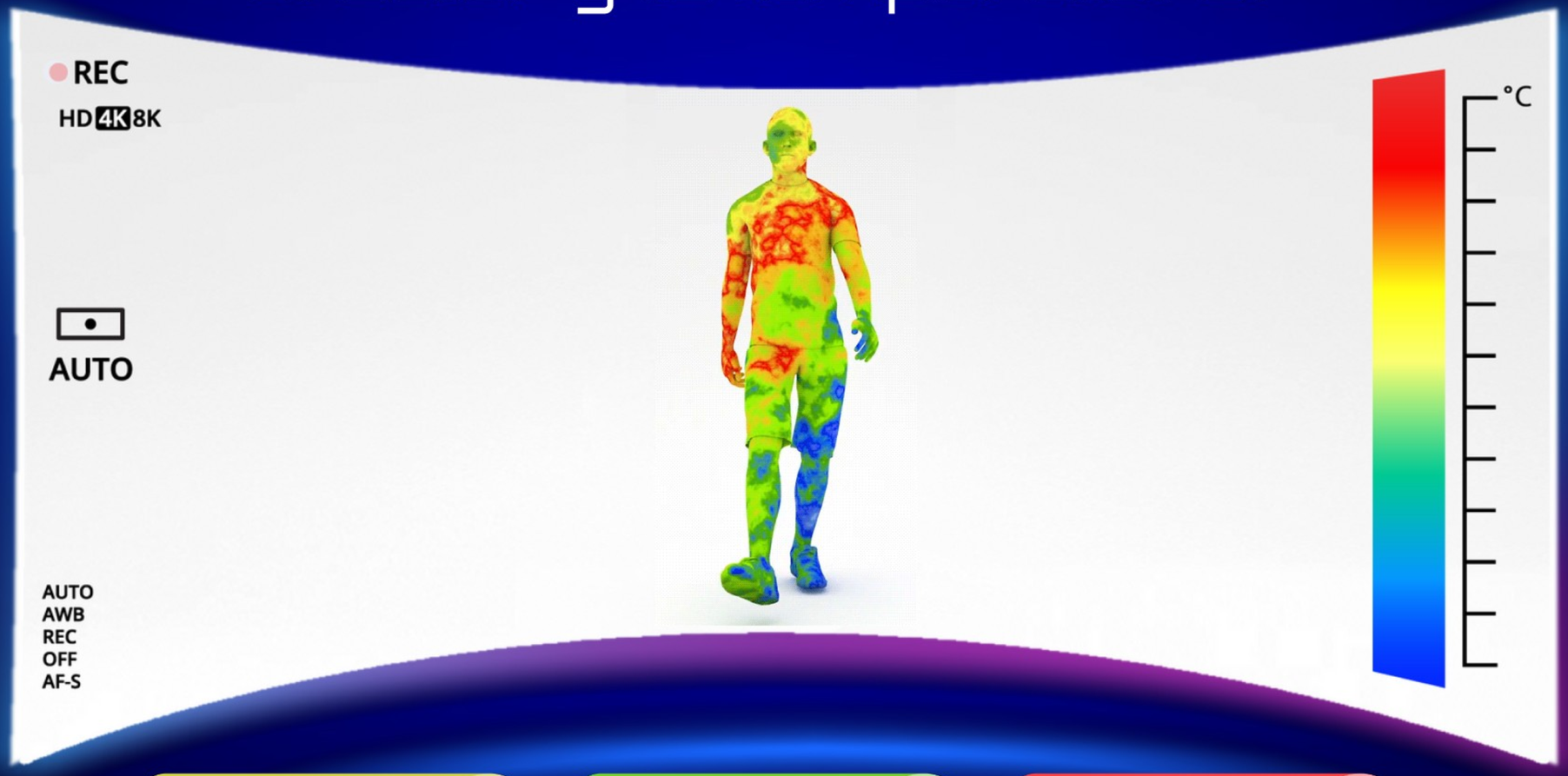
¡Hazlo tú!

Experiencia de indagación

¿Cómo se relaciona la luz infrarroja, el calor y la temperatura?



