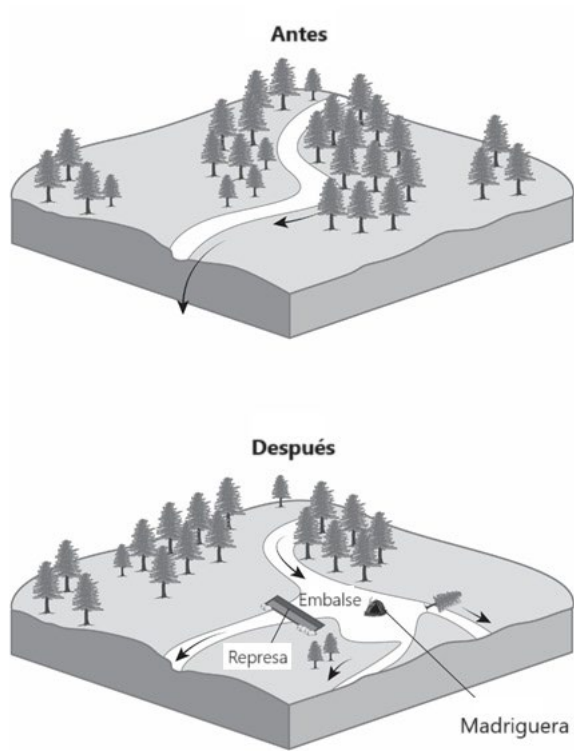
### La represa del castor

Los castores son roedores de gran tamaño. Son herbívoros que se alimentan de corteza de árbol, hierba y plantas acuáticas. Utilizan sus afilados dientes incisivos para talar árboles y hacer represas sobre arroyos, ríos o riachuelos. La represa crea un pequeño embalse río arriba. En medio del embalse, los castores construyen una pequeña isla con ramas de árboles y barro, generalmente llamada madriguera del castor. La madriguera (imagen 1), con una entrada y una salida subacuática, es el hogar de la familia de castores.



Los castores modifican su hábitat, lo que repercute en el ecosistema de la zona. Para estudiar el impacto de los castores en el medio ambiente, los científicos introdujeron en 2011 un castor macho y un castor hembra en una región cercada de tres hectáreas y los siguieron de cerca durante seis años. La imagen 2 muestra la región antes y después de la introducción de los castores.

**Imagen 2**



Los científicos recogieron muestras de la superficie del embalse de los castores y río abajo para comprobar la presencia de nutrientes en las muestras después de las tormentas. La tabla 1 muestra la cantidad media de sedimentos, nitrógeno y fósforo en las muestras de agua.

**Tabla 1**

	<b>Superficie del embalse</b>	<b>Río abajo</b>
<b>Sedimentos (mg/l)</b>	120	50
<b>Nitrógeno (mg/l)</b>	3.2	2.0
<b>Fósforo (mg/l)</b>	1.0	0.2

1

---

El ambiente cálido y húmedo del estómago de un castor alberga microorganismos que le ayudan a digerir la celulosa de la madera de la que se alimentan. ¿Qué afirmación explica correctamente el tipo de interacción que comparten el castor y los microorganismos?

- A. Parasitismo, ya que los microorganismos viven en el interior del castor y se alimentan de lo que este consume.
- B. Comensalismo, ya que el castor se beneficia mientras que los microorganismos salen ilesos de la interacción.
- C. Mutualismo, ya que los microorganismos obtienen espacio y nutrientes mientras ayudan al castor.
- D. Competencia, ya que el castor y los microorganismos dependen de la madera consumida por el castor.

2

---

Casi el 80% de los árboles talados por los castores se encuentran principalmente a una distancia de hasta 10 m del arroyo, y la mayoría de los árboles talados tienen un diámetro inferior a 10 cm. El porcentaje de árboles talados disminuye al aumentar la distancia al arroyo. ¿Qué afirmación explica cómo la tala de árboles por los castores provoca un cambio importante en el hábitat?

- A. Elimina el dosel arbóreo que actúa como cortavientos, lo cual aumenta la tasa de erosión eólica.
- B. Restringe el crecimiento de las plantas autóctonas, lo que contribuye a que las especies vegetales invasoras se apoderen de ellas.
- C. Reduce la vegetación dentro y alrededor del arroyo, lo que da lugar a la formación de un hábitat de tipo desértico.
- D. Permite que llegue más luz solar al suelo, por lo cual mejora el crecimiento de la vegetación del sotobosque.

3

---

A partir de la tabla 1, ¿qué conclusiones se pueden extraer sobre el impacto de la represa de castores en la calidad del agua durante una tormenta?

- A. El agua río abajo es clara y está menos contaminada.
- B. El agua río abajo es turbia y está más contaminada.
- C. El agua río abajo es cálida y está menos contaminada.
- D. El agua río abajo es más fría y está más contaminada.

4

---

La imagen 2 muestra una represa de castor construida sobre un arroyo. Al talar los árboles para construir su represa, los castores despejan la zona y crean un embalse.

Se afirma que al construir represas, los castores contribuyen a crear un hábitat único para insectos y otros organismos. ¿Esta afirmación es correcta?

- A. No, la represa del castor perturba el ecosistema cercano al arroyo.
- B. No, la represa del castor reduce la calidad del agua río arriba.
- C. Sí, la represa del castor aumenta la superficie mojada por el arroyo.
- D. Sí, la represa del castor despeja una gran zona para que habiten los animales.

