¡Hazlo tú!

Experiencia de indagación

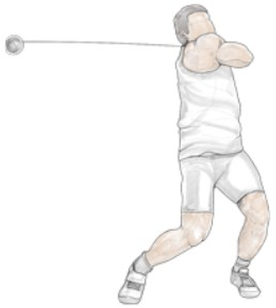
¿Cómo es la fuerza centrípeta en el movimiento circular?

INICIO

SITUACIÓN

MISIONES

INICIO

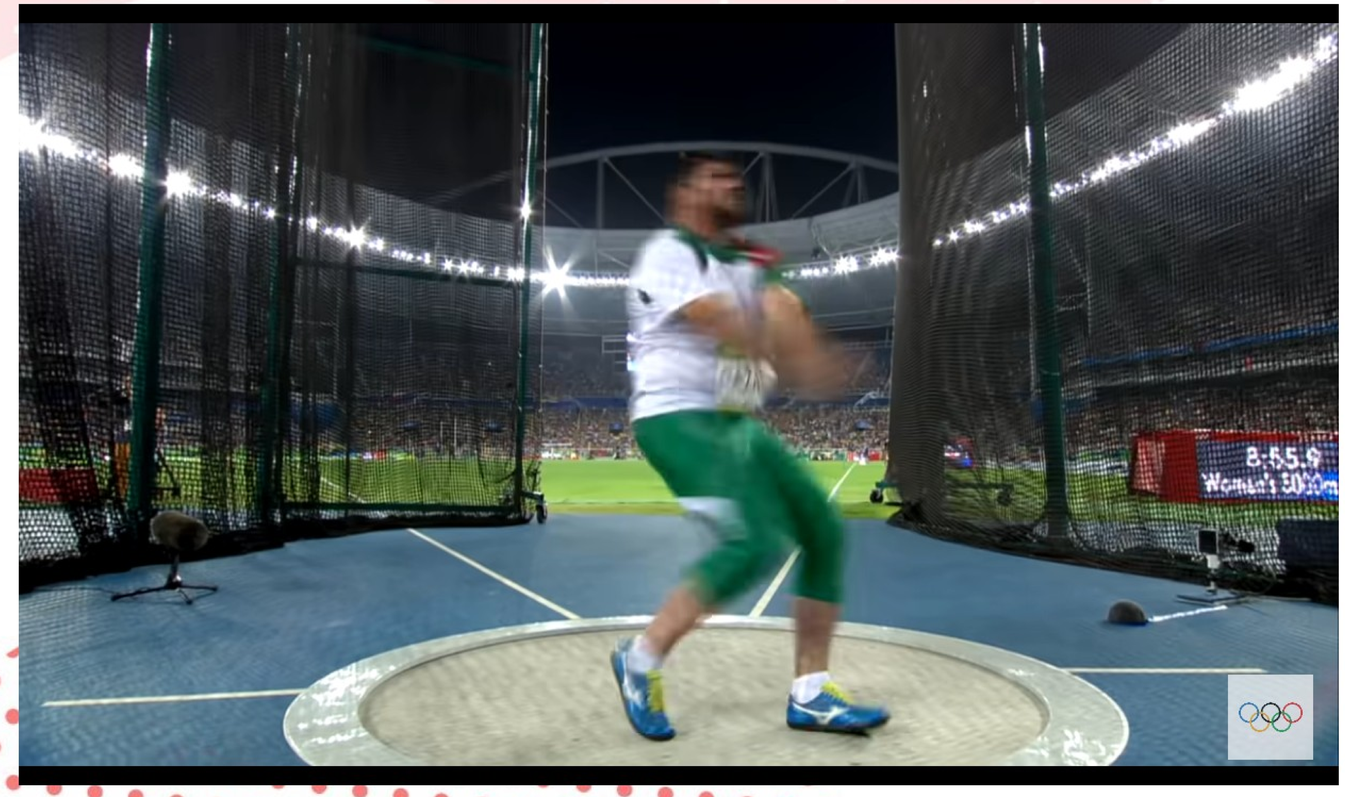


Es momento de hacer una indagación para descubrir qué origina una trayectoria circular. Para ello, les proponemos 5 misiones en las cuales deberán cumplir con las actividades y así obtendrán un código de acceso. Al finalizar, podrán responder la pregunta de la unidad.

SITUACIÓN

MISIONES

SITUACIÓN



El lanzamiento de martillo es una prueba de atletismo dentro de los juegos olímpicos.

