

MODUŁ 6
SCENARIUSZ TEMATYCZNY

GRAWITACJA

→ FIZYKA – ZAKRES ROZSZERZONY

OPRACOWANE W RAMACH PROJEKTU:

WIRTUALNE LABORATORIA FIZYCZNE NOWOCZESNĄ METODĄ NAUCZANIA.

PROGRAM NAUCZANIA FIZYKI

Z ELEMENTAMI TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH

Streszczenie

Dział grawitacja obejmuje opis zjawisk, których przyczyną jest siła oddziaływania grawitacyjnego. Od opisu ruchów planet wokół Słońca przejdziemy do opisu ruchu pojazdów wykonanych przez człowieka i wystrzelonych z powierzchni Ziemi. Do wyjaśniania ruchu planet oraz statków kosmicznych używać będziemy klasycznej teorii grawitacji sformułowanej przez Izaaka Newtona.

Czas realizacji

12 lekcji po 45 minut
plus zajęcia niezbędne do powtórzenia i ćwiczenia materiału oraz przeprowadzenie sprawdzenia wiadomości i umiejętności

Tematy lekcji:

1. Rozwój poglądów na budowę Wszechświata.
2. Prawa Keplera.
3. Prawo powszechnego ciążenia.
4. Badanie ruchu ciał pod wpływem siły grawitacji.
5. Pole grawitacyjne.
6. Praca w polu grawitacyjnym.
7. Energia potencjalna w polu grawitacyjnym.
8. Prędkości kosmiczne.
9. Loty kosmiczne.

LEKCJA NR 8

TEMAT: Prędkości kosmiczne

Streszczenie

Podczas zajęć będzie mowa o warunkach jakie muszą być spełnione aby pojazdy kosmiczne mogły poruszać się wokół Ziemi po orbitach kołowych. Wyjaśnimy również do jakiej prędkości należy rozpędzić pojazd, aby opuścił on pole grawitacyjne Ziemi. Ruch w próżni kosmicznej odbywa się bez oporów ruchu. Jedynymi siłami, które będą działać na statki kosmiczne są siły grawitacji.

Podstawa programowa

Cele kształcenia – wymagania ogólne:

- I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.
- III. Wskazywanie w otaczającej rzeczywistości przykładów zjawisk opisywanych za pomocą poznanych praw i zależności fizycznych.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Uczeń:

4. 6) wyjaśnia pojęcie pierwszej i drugiej prędkości kosmicznej; oblicza ich wartości dla różnych ciał niebieskich;
4. 7) oblicza okres ruchu satelitów (bez napędu) wokół Ziemi;

Cel

Po lekcji uczniowie:

- podają definicje prędkości kosmicznych,
- obliczają wartości prędkości kosmicznych dla różnych planet,
- wyjaśniają co to jest satelita stacjonarny,
- wyznaczają okres obiegu satelitów wokół Ziemi i innych planet,

Słowa kluczowe

I prędkość kosmiczna, II prędkość kosmiczna, satelita stacjonarny,

Co przygotować?

- notatki własne uczniów,
- zestaw multimedialny

Przebieg zajęć

Lp.	Tematyka	Czas realizacji
1.	Wstęp, przypomnienia wiadomości o sile grawitacji oraz polu grawitacyjnym.	5 min.
2.	I prędkość kosmiczna. Ruch po orbicie kołowej.	10 min.
3.	II prędkość kosmiczna. Ucieczka z pola grawitacyjnego.	10 min.
4.	Analiza animacji ilustrujących prędkości kosmiczne	5 min
5.	Zastosowanie poznanych pojęć w praktyce.	10 min.
6.	Podsumowanie zajęć.	5 min.

Sprawdzenie wiedzy

Zadania z pliku „Grawitacja_mod_6”, Temat: Prędkości kosmiczne

Ocenianie

Praca na lekcji

- ▣ aktywność
- ▣ wnioski i propozycje rozwiązań problemów

Dostępne pliki

- ▣ Animacja ilustrująca prędkości kosmiczne: modul_6_animacja_2
- ▣ Zadania z pliku „zadania grawitacja – zakres rozszerzony”
- ▣ zadanie 10