



GRUPO  
**DOCENTE PERÚ**  
ALCANZANDO EL ÉXITO

# CIENCIA Y TECNOLOGÍA

PREPARACIÓN

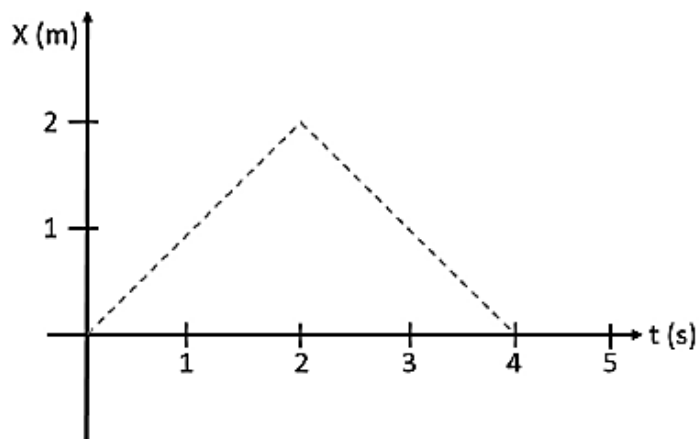
**EXAMEN DE  
ASCENSO  
2023**

## Practica de clase

1

A19\_22\_39

Luego de haber trabajado la comprensión de las variables que describen el movimiento, tales como posición, trayectoria, desplazamiento, rapidez y velocidad, la docente muestra a los estudiantes la siguiente gráfica, que representa la posición de una persona en el tiempo.



La docente pide a los estudiantes que, basándose en la gráfica, interpreten el movimiento de la persona.

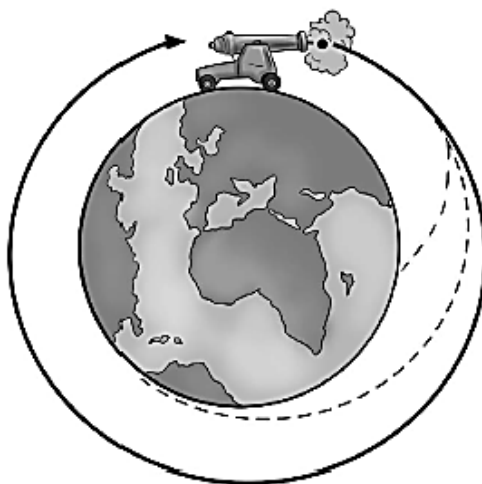
¿Cuál de los siguientes estudiantes brinda una interpretación adecuada del movimiento de la persona?

- a) Carmen: La persona se mueve durante cuatro segundos hacia la derecha.
- b) Renzo: La persona primero sube por un camino y luego baja por otro camino.
- c) Carlos: La persona se mueve por un camino y luego regresa a su posición inicial, por el mismo camino.

2

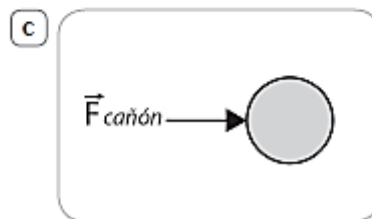
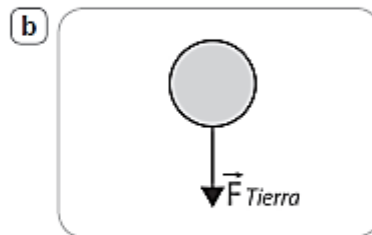
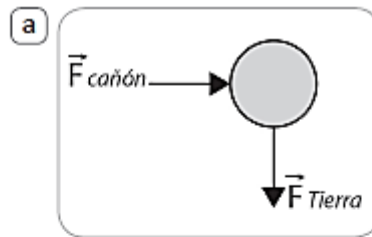
A19\_22\_40

A continuación, se muestra la representación del ejercicio mental que realizó Newton para explicar el movimiento de los cuerpos ante el efecto de un campo gravitatorio. En este ejercicio, Newton propuso imaginar un cañón sobre la cima de una montaña, desde la que se disparan balas con diferentes velocidades iniciales, de manera que la bala describe trayectorias distintas en función de su velocidad inicial.



Adaptado de The Nebraska Astronomy Applet Project (s.f.). *Escape Velocity*.

Si se ignora cualquier efecto del aire, ¿cuál de los siguientes diagramas de cuerpo libre corresponde a la bala, tras salir del cañón?