INICIO

SITUACIÓN

MISIONES

Inicio

Ahora iniciaremos una indagación sobre la naturaleza de las diferentes longitudes de onda del espectro electromagnético, poniendo especial atención en las ondas infrarrojas. Comprobaremos su existencia y determinaremos su relación con la temperatura. Para ello, les proponemos desarrollar 5 misiones en las que deberán completar actividades de manera ordenada para avanzar a la siguiente misión. Al finalizar, podrán responder la pregunta reto de la unidad.

SITUACIÓN

MISIONES

Situación

INICIO

MISIONES

Misiones

Completen cada una de las misiones y descubran la respuesta del reto; además, obtendrán un código para ganar su recompensa final.

No olviden anotar sus respuestas en el PDF que han descargado previamente. Cuando hayan concluido, deberán enviar su archivo a su profesor o profesora.

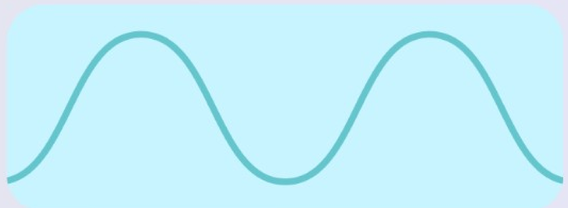
INICIO

SITUACIÓN

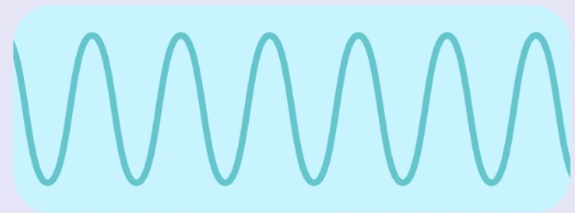
Misión 1

Problematiza la situación

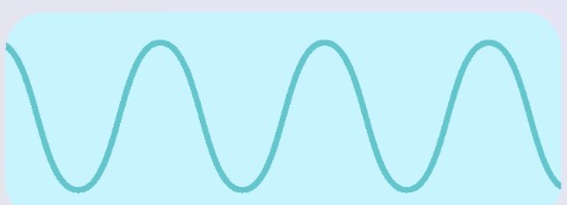
- ¿Qué rango de luz podemos detectar con los ojos? Seleccionen su respuesta.



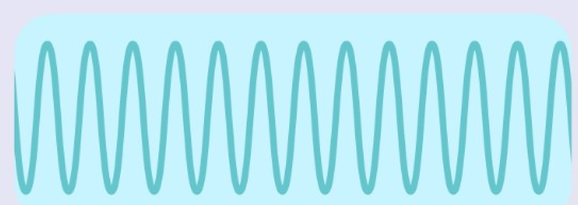
☐ 2,5 µm – 25 µm



☐ 1 nm – 400 nm



☐ 400 nm – 750 nm



☐ 1 pm - 1 nm

Misión 1

Problematiza la situación

- ¿A qué le llamamos luz visible? Seleccionen su respuesta.

  - [ ] A todas las ondas electromagnéticas que provienen de las estrellas.
  - [ ] Es un rango de ondas electromagnéticas que son detectadas por el ojo humano.
  - [ ] A toda la luz que es de color blanca.
  - [ ] A todo el rango de ondas electromagnéticas del espectro electromagnético.

Misión 1

Problematiza la situación

- ¿En qué longitudes de onda emite el Sol? Seleccionen su respuesta.

☐ Luz visible y luz ultravioleta.

☐ La luz visible y luz infrarroja.

