

PRUEBA DE PRÁCTICA

**Introducción
a la Física**

Escuela Secundaria

Nombre del estudiante

Nombre de la escuela

Nombre del distrito escolar

Escuela Secundaria

Introducción a la Física

PRUEBA DE PRÁCTICA

Esta prueba de práctica contiene 29 preguntas.

Instrucciones

Lee cada pregunta detenidamente y luego respóndela lo mejor posible. Debes escribir todas las respuestas en tu Documento de respuestas de la Prueba de práctica.

Para algunas preguntas, marcarás tus respuestas rellenando los círculos en tu Documento de respuestas de la Prueba de práctica. Asegúrate de sombrear los círculos completamente. No hagas ninguna marca fuera de los círculos. Si necesitas cambiar una respuesta, asegúrate de borrar tu primera respuesta completamente.

Si en alguna pregunta se te pide que demuestres o expliques tu trabajo, debes hacerlo para recibir el crédito completo. Escribe tu respuesta en el espacio provisto en tu Folleto de respuestas del estudiante. Solo las respuestas escritas dentro del espacio provisto serán calificadas.

Si no sabes la respuesta a una pregunta, puedes continuar a la próxima pregunta. Cuando termines, puedes revisar tus respuestas y volver a cualquier pregunta que no hayas respondido.

Continúa ➡

High School Introductory Physics PRACTICE TEST

This practice test contains 29 questions.

Directions

Read each question carefully and then answer it as well as you can. You must record all answers in this Practice Test Answer Document.

For some questions, you will mark your answers by filling in the circles in your Practice Test Answer Document. Make sure you darken the circles completely. Do not make any marks outside of the circles. If you need to change an answer, be sure to erase your first answer completely.

If a question asks you to show or explain your work, you must do so to receive full credit. Write your response in the space provided. Only responses written within the provided space will be scored.

If you do not know the answer to a question, you may go on to the next question. When you are finished, you may review your answers and go back to any questions you did not answer.

Go On ➡

Introducción a la Física

- 1** Un ingeniero está construyendo un dispositivo que convierte la energía eléctrica en energía mecánica. El ingeniero se da cuenta de que parte de la energía eléctrica también se convierte en energía térmica.

¿Cuál de las siguientes describe cómo el dispositivo puede alcanzar la máxima eficiencia?

- A. El dispositivo debe minimizar la energía eléctrica mientras maximiza la energía térmica.
- B. El dispositivo debe minimizar la energía mecánica mientras maximiza la energía térmica.
- C. El dispositivo debe minimizar la energía térmica mientras maximiza la energía mecánica.
- D. El dispositivo debe minimizar la energía mecánica mientras maximiza la energía eléctrica.

Continúa ➡

Introductory Physics

1

An engineer is constructing a device that turns electrical energy into mechanical energy. The engineer notices that some of the electrical energy also turns into thermal energy.

Which of the following describes how the device can reach maximum efficiency?

- A. The device must minimize electrical energy while maximizing thermal energy.
- B. The device must minimize mechanical energy while maximizing thermal energy.
- C. The device must minimize thermal energy while maximizing mechanical energy.
- D. The device must minimize mechanical energy while maximizing electrical energy.

Go On ➡

Introducción a la Física

- 2 La ley universal de gravitación de Newton y la ley de Coulomb tienen relaciones matemáticas similares, como se muestra.

$$\text{Ley universal de gravitación de Newton: } F_g = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

$$\text{Ley de Coulomb: } F_e = k \frac{q_1 q_2}{d^2}$$

¿Cuál de las siguientes tablas identifica correctamente si la fuerza descrita se aplica solo a la ley universal de gravitación de Newton, solo a la ley de Coulomb o a ambas leyes?

A.

Descripción de la fuerza	La descripción de la ley o de las leyes se aplica a
La fuerza puede ser de repulsión.	solo la ley de Coulomb
La fuerza puede ser de atracción.	ambas leyes
La fuerza aumenta si aumenta la masa de ambos objetos.	solo la ley universal de gravitación de Newton
La fuerza disminuye si aumenta la distancia entre los objetos.	ambas leyes

B.

Descripción de la fuerza	La descripción de la ley o de las leyes se aplica a
La fuerza puede ser de repulsión.	solo la ley universal de gravitación de Newton
La fuerza puede ser de atracción.	solo la ley universal de gravitación de Newton
La fuerza aumenta si aumenta la masa de ambos objetos.	ambas leyes
La fuerza disminuye si aumenta la distancia entre los objetos.	ambas leyes

C.

Descripción de la fuerza	La descripción de la ley o de las leyes se aplica a
La fuerza puede ser de repulsión.	solo la ley universal de gravitación de Newton
La fuerza puede ser de atracción.	ambas leyes
La fuerza aumenta si aumenta la masa de ambos objetos.	solo la ley universal de gravitación de Newton
La fuerza disminuye si aumenta la distancia entre los objetos.	solo la ley de Coulomb

D.

Descripción de la fuerza	La descripción de la ley o de las leyes se aplica a
La fuerza puede ser de repulsión.	solo la ley de Coulomb
La fuerza puede ser de atracción.	solo la ley universal de gravitación de Newton
La fuerza aumenta si aumenta la masa de ambos objetos.	ambas leyes
La fuerza disminuye si aumenta la distancia entre los objetos.	solo la ley de Coulomb

Continúa ➡

Introductory Physics

- 2 Newton's universal law of gravitation and Coulomb's law have similar mathematical relationships, as shown.

$$\text{Newton's universal law of gravitation: } F_g = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

$$\text{Coulomb's law: } F_e = k \frac{q_1 q_2}{d^2}$$

Which of the following tables correctly identifies whether the force described applies to only Newton's universal law of gravitation, only Coulomb's law, or both laws?

A.

Force Description	Law or Laws Description Applies To
The force can be repulsive.	only Coulomb's law
The force can be attractive.	both laws
The force increases if the mass of both objects increases.	only Newton's universal law of gravitation
The force decreases if the distance between the objects increases.	both laws

B.

Force Description	Law or Laws Description Applies To
The force can be repulsive.	only Newton's universal law of gravitation
The force can be attractive.	only Newton's universal law of gravitation
The force increases if the mass of both objects increases.	both laws
The force decreases if the distance between the objects increases.	both laws

C.

Force Description	Law or Laws Description Applies To
The force can be repulsive.	only Newton's universal law of gravitation
The force can be attractive.	both laws
The force increases if the mass of both objects increases.	only Newton's universal law of gravitation
The force decreases if the distance between the objects increases.	only Coulomb's law

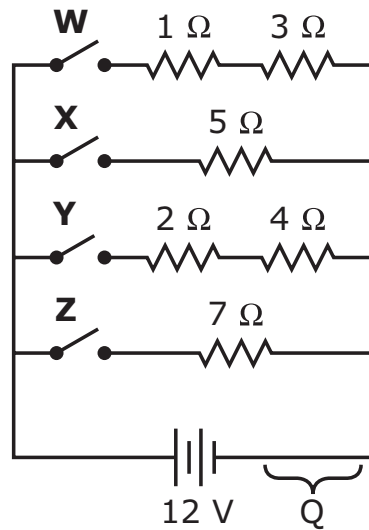
D.

Force Description	Law or Laws Description Applies To
The force can be repulsive.	only Coulomb's law
The force can be attractive.	only Newton's universal law of gravitation
The force increases if the mass of both objects increases.	both laws
The force decreases if the distance between the objects increases.	only Coulomb's law

Go On ➡

Introducción a la Física

- 3 El diagrama muestra un circuito con cuatro interruptores: W, X, Y y Z.



Un estudiante quiere que pase la mayor corriente posible a través de la ubicación Q cuando cierra dos de los interruptores.

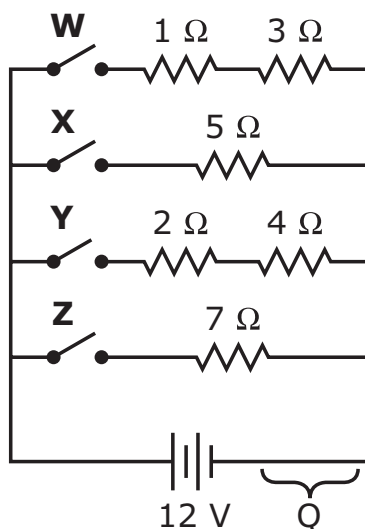
Escoge los **dos** interruptores que el estudiante debe cerrar.

- A. W
- B. X
- C. Y
- D. Z

Continúa ➡

Introductory Physics

- 3 The diagram shows a circuit with four switches: W, X, Y, and Z.



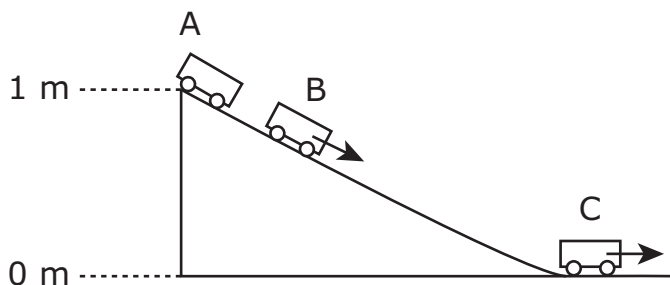
A student wants the largest possible current to pass through location Q when the student closes two of the switches.

Select the **two** switches the student should close.

- A. W
- B. X
- C. Y
- D. Z

Introducción a la Física

- 4 Se libera un carro de 2 kg desde la parte superior de una rampa que tiene 1 m de altura. En el diagrama se muestran tres posiciones del carro. Imagina que la fricción no es significativa.



¿Cuál de las siguientes tablas muestra correctamente la energía potencial gravitatoria y la energía cinética del carro en las posiciones A, B y C?

A.

Posición	Energía potencial gravitatoria (J)	Energía cinética (J)
A	20	0
B	15	5
C	0	20

B.

Posición	Energía potencial gravitatoria (J)	Energía cinética (J)
A	0	0
B	5	5
C	20	20

C.

Posición	Energía potencial gravitatoria (J)	Energía cinética (J)
A	15	0
B	15	10
C	15	15

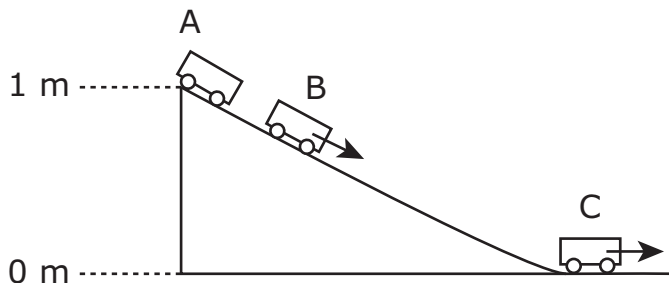
D.

Posición	Energía potencial gravitatoria (J)	Energía cinética (J)
A	20	0
B	15	10
C	0	20

Continúa ➡

Introductory Physics

- 4 A 2 kg cart is released from the top of a ramp that is 1 m high. Three positions of the cart are shown in the diagram. Assume friction is negligible.



Which of the following tables correctly shows the cart's gravitational potential energy and kinetic energy at positions A, B, and C?

A.

Position	Gravitational Potential Energy (J)	Kinetic Energy (J)
A	20	0
B	15	5
C	0	20

B.

Position	Gravitational Potential Energy (J)	Kinetic Energy (J)
A	0	0
B	5	5
C	20	20

C.