Lea la siguiente situación y responda las preguntas 3, 4, 5 y 6

Una persona empuja una caja sobre una superficie horizontal y rugosa.

3

En el momento en que se empieza a empujar la caja y esta pasa de estar quieta a moverse en línea recta, cada vez más rápido, ¿cuál de las siguientes afirmaciones respecto de las magnitudes de las fuerzas que intervienen sobre la caja y la persona es correcta?

- a La fuerza que la persona aplica en la caja es de igual magnitud que la fuerza que la caja aplica en la persona.
- b La fuerza que la persona aplica en la caja es de mayor magnitud que la fuerza que la caja aplica en la persona.
- c La fuerza que la persona aplica en la caja es de menor magnitud que la fuerza que la caja aplica en la persona.

4

A21\_13\_58

La persona continúa empujando la caja, de tal manera que esta se mueve con velocidad constante. En este momento, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a La inercia de la caja ha disminuido con relación al inicio del movimiento.
- b No se ejercen fuerzas entre la caja y la persona, ambas avanzan por inercia.
- c La superficie ejerce una fuerza de fricción sobre la caja pero la aceleración de esta es nula.

5

A21\_13\_59

Luego, la persona y la caja empiezan a moverse cada vez más lento. En este momento, ¿cuál de las siguientes afirmaciones sobre las fuerzas que intervienen es correcta?

- a La fuerza que la caja aplica en la persona es de mayor magnitud que la fuerza que la persona aplica en la caja.
- b La fuerza que la persona aplica en la caja es de menor magnitud que la fuerza de fricción que el piso aplica en la caja.
- c La fuerza que la caja aplica en la persona es de mayor magnitud que la fuerza de fricción que el piso aplica en la caja.

6

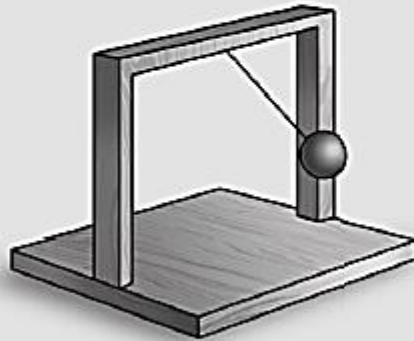
A21\_13\_60

Después de que la persona ha dejado de empujar la caja y esta se detiene, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta sobre las fuerzas que se ejercen en la caja, su movimiento y su energía?

- a Sobre la caja solo actúan la fuerza normal del piso y la fuerza de atracción gravitatoria de la Tierra. Los trabajos de estas fuerzas son nulos.
- b Sobre la caja solo actúan la fuerza normal del piso y la fuerza de atracción gravitatoria de la Tierra. Ambos trabajos se anulan entre sí.
- c La superficie rugosa del piso ejerce una fuerza de fricción estática sobre la caja. Sin embargo, el trabajo de esta fuerza es nulo.

Durante el trabajo de una unidad didáctica sobre el movimiento de los cuerpos, un docente realizó la siguiente actividad:

Comentó a los estudiantes que, durante mucho tiempo, los péndulos se emplearon para controlar el movimiento de los relojes debido a su capacidad para balancearse con gran regularidad. Les dijo que estos péndulos se pueden ver en los relojes de pared de los abuelos o en los relojes cucú. Luego, mencionó que para construir un péndulo basta con unir una esfera a una cuerda y colgarla de un parante y les mostró el siguiente dispositivo:



Finalmente, les preguntó: “¿Qué factores creen que influyen en el movimiento del péndulo?”, y solicitó a los estudiantes que se organicen en equipos para responder a la pregunta.

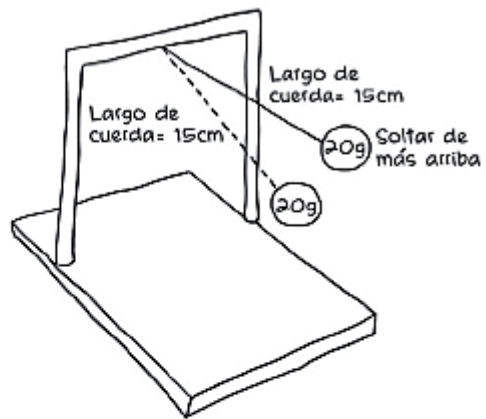
Un equipo de estudiantes presenta la siguiente respuesta a la pregunta planteada por el docente:

“La altura desde donde soltamos la bolita afecta la rapidez con la que se mueve el péndulo”.