5

---

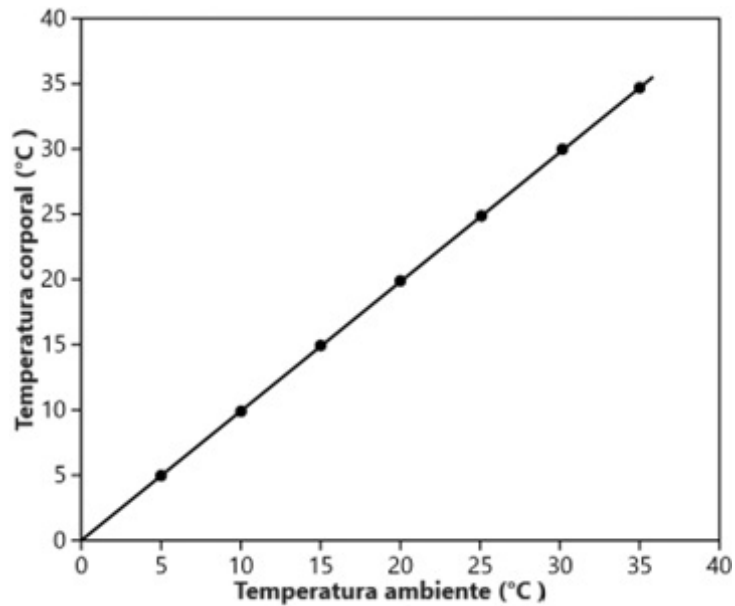
Los castores utilizan troncos de árboles, ramas, hojas y barro para crear su represa. Esta forma una barrera que frena el caudal del río, almacena el agua río arriba y la libera lentamente río abajo. ¿Cuál es el posible beneficio de la represa?

- A. Impide el flujo de agua río abajo durante la sequía.
  - B. Permite que se formen múltiples arroyos río abajo.
  - C. Reduce el riesgo de inundaciones río abajo durante las tormentas.
  - D. Permite que los peces y otros animales acuáticos naden fácilmente en el arroyo.
-

**Las preguntas 6 a 10 corresponden a la siguiente información.**

Las ranas son animales de sangre fría que no pueden generar su propio calor corporal. El gráfico 1 muestra la temperatura corporal de las ranas en relación con la temperatura ambiente.

**Gráfico 1**



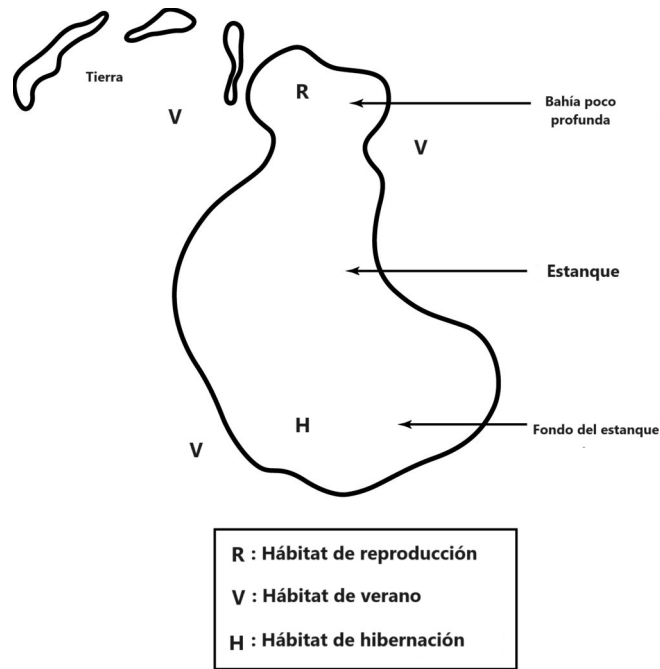
Las ranas, como la rana leopardo del norte y la rana toro, pueden sobrevivir en inviernos gélidos. Sin embargo, la reproducción y otros procesos vitales dependen del cambio de las estaciones.

La rana leopardo del norte pone huevos en estanques poco profundos, también llamados estanques de cría. Estos estanques suelen tener una profundidad de 1.5 a 2.0 m, lo que permite que el agua se caliente con el sol. Esto hace que la temperatura del estanque sea adecuada para que los huevos se desarrollen rápidamente en renacuajos y, luego, en ranas adultas. Estos estanques carecen de peces y no están conectados a otros cuerpos de agua.

La imagen 1 muestra los diferentes hábitats ocupados por las ranas leopardo durante las distintas estaciones.

