

Ruch jednostajny

prostoliniowy

# Ruch jednostajny prostoliniowy – scenariusz lekcji

**Czas**: 90 minut

**Cele ogólne**

* Wprowadzenie pojęcia prędkości i jej jednostki w układzie SI.
* Umiejętność przeliczania jednostek prędkości.
* Rozwiązywanie zadań rachunkowych z wykorzystaniem pojęć: prędkości, drogi i czasu.
* Wprowadzenie pojęcia ruchu jednostajnego prostoliniowego.
* Umiejętność przeprowadzania eksperymentu mającego na celu wyznaczenie prędkości

i analizowania jego wyników.

* Odczytywanie i sporządzanie wykresów zależności prędkości od czasu i drogi od czasu w ruchu jednostajnym.

**Cele szczegółowe – uczeń:**

* posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu; interpretuje wartość prędkości jako drogę przebytą przez ciało poruszające się w jednostce czasu,
* posługuje się jednostką prędkości w układzie SI, przelicza jednostki prędkości (przelicza wielokrotności

i podwielokrotności),

* rozwiązuje zadania rachunkowe związane z pojęciami: prędkości, drogi i czasu,
* wykorzystuje wielkości fizyczne: drogę, prędkość i czas, do opisu ruchu jednostajnego prostoliniowego; wskazuje w otoczeniu przykłady tego ruchu,
* sporządza wykresy zależności drogi i prędkości od czasu dla ruchu jednostajnego prostoliniowego

na podstawie danych z tabeli (oznacza wielkości i skale na osiach),

* na podstawie danych liczbowych lub wykresu wnioskuje, że w ruchu jednostajnym prostoliniowym droga jest wprost proporcjonalna do czasu; posługuje się proporcjonalnością prostą,
* planuje doświadczenie związane z wyznaczaniem prędkości przemieszczania się (np. w czasie: marszu, biegu, jazdy rowerem); szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku; wskazuje czynniki istotne

i nieistotne; wyznacza prędkość; krytycznie ocenia wyniki doświadczenia,

* odczytuje dane z tabeli; odczytuje prędkość i przebytą odległość z wykresów zależności drogi

i prędkości od czasu w ruchu jednostajnym prostoliniowym,

* rysuje wykresy zależności drogi i prędkości od czasu w ruchu jednostajnym prostoliniowym

na podstawie opisu słownego,

* wykorzystuje wielkości fizyczne: drogę, prędkość i czas, do rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych związanych z ruchem jednostajnym prostoliniowym; rozróżnia wielkości dane i szukane,
* rozwiązuje zadania z zastosowaniem zależności między drogą, prędkością i czasem w ruchu jednostajnym prostoliniowym.

**Metody:**

* pokaz,
* obserwacje,
* doświadczenia,
* rozwiązywanie zadań,
* pogadanka.

**Formy pracy:**

* praca zbiorowa (z całą klasą),
* praca w grupach,
* praca indywidualna.

**Środki dydaktyczne:**

* przyrządy do doświadczeń: rurka z wodą i pęcherzykiem powietrza, stopery, mazaki, taśma miernicza,
* pokaz slajdów „Wyznaczanie prędkości przemieszczania się – doświadczenie obowiązkowe”,
* tabela „Wartości prędkości w otaczającym świecie”,
* zadanie interaktywne „Wykresy w ruchu jednostajnym”,
* plansza „Ruch jednostajny – wykresy”,
* „Zadanie z egzaminu 2002”,
* „Zadania z egzaminu 2009”,
* „Zadania”,
* plansza „Pytania sprawdzające”.

