

¿Cómo se puede concentrar la luz del Sol?

Objetivo:

Observar cómo se puede concentrar la radiación luminosa que nos llega del Sol, de forma que nos permita aprovechar, de una manera eficaz, la energía que proporciona esta radiación.

Material:

- Cartón
- Papel de aluminio
- Tijeras
- Cartulina negra
- Gafas de sol
- Termómetro
- Cronómetro

Esta experiencia se tiene que hacer en un día soleado.

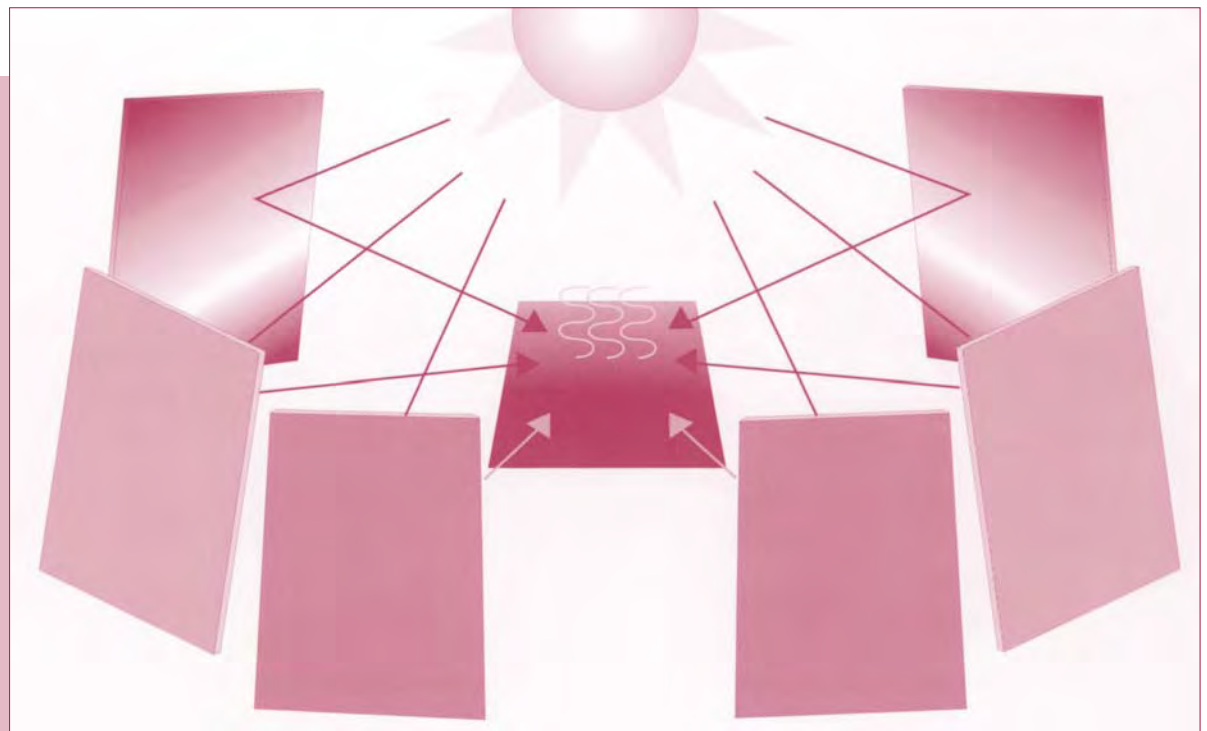
Un poco de información

Las radiaciones que nos llegan del Sol son ondas electromagnéticas. Estas ondas viajan en línea recta y cuando chocan contra la superficie de un material diferente de aquél por el que inicialmente se propagaban, una parte rebota (se refleja) y otra parte se propaga por el nuevo material (se refracta). Este fenómeno es el que pasa, por ejemplo, cuando la luz del Sol llega al cristal de una ventana.

Algunos materiales tienen la propiedad de reflejar prácticamente todas las ondas electromagnéticas que llegan: son lo que denominamos espejos. Los materiales que se pueden utilizar como espejos se caracterizan porque su superficie está muy pulida y brillante.

Cuando un espejo refleja la luz del Sol e ilumina un objeto, éste recibe prácticamente la misma energía que si estuviera expuesto al Sol. Por tanto, si lo iluminamos a la vez con dos espejos, recibe prácticamente el doble de radiación.

Este hecho nos permite calentar objetos a más temperatura que si lo pusiéramos directamente al Sol, gracias a diversos espejos que desvían el Sol desde posiciones diferentes. Podríamos llegar a quemar objetos, hacer hervir el agua, etc. Es el mismo efecto que conseguiremos con una lupa, pero más fácil de construir.



1. Describe detalladamente los procesos que has seguido para llevar a cabo la experiencia, y explica las observaciones hechas. Haz una hipótesis de porqué se quema la cartulina.
2. Enfoca el reflejo de cuatro espejos sobre la base de un termómetro, y anota las siguientes temperaturas:
 - a - Temperatura ambiente que señala el termómetro antes de empezar.
 - b - Temperatura después de 3 minutos de concentrarle los rayos solares.
 - c - Temperatura después de 5 minutos de concentrarle los rayos solares.
3. Repite el experimento, concentrando el reflejo de ocho espejos, y anota los valores de la temperatura para los mismos tiempos que en el apartado anterior.
 - a - Temperatura ambiente que señala el termómetro antes de empezar.
 - b - Temperatura después de 3 minutos de concentrarle los rayos solares.
 - c - Temperatura después de 5 minutos de concentrarle los rayos solares.
4. A partir de las medidas obtenidas en las experiencias anteriores, responde:
 - a - ¿Cuál ha sido el aumento de temperatura del termómetro, enfocándole 4 espejos durante 5 minutos?
 - b - ¿Cuál ha sido el aumento de temperatura del termómetro, enfocándole 8 espejos durante 5 minutos?
 - c - ¿Observas diferencias entre todos los incrementos de temperatura? ¿Cuántas veces es más grande el segundo incremento respecto al primero?
5. Reflexiona sobre la experiencia realizada y dibuja una central solar que concentre la energía del Sol para la obtención de temperaturas elevadas.
6. Explica brevemente como funcionarían otros sistemas de concentrar la luz del Sol, que no se basen en el uso de un conjunto de espejos que la dirigen a un punto.