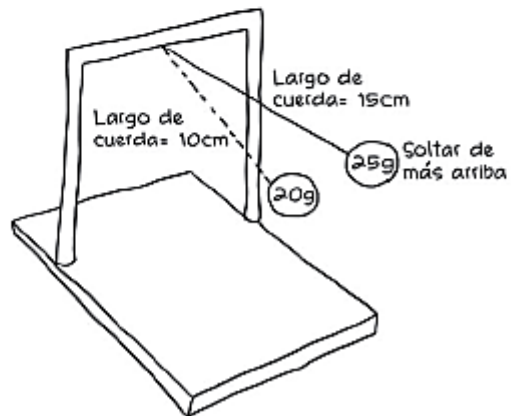
El docente propuso a los integrantes del equipo que representaran en un dibujo cómo someter a prueba su hipótesis.

¿Cuál de las siguientes propuestas permite someter a prueba la hipótesis del equipo?

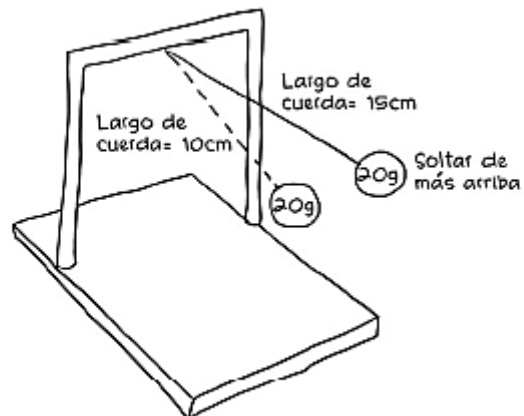
a



b



c





Lea la siguiente situación y responda las preguntas 8, 9 y 10

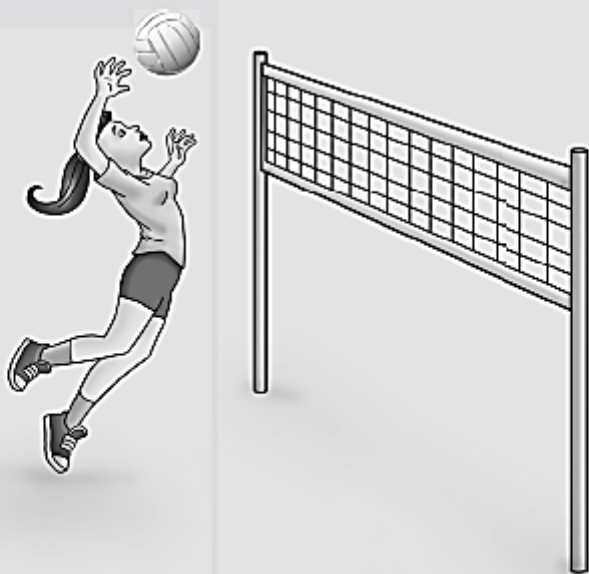
Una docente ha notado que muchos de sus estudiantes muestran interés en formar parte del equipo de vóley del colegio y decide aprovechar esta situación para trabajar una unidad didáctica sobre la identificación de las fuerzas que actúan en el movimiento de los cuerpos.