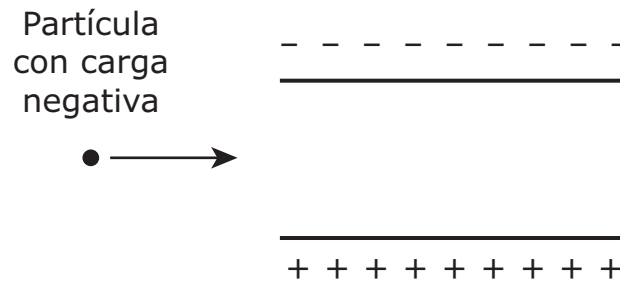
Position	Gravitational Potential Energy (J)	Kinetic Energy (J)
A	15	0
B	15	10
C	15	15

D.

Position	Gravitational Potential Energy (J)	Kinetic Energy (J)
A	20	0
B	15	10
C	0	20

Introducción a la Física

- 5 El diagrama muestra una partícula con carga negativa que viaja hacia dos placas cargadas paralelas.



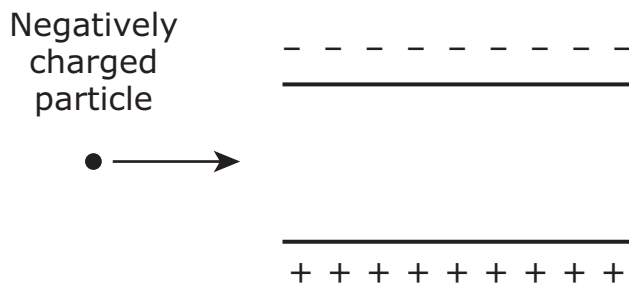
¿Qué es más probable que le suceda a la partícula con carga negativa cuando viaje entre las placas cargadas?

- A. Acelerará mientras viaja en línea recta.
- B. Mantendrá su velocidad original mientras viaja en línea recta.
- C. Su recorrido se desviará hacia arriba, hacia la placa con carga negativa.
- D. Su recorrido se desviará hacia abajo, hacia la placa con carga positiva.

Continúa ➡

Introductory Physics

- 5 The diagram shows a negatively charged particle traveling toward two parallel charged plates.



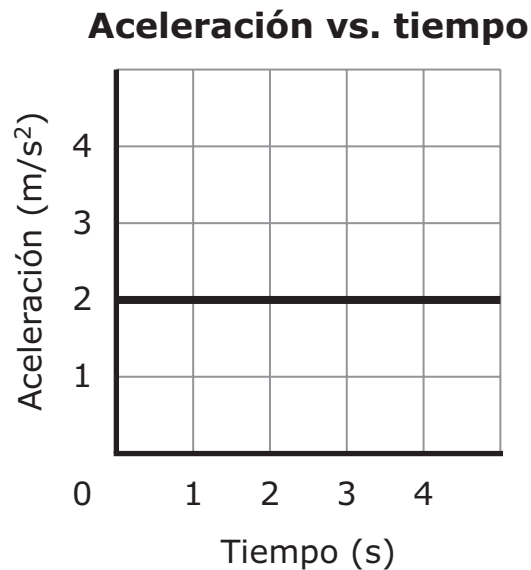
What will most likely happen to the negatively charged particle when it travels between the charged plates?

- A. It will accelerate as it travels in a straight line.
- B. It will maintain its original speed as it travels in a straight line.
- C. Its path will bend upward toward the negatively charged plate.
- D. Its path will bend downward toward the positively charged plate.

Introducción a la Física

Esta pregunta tiene dos partes.

- 6** El gráfico muestra la aceleración de un objeto de 5 kg a lo largo del tiempo.



Parte A

¿Cuál es la fuerza neta que actúa sobre el objeto?

- A. 0.4 N
- B. 2.0 N
- C. 2.5 N
- D. 10.0 N

Parte B

La masa del objeto aumenta de 5 kg a 6 kg y la fuerza neta sobre el objeto permanece igual. ¿Cuál de las siguientes describe lo que sucederá con la aceleración del objeto cuando aumente su masa?

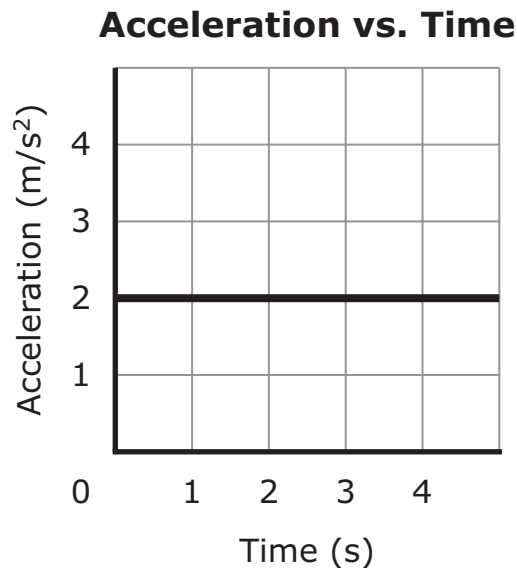
- A. La aceleración del objeto aumentará.
- B. La aceleración del objeto disminuirá.
- C. La aceleración del objeto se mantendrá igual.

Continúa ➡

Introductory Physics

This question has two parts.

- 6 The graph shows the acceleration of a 5 kg object over time.



Part A

What is the net force acting on the object?

- A. 0.4 N
- B. 2.0 N
- C. 2.5 N
- D. 10.0 N

Part B

The mass of the object increases from 5 kg to 6 kg and the net force on the object remains the same. Which of the following describes what will happen to the acceleration of the object when its mass is increased?

- A. The acceleration of the object will increase.
- B. The acceleration of the object will decrease.
- C. The acceleration of the object will stay the same.

Go On ➡

Introducción a la Física

- 7** El comportamiento de la luz se puede describir tanto con un modelo de ondas como con un modelo de partículas, pero ciertas observaciones respaldan un modelo más que el otro.

Se describen dos observaciones.

- Observación 1: Cuando la luz pasa a través de dos aberturas, se observa un patrón de puntos brillantes y oscuros.
- Observación 2: Cuanto mayor es la frecuencia de la luz que se refleja sobre una superficie metálica, mayor es la energía cinética de los electrones que se emiten de la superficie.

¿Cuál de las siguientes describe mejor las observaciones?

- A. Las observaciones 1 y 2 respaldan el modelo de ondas.
- B. Las observaciones 1 y 2 respaldan el modelo de partículas.
- C. La observación 1 respalda el modelo de ondas y la observación 2 respalda el modelo de partículas.
- D. La observación 1 respalda el modelo de partículas y la observación 2 respalda el modelo de ondas.

Continúa ➡

Introductory Physics

- 7** The behavior of light can be described by both a wave model and a particle model, but certain observations support one model more than the other.

Two observations are described.

- Observation 1: A pattern of bright and dark spots is seen when light passes through two slits.
- Observation 2: The higher the frequency of the light shined on a metal surface, the greater the kinetic energy of the electrons that are knocked off the surface.

Which of the following best describes the observations?

- A. Observations 1 and 2 both support the wave model.
- B. Observations 1 and 2 both support the particle model.
- C. Observation 1 supports the wave model and observation 2 supports the particle model.
- D. Observation 1 supports the particle model and observation 2 supports the wave model.

Introducción a la Física

- 8 La tabla muestra la masa y el calor específico de tres muestras.

Muestra	Masa (g)	Calor específico $\left(\frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}\right)$
W	5	0.9
X	8	0.4
Y	6	0.8

Cada muestra se calentó a una temperatura inicial de 50°C y luego se enfrió hasta alcanzar una temperatura final de 20°C .

¿Cuál de las siguientes ordena correctamente las muestras de la menor a la mayor cantidad de calor que liberaron durante el enfriamiento?

- A. $W \rightarrow Y \rightarrow X$
- B. $X \rightarrow W \rightarrow Y$
- C. $X \rightarrow Y \rightarrow W$
- D. $Y \rightarrow X \rightarrow W$

Continúa ➡

Introductory Physics

- 8 The table shows the mass and specific heat of three samples.

Sample	Mass (g)	Specific Heat $\left(\frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}\right)$
W	5	0.9
X	8	0.4
Y	6	0.8

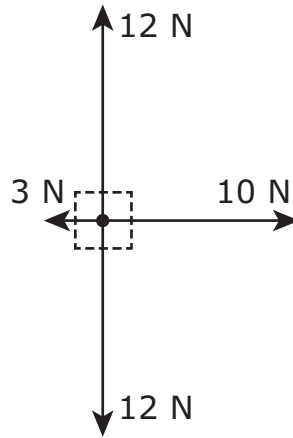
Each sample was heated to an initial temperature of 50°C and then cooled to a final temperature of 20°C .

Which of the following correctly orders the samples from the least to the greatest amount of heat they released while cooling?

- A. $W \rightarrow Y \rightarrow X$
- B. $X \rightarrow W \rightarrow Y$
- C. $X \rightarrow Y \rightarrow W$
- D. $Y \rightarrow X \rightarrow W$

Introducción a la Física

- 9 Un estudiante empuja un libro de 12 N hacia la derecha con una fuerza de 10 N. El libro experimenta una fuerza de fricción de 3 N. El diagrama de fuerza de cuerpo libre que se muestra representa las fuerzas que actúan sobre el libro.



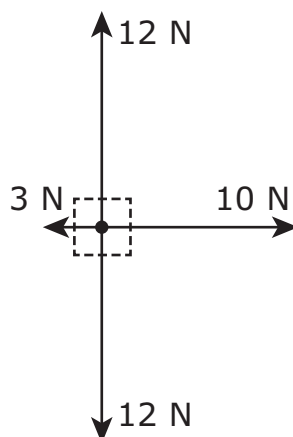
¿Cuál es la magnitud de la fuerza neta que actúa sobre el libro?

- A. 7 N
- B. 11 N
- C. 13 N
- D. 37 N

Continúa ➡

Introductory Physics

- 9 A student pushes a 12 N book to the right with a force of 10 N. The book experiences a frictional force of 3 N. The free-body force diagram shown represents the forces acting on the book.

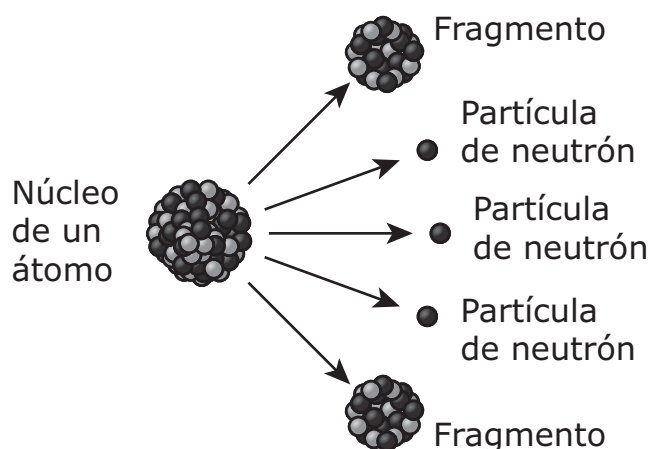


What is the magnitude of the net force acting on the book?

- A. 7 N
- B. 11 N
- C. 13 N
- D. 37 N

Introducción a la Física

- 10** Algunos núcleos atómicos se pueden dividir en fragmentos y otras partículas, como neutrones. Una vez que se divide un núcleo, los fragmentos se alejan entre sí muy rápidamente. Los fragmentos luego disminuyen la velocidad a medida que interactúan con el medio que los rodea. En el diagrama se muestra un ejemplo de este proceso.



¿Qué tipo de proceso nuclear ocurre cuando un núcleo atómico se divide en fragmentos?