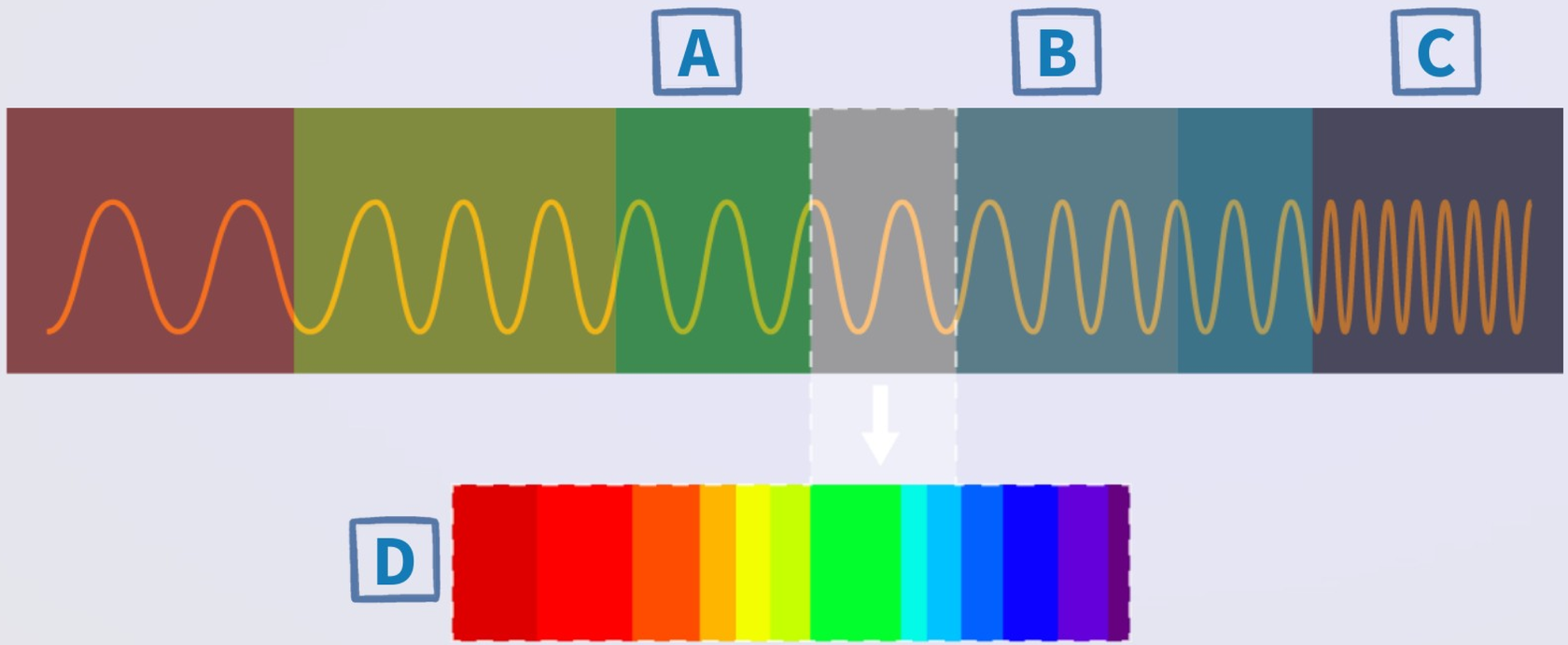
☐ Todo el espectro electromagnético menos las ondas de radio.

☐ Todo el espectro electromagnético.

Misión 1

Problematiza la situación

- ¿En qué parte del espectro se encuentra la luz infrarroja? Seleccionen la posición.



Misión 1

Problematiza la situación

- Observen con atención la imagen y arrastren el check a los objetos que emiten ondas infrarrojas.

- ☐ Niño
- ☐ Aves
- ☐ Sol
- ☐ Cometa
- ☐ Niña
- ☐ Árbol
- ☐ Flor

Siguiente

Misión 1

Problematiza la situación

- ¿Cómo interactúa la luz infrarroja con los átomos? Marquen su respuesta.

☐ Produce reacciones en el núcleo del átomo. Esto puede destruir las células, razón por la cual el material que emite estas ondas es radiactivo.

☐ Provoca que los átomos vibren, pero no lo suficiente como para excitar a los electrones fuera del estado fundamental (a menos que haya una gran cantidad de luz infrarroja).

☐ Al incidir sobre los átomos, excitan a los electrones, lo que hace que la luz se vuelva a emitir una vez que regresa al estado fundamental.

☐ Al incidir, rompen los enlaces entre los átomos, y pueden ser dañinos, porque descomponen las moléculas en sus células e incluso en el ADN

Misión 1

Problematiza la situación

- ¿Cómo interactúa la luz infrarroja con los átomos? Marquen su respuesta.

☐ Es una cantidad física que indica la cantidad de calor que contiene un objeto.

☐ Es la medida de la energía química contenida en los átomos y moléculas.

☐ Es una cantidad física que mide la vibración de los átomos, depende de su energía cinética.

☐ Es una cantidad física que indica la cantidad de energía que puede suministrar un objeto.

