

**Scenariusz lekcji
z fizyki szkoła
ponadgimnazjalna**

Scenariusz lekcji z wykorzystaniem komputera

Fizyka z astronomią w klasie II LO

Temat: Elementy kosmonautyki. I i II prędkość kosmiczna .

Co uczeń powinien już wiedzieć?

Powinien znać pojęcia: praca i energia w polu grawitacyjnym, orbita, siła grawitacji, siła dośrodkowa.

Powinien umieć: operować równaniami, uruchamiać programy komputerowe w środowisku Windows i korzystać z nich

Cele lekcji:

Uczeń wie:

- jak przebiega ruch satelitów okołoziemskich
- jakie parametry wpływają na kształt orbit satelitów

Uczeń umie:

- opisać jakościowo i ilościowo ruch satelitów okołoziemskich
- wyjaśnić pojęcie i obliczyć pierwszą i drugą prędkość kosmiczną
- obliczyć pierwszą i drugą prędkość kosmiczną dla Ziemi
- obliczyć pierwszą i drugą prędkość kosmiczną innych ciał niebieskich

Metody nauczania:

Pogadanka, elementy wykładu, ćwiczenia z programem komputerowym

Formy organizacyjne:

Stanowisko komputerowe, praca w grupach dwuosobowych

Środki dydaktyczne:

Stanowisko komputerowe, rzutnik pisma

(gdy komputery nie są włączone do sieci, nauczyciel wcześniej przygotowuje je tak, aby na poszczególnych stanowiskach znalazły się niezbędne programy)

Plan lekcji:

1. Część organizacyjna
2. Sformułowanie tematu
3. Przypomnienie wiadomości o ruchu ciał w polu grawitacyjnym Ziemi z uwzględnieniem rzutu poziomego
4. Wprowadzenie do tematu lekcji
5. Opis ilościowy i jakościowy pierwszej prędkości kosmicznej
6. Opis ilościowy i jakościowy drugiej prędkości kosmicznej
7. Podsumowanie z wykorzystaniem programu komputerowego symulującego ruch ciał, którym nadano I i II prędkość kosmiczną
8. Zakończenie

AD. 3

Przypomnienie wiadomości na temat rzutu poziomego odbywa się w trakcie rozwiązania zadania dotyczącego tego zagadnienia.

Przykład

Kula karabinowa została wystrzelona pionowo z lufy, znajdującej się na wysokości $h=5\text{m}$ nad ziemią z prędkością $v_0=400\text{m/s}$. W jakiej odległości od lufy upadnie kula? Ile trwa lot pocisku.

AD. 4, 5, 6. Nauczyciel wprowadza do tematu lekcji, prezentując na foliogramie równanie Newtona dotyczące teorii lotów kosmicznych. Przy zwiększającej się prędkości rzutu

poziomego, osiągnięta zostaje pierwsza prędkość kosmiczna i możliwe jest, aby ciało zostało satelitą okołozemskim.

Nauczyciel dyskutuje z uczniami jakie warunki muszą być spełnione aby ciało utrzymać na orbicie okołozemskiej. Zostaje wyprowadzony wzór na I prędkość kosmiczną.

Następnie uczniowie ustalają kształt orbit ciał poruszających się z prędkościami większymi od I prędkości kosmicznej zaś mniejszej od II prędkości kosmicznej.

AD. 7 Uczniowie korzystają z programu *GRAWIT* lub *OB*.