

Experimentos sobre las energías renovables: Energía solar (información para profesores y profesoras)

1 Experimento 1: Utilización de la energía solar

1.1 Descripción del experimento

Una de las dos placas de hojalata está pintada de negro mate (alternativamente en forma densa con el hollín de una vela), y la otra sigue siendo de metal brillante. Las dos placas se colocan al sol para que sean iluminadas verticalmente. Una después de la otra se mide con un termómetro la temperatura máxima a la que llegan las placas de hojalata.

1.2 Observación

La placa negra se calienta más rápido y puede llegar a una temperatura final muy alta (superior a 50 °C). En comparación, la placa metálica desnuda se calienta mucho más lentamente y alcanza una temperatura más baja.

1.3 Explicación

Un acabado negro mate absorbe casi por completo los rayos del sol. La energía de radiación se convierte en energía interna y lleva a un fuerte calentamiento o aumento de la temperatura de la placa. Se llega a una temperatura final. Esto se basa en un estado de equilibrio en el que es tanta la energía que golpea la placa por unidad de tiempo como la que se libera al medio ambiente.

1.4 Instrucciones didácticas y metodológicas

- En el tema de las fuentes de energía renovable, este experimento pretende enseñar a los alumnos la importancia del sol como fuente de energía mediante la construcción de colectores solares (la llamada “energía térmica solar”).
- El experimento no requiere ningún conocimiento específico previo. Antes de comenzar con el experimento y en función del grado de conocimientos de los alumnos, quizás fuera conveniente que el profesor o profesora explicara y/o demostrara la utilización correcta del termómetro eléctrico.
- Material: dos placas de metal (por ejemplo, la tapa y la base de una lata de hojalata, una de las cuales debe ser pintada de antemano), termómetro, guantes resistentes al calor.
- Duración: aproximadamente 10 minutos a la luz intensa del sol.
- **Advertencia de seguridad:** Diga a los alumnos que sólo deben tocar las placas con guantes, ya que se calientan mucho.
- A continuación se debe establecer una referencia a la vida cotidiana: comparación de camisetas blanca y negra en verano (ver también tarea adicional).

2 Experimento 2: Las células solares suministran electricidad

2.1 Descripción del experimento

Los alumnos conectan un motor solar a una célula solar y la sostienen una vez al sol, una vez bajo una fuente de luz artificial, y observan la fuerza con la que gira el motor. Según las instrucciones, cambian la radiación de la fuente de luz cubriendo la célula solar y sosteniendo la célula solar a diferentes distancias delante de una fuente de luz artificial. De esta manera, aprenden cómo se puede mejorar el uso de la energía de radiación.

2.2 Observación

Cuanto más se cubra la célula solar, más lento girará el motor. Cuanto más cerca esté la célula solar de la fuente de luz, más rápido girará el motor.

2.3 Explicación

La célula solar convierte la energía de radiación de la luz en energía eléctrica con la que puede funcionar el motor. Si la célula solar se expone a menos energía por unidad de tiempo, por ejemplo, porque se aleja de la fuente de luz o porque está cubierta (cielo nublado), también puede emitir menos energía por unidad de tiempo o lograr menos energía.

2.4 Instrucciones didácticas y metodológicas

- En el tema de las fuentes de energía renovable, este experimento pretende enseñar a los alumnos la importancia del sol como fuente de energía mediante el uso de células solares para convertir la luz en energía eléctrica, que a su vez es convertida en energía mecánica por el motor (la llamada “energía fotovoltaica”).
- El experimento no requiere ningún conocimiento específico previo. El cableado correcto y la utilización correcta de la célula solar y del motor es algo que debería aclarar de antemano el profesor o profesora en función de los conocimientos de los alumnos, si hace falta haciendo una demostración.
- Material: célula solar, motor solar, hoja de papel.
- Duración: unos 10 minutos.
- A continuación se debe establecer una referencia a la vida cotidiana: comparación con el cielo nublado (ver también tarea adicional).