

MODUŁ 7 SCENARIUSZ TEMATYCZNY

TERMODYNAMIKA

→ FIZYKA – ZAKRES ROZSZERZONY

OPRACOWANE W RAMACH PROJEKTU:

WIRTUALNE LABORATORIA FIZYCZNE NOWOCZESNĄ METODĄ NAUCZANIA.

PROGRAM NAUCZANIA FIZYKI

Z ELEMENTAMI TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH

Streszczenie

Realizacja treści opisanych w tym module dotyczy zjawisk cieplnych. Zaczynamy od wprowadzenia podstawowych pojęć termodynamiki, a następnie omawiamy przepływ ciepła, bilans cieplny i pierwszą zasadę termodynamiki. Następnie wprowadzamy model gazu doskonałego i omawiamy zachowanie gazu w szczególnych przypadkach równania stanu gazu doskonałego. Wprowadzamy pojęcie cyklu termodynamicznego, analizujemy silnik cieplny i jego sprawność. Formułujemy drugą zasadę termodynamiki. Proponujemy przeprowadzenie typowych doświadczeń uczniowskich, a z drugiej strony wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do całkowania numerycznego oraz tworzenia i analizy wykresów.

Czas realizacji

12 lekcji po 45 minut
plus dodatkowe lekcje (2-3) niezbędne do powtórzenia materiału oraz sprawdzian.

Tematy lekcji:

1. Podstawowe pojęcia termodynamiki
2. I zasada termodynamiki
3. Przepływ ciepła między ciałami
4. Bilans cieplny
5. Przemiany fazowe
6. Wyznaczanie ciepła topnienia lodu – doświadczenie uczniowskie
7. Model gazu doskonałego
8. Przemiany gazowe
9. Przemiany energii podczas przemian gazowych
10. Badanie przemiany izotermicznej – doświadczenie uczniowskie
11. Cykle przemian termodynamicznych
12. II zasada termodynamiki.

Poniżej przedstawiamy 3 przykładowe scenariusze lekcji.

LEKCJA NR 2

TEMAT: I zasada termodynamiki

Streszczenie

Uczniowie znają sposób zwiększenia energii wewnętrznej ciała przez przepływ ciepła. Podczas obecnej lekcji zapoznają się z drugim sposobem – przekazem energii przez wykonanie pracy nad ciałem, co prowadzi do zapisania I zasady termodynamiki jako zasady zachowania energii.

Podstawa programowa

Cele kształcenia – wymagania ogólne:

- I. Znajomość i umiejętność wykorzystania pojęć i praw fizyki do wyjaśniania procesów i zjawisk w przyrodzie.
- III. Wykorzystanie i przetwarzanie informacji zapisanych w postaci tekstu, tabel, wykresów, schematów i rysunków.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Uczeń:

5.5. stosuje pierwszą zasadę termodynamiki, odróżnia przekaz energii w formie pracy od przekazu energii w formie ciepła.

Cel

Po lekcji uczniowie:

- stosują pierwszą zasadę termodynamiki, odróżniają przekaz energii w formie pracy od przekazu energii w formie ciepła
- stosują poznaną wiedzę do rozwiązywania zadań i problemów

Słowa kluczowe

Energia wewnętrzna, praca, ciepło, I zasada termodynamiki

Co przygotować?

- notatki własne uczniów,
- zestaw multimedialny

Przebieg zajęć

Lp.	Tematyka	Czas realizacji
1.	Wstęp, przypomnienie wiadomości o energii wewnętrznej i cieplnym przekazie energii.	5 min.
2.	Przykłady obserwacji wzrostu temperatury ciała na skutek wykonania nad nim pracy mechanicznej.	10 min.
3.	Sformułowanie zapisu I zasady termodynamiki.	5 min.
4.	Rozwiązywanie zadania „bez numeru” z pliku „Moduł_7_termodynamika”, Temat 1; można je traktować jak analizę wyników doświadczenia przeprowadzonego przez inny zespół.	20 min.
5.	Podsumowanie zajęć.	5 min.

Sprawdzenie wiedzy

Zadania z pliku „moduł_7_Test”, zadania 8, 10

Zadania z pliku „moduł_7_zadania”, zadania 7.1, 7.2.

Ocenianie

Wiadomości i umiejętności z poprzednich zajęć

Praca na lekcji

▀ aktywność

▀ wnioski i propozycje rozwiązań problemów

Gdy wybierzemy wersję z zastosowaniem arkusza kalkulacyjnego do rozwiązania zadania „bez numeru”, dodatkowo ocenimy umiejętność pracy w arkuszu kalkulacyjnym.

Dostępne pliki

▀ Zadania z pliku „moduł_7_zadania”

▀ Test z pliku „moduł_7__Test”.