Misión 1

Problematiza la situación

- Para explicar cuál es la relación entre la luz y las ondas infrarrojas lleven a cabo la siguiente indagación. Para ello, planteen una pregunta teniendo en cuenta las respuestas que dieron en las preguntas anteriores.

No olviden anotar su pregunta en el PDF que descargaron previamente.

Siguiente

Misión 1

Problematiza la situación

- ¿Cuáles pueden ser las variables dependientes e independientes en su pregunta de indagación? Arrastren a las cajas respectivas.

Longitud de onda

Temperatura

Color de la luz

Tiempo

Variable dependiente	Variable independiente

Siguiente

Misión 1

Problematiza la situación

- ¿Cuáles son los objetivos de su indagación? Arrastren el check.

- [ ] Demostrar la existencia de las ondas infrarrojas.
- [ ] Describir la luz y el calor como ondas electromagnéticas.
- [ ] Medir la temperatura de diferentes longitudes de onda de la luz.
- [ ] Comprobar el efecto de las ondas infrarrojas sobre la temperatura de los objetos.

Siguiente

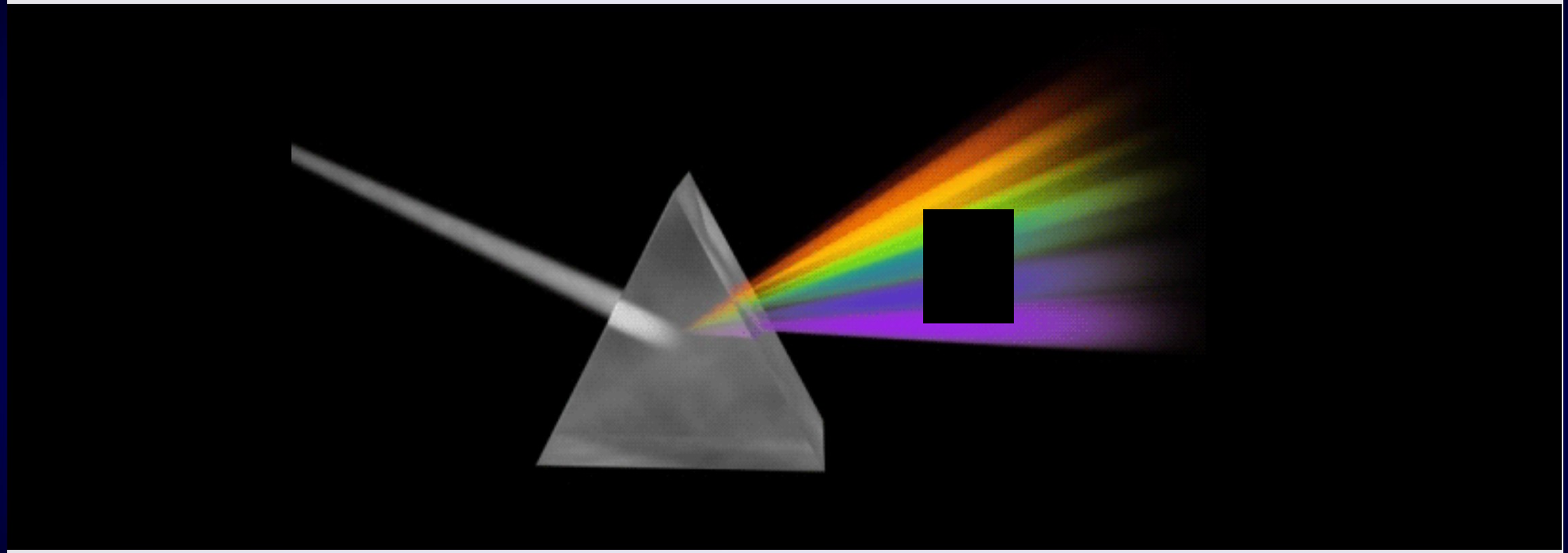
Misión 1

Problematiza la situación

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

Siguiente

Tu primer código es:



Anótalo en tu PDF de respuestas.

Siguiente

Misiones

MISIÓN

1

MISIÓN

2

Misión 2

Diseñamos un plan de indagación

- ¿Qué pasos pueden seguir para responder su pregunta de indagación? Escriban su respuesta en 4 pasos.

