



Typ szkoły: Liceum ogólnokształcące

Dział: Termodynamika

Temat: Przewodnictwo ciepłe i konwekcja

Cel główny: Uczeń poznaje sposoby wykorzystania zjawiska konwekcji w życiu codziennym oraz wyjaśnia zjawisko konwekcji jako jeden ze sposobów przekazywania energii.

Cele szczegółowe: uczeń poznaje zjawisko konwekcji, obserwuje zjawisko konwekcji podczas eksperymentu, wyjaśnia zasadę działania centralnego ogrzewania grawitacyjnego, wyjaśnia działanie grzejników konwekcyjnych, wymienia zalety ogrzewania podłogowego .

Etapy lekcji	Czynności: nauczyciel (N), uczeń (U).	Zakres
Wprowadzenie	N: Przypomnienie najważniejszych pojęć i treści niezbędnych do zrozumienia omawianego tematu: ciepło, energia termiczna, przekazywanie energii U: Odpowiadają na pytania, opisują zjawiska.	
Tok zasadniczy: 1-Przedstawienie celu lekcji. 2-Wprowadzenie nowych treści. 3-eksperyment 5-dyskusja wyników	N: Prezentacja przykładów ilustrujących temat główny lekcji: Opis działania grawitacyjnej instalacji centralnego ogrzewania, opis działania grzejników konwekcyjnych, omówienie przewagi ogrzewania podłogowego nad tradycyjnym U: Dyskutują na temat przykładów podanych przez nauczyciela. N: Wprowadzenie nowych treści: Zjawisko konwekcji (unoszenia ciepła), jako jeden ze sposobów przekazywania energii. N: Przygotowanie eksperymentu: przygotowanie i opis materiałów i czynności niezbędnych do przeprowadzenia eksperymentu, podział na grupy. U: W grupach konstruują układy doświadczalne opisane przez nauczyciela. Grupa 1. Przeprowadza obserwację konwekcji w wodzie w projekcji cieniowej po jej ogrzaniu za pomocą grzałki. Grupa 2. Przeprowadza obserwację konwekcji w wodzie w projekcji cieniowej po włożeniu do niej zimnego elementu. N: Nadzoruje przebieg eksperymentów, stymuluje aktywność uczniów. N: Proponuje formę dyskusji wyników eksperymentu, Pomaga w formułowaniu tez przez uczniów. U: Analizują wyniki eksperymentu w odniesieniu do poznanej teorii. U: Porównują wyniki eksperymentów przeprowadzone przez obie grupy i uogólniają ich wyniki U: Sporządzają notatki z eksperymentu, wypełniają kartę eksperymentu, piszą wnioski.	R
Zakończenie	N: podsumowanie lekcji.	



Karta eksperymentu

Temat eksperymentu	Konwekcja w wodzie w projekcji cieniowej (ogrzewanie wody)
Instrukcja wykonania	<p>Postępujemy zgodnie z instrukcją (materiały str... <i>konwekcja w wodzie</i>). Nalewamy wody do akwarium i ustawiamy je na stole w pobliżu kontaktu. Oświetlamy akwarium, tak, aby na ekranie po drugiej stronie akwarium zobaczyć wyraźnie jego cień.</p> <p>Wkładamy do akwarium grzałkę (tak głęboko jak to możliwe) i włączamy ją do prądu. Obserwujemy cień na ekranie.</p>
Obserwacje (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek)	
Wnioski (odniesienie do teorii)	



Karta eksperymentu

Temat eksperymentu	Konwekcja w wodzie w projekcji cieniowej (ochładzanie wody)
Instrukcja wykonania	<p>Postępujemy zgodnie z instrukcją (materiały str... <i>konwekcja w wodzie</i>). Nalewamy wody do akwarium i ustawiamy je na stole w pobliżu kontaktu. Oświetlamy akwarium, tak, aby na ekranie po drugiej stronie akwarium zobaczyć wyraźnie jego cień.</p> <p>Schłodzony wcześniej w zamrażalniku kawałek metalu z przywiązanym sznurkiem wkładamy trzymając za sznurek do wody (nie wrzucamy go na dno, tylko trzymamy pod wodą w pewnej odległości od dna).</p>
Obserwacje (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek)	
Wnioski (odniesienie do teorii)	