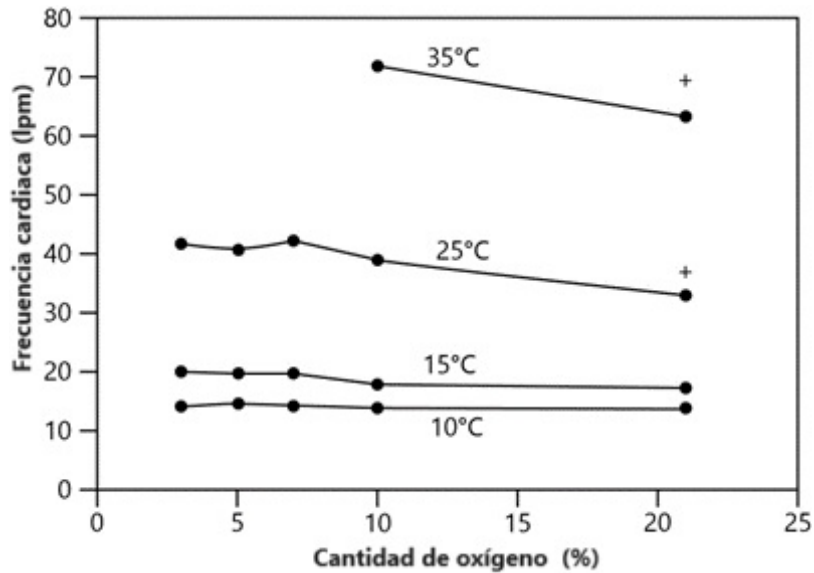


Imagen 1



Las ranas también utilizan diferentes modos de respiración en las distintas estaciones. Las ranas leopardo del norte hibernan en el fondo de los estanques durante los inviernos, normalmente cubriéndose de barro y quedándose muy quietas. Eligen estanques con suficiente oxígeno disuelto, que no se congelen en el fondo. El gráfico 2 muestra la frecuencia cardíaca y la cantidad de oxígeno que consume una rana leopardo del norte a diferentes temperaturas.

Gráfico 2



6

---

A partir del Gráfico 1, ¿qué puede interpretarse sobre el cambio de temperatura corporal de la rana en relación con la temperatura ambiente?

- A. La temperatura corporal disminuye a medida que aumenta la temperatura ambiente.
- B. La temperatura corporal aumenta a medida que la temperatura ambiente aumenta.
- C. La temperatura corporal permanece constante aunque aumente la temperatura ambiente.
- D. La temperatura corporal aumenta aunque la temperatura ambiente aumente o disminuya.

7

---

Según el gráfico 2, ¿qué se puede predecir sobre la frecuencia cardíaca a 30 °C para un nivel de oxígeno inhalado del 10%?

- A. 8 latidos por minuto
- B. 20 latidos por minuto
- C. 60 latidos por minuto
- D. 100 latidos por minuto

8

---

La tabla siguiente enumera las características del estanque de cría donde la rana leopardo del norte pone sus huevos.

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Los estanques son poco profundos, con una profundidad de 1.5 a 2.0 m.</li><li>2. Los estanques no están interconectados con otros cuerpos de agua.</li><li>3. Los estanques tienen suficiente oxígeno disuelto para que sobrevivan otros organismos.</li><li>4. Los estanques se calientan rápidamente con el sol, lo que hace que el agua no sea apta para la vida.</li></ol> |
|---|

Estos estanques carecen de peces y otros depredadores. ¿Cuál de las características enumeradas es la razón probable de esto?

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

9

---

Los estanques de cría en los que las ranas leopardo del norte ponen huevos suelen tener una profundidad de 1.5 a 2.0 m. Sin embargo, no deben ser excesivamente poco profundos. ¿Cuál podría ser la razón probable?

- A. El estanque se secará antes de que los renacuajos se conviertan en adultos.
- B. El estanque expondría a los renacuajos a otros animales que podrían comérselos.
- C. El estanque tendrá menos espacio para albergar a todas las ranas adultas.
- D. El estanque no tendrá suficiente alimento para las ranas adultas.

10

---

¿Cuál es la razón probable por la que las ranas leopardo del norte hibernan en el fondo del estanque durante el invierno?

- A. Para evitar que un depredador las descubra
  - B. Para gastar menos oxígeno de su cuerpo
  - C. Para evitar la pérdida de calor de su cuerpo
  - D. Para evitar que la corriente del agua las arrastre
-

Las preguntas 11 a 15 corresponden a la siguiente información.

### Valoración ácido-base

Un análisis volumétrico ácido-base es una técnica de laboratorio precisa para determinar la concentración de un ácido o una base desconocidos mediante una reacción de neutralización. En este método, una solución de concentración conocida se añade gota a gota a una solución de concentración desconocida hasta alcanzar el punto final, que es el punto en el que las dos soluciones se neutralizan. El punto final se determina por el cambio de color de la solución mediante indicadores ácido-base.

Un estudiante realiza un experimento para determinar la concentración de ácido acético en una solución de vinagre (en molaridad, M) valorándola con soluciones de hidróxido sódico de concentración conocida (en molaridad, M). La molaridad de una sustancia se define como el número de moles de la sustancia por litro de solución. El estudiante realiza los siguientes pasos:

1. Toma 5 ml de solución de vinagre en un matraz Erlenmeyer y añade 2 a 3 gotas de indicador de fenolftaleína.
2. Añade gota a gota una solución de NaOH de 0.1 M al matraz Erlenmeyer hasta que la solución adquiera un color rosado; anota entonces el volumen de NaOH utilizado.
3. Repite el paso 2 con una solución de vinagre de 10 ml y 15 ml.
4. Repite de nuevo el procedimiento con soluciones de NaOH de diferentes concentraciones: NaOH de 0.5 M y NaOH de 1.0 M.

La tabla 1 registra la valoración de la solución de vinagre con la solución de NaOH en nueve experimentos. Los experimentos se agrupan en conjuntos de tres: experimentos 1 a 3, experimentos 4 a 6 y experimentos 7 a 9. Cada serie de experimentos tiene una concentración de NaOH diferente. La tabla muestra la concentración de solución de NaOH ( $M_2$ ), el volumen de solución de vinagre utilizado ( $V_1$ ), el volumen de NaOH utilizado ( $V_2$ ) y la concentración de solución de vinagre ( $M_1$ ) en cada experimento. La concentración de la solución de vinagre se calcula mediante la ecuación  $M_1V_1=M_2 \cdot V_2$ .