Pueden adaptar el experimento de William Hershchell para “descubrir” características de las ondas infrarrojas

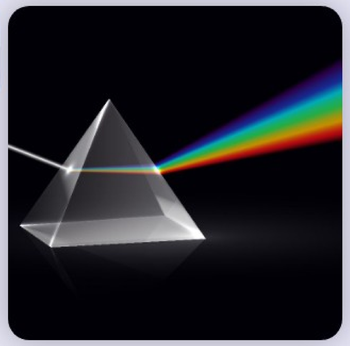
1. Utiliza un prisma para descomponer la luz.
2. Coloca un termómetro en diferentes colores del espectro.
3. Coloca un termómetro fuera del espectro, en la posición donde se debe encontrar las ondas IR.
4. Coloca un termómetro fuer del espectro para que funcione como el termómetro control.

Siguiente

Misión 2

Diseñamos un plan de indagación

- ¿Qué materiales, herramientas e instrumentos pueden utilizar para comprobar su hipótesis? Arrastren un check.



Siguiente

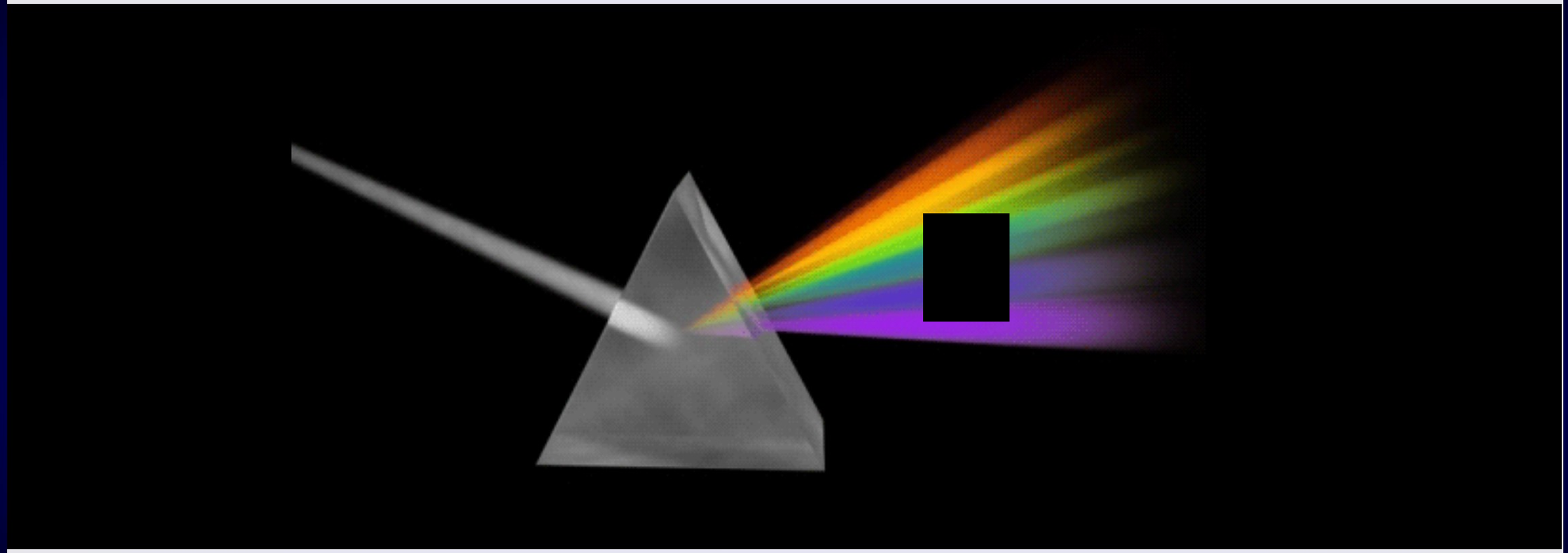
Misión 2

Diseñamos un plan de indagación

- ¿Qué información es necesaria para justificar lo que sucede en el experimento? Elaboren un resumen en el PDF que descargaron.

Siguiente

Tu segundo código es:



Anótalo en tu PDF de respuestas.

