

# Estaciones del año



Física

Luz y óptica

Propagación de luz



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

1



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

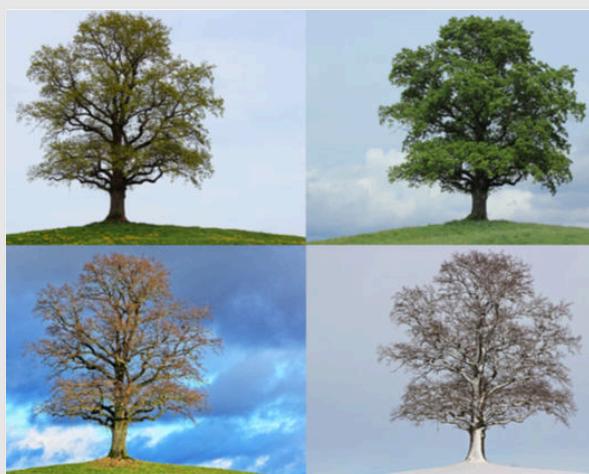
This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/60cb97270e1a6e00048c1bc2>

**PHYWE**

# Información para el profesor

## Aplicación

**PHYWE**

Un árbol a través de las estaciones

Estaciones del año: primavera, verano, otoño e invierno. Nos influyen a nosotros y a nuestras vidas. ¿Pero cómo se producen realmente?

El objetivo de este experimento es explicar esto.

## Información adicional para el profesor (1/3)

PHYWE



**Conocimiento  
previo**

Los estudiantes deben conocer primero los fundamentos de la propagación lineal de la luz y ser capaces de manejar una caja de luz.



**Principio**

En el banco de perfiles ópticos se utiliza un modelo rotativo tierra-luna. Cuando el modelo se ilumina, se observa la formación de sombras en la Tierra.

## Información adicional para el profesor (2/3)

PHYWE



**Objetivo**

El objetivo del experimento es ilustrar y comprender el origen de las estaciones en la Tierra.



**Tareas**

Investigar la formación de las estaciones en la Tierra usando el modelo Tierra-Luna.

## Información adicional para el profesor (3/3)

Los estudiantes no tendrán ninguna dificultad técnica para llevar a cabo el experimento. Pero se verán fuertemente desafiados en su capacidad de concentración y observación. Las instrucciones para llevar a cabo el experimento son bastante extensas, pero se justifican por el hecho de que los estudiantes pueden obtener los conocimientos esenciales de forma independiente.

Una cuarta parte del experimento, que trataba de las condiciones a principios de otoño, se omitió deliberadamente. Puede tratarse en relación con la evaluación.



## Instrucciones de seguridad

PHYWE



- Las lámparas halógenas se calientan durante el uso prolongado
- Evitar mirar directamente a la fuente de luz



**PHYWE**

# Información para el estudiante

## Motivación

**PHYWE**

### Día y noche:

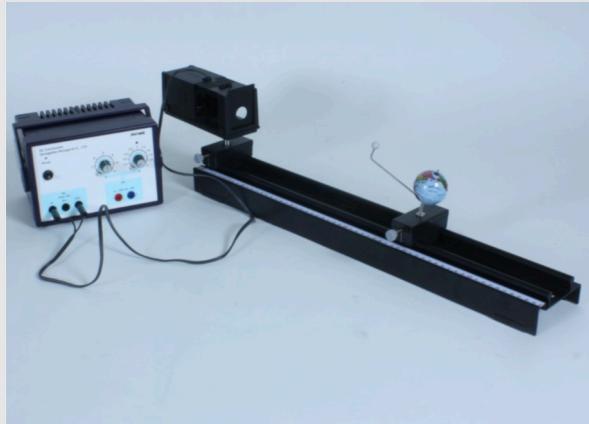
El ciclo eterno. Se repite dentro de las 24 horas.

¿Pero por qué? ¿Y por qué hay un amanecer cada mañana y un atardecer cada noche? ¿El sol se pone realmente?

En este experimento encontrarás las respuestas a estas preguntas.

## Tareas

PHYWE



Montaje del experimento

### ¿Cómo se crean las estaciones en la Tierra?

1. Investigar con el modelo Tierra-Luna cómo se forman las estaciones en la Tierra.

## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Caja luminosa halógena, 12 V / 20 W	09801-00	1
2	FONDO C.VARILLA P. CAJA LUMINOSA	09802-20	1
3	Banco óptico experimental para estudiantes, l=600 mm	08376-00	1
4	DIAFRAGMA DE ORIFICIO, D=20MM	09816-01	1
5	Montaje deslizante para banco óptico	09822-00	1
6	MODELO DE TIERRA / LUNA	09825-00	1
7	PHYWE Fuente de poder DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

## Montaje (1/4)

PHYWE



Montaje del banco óptico

Construir un banco óptico a partir de las dos barras del soporte y el pie variable.