- A. fisión
- B. fusión

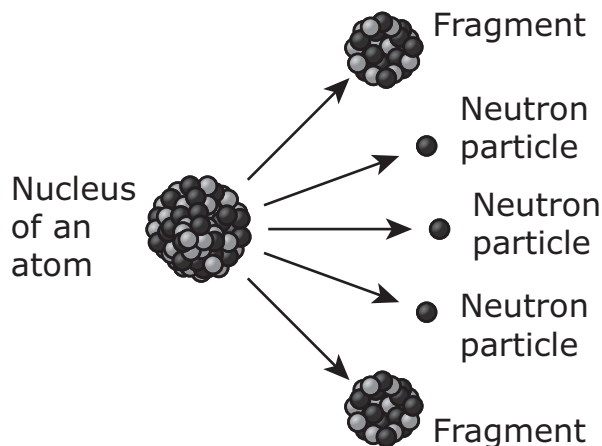
¿Cuál de las siguientes describe la energía durante este proceso nuclear?

- C. Los fragmentos tienen inicialmente energía cinética, que se transfiere al medio que la rodea como masa.
- D. Los fragmentos tienen inicialmente energía gravitatoria, que se transfiere al medio que la rodea como masa.
- E. Los fragmentos tienen inicialmente energía cinética, que se transfiere al medio que la rodea como energía térmica.
- F. Los fragmentos tienen inicialmente energía gravitatoria, que se transfiere al medio que la rodea como energía térmica.

Continúa ➡

Introductory Physics

- 10 Some atomic nuclei can be split apart into fragments and other particles, such as neutrons. Once a nucleus is split, fragments move away from each other very quickly. The fragments then slow down as they interact with the surrounding medium. An example of this process is shown in the diagram.



What type of nuclear process occurs when an atomic nucleus splits into fragments?

- A. fission
- B. fusion

Which of the following describes the energy during this nuclear process?

- C. The fragments initially have kinetic energy, which is transferred to the surrounding medium as mass.
- D. The fragments initially have gravitational energy, which is transferred to the surrounding medium as mass.
- E. The fragments initially have kinetic energy, which is transferred to the surrounding medium as thermal energy.
- F. The fragments initially have gravitational energy, which is transferred to the surrounding medium as thermal energy.

Introducción a la Física

- 11** La tabla muestra longitudes de onda y frecuencias para algunas ondas.

Tipo de onda	Frecuencia (Hz)	Longitud de onda (m)
rayo gama	3.0×10^{20}	1×10^{-12}
infrarrojo	3.0×10^{13}	1×10^{-5}
ultravioleta	7.5×10^{15}	4×10^{-8}

¿Cuál de las siguientes afirmaciones está mejor respaldada por los datos de la tabla?

- A. Todas las ondas tienen el mismo período.
- B. Todas las ondas viajan en un medio sólido.
- C. Todas las ondas tienen la misma amplitud.
- D. Todas las ondas viajan a la misma velocidad.

Continúa ➡

Introductory Physics

- 11** The table shows wavelengths and frequencies for some waves.

Type of Wave	Frequency (Hz)	Wavelength (m)
gamma ray	3.0×10^{20}	1×10^{-12}
infrared	3.0×10^{13}	1×10^{-5}
ultraviolet	7.5×10^{15}	4×10^{-8}

Which of the following claims is supported by the data in the table?

- A. All the waves have the same period.
- B. All the waves are traveling in a solid.
- C. All the waves have the same amplitude.
- D. All the waves are traveling at the same speed.

Introducción a la Física

- 12** Tres estudiantes construyeron un dispositivo cada uno para proteger un huevo cuando se dejaba caer al suelo desde una altura de 11.5 m. Para evitar que el huevo se rompiera, cada dispositivo necesitaba reducir la fuerza aplicada al huevo a menos de 25 N. Los estudiantes dejaron caer los dispositivos con los huevos dentro y registraron algunos datos para cada dispositivo, como se muestra en la tabla.

Dispositivo	Masa del huevo (kg)	Velocidad del huevo antes del impacto (m/s)	Tiempo hasta que el huevo se detuvo (s)
1	0.05	14	0.01
2	0.05	14	0.05
3	0.05	14	0.10

¿Cuál de las siguientes tablas identifica correctamente si el huevo dentro de cada dispositivo se rompió cuando el dispositivo golpeó el suelo?

A.

Dispositivo	Resultado
1	el huevo se rompió
2	el huevo se rompió
3	el huevo se rompió

B.

Dispositivo	Resultado
1	el huevo se rompió
2	el huevo se rompió
3	el huevo no se rompió

C.

Dispositivo	Resultado
1	el huevo se rompió
2	el huevo no se rompió
3	el huevo no se rompió

D.

Dispositivo	Resultado
1	el huevo no se rompió
2	el huevo no se rompió
3	el huevo se rompió

Continúa ➡

Introductory Physics

- 12 Three students each built a device to protect an egg when it was dropped to the ground from a height of 11.5 m. To keep the egg from breaking, each device needed to reduce the force applied to the egg to less than 25 N. The students dropped the devices with the eggs inside and recorded some data for each device, as shown in the table.

Device	Mass of Egg (kg)	Velocity of Egg before Impact (m/s)	Time to Stop Egg (s)
1	0.05	14	0.01
2	0.05	14	0.05
3	0.05	14	0.10

Which of the following tables correctly identifies whether the egg inside each device broke when the device hit the ground?

A.

Device	Result
1	egg broke
2	egg broke
3	egg broke

B.

Device	Result
1	egg broke
2	egg broke
3	egg did not break

C.

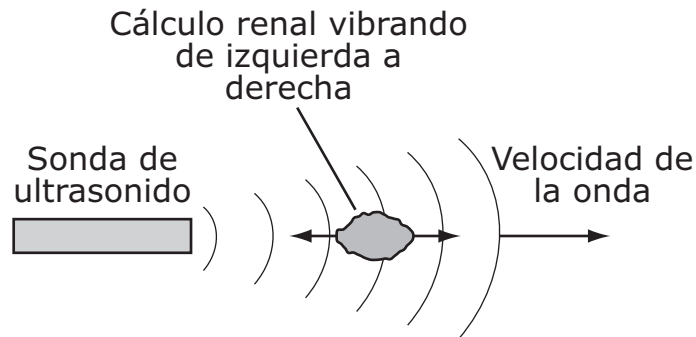
Device	Result
1	egg broke
2	egg did not break
3	egg did not break

D.

Device	Result
1	egg did not break
2	egg did not break
3	egg broke

Introducción a la Física

- 13** Los cálculos renales son depósitos de calcio que pueden acumularse en el cuerpo y causar malestar. Se pueden usar sondas de ultrasonido para enviar ondas que hacen que los cálculos renales se rompan, como se muestra en el diagrama.



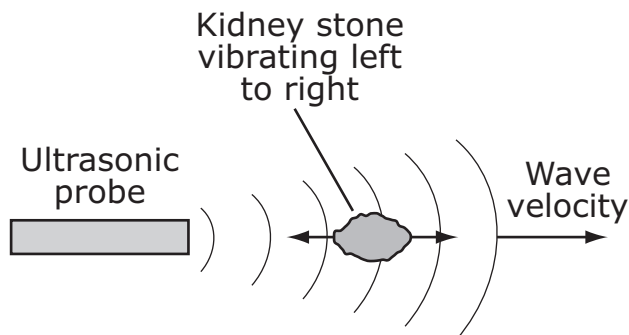
Según esta información, ¿qué conclusión se puede sacar sobre las ondas creadas por la sonda de ultrasonido?

- A. Las ondas son transversales.
- B. Las ondas son longitudinales.
- C. Las ondas tienen frecuencias bajas.
- D. Las ondas tienen longitudes de onda largas.

Continúa ➡

Introductory Physics

- 13** Kidney stones are deposits of calcium that can build up in the body and cause discomfort. Ultrasonic probes can be used to send out waves that cause the kidney stones to break apart, as shown in the diagram.



Based on this information, which conclusion can be made about the waves created by the ultrasonic probe?

- A. The waves are transverse.
- B. The waves are longitudinal.
- C. The waves have low frequencies.
- D. The waves have long wavelengths.

Introducción a la Física

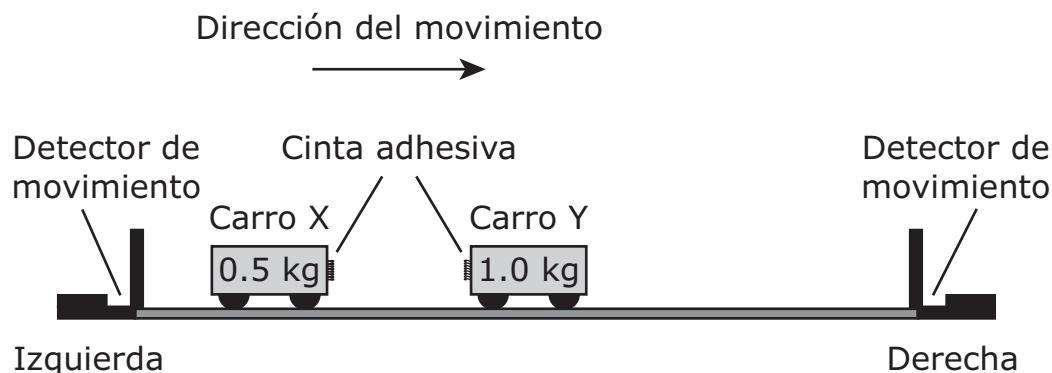
La siguiente sección se centra en colisiones entre dos carros.

Lee la información que se muestra a continuación y utilízala para responder a las cuatro preguntas de opción múltiple y a una pregunta de desarrollo que la siguen.

Un grupo de estudiantes realizó dos pruebas para investigar colisiones entre dos carros, X y Y, en una pista recta y nivelada. El carro X tiene una masa de 0.5 kg y el carro Y tiene una masa de 1.0 kg. Los estudiantes utilizaron detectores de movimiento para determinar las velocidades de los carros a medida que avanzaban por la pista. Imagina que la fricción no era significativa.

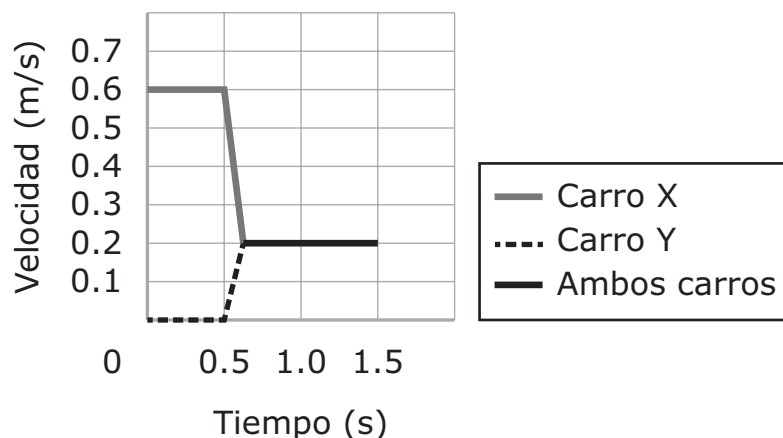
Prueba 1

Los estudiantes pegaron cinta adhesiva en un extremo de cada carro, como se muestra en el diagrama, para que permanecieran juntos después de la colisión.



Un estudiante empujó el carro X hacia el carro Y y lo soltó. Luego, el carro X colisionó con el carro Y. El gráfico muestra la velocidad de cada carro antes, durante y después de la colisión.