Siguiente

Misiones

MISIÓN 1

MISIÓN 2

MISIÓN 3

Misión 3

Registramos datos

- Midan la temperatura de cada longitud de onda seleccionada (rojo, amarillo, azul, IR) cada minuto durante 6 minutos. También midan la temperatura del termómetro control. Copien sus resultados en la tabla.

	Temperatura (° C)					
	1 min	2 min	3 min	4 min	5 min	6 min
Luz roja						
Luz amarilla						
Luz azul						
Luz IR						
Termómetro control						

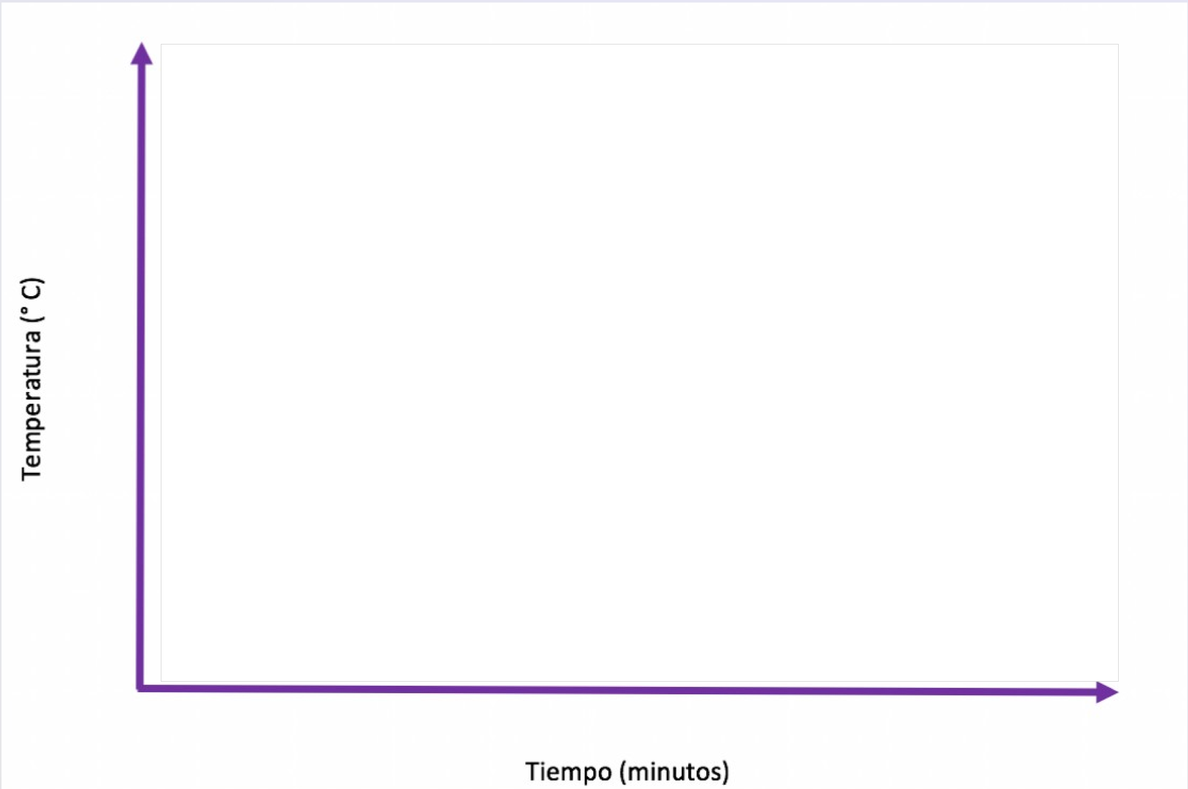
Para mejorar la medición de la temperatura, pinta con un marcador negro el bulbo del termómetro (la parte que se coloca para medir la temperatura).

Siguiente

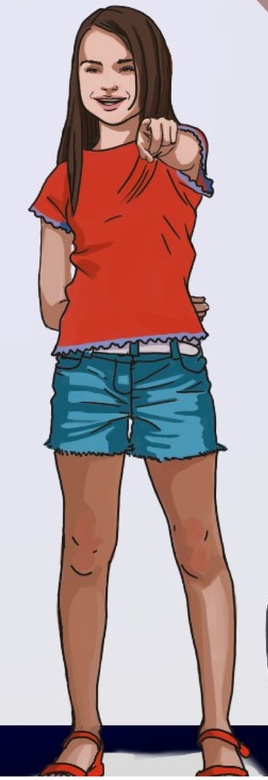
Misión 3

Registramos datos

- Grafiquen la temperatura de cada longitud de onda y la del termómetro de control. Esto les permitirá ver la variación de la temperatura de cada luz respecto a un valor estándar (termómetro control).

