**SCENARIUSZ LEKCJI**

OPRACOWANY W RAMACH PROJEKTU:

**WIRTUALNE LABORATORIA FIZYCZNE NOWOCZESNĄ METODĄ NAUCZANIA.**

INNOWACYJNY PROGRAM NAUCZANIA FIZYKI W SZKOŁACH PONAGIMNAZJALNYCH

Autorzy scenariusza: Mirosław Trociuk; Stanisław Kwaśniewicz

TEMAT LEKCJI:

**Pierwsza prędkość kosmiczna**

## Streszczenie

Zajęcia poświęcone wprowadzeniu pojęcia pierwszej prędkości kosmicznej oraz opisowi ruchu sztucznych satelitów wokół Ziemi przy wykorzystaniu pierwszej prędkości kosmicznej.

***Czas realizacji***

1 x 45 minut

## Podstawa programowa

Pojęcie pierwszej prędkości kosmicznej znajduje się w podstawie programowej fizyki na poziomie rozszerzonym.

## Cele kształcenia – wymagania ogólne:

*Etap edukacyjny: IV; przedmiot: fizyka (poziom rozszerzony)*

1. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.
2. Znajomość i umiejętność wykorzystania pojęć i praw fizyki do wyjaśniania procesów   
   i zjawisk w przyrodzie.

V. Planowanie i wykonywanie prostych doświadczeń i analiza ich wyników.

*Etap edukacyjny: IV; przedmiot: informatyka (poziom podstawowy)*

Opracowywanie informacji za pomocą komputera, w tym: rysunków, tekstów, danych liczbowych, animacji, prezentacji multimedialnych filmów.

## Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

## Etap edukacyjny: IV; przedmiot: fizyka (poziom rozszerzony)

## 4. 6. Uczeń wyjaśnia pojęcie pierwszej i drugiej prędkości kosmicznej; oblicza ich wartości dla różnych ciał niebieskich

*Etap edukacyjny: IV; przedmiot: informatyka (poziom podstawowy)*

Uczeń:

-wykorzystuje aplety Java, aplikacje flash, i aplikacje windows do przeprowadzania doświadczeń.

## Cel

Po lekcji uczniowie:

* posługują się pojęciem pierwszej prędkości kosmicznej;
* wyprowadzają wzór na pierwszą prędkość kosmiczną;
* obliczają wartość pierwszej prędkości kosmicznej dla Ziemi i innych ciał niebieskich;
* opisują ruch sztucznych satelitów wokół Ziemi oraz ruch planet wokół Słońca posługując się pojęciem prędkości kosmicznej;
* rozumieją czym jest sztuczny satelita oraz satelita geostacjonarny;
* wymienią zastosowania sztucznych satelitów (nauka, gospodarka, życie codzienne);
* stosują poznaną wiedzę do rozwiązywania zadań i problemów.

## Słowa kluczowe

Prędkość kosmiczna, satelita, sztuczny satelita, satelita geostacjonarny

## Co przygotować?

* notatki własne uczniów,
* zestaw internetowych materiałów multimedialnych:
* aplikacja pt. „Prędkości kosmiczne” ([www.edukator.pl/Predkosci-kosmiczne,8047.html](http://www.edukator.pl/Predkosci-kosmiczne,8047.html) ),
* aplikacja pt. „Satelita” ([www.edukator.pl/Satelita,8375.html](http://www.edukator.pl/Satelity-geostacjonarne,8048.html) ),
* aplikacja pt. „Orbita geostacjonarna” ([www.edukator.pl/Orbita-geostacjonarna,8376.html](http://www.edukator.pl/Orbita-geostacjonarna,8376.html) ),
* aplikacja pt. „Satelity geostacjonarne” ([www.edukator.pl/Satelity-geostacjonarne,8048.html](http://www.edukator.pl/Satelity-geostacjonarne,8048.html)).

## Przebieg zajęć:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Tematyka** | **Czas realizacji** |
| 1. | Wprowadzenie do tematu. Jak zachowuje sie ciało rzucone poziomo? Co dzieje sie z zasięgiem rzutu gdy zwiększamy prędkość wyrzutu? | 2 min. |
| 2. | Wykorzystanie programu komputerowego „Prędkości kosmiczne” do demonstracji trajektorii ciała wyrzuconego z powierzchni Ziemi  z różnymi prędkości wyrzutu i powiązania ich z wartością prędkości wyrzutu. | 3 min. |
| 3. | Wprowadzenie pojęcia I prędkości kosmicznej. | 2 min. |
| 4. | Wyprowadzenie wzoru na I prędkość kosmiczną. | 5 min. |
| 5. | Obliczenie wartość pierwszej prędkości kosmicznej dla Ziemi. | 3 min. |
| 6. | Obliczanie wartość pierwszej prędkości kosmicznej dla różnych ciał niebieskich – praca w grupach. | 10 min. |
| 7. | Wyjaśnienie pojęć: sztuczny satelita Ziemi, satelita geostacjonarny. | 2 min. |
| 8. | Wykorzystanie programów komputerowych: „Satelita”, „Satelity geostacjonarne” oraz „Orbita geostacjonarna” do demonstracji ruchu sztucznych satelitów wokół Ziemi. | 10 min. |
| 9. | Do czego wykorzystujemy satelity? Burza mózgów. | 5 min. |
| 10. | Podsumowanie zajęć. | 3 min. |

## Sprawdzenie wiedzy

## Zadanie. Promień orbity stacjonarnych satelitów komunikacyjnych znajdujących się nad równikiem ziemskim mają r = 42000 km. Czy takie satelity mogłyby znajdować się bliżej lub dalej środka Ziemi? Odpowiedz uzasadnij.

## Ocenianie

* aktywność
* wnioski i propozycje rozwiązań problemów

## Dostępne pliki

* Internetowe aplikacje: „Prędkości kosmiczne” , „Satelita”, „Orbita geostacjonarna” oraz „Satelity geostacjonarne” ([www.edukator.pl](http://www.edukator.pl) ).
* Pierwsza i druga prędkość kosmiczna – karta pracy