Prueba 1: Velocidad vs. tiempo



Continúa ➡

Introductory Physics

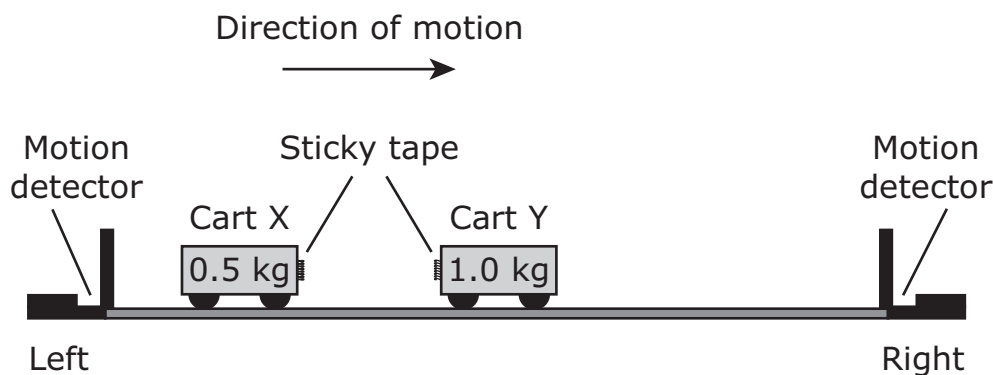
The following section focuses on collisions between two carts.

Read the information below and use it to answer the four selected-response questions and one constructed-response question that follow.

A group of students conducted two trials to investigate collisions between two carts, X and Y, on a straight, level track. Cart X has a mass of 0.5 kg and cart Y has a mass of 1.0 kg. The students used motion detectors to determine the velocities of the carts as they moved along the track. Assume friction was negligible.

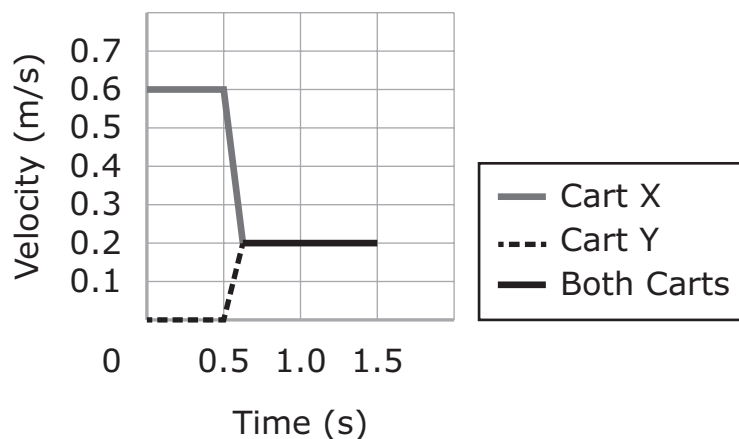
Trial 1

The students attached sticky tape on one end of each cart, as shown in the diagram, so that the carts would stay together after the collision.



A student pushed cart X toward cart Y and let go of the cart. Cart X then collided with cart Y. The graph shows the velocity of each cart before, during, and after the collision.

Trial 1: Velocity vs. Time

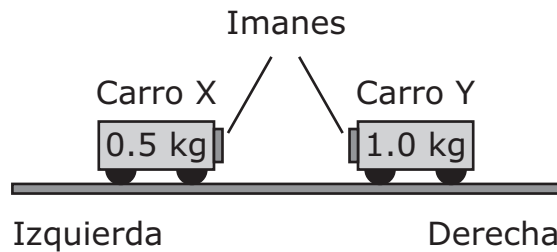


Go On ➡

Introducción a la Física

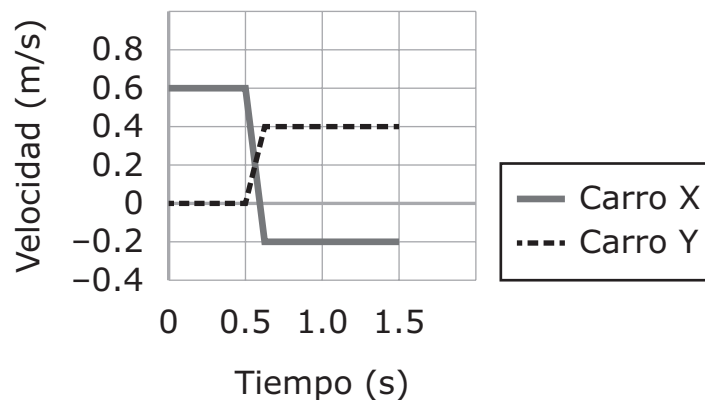
Prueba 2

Los estudiantes quitaron la cinta adhesiva y colocaron un imán pequeño y potente en la parte delantera de cada carro, como se muestra. Los extremos norte de los imanes estaban enfrentados.



El estudiante nuevamente empujó el carro X hacia el carro Y y lo soltó. El carro X colisionó con el carro Y. El gráfico muestra la velocidad de cada carro antes, durante y después de la colisión.

Prueba 2: Velocidad vs. tiempo

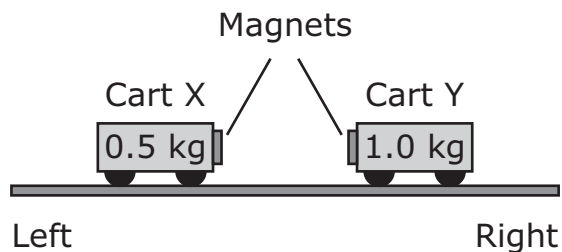


Continúa ➡

Introductory Physics

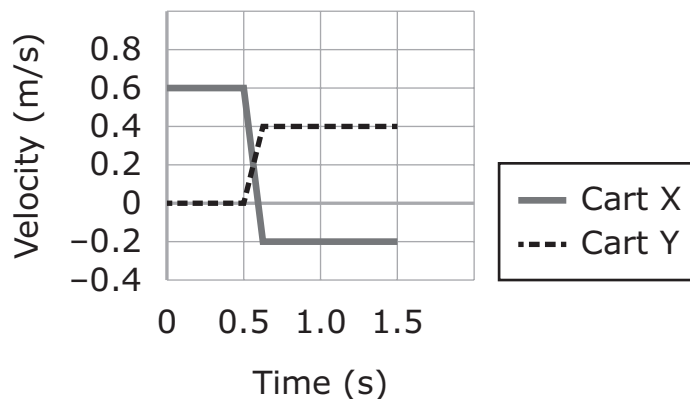
Trial 2

The students removed the sticky tape and attached a small, strong magnet on the front of each cart, as shown. The north ends of the magnets were facing each other.



The student again pushed cart X toward cart Y and let go of the cart. Cart X collided with cart Y. The graph shows the velocity of each cart before, during, and after the collision.

Trial 2: Velocity vs. Time



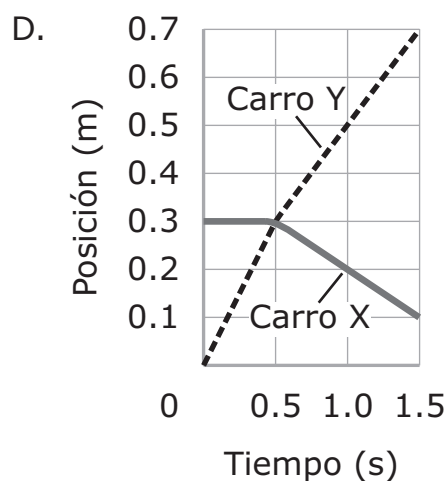
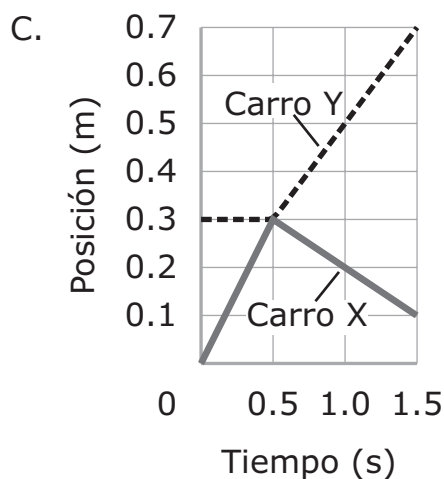
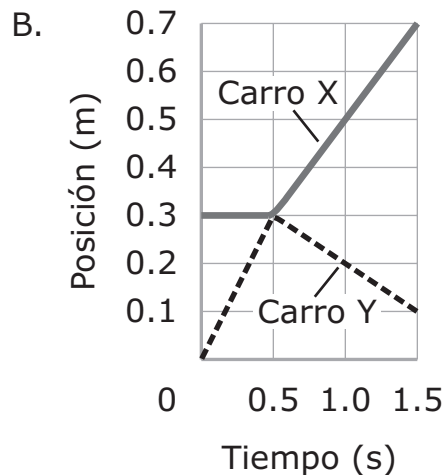
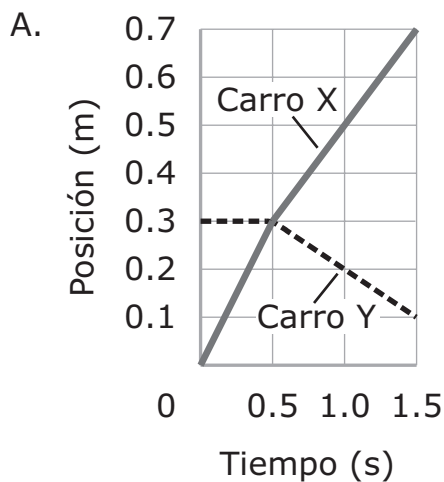
Go On ➡

Introducción a la Física

14 ¿Cuál fue el momento del carro X **antes** del choque en la prueba 1?

- A. $0.2 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$
- B. $0.3 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$
- C. $0.6 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$
- D. $0.8 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$

15 ¿Cuál de los siguientes gráficos representa los datos de la prueba 2?



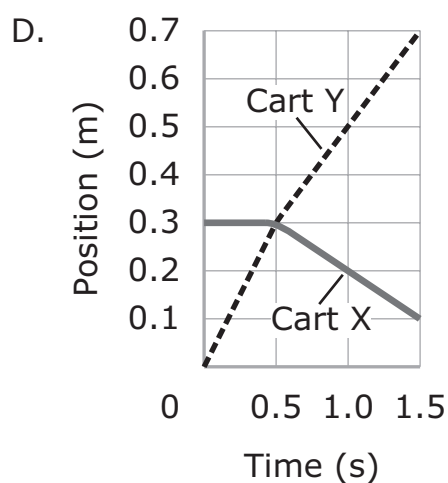
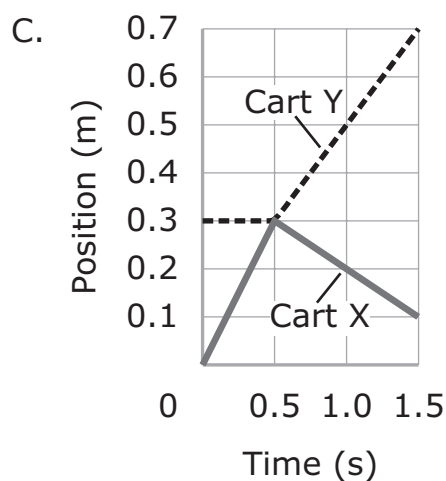
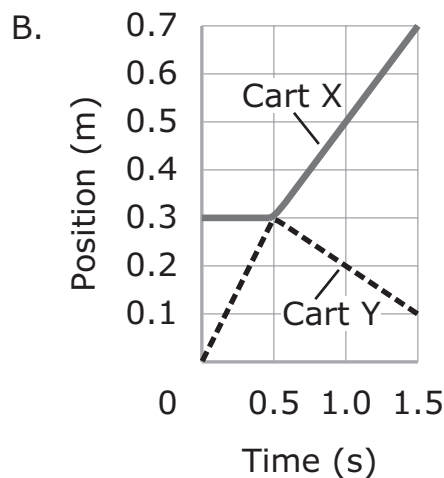
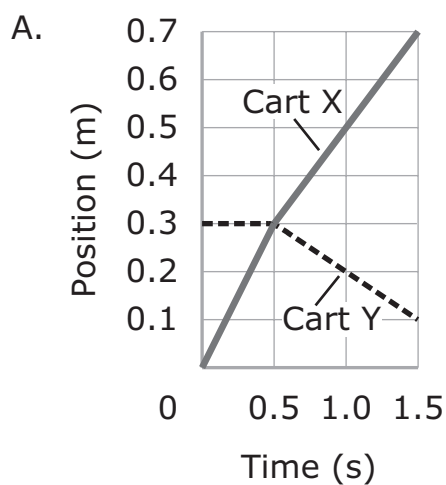
Continúa ➡

Introductory Physics

14 What was the momentum of cart X **before** the collision in trial 1?

- A. $0.2 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$
- B. $0.3 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$
- C. $0.6 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$
- D. $0.8 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$

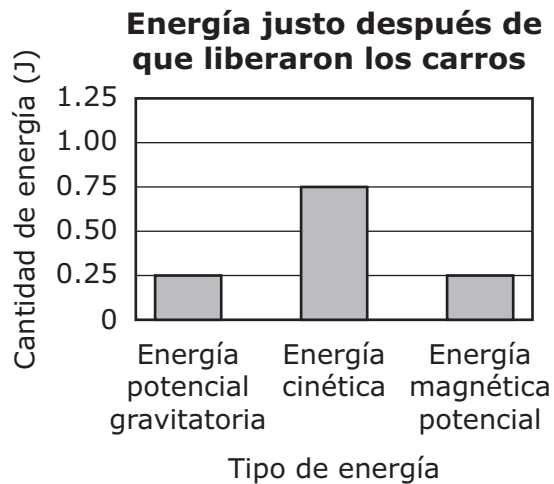
15 Which of the following graphs represents the data from trial 2?



