



Typ szkoły: Liceum ogólnokształcące
Dział: Grawitacja i elementy astronomii
Temat: Budowa Układu Słonecznego

Cel główny: Uczeń podaje sposoby wykorzystywania energii słonecznej jako odnawialnego źródła energii.

Cele szczegółowe: Uczeń wyjaśnia zasadę działania kolektorów słonecznych, obserwuje jaki wpływ na pochłanianie energii ciepłej ma barwa oświetlanych powierzchni, omawia zjawisko promieniowania cieplnego jako jeden ze sposobów przekazywania energii.

Etapy lekcji	Czynności: nauczyciel (N), uczeń (U).	Zakres
Wprowadzenie	<p>N: Przypomnienie najważniejszych pojęć i treści niezbędnych do zrozumienia omawianego tematu: ciepło, energia termiczna, energia wewnętrzna, promieniowanie.</p> <p>U: Odpowiadają na pytania, opisują zjawiska.</p>	
<p>Tok zasadniczy:</p> <p>1-Przedstawienie celu lekcji.</p> <p>2-Wprowadzenie nowych treści.</p> <p>4-eksperyment</p> <p>5-dyskusja wyników</p>	<p>N: Prezentacja przykładów ilustrujących temat główny lekcji: Opis promieniowania słonecznego, jako warunkującego istnienie życia na ziemi i omówienie sposobów jego wykorzystania jako odnawialnego źródła energii. Opis zasady działania kolektorów słonecznych.</p> <p>U: Dyskutują na temat przykładów podanych przez nauczyciela.</p> <p>N: Wprowadzenie nowych treści: Omówienie promieniowania cieplnego jako jednego ze sposobów przekazywania energii i warunków jakie muszą być spełnione w celu jego efektywnego wykorzystania. Wprowadzenie pojęć wymiennik ciepła i ciała doskonale czarne.</p> <p>U: Notuje najważniejsze pojęcia</p> <p>N: Przygotowanie eksperymentu: Opis materiałów i czynności niezbędnych do przeprowadzenia eksperymentu</p> <p>U: Podzieleni na kilka grup przeprowadzają ten sam eksperyment, polegający na pomiarze zmiany temperatury wody w puszkach (czarnej i błyszczącej) po oświetleniu ich mocnym źródłem światła.</p> <p>U: Mierzą co kilka minut temperaturę wody w obu puszkach.</p> <p>U: Porównują wzrost temperatury w puszcze czarnej i błyszczącej.</p> <p>N: Nadzoruje przebieg eksperymentów, stymuluje aktywność uczniów.</p> <p>N: Proponuje formę dyskusji wyników eksperymentu, Pomaga w formułowaniu tez przez uczniów.</p> <p>U: Analizują wyniki eksperymentu w odniesieniu do poznanej teorii.</p> <p>U: Wprowadzają uogólnienia,</p> <p>U: Porównując wyniki uzyskane przez poszczególne grupy szacują niepewności pomiarowe.</p> <p>U: Sporządzają notatki z eksperymentu, wypełniają kartę eksperymentu, piszą wnioski.</p>	P
Zakończenie	N: podsumowanie lekcji.	



Karta eksperymentu

Temat eksperymentu	Pochłanianie energii światła przez powierzchnie o różnych barwach
Instrukcja wykonania	<p>1. Przygotowujemy układ doświadczalny zgodnie z instrukcją na (<i>Pochłanianie energii światła przez powierzchnie o różnych barwach</i>)</p> <p>Nalewamy do obu puszek (czarnej i błyszczącej) jednakową ilość wody. Mierzemy temperaturę wody w obu puszkach. Oświetlamy przez 10-15 minut boczną powierzchnię puszek. Co 2 minuty zapisujemy w tabeli temperaturę wody w obu puszkach.</p>
Obserwacje (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek, przygotowujemy tabelę pomiarów)	
Szacujemy błędy i niepewności pomiaru	
Wnioski (odniesienie do teorii)	