

Scenariusz lekcji fizyki w klasie siódmej

Temat: Sposoby przekazywania ciepła – projekt edukacyjny

Prowadzący: Monika Malczewska

Czas trwania: 3 godziny lekcyjne

Cel główny:

- poznanie trzech sposobów przekazywania energii w postaci ciepła, a w szczególności przewodnictwo i konwekcję,
- badanie zjawiska przewodnictwa cieplnego i określanie, który z badanych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła, a który izolatorem.

Środki dydaktyczne:

- 4 kubki (metalowy, styropianowy i plastikowy), szklanka,
- 2–3-litrowy garnek, 2 łyżki (drewniana i metalowa),
- przezroczyste naczynie żaroodporne, woda, sok o intensywnej barwie,
- palnik spirytusowy, grzałka elektryczna, termometr,
- pręt metalowy, pręt szklany, parafina
- palnik spirytusowy
- tablica multimedialna
- film edukacyjny
- Zintegrowana Platforma Edukacyjna
- ilustracje
- podręcznik do fizyki klasa 7

Metody pracy uczniów:

- dyskusja, praca w grupach, film edukacyjny,
- doświadczenia (samodzielne lub w grupach),
- ćwiczenie rozwiązywania prostych zadań (związanych z przekazywaniem ciepła).

Realizacja wymagań:

Na tej lekcji będą nabywane lub rozwijane następujące umiejętności określone w podstawie programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej:

Wymagania kluczowe:

- sprawne komunikowanie się w języku ojczystym (1),
- wykorzystanie informacji z różnych źródeł (3),
- praca w zespole (6);

Wymagania ogólne:

- wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości (I),
- przeprowadzanie doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników (III),
- posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych (IV);

Wymagania szczegółowe:

uczeń:

- wyodrębnia z tekstów, rysunków schematycznych lub blokowych informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska (I.1),
- wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu (I.2),
- przeprowadza wybrane doświadczenia, korzystając z ich opisów (I.3),
- opisuje przebieg doświadczenia (I.4),
- przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania doświadczeń (I.9),
- posługuje się pojęciem energii kinetycznej (III.3),
- posługuje się pojęciem temperatury (IV.1),
- wskazuje, że nie następuje przekazywanie energii w postaci ciepła (wymiana ciepła) między ciałami o tej samej temperaturze (IV.3),
- analizuje jakościowo związek między temperaturą a średnią energią kinetyczną (ruchu chaotycznego) cząsteczek (IV.5),
- opisuje zjawisko przewodnictwa cieplnego; rozróżnia materiały o różnym przewodnictwie; opisuje rolę izolacji cieplnej (IV.7),
- opisuje ruch gazów i cieczy w zjawisku konwekcji (IV.8),
- doświadczalnie bada zjawisko przewodnictwa cieplnego i określa, który z badanych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła (IV.10b).

Przebieg lekcji

a) Faza przygotowawcza

- Przypomnienie wiadomości związanych z energią wewnętrzną, ciepłem i zmianami energii wewnętrznej spowodowane wykonywaniem pracy i przepływem ciepła – Zintegrowana Platforma Edukacyjna

<https://zpe.gov.pl/a/energia-wewnetrzna-cieplo-zmiany-energii-wewnetrznej-spowodowane-wykonywaniem-pracy-i-przeplywem-ciepła/DVBVHEJKh>

- Nauczyciel zapoznaje uczniów z tematem lekcji i uświadamia im cele zajęć. Przedstawia zestawy do doświadczeń i wskazuje na co uczniowie mają zwrócić uwagę. Przypomina zasady bezpieczeństwa przy wykonywaniu ćwiczeń

b) Faza realizacyjna

Uczniowie na tablicy multimedialnej oglądają film edukacyjny <https://www.youtube.com/watch?v=jMFDMU1GSe4>, z którego dowiedzą się jakie są sposoby przekazywania ciepła.

Następnie nauczyciel dzieli uczniów na trzy grupy i przydziela każdej z nich inne doświadczenia do wykonania. Uczniowie wybierają lidera grupy.

Na tablicy interaktywnej nauczyciel wyświetla uczniom opis doświadczenia – multibook

Grupa I Przekazywanie ciepła przez przewodnictwo cieplne

Uczniowie zapoznają się i wykonują doświadczenie (z pomocą nauczyciela) 56 str. 238 z podręcznika, polegające na sprawdzeniu, które z materiałów użytych do doświadczenia przewodzą ciepło, a które nie.

Dzieli materiały na przewodniki i izolatory oraz wyciągają wniosek – **przewodnictwo cieplne zachodzi przy bezpośrednim kontakcie ciał o różnych temperaturach.**

Grupa II Konwekcja

Uczniowie zapoznają się i wykonują doświadczenie (z pomocą nauczyciela) 57 str. 239 z podręcznika, które polega na sprawdzeniu czy wewnątrz cieczy i gazu można zaobserwować przepływ gazu. Wyciągają wniosek – **konwekcja polega na przemieszczaniu się ogrzanej cieczy lub gazu do góry, a chłodniejszej do dołu.**

Następnie uczniowie samodzielnie wykonują doświadczenie 58 str. 240

Grupa III Promieniowanie.

Uczniowie zapoznają się i wykonują doświadczenie 59 str. 241 z podręcznika.

Dochodzą do wniosku, że **promieniowanie to sposób przekazywania ciepła na odległość (tak ciepło Słońca dostaje się na Ziemię)**

Każda z grup po przygotowaniu konkretnego doświadczenia prezentuje je pozostałym grupom, omawiając przy tym własne obserwacje.

c) Faza podsumowująca

1. Zebranie informacji dotyczących poznanych sposobów przekazywania energii. Uzupełnienie obserwacji pojęciami podanymi przez nauczyciela (lub uczniów, jeśli znają pojęcia związane z przekazywaniem energii).
 - Ogrzane ciała są źródłem energii.
 - Ciepły przepływ energii może się odbywać: w ciałach stałych za pomocą przewodzenia ciepła w gazach i cieczach za pomocą konwekcji. Ze względu na zdolność przewodzenia, dzielimy ciała na przewodniki i izolatory.
 - Najlepszym izolatorem ciepła jest próżnia.

Uzupełnieniem podsumowania przeprowadzonych doświadczeń i zaobserwowanych wyników będzie obejrzenie na tablicy interaktywnej animacji ilustrujących wykonanie doświadczeń związanych tematycznie z tymi, jakie wykonywali uczniowie.

Ostatnim elementem związanym z realizacją przygotowanego scenariusza lekcji będzie rozwiązanie przez uczniów z wykorzystaniem dostępu do aktywnej tablicy quizów i ćwiczeń znajdujących się na Zintegrowanej Platformie Edukacyjnej podsumowującego wiedzę zdobytą dzięki tym doświadczalnym obserwacjom.

1. <https://zpe.gov.pl/a/przekazywanie-ciepła-w-zjawisku-przewodnictwa-rola-izolacji-ciepłej/DulwC4Li1>

2. <https://zpe.gov.pl/a/przekazywanie-energii-w-zjawisku-konwekcji/DQHzwIHdV>