Go On ➡

Introducción a la Física

- 16** Los estudiantes realizaron otra prueba con imanes. La nueva prueba fue similar a la prueba 2, excepto que empujaron ambos carros hacia el otro al mismo tiempo y luego los liberaron. El gráfico de barras muestra la energía total en el sistema justo después de que los estudiantes liberaron los carros.

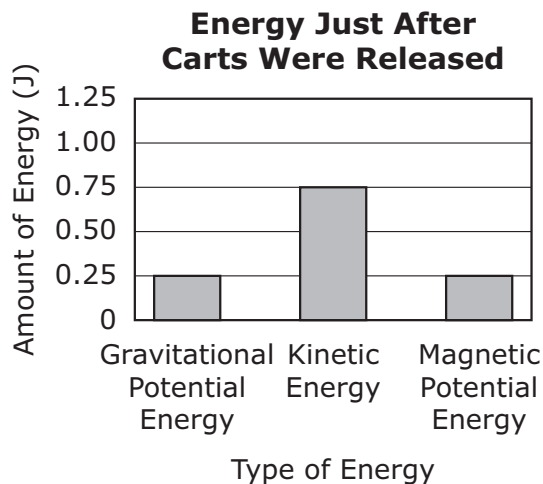


Los carros se detuvieron brevemente cuando estuvieron a la distancia mínima entre ellos.

Continúa ➡

Introductory Physics

- 16** The students conducted another trial with magnets. The new trial was similar to trial 2, except they pushed both carts toward each other at the same time and then released each cart. The bar graph shows the total energy in the system just after the students released the carts.

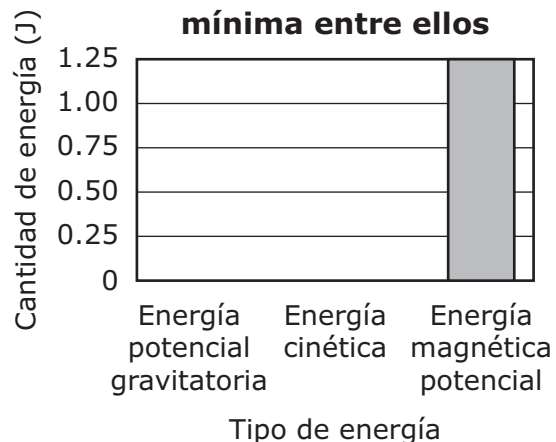


The carts came to a brief stop when they were closest together.

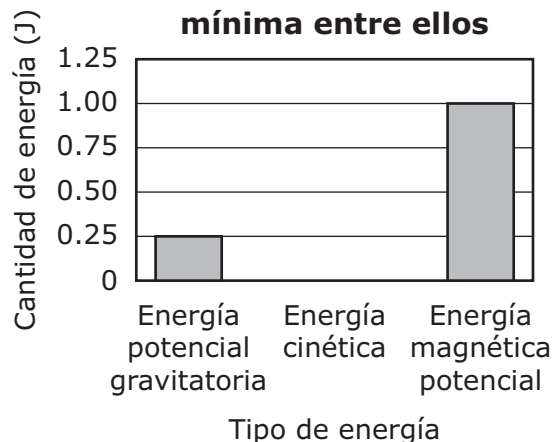
Introducción a la Física

¿Cuál de los siguientes gráficos de barras representa la cantidad de cada tipo de energía en el sistema cuando los carros estaban a la distancia mínima entre ellos?

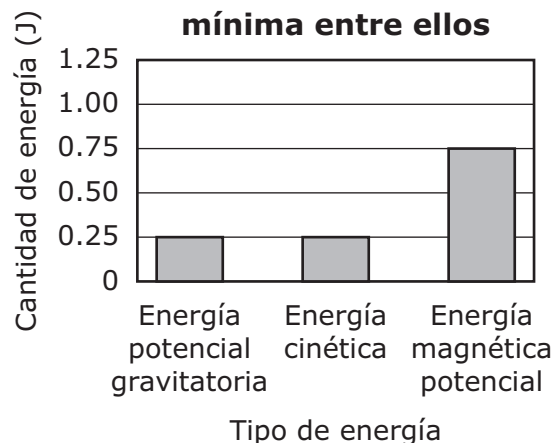
A. **Energía cuando los carros estaban a la distancia mínima entre ellos**



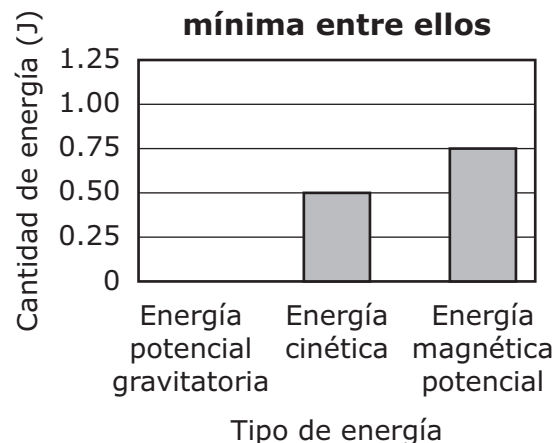
B. **Energía cuando los carros estaban a la distancia mínima entre ellos**



C. **Energía cuando los carros estaban a la distancia mínima entre ellos**



D. **Energía cuando los carros estaban a la distancia mínima entre ellos**

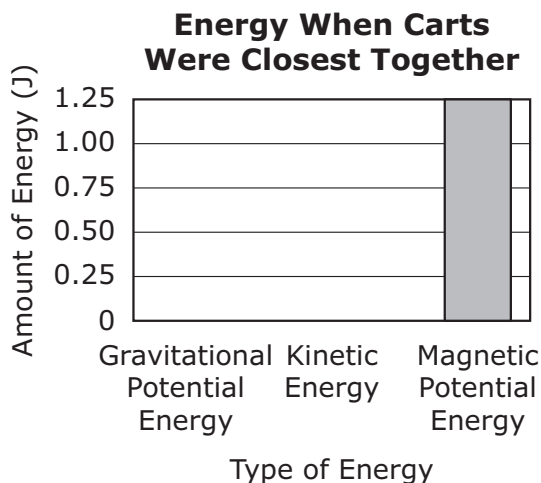


Continúa ➡

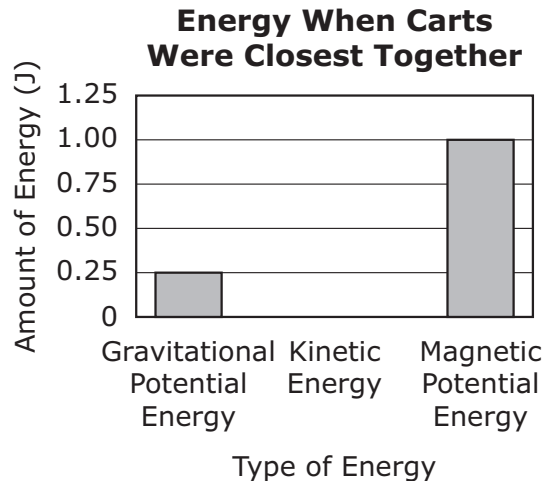
Introductory Physics

Which of the following bar graphs represents the amount of each type of energy in the system when the carts were closest together?

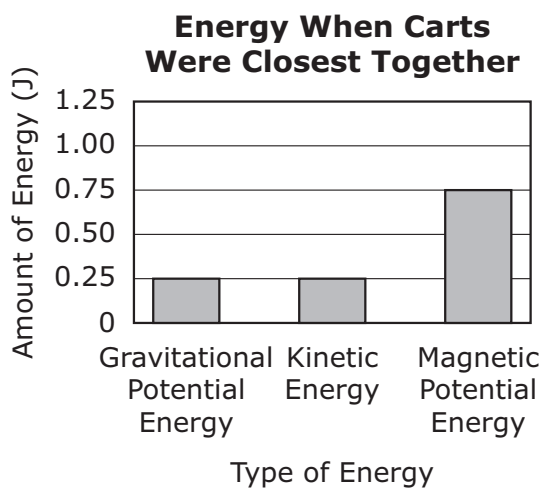
A.



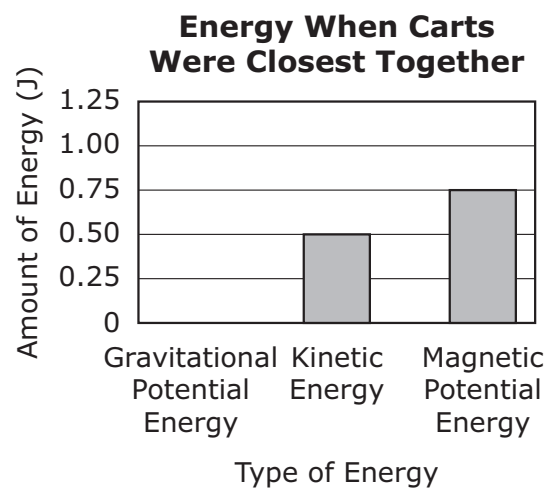
B.



C.



D.



Go On ➡

Introducción a la Física

Esta pregunta tiene dos partes.

- 17 Los estudiantes determinaron la energía cinética (KE) de cada carro antes y después de las colisiones en la prueba 1 y la prueba 2. La tabla muestra los valores obtenidos para ambas colisiones.

Carro	Prueba 1		Prueba 2	
	KE antes de la colisión (J)	KE después de la colisión (J)	KE antes de la colisión (J)	KE después de la colisión (J)
X	0.09	0.01	0.09	0.01
Y	0.00	0.02	0.00	0.08

Parte A

¿Cuál de las siguientes describe el momento y la energía cinética del sistema durante la colisión en la prueba 1?

- A. El momento y la energía cinética se conservaron.
- B. El momento y la energía cinética no se conservaron.
- C. El momento se conservó, pero no así la energía cinética.
- D. La energía cinética se conservó, pero no así el momento.

¿Cuál de las siguientes describe el momento y la energía cinética del sistema durante la colisión en la prueba 2?

- E. El momento y la energía cinética se conservaron.
- F. El momento y la energía cinética no se conservaron.
- G. El momento se conservó, pero no así la energía cinética.
- H. La energía cinética se conservó, pero no así el momento.

