

MODUŁ 5 SCENARIUSZ TEMATYCZNY

ENERGIA MECHANICZNA

→ 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 umożliwi uczniom pogłębienie i rozszerzenie wiadomości z gimnazjum. Zaczynamy od przypomnienia i uogólnienia pojęcia pracy, a następnie omawiamy różne rodzaje energii mechanicznej. Po wprowadzeniu pojęcia mocy i sprawności wyznaczamy doświadczalnie sprawność kołowrotu. Formułujemy zasadę zachowania energii mechanicznej, a następnie badamy i analizujemy zderzenia sprężyste i niesprężyste. Proponujemy przeprowadzenie kilku doświadczeń zarówno tradycyjnych, jak i z wykorzystaniem oprogramowania do wideopomiarów, modelowania i arkusza kalkulacyjnego.

Czas realizacji

9 lekcji x 45 minut

Plus dodatkowe lekcje (1 – 2) na powtórzenie i utrwalenie wiadomości oraz sprawdzian.

Tematy lekcji:

1. Praca.
2. Energia kinetyczna.
3. Energia potencjalna ciężkości.
4. Energia potencjalna sprężystości.
5. Moc.
6. Sprawność.
7. Wyznaczanie sprawności maszyny prostej – doświadczenie uczniowskie.
8. Zasada zachowania energii mechanicznej.
9. Zderzenia sprężyste i niesprężyste.

Poniżej przedstawiamy 3 przykładowe scenariusze lekcji.

LEKCJA NR 7

TEMAT: Wyznaczanie sprawności maszyny prostej
– doświadczenie uczniowskie

Czas trwania

1 x 45 min

Streszczenie

Uczniowie znają pojęcie pracy, mocy, sprawności urządzeń oraz wybrane maszyny proste. Podczas bieżących zajęć zbadają doświadczalnie działanie kołowrotu i wyznaczą jego sprawność.

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

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Uczeń:

- 3.4. oblicza moc urządzeń, uwzględniając ich sprawność;
- 2.3. oblicza momenty sił;
- 2.4. analizuje równowagę brył sztywnych, w przypadku gdy siły leżą w jednej płaszczyźnie (równowaga sił i momentów sił);
- 2.7. analizuje ruch obrotowy bryły sztywnej pod wpływem momentu sił.

Cel

Po lekcji uczniowie:

- wykonują doświadczenie z wyznaczaniem sprawności kołowrotu,
- analizują momenty sił działające na kołowrót,
- stosują poznaną wiedzę do rozwiązywania zadań i problemów.

Słowa kluczowe

Moc, sprawność, moment siły

Co przygotować?

- model kołowrotu, statyw, siłomierz, nić, obciążniki, linijka,
- arkusz kalkulacyjny,
- film z doświadczeniem, dane pomiarowe
- karta doświadczenia 5.1. Badanie sprawności kołowrotu,
- zestaw multimedialny.

Przebieg zajęć

Lp.	Tematyka	Czas realizacji
1.	Przypomnienie pojęcia sprawności oraz zasady działania wybranych maszyn prostych.	10 min.
2.	Zapoznanie się z metodą wyznaczenia sprawności kołowrotu – film.	5 min.
3.	Przygotowanie zestawu doświadczalnego. Wykonanie pomiarów według opisu w karcie doświadczenia 5.1. Badanie sprawności kołowrotu.	15 min.
4.	Analiza danych pomiarowych w arkuszu kalkulacyjnym. Wyznaczenie sprawności kołowrotu. Dyskusja wyników.	10 min.
5.	Podsumowanie lekcji. Praca domowa – wyszukanie danych dotyczących sprawności wybranych maszyn prostych.	5 min.

Ocenianie

Doświadczenie

W przypadku doświadczenia wykonywanego samodzielnie przez uczniów oceniamy:

- ▣> sposób zaplanowania doświadczenia
- ▣> rzetelność wykonania
- ▣> analizę wyników
- ▣> wnioski z doświadczenia

W przypadku doświadczenia wykonywanego przez nauczyciela (lub odtwarzanego z pliku):

- ▣> analizę wyników
- ▣> wnioski z doświadczenia

Praca na lekcji

- ▣> aktywność
- ▣> wnioski i propozycje rozwiązań problemów

Dostępne pliki

- ▣> karta doświadczenia 5.1. Badanie sprawności kołowrotu,
- ▣> film z doświadczeniem, wyniki pomiarów