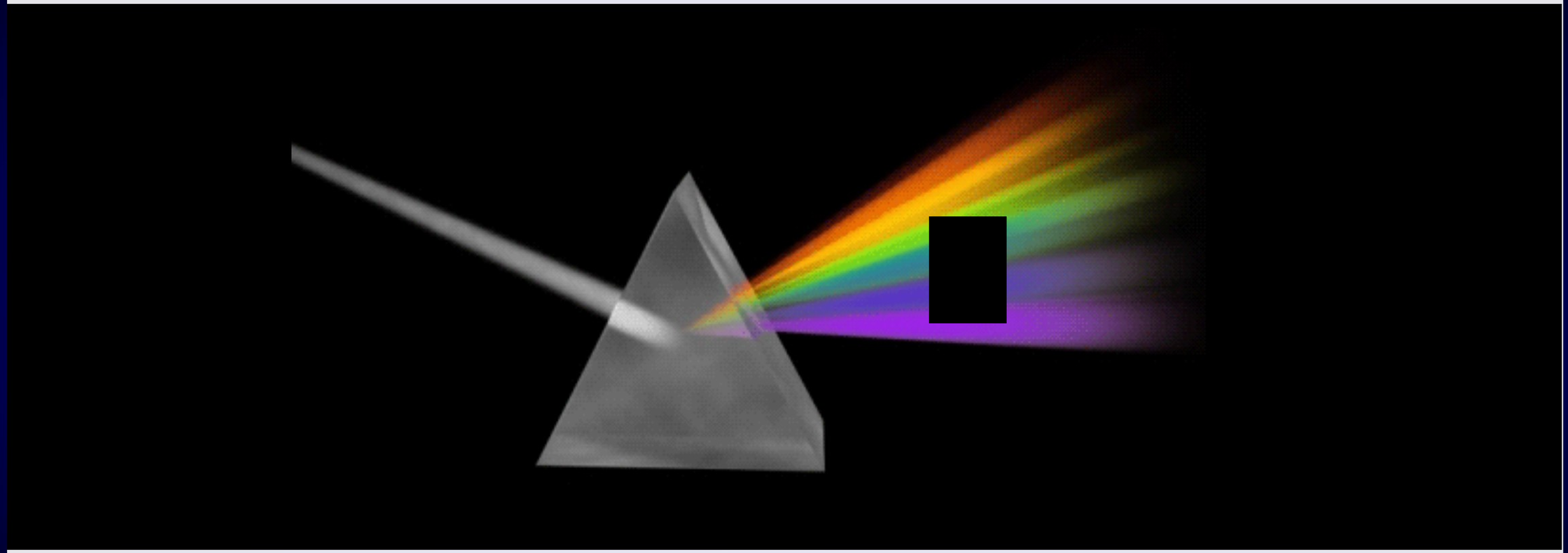


Puedes utilizar un gráfico de barras para mostrar las temperaturas en un único gráfico.



Siguiente

Tu tercer código es:



Anótalo en tu PDF de respuestas.

Siguiente

Misiones

MISIÓN 1

MISIÓN 2

MISIÓN 3

MISIÓN 4

Misión 4

Analizamos datos

- ¿Cómo se relaciona la longitud de onda de la luz visible con la temperatura medida?

- ¿Qué región del espectro presentó mayor aumento de temperatura?

- ¿Qué similitudes puedes mencionar entre las ondas de luz visible y las ondas infrarrojas?