En el año 1900 se incluyó por primera vez como prueba masculina, y desde el año 2000, se incorporó a las pruebas femeninas.

El martillo es una esfera metálica unida a una empuñadura mediante un cable de acero que mide entre 116,0 cm y 121,5 cm, dependiendo de la categoría.

El vencedor, es aquel que logra lanzar el martillo una mayor distancia.

INICIO

MISIONES

MISIONES

Completa cada una de las misiones y descubre la respuesta del reto. Además, obtendrás un código para ganar tu recompensa final.

INICIO

SITUACIÓN

MISIÓN 1

Problematizamos la situación

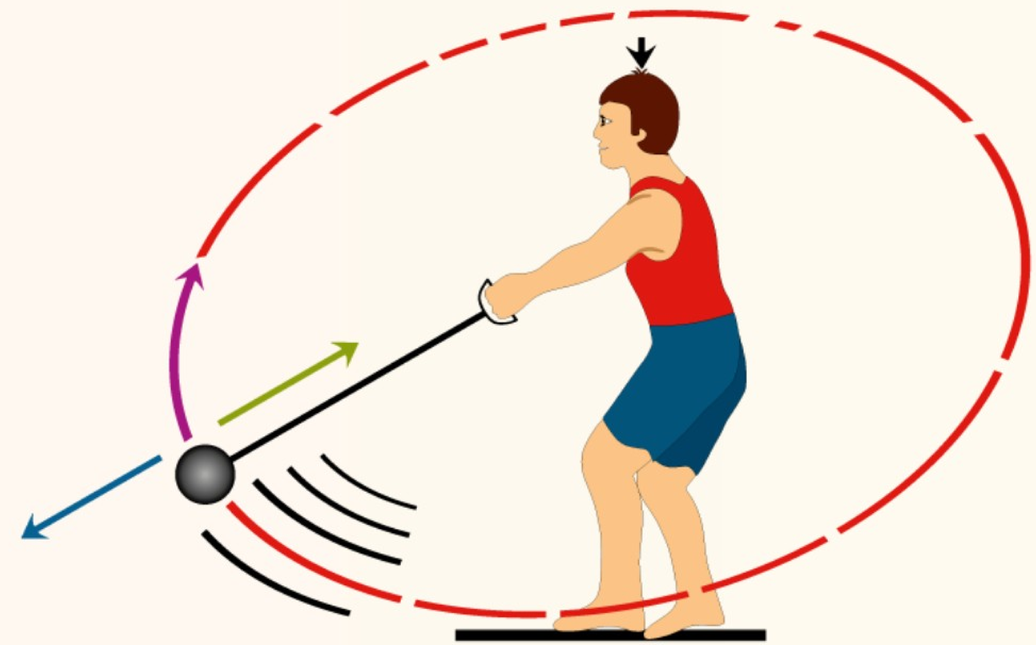
- ¿Qué magnitudes físicas intervienen en el lanzamiento del martillo? Arrastra el check a tus respuestas.

☐ Velocidad	☐ Densidad	☐ Tiempo
☐ Distancia	☐ Aceleración	☐ Carga eléctrica
☐ Fuerza	☐ Masa	☐ Área
☐ Temperatura	☐ Velocidad angular	☐ Tensión

Problematizamos la situación

- ¿Qué fuerzas actúan sobre la esfera? Arrastra el check a tu respuesta.

- [ ] Fuerza normal y fuerza de gravedad
- [ ] Fuerza elástica y fuerza de tensión
- [ ] Fuerza de gravedad y tensión
- [ ] Fuerza de rozamiento y fuerza normal



Problematizamos la situación

- Arrastra las palabras que dan sentido al texto.

Durante el tiempo en que el competidor hace girar el martillo, la fuerza responsable de la trayectoria _____ es la fuerza _____. Esta _____ es radial, ya que se dirige hacia el centro de su _____ circular. A la sumatoria de las fuerzas _____ se le denomina _____ centrípeta.

fuerza

tensión

circular

trayectoria

radiales

fuerza

Problematizamos la situación

- Completa las oraciones arrastrando los textos a las cajas correspondientes.