8

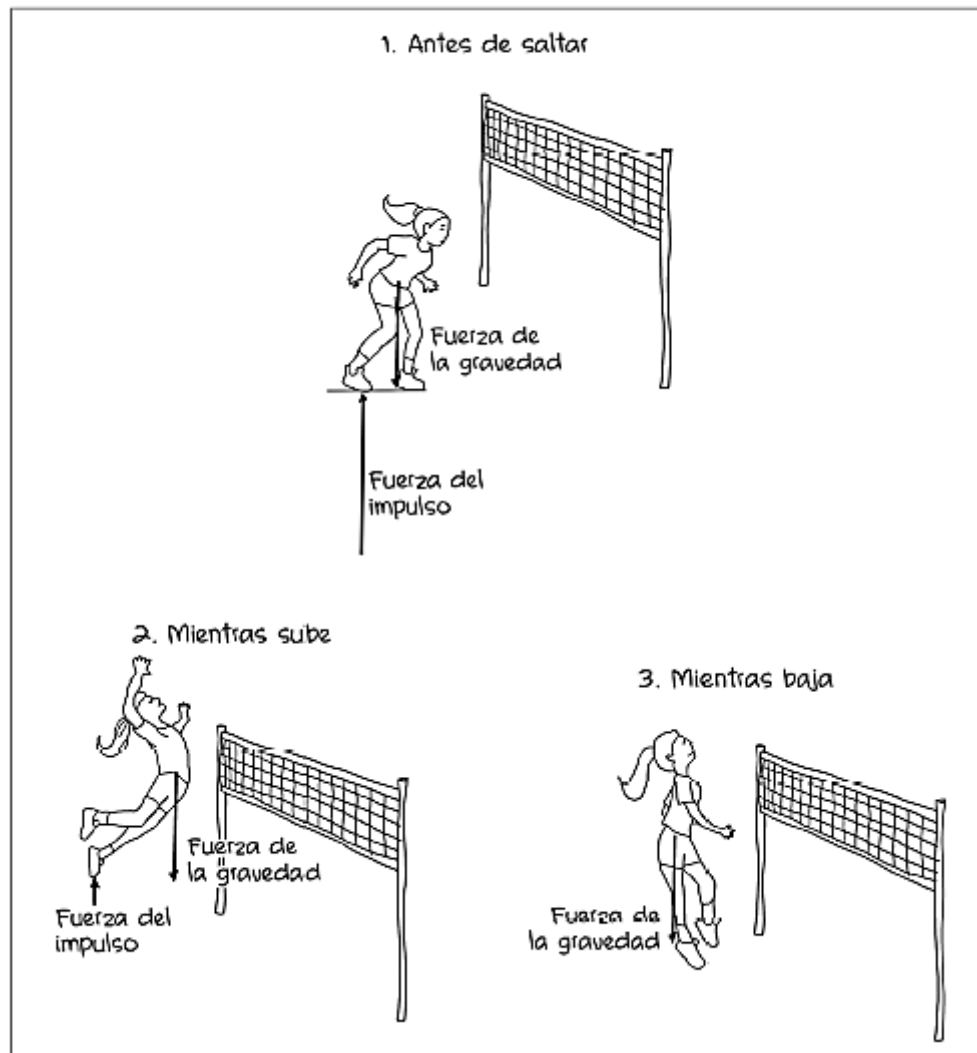
Durante el desarrollo de la unidad, la docente plantea la siguiente actividad a sus estudiantes:

RESOLVER

Les muestra la imagen de una voleibolista y, luego, les pide que representen las fuerzas que intervienen durante su movimiento: antes de saltar, mientras sube y mientras baja (antes de volver a tocar el suelo), despreciando la fuerza de resistencia del aire.



A continuación, se muestra la representación realizada por Iván, uno de sus estudiantes:



¿Cuál de los siguientes aprendizajes se evidencia en la representación realizada por Iván?

- a) Identifica que la voleibolista se encuentra en caída libre mientras sube y mientras baja.
- b) Identifica cómo actúa la fuerza de gravedad durante el movimiento de la voleibolista.
- c) Identifica todas las fuerzas que actúan durante el movimiento de la voleibolista.



9

M09\_13\_89

Otra de las actividades planteadas por la docente consistió en mostrar a los estudiantes una pelota de vóley que se encuentra **en reposo** sobre una superficie plana horizontal y solicitarles que describan las fuerzas que actúan en la pelota.



¿Cuál de las siguientes intervenciones de los estudiantes sobre las fuerzas que actúan en la pelota de vóley es correcta?

- a Luis: “Como la pelota está quieta, además de la fuerza normal y el peso, actúa una fuerza de fricción estática sobre ella”.
- b Carla: “La fuerza normal y el peso son las únicas fuerzas que actúan en la pelota, y como estas fuerzas siempre se oponen, sus módulos son iguales”.
- c Ana: “En la pelota actúan la fuerza normal y el peso y, aunque en este caso se oponen, no son un par de fuerzas de acción y reacción”.

10

M09\_13\_90

La docente también plantea la siguiente situación a los estudiantes:

Si se dejan caer al mismo tiempo y desde la misma altura una pelota de vóley y una esfera metálica del mismo tamaño que la pelota, pero del triple de masa, despreciando la fuerza de resistencia del aire, ¿cuál de las dos llega primero al piso?

¿Cuál de los siguientes estudiantes responde correctamente a la pregunta planteada por la docente?

- a Carol: “La esfera metálica llega al piso en menor tiempo porque tiene mayor masa”.
- b Pedro: “La pelota de vóley llega al piso en menor tiempo porque tiene menor masa”.
- c Paul: “Llegan al piso al mismo tiempo porque están afectadas solo por la fuerza de la gravedad”.