Continúa ➡

Introductory Physics

This question has two parts.

- 17** The students calculated the kinetic energy (KE) of each cart before and after the collisions in trial 1 and trial 2. The table shows the calculated values for both collisions.

Cart	Trial 1		Trial 2	
	KE before Collision (J)	KE after Collision (J)	KE before Collision (J)	KE after Collision (J)
X	0.09	0.01	0.09	0.01
Y	0.00	0.02	0.00	0.08

Part A

Which of the following describes the momentum and kinetic energy of the system during the collision in trial 1?

- A. Momentum and kinetic energy were conserved.
- B. Momentum and kinetic energy were not conserved.
- C. Momentum was conserved and kinetic energy was not conserved.
- D. Kinetic energy was conserved and momentum was not conserved.

Which of the following describes the momentum and the kinetic energy of the system during the collision in trial 2?

- E. Momentum and kinetic energy were conserved.
- F. Momentum and kinetic energy were not conserved.
- G. Momentum was conserved and kinetic energy was not conserved.
- H. Kinetic energy was conserved and momentum was not conserved.

Go On ➡

Parte B

Parte de la energía cinética del carro X se transformó en diferentes tipos de energía cuando el carro X colisionó con el carro Y en una de las pruebas.

Escoge los **dos** tipos de energía en los que se transformó la energía cinética del carro X.

- A. eléctrica
- B. potencial gravitatoria
- C. nuclear
- D. sonora
- E. térmica

Continúa ➡

Part B

Some of cart X's kinetic energy was transformed into different kinds of energy when cart X collided with cart Y in one of the trials.

Select the **two** types of energy that cart X's kinetic energy was transformed into.

- A. electrical
- B. gravitational potential
- C. nuclear
- D. sound
- E. thermal

Introducción a la Física

Esta pregunta tiene tres partes. Escribe tu respuesta en tu Documento de respuestas de la Prueba de práctica. Asegúrate de etiquetar cada parte de tu respuesta.

18 En la prueba 1, el carro X y el carro Y colisionaron y se unieron entre sí. Durante la colisión, cada carro ejerció una fuerza sobre el otro.

a. Compara las magnitudes de las fuerzas que el carro X y el carro Y ejercieron sobre el otro durante la colisión. Explica tu respuesta.

La colisión entre el carro X y el carro Y ocurrió de 0.5 s a 0.6 s.

b. Determina la aceleración del carro X durante la colisión. Muestra tus cálculos e incluye unidades en tu respuesta.

c. Determina la magnitud de la fuerza ejercida sobre el carro X por el carro Y durante la colisión. Muestra tus cálculos e incluye unidades en tu respuesta.

Continúa ➡

Introductory Physics

This question has three parts. Write your response in your Practice Test Answer Document. Be sure to label each part of your response.

18 In trial 1, cart X and cart Y collided and attached to each other. During the collision, each cart exerted a force on the other cart.

- a.** Compare the magnitudes of the forces that cart X and cart Y exerted on each other during the collision. Explain your answer.

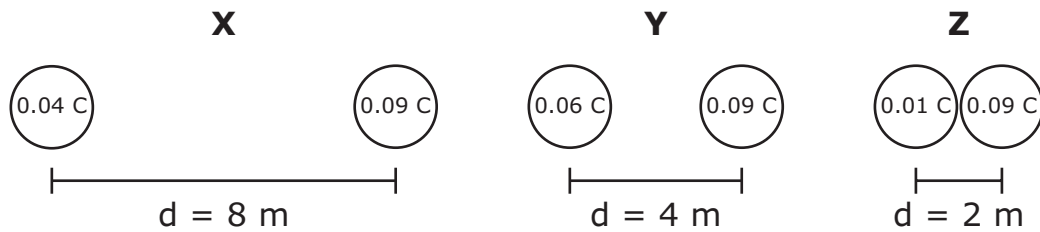
The collision between cart X and cart Y occurred from 0.5 s to 0.6 s.

- b.** Calculate the acceleration of Cart X during the collision. Show your calculations and include units in your answer.
- c.** Calculate the magnitude of the force exerted on cart X by cart Y during the collision. Show your calculations and include units in your answer.

Go On ➡

Introducción a la Física

- 19** Se muestran tres pares de objetos con diferentes cargas. Cada par está separado por una distancia diferente.



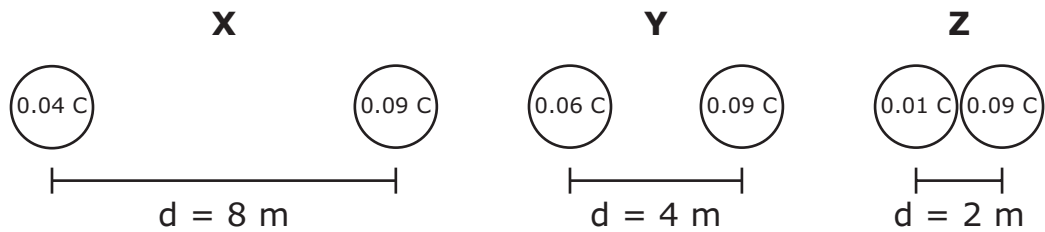
¿Cuál de las siguientes ordena correctamente los pares de objetos de menor a mayor cantidad de fuerza entre ellos?

- A. $X \rightarrow Y \rightarrow Z$
- B. $X \rightarrow Z \rightarrow Y$
- C. $Z \rightarrow X \rightarrow Y$
- D. $Z \rightarrow Y \rightarrow X$

Continúa ➡

Introductory Physics

- 19** Three pairs of objects, X, Y, and Z, with different charges are shown. Each pair is separated by a different distance.



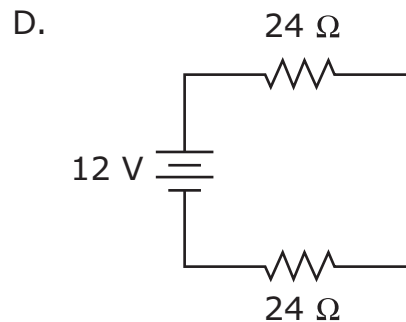
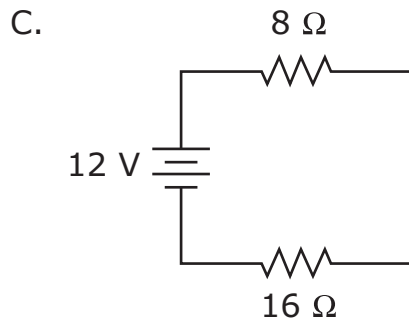
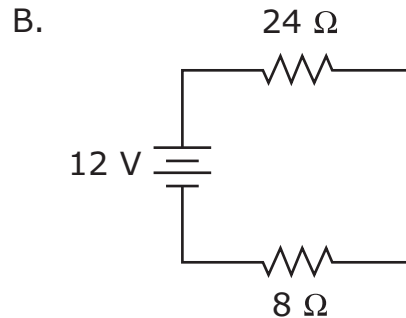
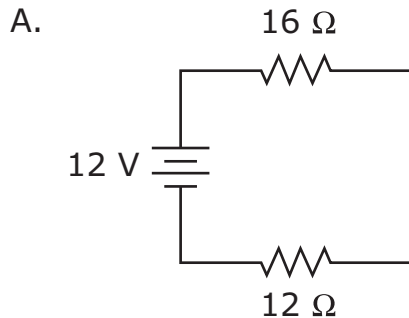
Which of the following correctly orders the pairs of objects from the least to the greatest amount of force between them?

- A. $X \rightarrow Y \rightarrow Z$
- B. $X \rightarrow Z \rightarrow Y$
- C. $Z \rightarrow X \rightarrow Y$
- D. $Z \rightarrow Y \rightarrow X$

Introducción a la Física

- 20** Un circuito con dos resistencias y una batería de 12 V tiene una corriente de 0.5 A.

¿Cuál de los siguientes diagramas de circuito podría representar el circuito?



- 21** ¿Cuál de las siguientes describe las moléculas en una muestra de agua cuando la temperatura del agua cambia de 20°C a 30°C ?

- A. Las moléculas se aceleran y su energía cinética promedio aumenta.
- B. Las moléculas disminuyen su velocidad y su energía cinética promedio disminuye.
- C. Las moléculas se aceleran y su energía cinética promedio permanece igual.
- D. Las moléculas disminuyen su velocidad y su energía cinética promedio permanece igual.

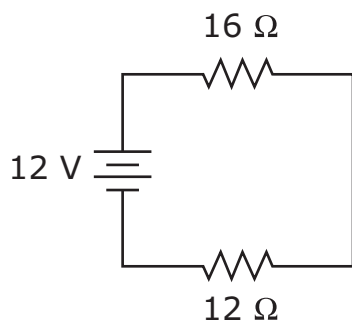
Continúa ➡

Introductory Physics

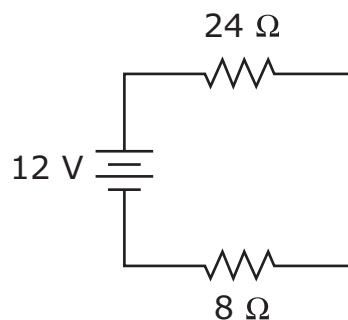
- 20** A circuit with two resistors and a 12 V battery has a current of 0.5 A.

Which of the following circuit diagrams could represent the circuit?

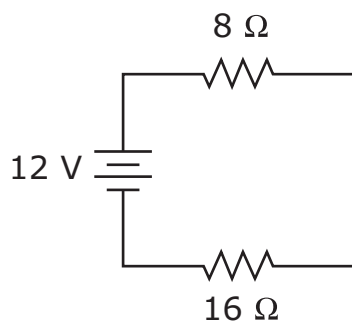
A.



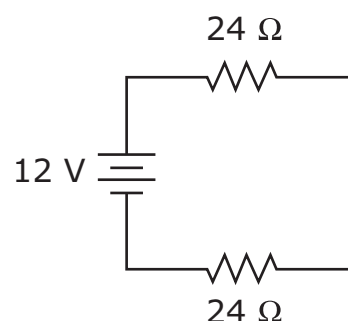
B.



C.



D.



- 21** Which of the following describes the molecules in a sample of water as the temperature of the water changes from 20°C to 30°C ?

- A. The molecules speed up and their average kinetic energy increases.
- B. The molecules slow down and their average kinetic energy decreases.
- C. The molecules speed up and their average kinetic energy stays the same.
- D. The molecules slow down and their average kinetic energy stays the same.

Introducción a la Física

Esta pregunta tiene dos partes.

- 22** Las ondas sonoras pueden viajar a través de ladrillos y del aire.

Parte A

Una onda sonora de 400 Hz viaja a través de un ladrillo. La onda sonora se mueve a través del ladrillo con una velocidad de 4,176 m/s.

¿Cuál es la longitud de onda de la onda sonora?

- A. 0.096 m
- B. 10.44 m
- C. 750,000 m
- D. 1,670,400 m

Parte B

Otra onda sonora de 400 Hz viaja a través del aire.

¿Cuál de las siguientes compara correctamente la velocidad de la onda sonora que viaja a través del aire con la velocidad de la onda sonora que viaja a través del ladrillo?

- A. La velocidad de la onda sonora que viaja a través del aire es mayor.
- B. La velocidad de la onda sonora que viaja a través del aire es menor.
- C. La velocidad de la onda sonora que viaja a través del aire es igual.

¿Cuál de las siguientes compara correctamente las longitudes de onda de la onda sonora de 400 Hz que viaja a través del aire y la onda sonora de 400 Hz que viaja a través del ladrillo?

- D. La onda sonora de 400 Hz que viaja a través del aire tiene una longitud de onda más larga.
- E. La onda sonora de 400 Hz que viaja a través del aire tiene una longitud de onda más corta.