_____ mayor fuerza centrípeta.

_____ menor frecuencia.

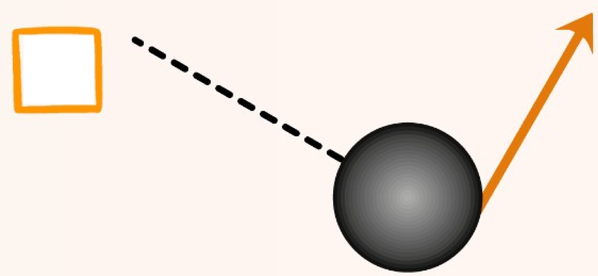
_____ mayor velocidad angular.

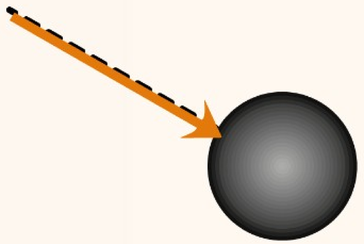
A mayor frecuencia A mayor velocidad A mayor periodo

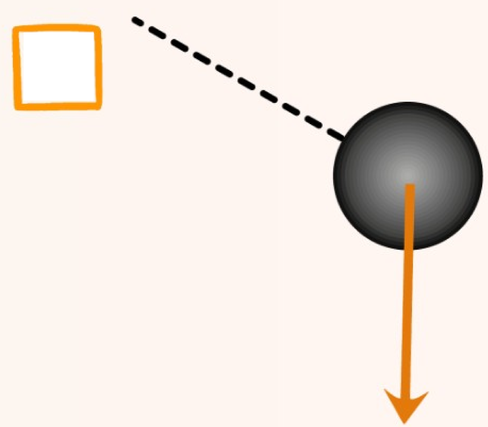
MISIÓN 1

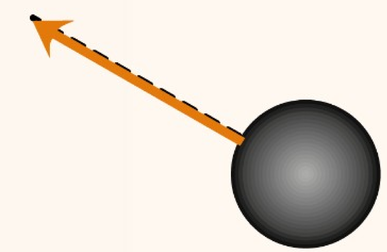
Problematizamos la situación

- ¿Qué vector representa mejor la fuerza centrípeta en la esfera? Arrastra el check a tu respuesta.









Problematizamos la situación

Arrastra un check a las proposiciones que respondan la pregunta.

- ¿Qué hechos podrías utilizar para determinar que la fuerza centrípeta causa el movimiento circular?

  - [ ] Al cambiar la esfera metálica por una más liviana, recorre una mayor distancia cuando es lanzada.
  - [ ] Al desaparecer la fuerza centrípeta, desaparece el movimiento circular.
  - [ ] La dirección de la fuerza centrípeta es tangencial al movimiento.

- ¿Qué hecho haría variar la fuerza centrípeta?

  - [ ] Disminuir la velocidad angular del martillo.
  - [ ] Disminuir el tiempo de rotación del martillo.
  - [ ] Aumentar el tiempo de rotación del martillo.

Problematizamos la situación

- Ahora respondan: ¿qué pregunta orientará su indagación? Planteen su pregunta considerando su respuesta en las actividades anteriores.

Problematizamos la situación

- ¿Cuáles son las variables dependientes e independientes de su pregunta de indagación? Arrastra a las cajas respectivas.

Fuerza centrípeta

Rapidez angular

Tensión

Velocidad angular

Variable dependiente	Variable independiente

Problematizamos la situación

- Propongan una hipótesis que responda a su pregunta de indagación y descríbanla en el pdf que han descargado previamente.

Tu primer código es:

Anótalo en tu PDF de respuestas.

MISIONES

MISIÓN 2

Diseñamos un plan de indagación

- Usando los siguientes materiales e insumos, ¿cómo podrías comprobar tu hipótesis?

MISIÓN 2

Diseñamos un plan de indagación

Sigan estos pasos para comprobar su hipótesis. Luego selecciona las respuestas a las preguntas.

1 Preparen una primera capa de gelatina en un vaso descartable.

2 Cuando la gelatina esté lista. Coloquen una canica sobre ella, justo en el centro (sin hundirla).

3 Cubran con otra capa de gelatina, pero de distinto color al anterior. Este será nuestro vaso de muestra.

4 En otro vaso descartable, haz dos agujeros y ata una cuerda de 40 cm. Este será nuestro generador de fuerza centrípeta.

5 Prepara 3 vasos de muestra más, con las mismas cantidades de gelatina y canicas de igual dimensión a la primera.

6 Coloca los vasos de prueba, de uno en uno en el generador de fuerza centrípeta y hazlos girar.

MISIÓN 2

Diseñamos un plan de indagación

- ¿Por qué se utiliza la gelatina para el procedimiento?