Tabla 1

Experimento	Concentración de la solución de NaOH ( $M_2$ )	Volumen de la solución de vinagre en el matraz Erlenmeyer ( $V_1$ ) (ml)	Volumen de NaOH utilizado ( $V_2$ ) (ml)	Concentración de la solución de vinagre $M_1 = \frac{M_2 \cdot V_2}{V_1}$
1	0.1	5	27.0	0.540
2	0.1	10	54.0	0.540
3	0.1	15	81.2	0.541
4	0.5	5	5.4	0.540
5	0.5	10	10.8	0.540
6	0.5	15	16.2	0.540
7	1.0	5	2.7	0.540
8	1.0	10	5.4	0.540
9	1.0	15	8.1	0.540

11

---

El uso de un indicador ayuda a que el estudiante determine visualmente un cambio de color en la solución una vez que se ha alcanzado el punto de neutralización. ¿Cómo cambiaría el color de la valoración ácido-base al añadir 2 a 3 gotas de un indicador de fenolftaleína?

- A. De rojo a azul
- B. De azul a rojo
- C. De incoloro a rosa
- D. De rosa a incoloro

12

---

Según la tabla 1, ¿qué volumen de NaOH de 1.0 M se necesitaría si el volumen de solución de vinagre utilizado es de 12 ml?

- A. Menos de 2.7 ml
- B. Entre 2.5 ml y 5.4 ml
- C. Entre 5.4 ml y 8.1 ml
- D. Más de 8.1 ml

13

---

¿Por qué se añade gota a gota una solución de hidróxido de sodio a la solución de vinagre?

- A. Para aumentar la acidez de la solución de vinagre
- B. Para evitar cualquier cambio de temperatura en la solución de vinagre
- C. Para acelerar la reacción entre el hidróxido de sodio y el ácido acético
- D. Para medir el volumen preciso de hidróxido de sodio necesario para neutralizar el ácido acético

14

---

¿Qué conclusión es correcta sobre la relación entre el volumen de solución de vinagre y el volumen de solución de NaOH utilizado en la reacción?

- A. El volumen de solución de NaOH utilizado es independiente del volumen de la solución de vinagre.
- B. El volumen de la solución de NaOH aumenta con el incremento del volumen de la solución de vinagre.
- C. El volumen de la solución de NaOH aumenta con la disminución del volumen de la solución de vinagre.
- D. El volumen de la solución de NaOH disminuye con el aumento del volumen de la solución de vinagre.

Según la tabla 1, ¿qué afirmación compara correctamente el volumen de NaOH de una concentración determinada utilizado en la valoración?

- A. El volumen de NaOH utilizado es mayor para la solución de 1.0 M que para la solución de 0.5 M en la valoración con 5 ml de vinagre.
- B. El volumen de NaOH utilizado es mayor para la solución de 1.0 M que para la solución de 0.1 M en la valoración con 10 ml de vinagre.
- C. El volumen de NaOH utilizado es mayor para la solución de 0.5 M que para la solución de 0.1 M en la valoración con 5 ml de vinagre.
- D. El volumen de NaOH utilizado es mayor para la solución de 0.1 M que para la solución de 0.5 M en la valoración con 10 ml de vinagre.

Las preguntas 16 a 20 corresponden a la siguiente información.

### La fuerza y sus efectos en el movimiento de los objetos

Un estudiante está jugando con un carrito de juguete sobre una superficie plana, empujándolo con la mano y soltándolo. El carrito se mueve durante un rato y luego se detiene. El estudiante se pregunta qué hace que el carrito se mueva y se detenga y si algún cambio puede hacer que se mueva más rápido o más despacio. Estas preguntas pueden investigarse aprendiendo sobre las fuerzas y el movimiento.

Una fuerza es un empuje o un impulso que puede cambiar la velocidad, la dirección o la forma de un objeto. Cuando se empuja el carrito de juguete, se le aplica una fuerza que hace que el carrito empiece a moverse. El carrito también tiene otras fuerzas que actúan sobre él, como la gravedad, que tira de él hacia abajo, y la fricción, que lo frena. La fuerza neta desequilibrada es la fuerza total que no es anulada por otras fuerzas que actúan sobre un objeto. Una fuerza desequilibrada que actúa sobre el carrito hace que este acelere o aumente su velocidad. El estudiante decide realizar dos investigaciones para estudiar cómo las fuerzas netas desequilibradas que actúan sobre un objeto afectan a su movimiento. El estudiante utiliza carritos, pesas, cronómetros y reglas para medir y comparar el movimiento.

#### Investigación 1

El estudiante coloca un carrito en un plano horizontal y observa cómo se mueve durante un tiempo fijo debido a la fuerza aplicada en cuatro experimentos diferentes.



La masa del carrito se mantiene igual en cada experimento, mientras que la fuerza que se le aplica varía. El estudiante mide la distancia que recorre el carrito en un tiempo fijo y calcula la aceleración en cada experimento, como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1

Experimento	Masa del carrito (kg)	Fuerza aplicada (N)	Aceleración ( $m/s^2$ )
1	10	25	2.5
2	10	35	3.5
3	10	45	4.5
4	10	55	5.5

A continuación, el estudiante realiza cuatro experimentos en los que varía la masa del carrito y mantiene la misma fuerza aplicada en cada prueba. Toma nota de la distancia que recorre el carrito en el tiempo fijado y calcula la aceleración del carrito, como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2

Experimento	Masa del carrito (kg)	Fuerza aplicada (N)	Aceleración ( $m/s^2$ )
1	8	55	6.9
2	10	55	5.5
3	12	55	4.6
4	14	55	3.9

### Investigación 2

El estudiante toma otro carrito para probar cómo cambia el movimiento de los objetos cuando estos chocan y rotula los dos carritos R y S. Los carritos que se desplazan a la misma velocidad inicial de 20 m/s se acercan el uno hacia el otro en el plano horizontal en tres experimentos.