Continúa ➡

Introductory Physics

This question has two parts.

- 22** Sound waves can travel through brick and air.

Part A

A 400 Hz sound wave travels through a brick. The sound wave moves through the brick with a speed of 4,176 m/s.

What is the wavelength of the sound wave?

- A. 0.096 m
- B. 10.44 m
- C. 750,000 m
- D. 1,670,400 m

Part B

Another 400 Hz sound wave is traveling through air.

Which of the following correctly compares the speed of the sound wave traveling through air to the speed of the sound wave traveling through brick?

- A. The speed of the sound wave traveling through air is faster.
- B. The speed of the sound wave traveling through air is slower.
- C. The speed of the sound wave traveling through air is the same.

Which of the following correctly compares the wavelengths of the 400 Hz sound wave traveling through air and the 400 Hz sound wave traveling through brick?

- D. The 400 Hz sound wave traveling through air has a longer wavelength.
- E. The 400 Hz sound wave traveling through air has a shorter wavelength.

Go On ➡

Introducción a la Física

- 23** Un estudiante liberó dos objetos en reposo, W y X, desde la misma altura con respecto al nivel del suelo. La tabla muestra las masas de los objetos y la altura desde la que el estudiante los dejó caer.

Objeto	Masa (kg)	Altura (m)
W	7	4
X	5	4

¿Cuál de las siguientes describe la energía cinética del objeto W justo antes de que ambos objetos golpearan el suelo?

- A. La energía cinética del objeto W era igual a la energía cinética del objeto X.
- B. La energía cinética del objeto W era menor que la energía cinética del objeto X.
- C. La energía cinética del objeto W era mayor que la energía cinética del objeto X.

¿Cuál de las siguientes describe la velocidad del objeto W justo antes de que ambos objetos golpearan el suelo?

- D. La velocidad del objeto W era la mitad de la velocidad del objeto X.
- E. La velocidad del objeto W era igual a la velocidad del objeto X.
- F. La velocidad del objeto W era dos veces la velocidad del objeto X.
- G. La velocidad del objeto W era cuatro veces la velocidad del objeto X.

Continúa ➡

Introductory Physics

- 23** A student released two objects at rest, W and X, from the same height above the ground. The table shows the masses of the objects and the height from which the student dropped them.

Object	Mass (kg)	Height (m)
W	7	4
X	5	4

Which of the following describes object W's kinetic energy just before both objects hit the ground?

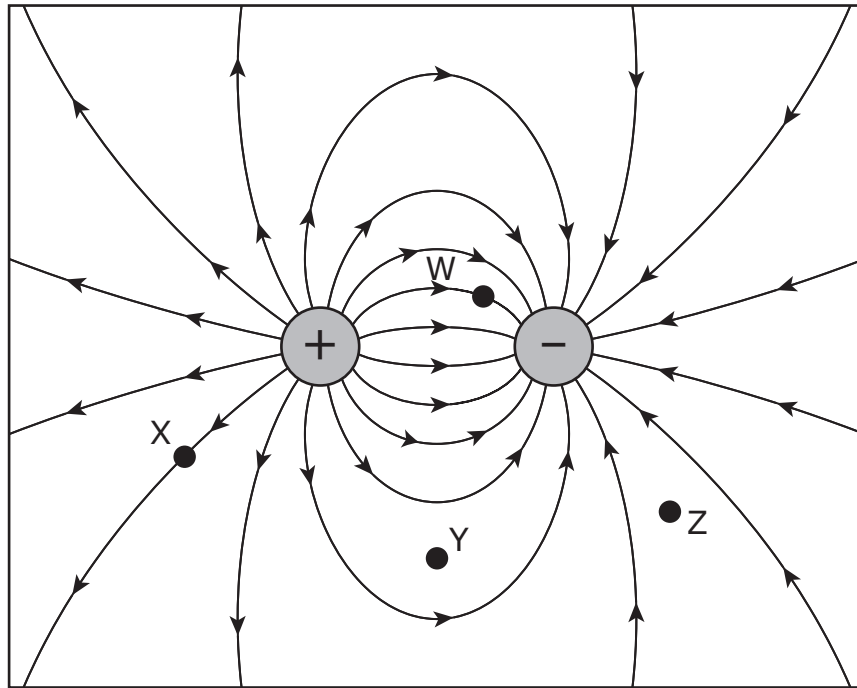
- A. Object W's kinetic energy was equal to object X's kinetic energy.
- B. Object W's kinetic energy was less than object X's kinetic energy.
- C. Object W's kinetic energy was greater than object X's kinetic energy.

Which of the following describes object W's velocity just before both objects hit the ground?

- D. Object W's velocity was one-half of object X's velocity.
- E. Object W's velocity was equal to object X's velocity.
- F. Object W's velocity was two times object X's velocity.
- G. Object W's velocity was four times object X's velocity.

Introducción a la Física

- 24 El diagrama representa el campo eléctrico alrededor de un objeto con carga positiva y un objeto con carga negativa. En el diagrama hay etiquetadas cuatro ubicaciones, W, X, Y y Z.



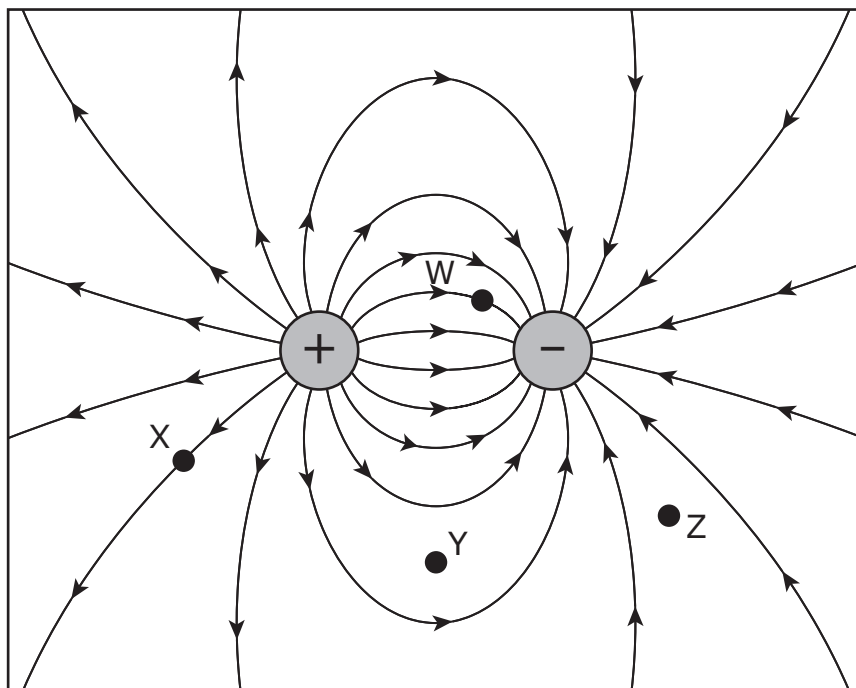
¿En cuál de las ubicaciones etiquetadas otro objeto con carga positiva experimentaría la mayor fuerza neta?

- A. W
- B. X
- C. Y
- D. Z

Continúa ➡

Introductory Physics

- 24 The diagram represents the electric field around a positively charged object and a negatively charged object. Four locations, W, X, Y, and Z, are labeled in the diagram.



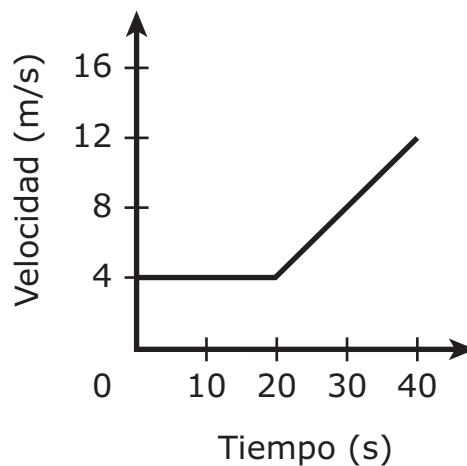
At which of the labeled locations would another positively charged object experience the greatest net force?

- A. W
- B. X
- C. Y
- D. Z

Introducción a la Física

- 25** La velocidad de un autobús se representa en el gráfico que se muestra.

Velocidad del autobús a lo largo del tiempo



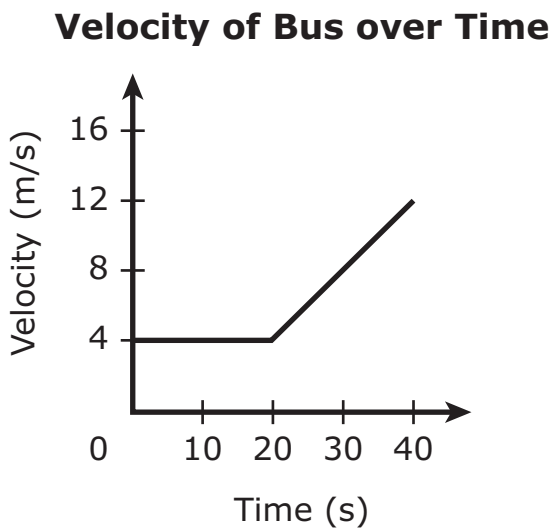
¿Cuál de las siguientes describe mejor cómo se mueve el autobús a lo largo del tiempo?

- A. El autobús permanece en un lugar durante 20 s y luego viaja a una velocidad constante.
- B. El autobús viaja a una velocidad constante durante 20 s y luego acelera a un ritmo constante.
- C. El autobús acelera a un ritmo constante durante 20 s y luego viaja a una velocidad constante.
- D. El autobús acelera a un ritmo constante durante 20 s y luego acelera a un ritmo en aumento.

Continúa ➡

Introductory Physics

- 25 The velocity of a bus is represented in the graph shown.

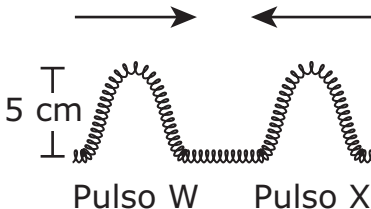
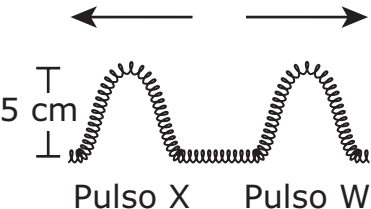


Which of the following best describes how the bus moves over time?

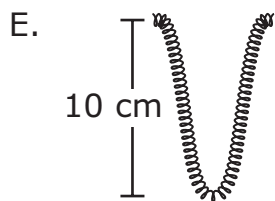
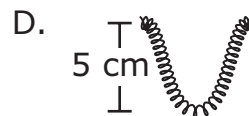
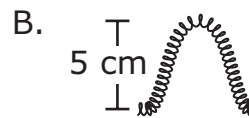
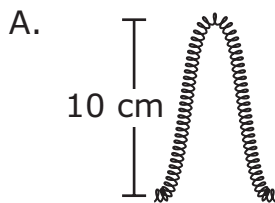
- A. The bus stays in one place for 20 s and then travels at a constant speed.
- B. The bus travels at a constant speed for 20 s and then accelerates at a constant rate.
- C. The bus accelerates at a constant rate for 20 s and then travels at a constant speed.
- D. The bus accelerates at a constant rate for 20 s and then accelerates at an increasing rate.

Introducción a la Física

- 26** Dos estudiantes crearon los pulsos de onda, W y X, en los extremos de un resorte largo y flexible. Los pulsos de onda se acercaron, se encontraron en el medio del resorte y luego se alejaron, como se muestra en el diagrama.