  - [x] Su consistencia permitirá observar la trayectoria de la canica.
  - [ ] No es necesario utilizarla, se puede reemplazar con agua.
  - [ ] Porque es una sustancia fácil de preparar.

- ¿Qué variable pueden variar?

  - [x] Masa de la canica
  - [ ] Velocidad angular del vaso de prueba
  - [ ] Densidad de la canica

MISIÓN 2

Diseñamos un plan de indagación

- ¿Qué información es necesaria para comprender lo que sucede en el experimento? Elabora un organizador visual en el pdf que descargaron.

Tu segundo código es:

Anótalo en tu PDF de respuestas.

MISIONES

MISIÓN 3

Registramos datos

Una vez definido el procedimiento y los materiales, inicien con el registro de datos. Para ello hagan girar mínimo 20 veces los 4 vasos de muestra, con diferentes velocidades angulares. Luego, completen las actividades.

- Coloca una fotografía de como quedó el interior del vaso de prueba, luego de realizar los giros respectivos.

- Utiliza un cronómetro para medir el tiempo que demoras en hacer girar el vaso muestra.
- Si al finalizar no observas ningún desplazamiento de la canica, Aumenta la velocidad de giro del vaso muestra.
- Recuerda realizar este procedimiento en un espacio abierto y amplio para evitar accidentes.

Registramos datos

- Completa la siguiente tabla para cada vaso de muestra.

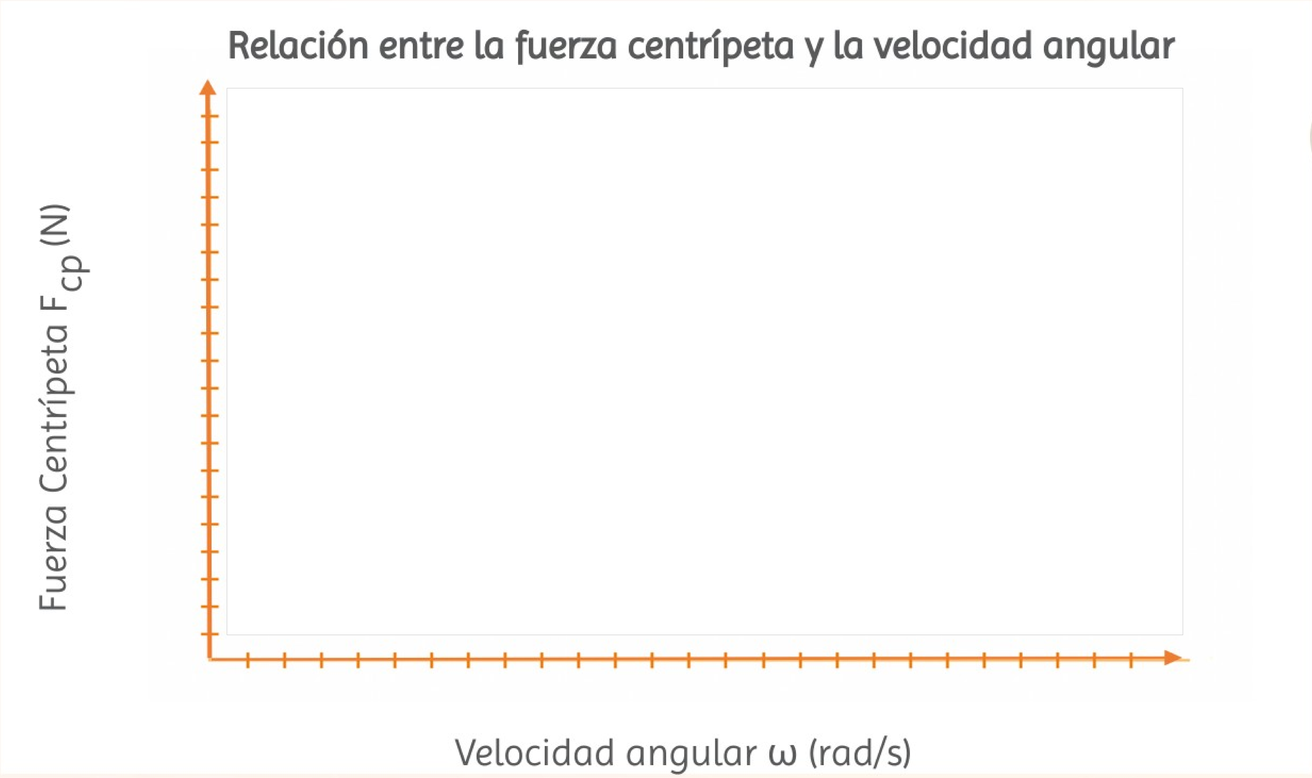
Número de vaso muestra	Número de revoluciones (rev)	Tiempo en el que giro t (s)	Frecuencia f (rev/s)	Velocidad angular ω (rad/s)
1				
2				
3				
4				