Antes de la colisión



Los carritos chocan entre sí y se alejan a una distancia en direcciones opuestas.

Después de la colisión



La masa del carrito S se modifica, manteniendo la masa del carrito R igual en cada experimento, y la velocidad de cada carrito tras la colisión se anota en la tabla 3. Después de la colisión



**Tabla 3**

Experimento	Masa del carrito R (kg)	Masa del carrito S (kg)	Velocidad del carro R tras la colisión (m/s)	Velocidad del carro S tras la colisión (m/s)
1	10	10	20	20
2	10	12	24.2	16.5
3	10	8	16	25

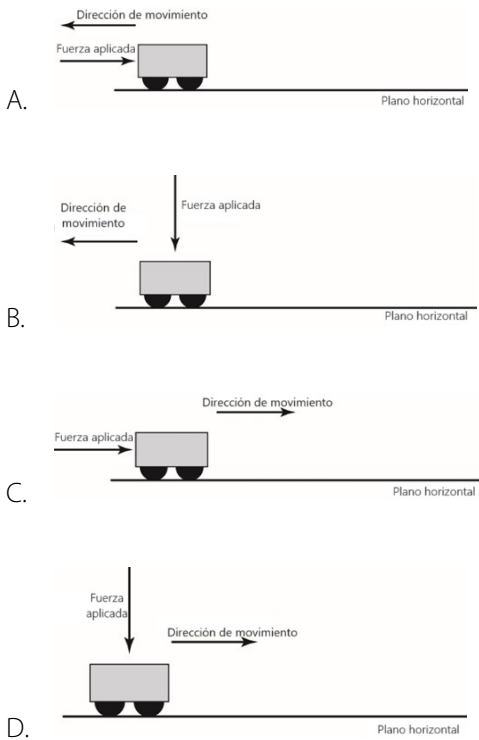
El estudiante calcula el momento de los carritos antes y después de la colisión en cada experimento, como se muestra en la tabla 4.

**Tabla 4**

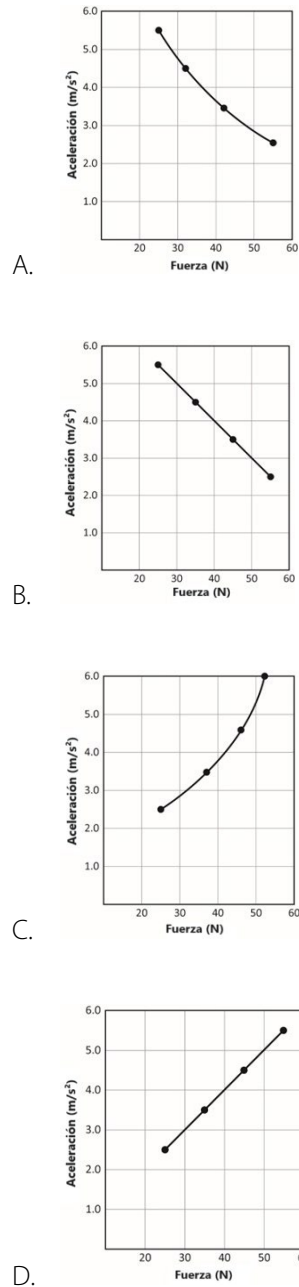
Experimento	Momento del carrito R antes de la colisión (kg-m/s)	Momento del carrito R después de la colisión (kg-m/s)	Momento del carrito S antes de la colisión (kg-m/s)	Momento del carrito S después de la colisión (kg-m/s)
1	200	200	200	200
2	200	242	240	198
3	200	160	160	200

El estudiante calcula que el momento total del sistema de dos carritos permanece igual en cada experimento.

¿Qué imagen muestra correctamente la dirección de la fuerza aplicada sobre el carrito y la dirección en la que el carrito acelera, lo que demuestra que la fuerza está causando la aceleración?



Según la tabla 1, ¿qué gráfico representa correctamente la relación entre la aceleración del carrito y la fuerza aplicada? Aceleración ( $m/s^2$ )



18

---

Supongamos que en el quinto experimento se cambia la masa del carrito a 6 kg y se le aplica una fuerza de 55 N. Según la tabla 2, ¿cuál sería la aceleración del carrito?

- A. Igual a  $5.5 \text{ m/s}^2$  ya que los objetos de la misma masa tienen una aceleración similar independientemente de la cantidad de fuerza.
- B. Mayor que  $6.9 \text{ m/s}^2$  ya que los objetos más livianos aceleran más que los más pesados con la misma fuerza.
- C. Menor de  $3.9 \text{ m/s}^2$  ya que los objetos más livianos aceleran menos que los más pesados con la misma fuerza.
- D. Igual a  $4.6 \text{ m/s}^2$  ya que los objetos tienen la misma aceleración con la misma fuerza, independientemente de la masa.

19

---

Según la investigación 2, ¿qué afirmación es correcta sobre las velocidades finales tras una colisión elástica cuando dos objetos chocan con la misma velocidad inicial?

- A. Los objetos con igual masa tendrán velocidades finales diferentes.
- B. Los objetos con masas desiguales tendrán la misma velocidad final.
- C. El objeto más liviano tendrá una velocidad final menor que el objeto más pesado.
- D. El objeto más pesado tendrá una velocidad final menor que el objeto más liviano.