Siguiente

Misión 4

Analizamos datos

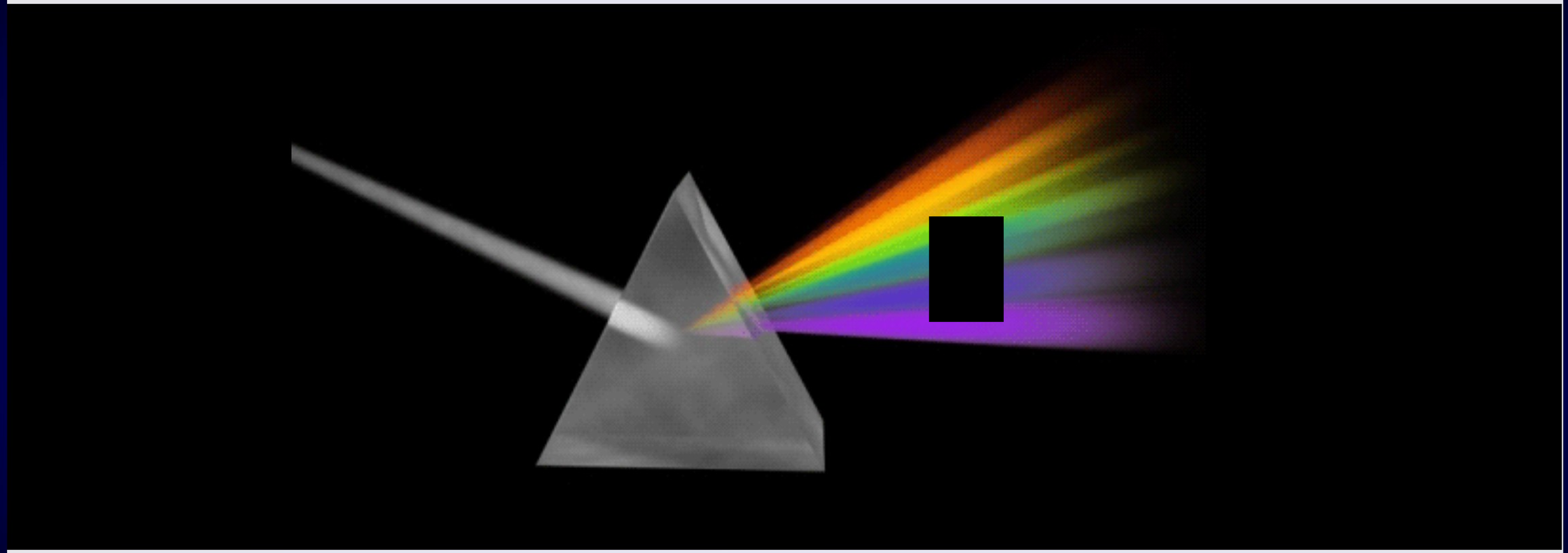
Comparen la hipótesis que plantearon con los resultados y datos que obtuvieron y respondan:

- ¿La hipótesis que plantearon es válida? Si la respuesta fuese negativa, ¿cuál sería la nueva hipótesis? Si la respuesta fuese positiva, ¿qué principios físicos explican sus hipótesis?

- Finalmente, realicen una conclusión basada en los datos, cálculos, observaciones y gráficas que respondan a su pregunta de indagación.

Siguiente

Tu cuarto código es:



Anótalo en tu PDF de respuestas.

Siguiente

Misiones

MISIÓN 1

MISIÓN 2

MISIÓN 3

MISIÓN 4

MISIÓN 5

Misión 5

Evaluamos y comunicamos

Realizen un recuento de las etapas que siguieron al momento de generar los datos y respondan:

- ¿Los materiales que utilizaron fueron los adecuados? Expliquen sus respuestas.

- ¿En qué etapa de su indagación tuvieron que realizar modificaciones o presentaron mayores dificultades? Expliquen sus respuestas.

Siguiente

Misión 5

Evaluamos y comunicamos

- ¿Qué recomendaciones realizarían para optimizar su procedimiento?

- ¿Qué adaptaciones harían al procedimiento para ampliar su estudio a otras longitudes de onda?

- Elaboren un informe detallado de la indagación, en el que se considere cada misión trabajada. Luego, preparen una exposición fotográfica para mostrar sus resultados.

Para complementar su informe, pueden incluir una sección con las aplicaciones que tiene el uso de la luz en diferentes longitudes de onda.

Siguiente

¡Felicitaciones!

Has concluido con éxito las misiones.

Volver a empezar

COMPARTIR

Este recurso educativo es una obra creada y diseñada
por el Departamento de Ediciones de Santillana S. A.
www.santillana.com

Gráficos e imágenes: Genially, Shutterstock, Getty images.

Volver a empezar