Primero, los pulsos de onda se acercaron.	Luego, los pulsos de onda se encontraron en el medio.	Finalmente, los pulsos de onda se alejaron.
 Pulso W Pulso X		 Pulso X Pulso W

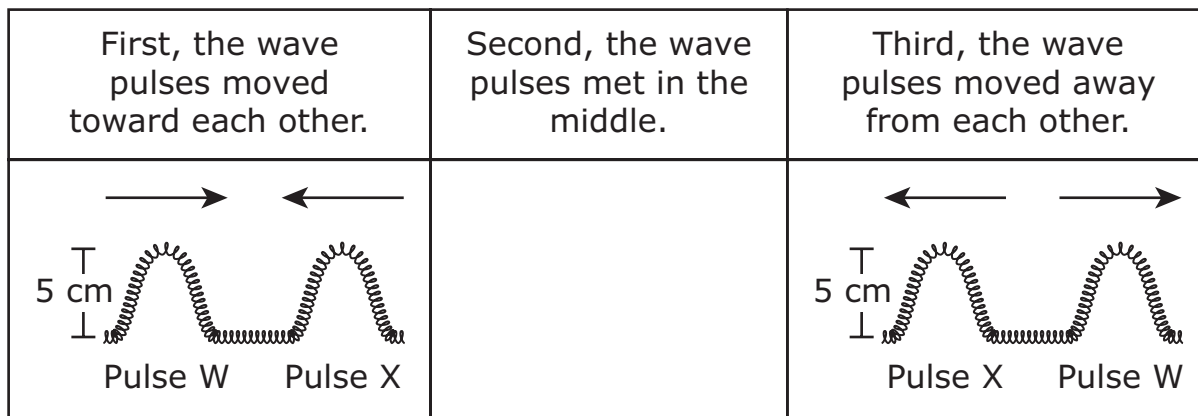
¿Cuál de las siguientes figuras muestra la apariencia del resorte cuando los pulsos de onda se encontraron en el medio?



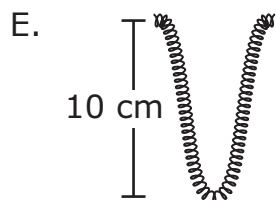
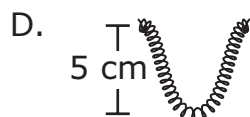
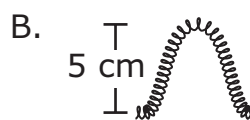
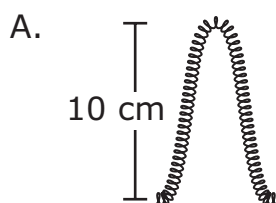
Continúa ➡

Introductory Physics

- 26** Two students created wave pulses, W and X, at the ends of a long flexible spring. The wave pulses moved toward each other, met in the middle of the spring, and then moved away from each other, as shown in the diagram.

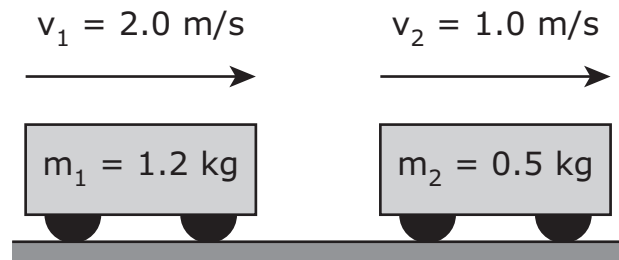


Which of the following figures shows how the spring appeared when the wave pulses met in the middle?

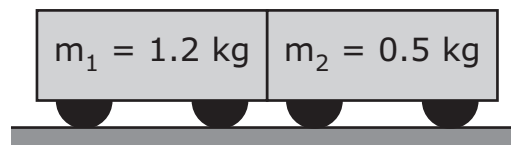


Introducción a la Física

- 27 Dos carros con masas diferentes se mueven hacia la derecha. La masa y la velocidad inicial de cada carro se muestran en el diagrama.



Los carros colisionaron y luego se pegan, como se muestra a continuación.



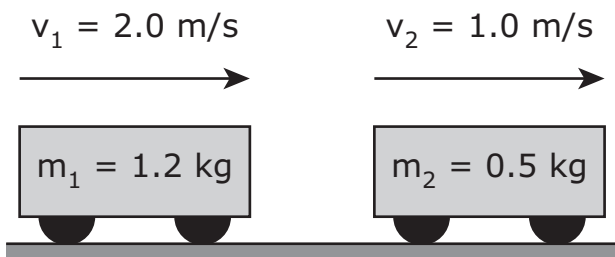
¿Cuál es la velocidad y la dirección de los carros después de la colisión?

- A. 1.5 m/s ← B. 1.5 m/s →
C. 1.7 m/s ← D. 1.7 m/s →
E. 3.0 m/s ← F. 3.0 m/s →

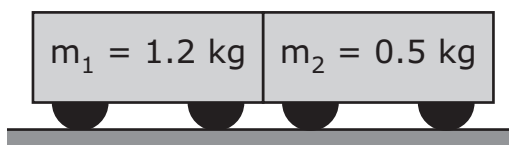
Continúa ➡

Introductory Physics

- 27 Two carts with different masses are both moving to the right. The mass and initial velocity of each cart are shown in the diagram.



The carts collide and then stick together, as shown below.



What is the speed and direction of the carts after the collision?

- A. 1.5 m/s ← B. 1.5 m/s →
C. 1.7 m/s ← D. 1.7 m/s →
E. 3.0 m/s ← F. 3.0 m/s →

Introducción a la Física

Esta pregunta tiene cuatro partes. Escribe tu respuesta en tu Documento de respuestas de la Prueba de práctica. Asegúrate de etiquetar cada parte de tu respuesta.

28 Un estudiante calienta una muestra de agua de 200 g de 20°C a 80°C. El calor específico del agua es de 4.18 J/g • °C.

- a.** Determina la energía térmica absorbida por el agua. Muestra tus cálculos e incluye unidades en tu respuesta.

El estudiante hierve el agua.

- b.** Describe qué sucede con la temperatura del agua cuando hierve. Explica tu respuesta.

El estudiante repite el experimento, esta vez colocando un pequeño bloque de hierro en otra muestra de 200 g de agua. El calor específico del hierro es de 0.45 J/g • °C. Inicialmente, el hierro y el agua está a 20°C y se calientan a 80°C.

- c.** Compara la cantidad de energía térmica absorbida por el agua en este experimento con tu cálculo en la Parte A. Explica tu respuesta.
- d.** Describe cómo la repetición del segundo experimento con un bloque hecho de un material con un calor específico mayor afectará el tiempo que lleva calentar el bloque. Imagina que los bloques tienen la misma masa.

Continúa ➡

Introductory Physics

This question has four parts. Write your response in your Practice Test Answer Document. Be sure to label each part of your response.

- 28** A student heats a 200 g sample of water from 20°C to 80°C. The specific heat of water is $4.18 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C}$.

a. Calculate the thermal energy absorbed by the water. Show your calculations and include units in your answer.

The student then boils the water.

b. Describe what happens to the temperature of the water as it boils. Explain your answer.

The student repeats the experiment, this time placing a small block of iron into another 200 g sample of water. The specific heat of iron is $0.45 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C}$. Both the iron and the water are initially at 20°C and are heated to 80°C.

c. Compare the amount of thermal energy absorbed by the water in this experiment with your calculation in Part A. Explain your answer.

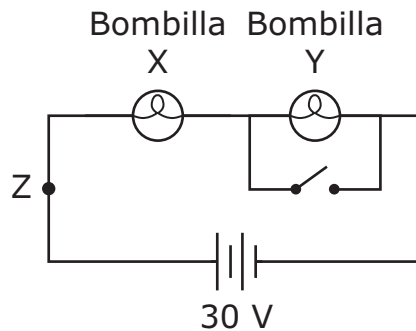
d. Describe how repeating the second experiment with a block made of a material with a greater specific heat will affect the amount of time it takes to heat the block. Assume the blocks have the same mass.

Go On ➡

Introducción a la Física

Esta pregunta tiene cuatro partes. Escribe tu respuesta en tu Documento de respuestas de la Prueba de práctica. Asegúrate de etiquetar cada parte de tu respuesta.

- 29** A continuación, se muestra un diagrama de un circuito. La bombilla X y la bombilla Y tienen una resistencia de $5\ \Omega$ cada una.



- Compara el brillo de la bombilla X con el brillo de la bombilla Y cuando el interruptor está abierto.
- Describe qué les sucede a la bombilla X y a la bombilla Y cuando el interruptor está cerrado.

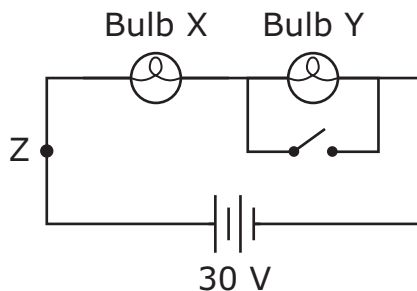
Se agrega otra bombilla con una resistencia de $5\ \Omega$ al circuito en el punto Z. El interruptor se abre nuevamente.

- Describe una forma en que este circuito funciona de manera diferente al circuito original cuando el interruptor estaba abierto.
- Determina la corriente en este circuito con las bombillas X, Y y Z cuando el interruptor está abierto. Muestra tus cálculos e incluye unidades en tu respuesta.

Introductory Physics

This question has four parts. Write your response in your Practice Test Answer Document. Be sure to label each part of your response.

- 29** A circuit diagram is shown below. Bulb X and bulb Y each have a resistance of $5\ \Omega$.



- Compare the brightness of bulb X to the brightness of bulb Y when the switch is open.
- Describe what happens to bulb X and to bulb Y when the switch is closed.

Another bulb with a resistance of $5\ \Omega$ is added to the circuit at point Z. The switch is opened again.

- Describe one way this circuit functions differently than the original circuit when the switch was open.
- Calculate the current in this circuit with bulbs X, Y, and Z when the switch is open. Show your calculations and include units in your answer.

**ESTA PÁGINA NO
CONTIENE MATERIAL
DE LA PRUEBA**

SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL DE MASSACHUSETTS

Introducción a la Física

Documento de respuestas de la Prueba de práctica

Nombre de la escuela: _____

Nombre del distrito escolar: _____

Apellido del estudiante: _____

Nombre del estudiante: _____

INSTRUCCIONES PARA MARCAR

- Usa solamente un lápiz número 2.
- No uses pluma fuente, bolígrafo ni marcador.
- Marca claramente, llenando el círculo completamente.
- Borra completamente las marcas que quieras cambiar.
- No marques fuera de los lugares indicados.
- No dobles, rompas ni mutiles este formulario.

1. (A) (B) (C) (D)
2. (A) (B) (C) (D)
3. (A) (B) (C) (D)
4. (A) (B) (C) (D)
5. (A) (B) (C) (D)

6. **Parte A** (A) (B) (C) (D)

Parte B (A) (B) (C)

7. (A) (B) (C) (D)
8. (A) (B) (C) (D)
9. (A) (B) (C) (D)

10. (A) (B)
(C) (D) (E) (F)

11. (A) (B) (C) (D)
12. (A) (B) (C) (D)
13. (A) (B) (C) (D)
14. (A) (B) (C) (D)
15. (A) (B) (C) (D)
16. (A) (B) (C) (D)

17. **Parte A** (A) (B) (C) (D)
(E) (F) (G) (H)

Parte B (A) (B) (C) (D) (E)

18.

19. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ

20. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ

21. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ

22. **Parte A** Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ

Parte B Ⓐ Ⓑ Ⓒ

Ⓓ Ⓔ

23. Ⓐ Ⓑ Ⓒ

Ⓓ Ⓔ Ⓕ Ⓖ

24. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ

25. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ

26. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ

27. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ Ⓕ

28.

29.