20

---

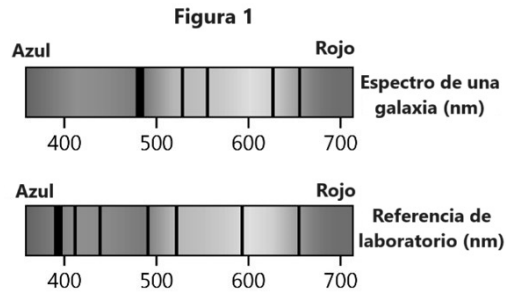
Durante la investigación 2, en otro experimento, la masa del carrito S se cambia a 15 kg, y la masa del carrito R se mantiene igual en 10 kg. Los dos carritos se desplazan con la misma velocidad inicial de 20 m/s y chocan entre sí. Según la tabla 3, ¿cómo se vería afectado el momento total de los carritos cuando no se aplica ninguna fuerza externa tras la colisión?

- A. Permanecerá igual porque el momento total se conserva.
  - B. Se duplicará porque cada carrito adquiere momento después del choque.
  - C. Se reducirá a cero porque el momento de cada carrito es igual.
  - D. Se reducirá a la mitad porque cada carrito pierde momento tras la colisión.
-

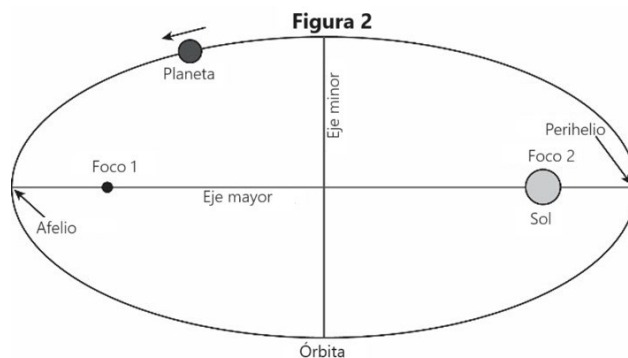
Las preguntas 21 a 25 corresponden a la siguiente información.

### Movimiento de los objetos en el sistema solar

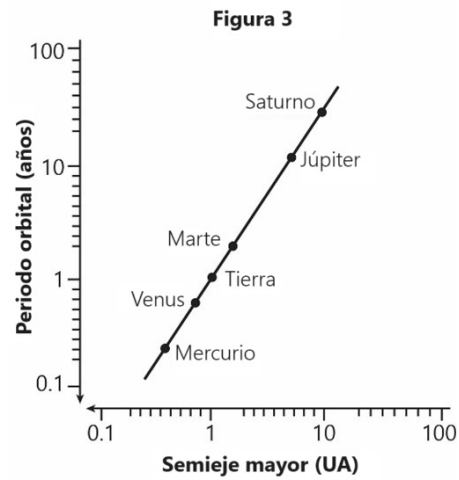
La mayoría de los objetos celestes tienen alguna forma de movimiento y el movimiento de cada objeto se estudia para comprender el universo a lo largo del tiempo. El movimiento de las galaxias se utiliza para estudiar el cambio de tamaño del universo desde que se formó. En 1920, un astrónomo llamado Edwin Hubble observó que la luz de las galaxias se desplazaba hacia el rojo y afirmó que las galaxias se alejaban de la Tierra. La figura 1 compara el espectro de una galaxia que se desplaza hacia el rojo con una referencia de laboratorio.



No todos los objetos del espacio presentan el mismo movimiento que las galaxias. Por ejemplo, los planetas no chocan ni se caen ya que la gravedad del Sol los mantiene en sus órbitas. Esta es la razón por la que la distancia de un planeta al Sol desempeña una función importante al determinar su velocidad orbital. Para demostrar que la distancia de un planeta al Sol cambia constantemente, se pueden utilizar la primera y segunda leyes de Johannes Kepler. Según la primera ley, todos los planetas se mueven en órbitas elípticas alrededor del Sol, donde este se encuentra en un foco de la elipse orbital. La segunda ley de Kepler explica el efecto de la gravedad del Sol sobre la velocidad orbital de un planeta, pues afirma que la velocidad orbital de un objeto depende de la gravedad, que cambia en función de su distancia al Sol. La fuerza gravitacional varía con la distancia, ya que es mayor en los objetos que están más cerca, lo que hace que se muevan más rápido. La figura 2 ilustra las leyes con la ubicación de los puntos en los que un planeta está más cerca y más lejos del Sol, denominados afelio y perihelio.



De la primera y la segunda leyes se concluye que un planeta está a diferentes distancias del Sol mientras se encuentra en su órbita, lo que afecta a su velocidad orbital. Esto sugiere que los periodos orbitales de cada planeta serán diferentes entre sí. Esto puede explicarse mejor aún mediante la tercera ley de Kepler, que relaciona el cambio del periodo orbital con el cambio de la distancia orbital de un objeto celeste. Según esta ley, los cuadrados del periodo orbital de cualquier planeta son proporcionales al cubo del semieje mayor de su órbita. La figura 3 muestra el periodo orbital de los planetas del sistema solar.



21

---

El periodo orbital de los planetas del sistema solar se muestra en la figura 3. Si la Tierra hubiera estado más cerca del Sol cuando se formó el sistema solar, ¿cuál habría sido su periodo orbital (duración del año) en comparación con el actual?