## Montaje (2/4)

PHYWE



Usando la caja de luz con la base y el mango

- Colocar la base con mango debajo de la caja de luz.

## Montaje (3/4)

PHYWE

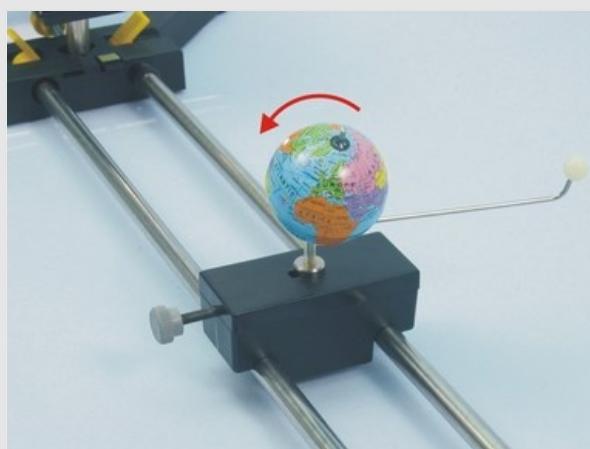


Posicionamiento de la caja de luz

- Sujetar la parte izquierda de la base del trípode con el lado de la lente alejado del banco óptico.
- Deslizar un diafragma opaco delante de la lente y el diafragma estenopeico en el eje en el otro extremo de la lámpara.

## Montaje (4/4)

PHYWE



Posicionamiento del modelo Tierra-Luna

- Montar el modelo Tierra-Luna en el jinete y colocarlo aproximadamente en el centro del banco óptico.
- Girar la luna hacia atrás e ignorar lo siguiente.

## Ejecución (1/7)

PHYWE

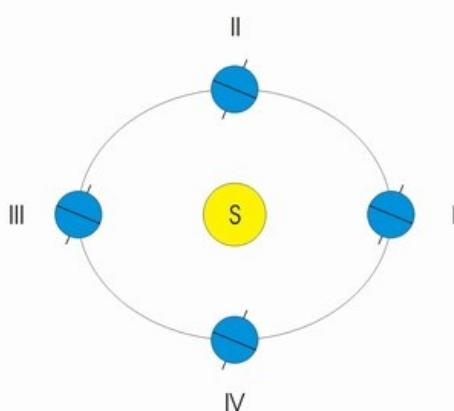


Conectando la caja de luz

- Conectar la lámpara a la fuente de alimentación (12 V~) y encenderla.

## Ejecución (2/7)

PHYWE



Las posiciones de la tierra y el sol

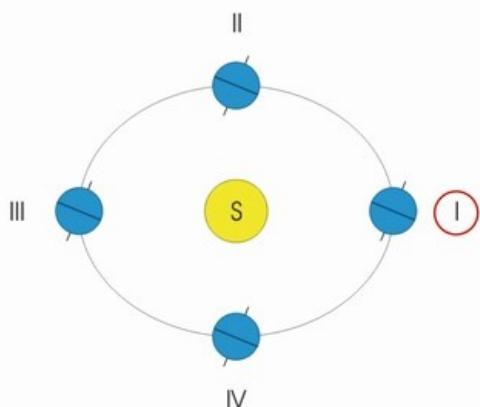
### Primer experimento

El círculo amarillo representa el sol, los círculos azules son la tierra en diferentes posiciones, que la tierra toma durante el año en relación con el sol. La posición 1 de la figura corresponde a la posición que ocupa el modelo de la Tierra en el banco óptico en relación con el modelo del Sol.

- Utilizar el modelo de la Tierra para pensar en dónde están los polos norte y sur de la Tierra y dejar claro qué parte es el hemisferio norte y cuál es el hemisferio sur.