- Para calcular la frecuencia del movimiento, debes dividir el número de revoluciones entre el tiempo que demoró en dar esas revoluciones.
- Para calcular la velocidad angular, debes multiplicar la frecuencia por 2π.

MISIÓN 3

Registramos datos

- Utiliza la ecuación: $F_{cp}=m \cdot \omega^2 R$ (m es la masa del vaso de muestra, y R es el radio de la circunferencia que hace el vaso de muestra en su movimiento circular) para hallar la fuerza centrípeta en cada situación. Luego, grafica tus resultados y escribe un título para la gráfica y los nombres de los ejes con sus respectivas unidades.



Tu tercer código es:

Anótalo en tu PDF de respuestas.

MISIONES

Analizamos datos

- Al observar las fotografías tomadas de los vasos de muestra, ¿qué observaciones puedes hacer?

Según los resultados que obtuviste, responde.

- ¿Cuál de las fuerzas que actúa sobre el vaso muestra representa la fuerza centrípeta? Explica tu respuesta.

- ¿Cómo se relaciona la fuerza centrípeta con el desplazamiento de la canica?

Analizamos datos

A partir de la gráfica obtenida, responde las siguientes preguntas:

- ¿Cómo varía la fuerza centrípeta respecto a la velocidad angular?

- ¿Qué cantidades físicas se mantuvieron constantes en el cálculo de la fuerza centrípeta?

Analizamos datos

Comparen la hipótesis que plantearon con los resultados y datos obtenidos. Respondan en el PDF lo siguiente:

- ¿Es necesario reformular su hipótesis? Si la respuesta fue afirmativa, ¿cuál sería la nueva hipótesis? Si la respuesta es negativa, ¿qué principios físicos explican sus hipótesis?

- Finalmente, realiza una conclusión basada en tus datos, cálculos, observaciones y gráficas que respondan a tu pregunta de indagación.

Tu cuarto código es:

Anótalo en tu PDF de respuestas.

MISIONES

Evaluamos y comunicamos

Realiza un recuento de los pasos que seguiste al momento de generar los datos y responde.

- ¿Los materiales e insumos fueron los adecuados para el procedimiento? Explica tu respuesta.

- ¿Cómo podrían mejorar la precisión de los datos registrados? Explica tu respuesta.

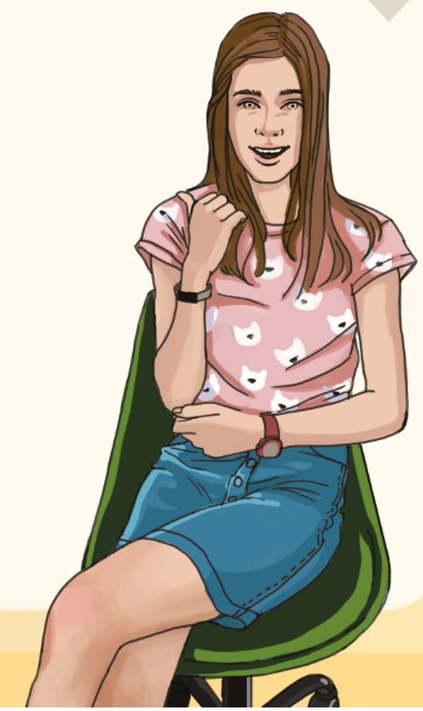
MISIÓN 5

Evaluamos y comunicamos

- ¿En qué etapa del procedimiento presentaste mayores dificultades?, ¿qué recomendaciones brindarías al respecto?

- Realicen un informe detallado de la indagación, consideren cada misión desarrollada. Luego, creen una guía rápida para sus compañeros que deseen reproducir su investigación.

Su informe puede incluir fotografías del proceso de indagación, esto les ayudará a explicar sus ideas.



¡Felicitaciones!

Has concluido con éxito las misiones

VOLVER A INTENTARLO