- A. El mismo porque la Tierra seguiría orbitando alrededor del Sol
- B. El mismo porque todas las órbitas de los planetas tienen el mismo tamaño
- C. Más largo porque la gravedad del Sol sería más fuerte
- D. Más corto porque la Tierra giraría en una órbita más pequeña

22

---

La velocidad media de la Tierra en su órbita alrededor del Sol es de 29.7 km/s. Según la figura 2 y la segunda ley de Kepler, ¿cuál sería la velocidad de la Tierra cuando se encuentra en el perihelio?

- A. Muy superior a la velocidad orbital media de la Tierra
- B. Un poco más que la velocidad orbital media de la Tierra
- C. Muy inferior a la velocidad orbital media de la Tierra
- D. Aproximadamente la misma que la velocidad orbital media de la Tierra

23

---

Según los datos de la figura 3, ¿cómo se comparan las órbitas de los planetas alrededor del Sol en nuestro sistema solar?

- A. Los planetas con órbitas más grandes tienen periodos orbitales más cortos.
- B. Los planetas con órbitas más pequeñas tienen periodos orbitales más largos.
- C. El periodo orbital es más largo para un planeta con una órbita mayor.
- D. Todos los planetas tienen el mismo periodo orbital independientemente del tamaño de su órbita.

---

Los científicos estudian las líneas espectrales de las galaxias para determinar su movimiento con respecto a la Tierra. Los datos se registraron para la Galaxia X en el espectro que va de 400 nm (extremo azul) a 700 nm (extremo rojo). Los científicos observaron que las líneas espectrales de la Galaxia X solo aparecían entre 520 y 690 nm. Según la figura 1, ¿proporcionan estos datos pruebas de la observación de Hubble de que las galaxias se alejan de la Tierra?

- A. Sí, la luz se desplaza al rojo hacia longitudes de onda más largas.
- B. No, la luz se desplaza hacia el azul a longitudes de onda más cortas.
- C. No, las líneas espectrales solo aparecen en un rango estrecho.
- D. Sí, las líneas espectrales están repartidas uniformemente en todas las longitudes de onda.**

---

¿Qué afirmación analiza correctamente la obra de Kepler?

- A. La obra de Kepler se centró únicamente en el estudio de los movimientos imprevisibles de los objetos del sistema solar.
  - B. La obra de Kepler sobre el movimiento planetario es una prueba para el modelo heliocéntrico de que no todo orbitaba alrededor de la Tierra.
  - C. La obra de Kepler sobre el periodo orbital se basa únicamente en datos observacionales y no se define mediante relaciones matemáticas.
  - D. La obra de Kepler sobre la disposición de los objetos en el sistema solar se basaba en suposiciones y le faltaban pruebas empíricas.
-

## Hoja de respuestas y razonamientos del HiSET

Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
1	C	I. Ciencias naturales	Fácil
<b>Razonamiento</b>			
<p><b>La opción C es correcta</b> porque ambos organismos se benefician en el mutualismo. El castor consume madera rica en celulosa, que no puede ser digerida sin la ayuda de los microorganismos intestinales. Los microorganismos obtienen espacio para vivir y alimento en el estómago del castor.</p>			

Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
2	D	I. Ciencias naturales	Media
<b>Razonamiento</b>			
<p><b>La opción D es correcta</b> porque los castores talan los árboles, dejando los troncos intactos. Esto despeja el dosel arbóreo y permite que los rayos del sol lleguen al suelo y un mejor crecimiento de la vegetación del sotobosque.</p>			

Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
3	A	I. Ciencias naturales	Fácil
<b>Razonamiento</b>			
<p><b>La opción A es correcta</b> porque el agua río abajo tiene menos sedimentos, nitrógeno y fósforo que el agua río arriba, lo que demuestra que la represa del castor funciona como una barrera que restringe el flujo de sedimentos y nutrientes río abajo, incluso en caso de tormenta.</p>			

Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
4	C	I. Ciencias naturales	Media
<b>Razonamiento</b>			
<p><b>La opción C es correcta</b> porque la represa del castor convierte una parte del arroyo en un embalse para crear un hábitat húmedo único que alberga a muchos anfibios, aves acuáticas y otros animales.</p>			



Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
5	C	I. Ciencias naturales	Media
<b>Razonamiento</b>			
La opción C es correcta porque la represa del castor reduce el caudal de agua río abajo, incluso durante las tormentas cuando el caudal es alto y esto evita las inundaciones río abajo.			

Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
6	B	I Ciencias naturales	Media
<b>Razonamiento</b>			
La opción B es correcta porque, con el aumento de la temperatura ambiente, la temperatura corporal de la rana aumenta en el gráfico.			

Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
7	C	I Ciencias naturales	Difícil
<b>Razonamiento</b>			
La opción C es correcta porque la frecuencia cardíaca es de unos 40 latidos por minuto a 25 °C, y a 35 °C, es de unos 73 latidos por minuto. Así, a 30 °C, la frecuencia cardíaca estará entre 40 a 73 latidos por minuto. Por lo tanto, la frecuencia cardíaca rondará los 60 latidos por minuto.			

Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
8	B	I Ciencias naturales	Media
<b>Razonamiento</b>			
La opción B es correcta porque estos estanques no están interconectados con otros cuerpos de agua para evitar la entrada accidental de depredadores en el estanque. Por lo tanto, los estanques en los que viven estas ranas carecen de peces y otros depredadores.			

Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
9	A	I Ciencias naturales	Difícil
<b>Razonamiento</b>			
La opción A es correcta porque estas lagunas se secarán al calentarse con el Sol. Por lo tanto, la transición de renacuajos a ranas adultas se verá afectada.			

Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
10	A	I Ciencias naturales	Media
<b>Razonamiento</b>			
La opción A es correcta porque si estas ranas hacen algún movimiento en el fondo del estanque, un depredador puede percibir su presencia. En consecuencia, se quedan quietas para evitar que los depredadores las detecten.			

Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
11	C	II Física	Fácil
<b>Razonamiento</b>			
La opción C es correcta porque el indicador de fenolftaleína utilizado en el experimento es incoloro en una solución ácida pero cambia a rosa en la solución básica. Por lo tanto, cuando la solución incolora del matraz Erlenmeyer cambia a rosa, indica que la reacción de neutralización se ha completado y ha alcanzado su punto final.			

Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
12	C	II Física	Media
<b>Razonamiento</b>			
La opción C es correcta porque, para una concentración de NaOH de 1 M, 10 ml de vinagre necesitaban 5.4 ml de NaOH, y 15 ml de vinagre necesitaban 8.1 ml de NaOH. Así, para 12 ml de vinagre, la cantidad de NaOH de 1 M utilizada estaría sería de 5.4 ml a 8.1 ml.			

Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
13	D	II Física	Media
<b>Razonamiento</b>			
<p><b>La opción D es correcta</b> porque la neutralización es un proceso que se indica por el cambio de color de una solución, lo que requiere que la adición de solución de NaOH sea lenta. Una adición lenta y gota a gota garantiza una medición precisa del volumen de solución de NaOH utilizado para neutralizar el ácido acético.</p>			

Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
14	B	II Física	Difícil
<b>Razonamiento</b>			
<p><b>La opción B es correcta</b> porque en los experimentos 1 a 3, 4 a 6 y 7 a 9, al aumentar el volumen de la solución de vinagre de 5 ml a 15 ml, también aumenta el volumen de la solución de NaOH utilizada para neutralizarlos.</p>			

Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
15	D	II Física	Difícil
<b>Razonamiento</b>			
<p><b>La opción D es correcta</b> porque en los experimentos 1 y 4, se utilizan 54.0 ml de solución de NaOH de 0.1 M para la valoración con 10 ml de solución de vinagre, que es mayor que los 10.8 ml de solución de NaOH de 0.5 M utilizados para la valoración con la misma solución de 10 ml.</p>			

Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
16	C	II Física	Fácil
<b>Razonamiento</b>			
<p><b>La opción C es correcta</b> porque un objeto acelera cuando la dirección de su movimiento es la misma que la de la fuerza aplicada.</p>			

Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
17	D	II Física	Media
<b>Razonamiento</b>			
La opción D es correcta porque la relación entre la fuerza aplicada a un objeto y su aceleración es lineal cuando la masa del objeto es constante, según la segunda ley del movimiento de Newton.			

Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
18	B	II Física	Difícil
<b>Razonamiento</b>			
La opción B es correcta porque en respuesta a la misma fuerza externa aplicada a dos objetos de masa desigual, el objeto más liviano acelerará más que el objeto más pesado.			

Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
19	D	II Física	Media
<b>Razonamiento</b>			
La opción D es correcta porque el carro con mayor masa tiene una velocidad final menor después de una colisión elástica, en comparación con el carro con menor masa, cuando los dos carros se desplazaban a la misma velocidad antes de la colisión.			

Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
20	A	II Física	Difícil
<b>Razonamiento</b>			
La opción A es correcta porque en una colisión elástica entre dos objetos, el momento total del sistema se conserva cuando no se aplica ninguna fuerza externa al sistema.			

Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
21	D	III Ciencias de la tierra	Media
<b>Razonamiento</b>			
<p><b>La opción D es correcta</b> porque cuanto más cerca esté un planeta del Sol, más pequeña será su órbita. Si la Tierra hubiera estado situada más cerca del Sol, habría tardado menos de un año en completar una órbita alrededor de éste.</p>			

Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
22	B	III Ciencias de la tierra	Fácil
<b>Razonamiento</b>			
<p><b>La opción B es correcta</b> porque la segunda ley de Kepler establece que la velocidad orbital de un objeto es inversamente proporcional a su distancia al Sol, lo que sugiere que a medida que el planeta se acerca al Sol, su velocidad orbital aumenta. En el caso de la Tierra, donde la velocidad media es de 29.7 km/s, la velocidad en el perihelio sería ligeramente superior a 29.7 km/s ya que el planeta está más cerca del Sol en el perihelio.</p>			

Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
23	C	III Ciencias de la tierra	Fácil
<b>Razonamiento</b>			
<p><b>La opción C es correcta</b> porque los datos de la figura 3 muestran que a medida que aumenta el semieje mayor de la órbita, también aumenta el periodo orbital.</p>			

Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
24	A	III Ciencias de la tierra	Difícil
<b>Razonamiento</b>			
<p><b>La opción A es correcta</b> porque las longitudes de onda de luz más largas se obtienen cerca del extremo rojo del espectro. Dado que la luz de la galaxia X se estira a longitudes de onda más largas, corrobora la observación de Hubble de que las galaxias se alejan de la Tierra.</p>			

Número de serie	Respuesta correcta	Categoría del contenido	Dificultad de la pregunta
25	B	III Ciencias de la tierra	Difícil
<b>Razonamiento</b>			
<p><b>La opción B es correcta</b> porque la primera ley de Kepler establecía que los planetas se mueven en órbitas elípticas con el Sol en uno de los focos. Esta es una prueba de la idea de que el Sol es el centro alrededor del cual se mueven los planetas.</p>			