## Ejecución (3/7)

PHYWE



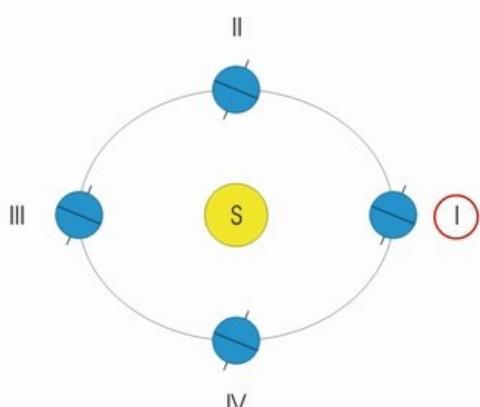
Temporada en posición I

Girar el modelo de la Tierra suave y lentamente alrededor de su eje y comparar la longitud de los "días" en los hemisferios norte y sur.

- ¿Qué es lo que encuentras?
- Anotar las observaciones en sección Resultados.

## Ejecución (4/7)

PHYWE



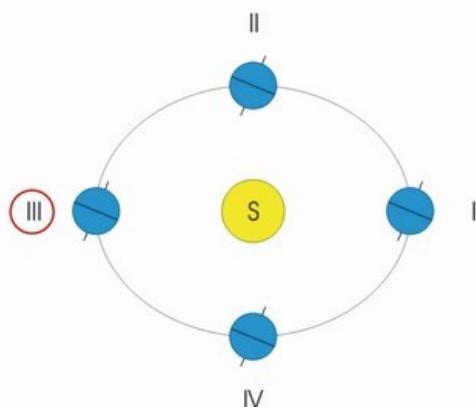
Temporada en posición I

Cuando los rayos del sol golpean la tierra verticalmente o con mucha inclinación, calientan la tierra más que cuando golpean la tierra muy oblicuamente.

- ¿Qué hemisferio de la Tierra se está calentando más que el otro?
- ¿Qué época del año es en el hemisferio norte o sur?
- Girar el modelo de la Tierra otra vez lentamente y observar las áreas alrededor de los polos. ¿Qué es lo que se nota?

## Ejecución (5/7)

PHYWE



Temporada en posición III

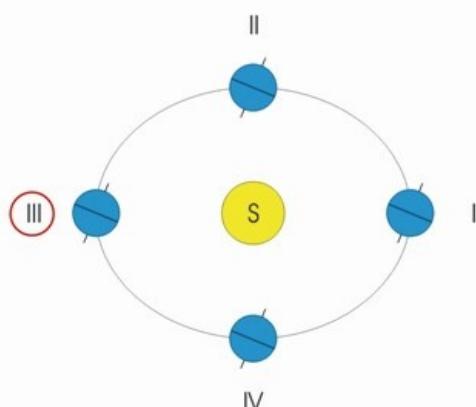
### Segundo experimento

Ahora sujetar la lámpara en la parte derecha de la base del trípode con el lado de la lente hacia el lado opuesto del banco óptico y no cambiar la posición del modelo terrestre.

Ahora está en una posición que corresponde a la posición III de la tierra en la figura. Convencerte de esto.

## Ejecución (6/7)

PHYWE



Puntos cardinales

Girar el modelo terrestre de nuevo suave y lentamente alrededor de su eje.

Observar atentamente y responder a las siguientes preguntas en Resultados:

- ¿En qué hemisferio son los "días" más largos?
- ¿Qué hemisferio se calienta más?
- ¿Qué estaciones hay en los dos hemisferios?
- ¿Qué se determinará en relación con los polos de la tierra?

## Ejecución (7/7)

PHYWE



El amanecer y el atardecer

### Tercer experimento

Tomar la lámpara del banco óptico e irradiar el modelo terrestre desde el frente.

Escribir las respuestas a las siguientes preguntas:

- ¿Qué posición de la Tierra en la figura corresponde a la posición actual del modelo de la Tierra y el modelo del Sol?
- ¿Qué se puede decir de los "días" en los hemisferios?

Apagar la fuente de alimentación.

PHYWE



## Resultados

13/18

## Tarea 1

PHYWE

1er experimento (tierra en posición I)  
Duración de los días:

En el hemisferio  los días son más cortos que en el .

Verificar

Primer experimento (tierra en posición I):  
Calentamiento por el sol:

El hemisferio  de la tierra es menos caliente que el .

Verificar

## Tarea 2

PHYWE

1er experimento (tierra en posición I)  
Las estaciones en los hemisferios:

En el hemisferio  es a finales de otoño o principios de invierno, en el  es a finales de primavera o principios de verano.

Verificar

1er experimento (tierra en posición I)  
Rodeando los polos:

El  y sus alrededores no son golpeados por los rayos del sol. El  y sus alrededores son continuamente golpeados por los rayos del sol.

Verificar

**Tarea 3****PHYWE**

2º experimento (tierra en posición III)  
Duración de los días:

Los días son más largos en el hemisferio

que en el .

sur

norte

 Verificar

2º experimento (tierra en posición III)  
Calentamiento por el sol:

El  de la Tierra se está  
calentando más que el .

hemisferio sur

hemisferio norte

 Verificar**Tarea 4****PHYWE**

2º experimento (tierra en posición III) Las  
estaciones en los hemisferios:

En el hemisferio norte es ahora el final de

o el comienzo de ,

en el hemisferio sur es el final de  o el  
comienzo de .

el verano    el invierno    la primavera  
el otoño

 Verificar

2º experimento (tierra en posición III)  
Rodeando los polos:

El Polo Norte y sus alrededores son golpeados

por los rayos del sol.

El Polo Sur y sus alrededores

por los rayos del Sol.

no son alcanzados    continuamente

 Verificar

## Tarea 5

¿Cómo se producen las estaciones en la Tierra?

Las estaciones son creadas por el hecho de que [redacted] orbita alrededor de [redacted]  
y que [redacted] de la tierra está constantemente inclinado en relación con [redacted]  
[redacted] de la tierra.

- la tierra
- el plano
- el eje
- el sol

Verificar

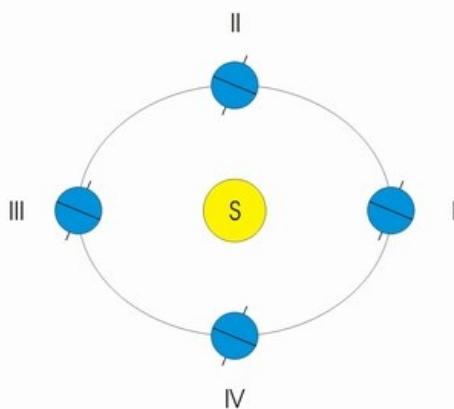
## Tarea 5

¿Cómo se producen las estaciones en la Tierra?

Las estaciones son creadas por el hecho de que [redacted] orbita alrededor de [redacted]  
y que [redacted] de la tierra está constantemente inclinado en relación con [redacted]  
[redacted] de la tierra.

- la tierra
- el plano
- el eje
- el sol

Verificar

**Tarea 6****PHYWE**

Las posiciones de la tierra y el sol

¿Qué días corresponden a las posiciones I, II, III y IV de la tierra en la figura?

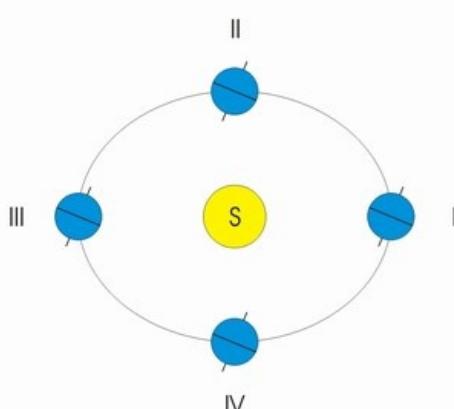
I: II: III: IV: 

21 de diciembre

23 de septiembre

21 de junio

21 de marzo

 Verificar
**Tarea 7****PHYWE**

Las posiciones de la tierra y el sol

¿Entre qué posiciones de la figura debe situarse la tierra cuando el calendario muestra la primavera, el verano, el otoño o el invierno?

Entre la I y la II: Entre II y III: Entre III y IV: Entre IV y I: 

Otoño

Primavera

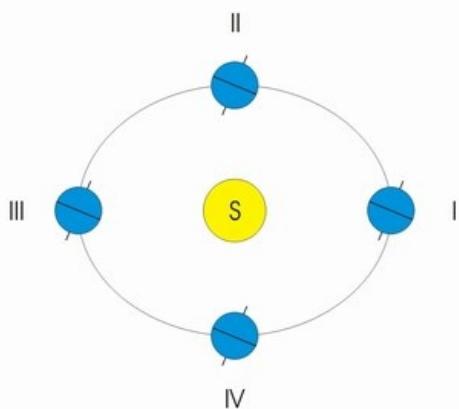
Invierno

Verano

 Verificar

## Tarea 8

PHYWE



Las posiciones de la tierra y el sol

¿Qué observaciones se habrían hecho si también se hubiera establecido el modelo de la Tierra según la posición IV de la figura?

Completar el texto.

Habría sido las mismas observaciones que en la posición

Verificar