# Przebieg lekcji

|  |  |
| --- | --- |
| **Czynności nauczyciela i uczniów** | **Uwagi, wykorzystanie środków dydaktycznych** |
| * Wprowadzenie do tematu. * Wprowadzenie pojęcia prędkości i jej jednostki oraz wzoru . * Podanie przykładów prędkości różnych ciał   w oraz . | * Zdolniejszym uczniom warto przedstawić wzór i wspomnieć o różnicy między prędkością a szybkością. * Z myślą o zdolniejszych uczniach warto wprowadzić bardziej skomplikowaną definicję prędkości i związane z nią zagadnienie wektora położenia. * Wykorzystanie tabeli „Wartości prędkości   w otaczającym świecie”. |
| * Przeliczanie jednostek prędkości. * Przekształcanie wzoru w celu obliczenia zależności drogi oraz czasu. * Rozwiązywanie zadań rachunkowych. | * Ćwiczenia w przeliczaniu jednostek. * Rozwiązywanie zadań z przekształceniami wzoru na prędkość: , *.* |
| * Zaplanowanie i przeprowadzenie przez uczniów doświadczenia dotyczącego wyznaczania prędkości przemieszczania   się, np. podczas marszu, biegu (praca  w grupach). | * Doświadczenie obowiązkowe przewidziane   w podstawie programowej. Przeprowadzamy je wtedy, gdy uczniowie znają już pojęcie prędkości – powinni samodzielnie ustalić, jakie wielkości fizyczne należy zmierzyć i jakich użyć przyrządów.   * Wykorzystanie pokazu slajdów „Wyznaczamy prędkość przemieszczania się – doświadczenie obowiązkowe”. |
| * Podanie definicji ruchu jednostajnego oraz jednostajnego prostoliniowego. * Dyskusja o ruchu jednostajnym w otoczeniu. Podanie przez uczniów przykładów takiego ruchu. * Dyskusja: Jak doświadczalnie sprawdzić, czy ruch jest jednostajny. * Przeprowadzenie przez nauczyciela lub uczniów doświadczenia oraz analiza otrzymanych wyników. | * Propozycja doświadczenia dotyczącego badania ruchu jednostajnego.  1. Na rurce niezmywalnym mazakiem zaznaczamy odcinki jednakowej długości. Do rurki zakorkowanej z jednej strony nalewamy tyle wody, aby po zamknięciu korkiem z drugiej strony pozostał w niej mały pęcherzyk powietrza. Obracamy rurkę do góry dnem i obserwujemy ruch pęcherzyka. Jego prędkość możemy regulować, zmniejszając lub zwiększając nachylenie rurki. 2. Mierzymy czas pokonywania przez pęcherzyk powietrza coraz dłuższych odcinków drogi. Wyniki zapisujemy   w tabeli.   1. Na podstawie wyników pomiarów sporządzamy na papierze milimetrowym wykres zależności drogi od czasu.  * Wyjaśnienie, na podstawie doświadczenia, dlaczego badany ruch nazywamy jednostajnym – w jednakowych odstępach czasu pokonywana jest jednakowa droga. * Pokazanie wykresu zależności drogi od czasu   w ruchu jednostajnym prostoliniowym  – plansza „Ruch jednostajny – wykresy”. |
| * Ćwiczenie odczytywania i rysowania wykresów zależności prędkości od czasu i drogi od czasu w ruchu jednostajnym. | * Wykorzystanie interaktywnego zadania „Wykresy w ruchu jednostajnym”, które tworzy wykresy na podstawie wprowadzonych danych, np.z doświadczenia przeprowadzonego na początku lekcji. * Ćwiczenie umiejętności rysowania   i odczytywania wykresów. Należy ćwiczyć rysowanie wykresów na podstawie danych  z tabeli i na podstawie opisu słownego.   * Rozwiązywanie zadania z arkusza egzaminacyjnego z 2002 r. – „Zadanie   z egzaminu 2002” (zad. 11 z arkusza dostępnego na stronie CKE: http://www.cke.edu.pl/images/stories/Arkusze/gimnazjum\_2002/gm\_a1\_2002\_arkusz.pdf).   * Rozwiązywanie zadań z arkusza egzaminacyjnego z 2009 r. – „Zadania   z egzaminu 2009” (zad. 5 i 6 z arkusza dostępnego na stronie CKE: http://www.cke.edu.pl/images/stories/ Arkusze\_gimnazjum\_09/gm\_a1\_092.pdf). |
| * Rozwiązywanie zadań. | * Wykorzystanie przykładowych zadań: „Zadania”. |
| * Podsumowanie lekcji. | * Zadanie pytań podsumowujących wiadomości zdobyte na lekcji – „Pytania sprawdzające”. |

# Pytania sprawdzające

1. Podaj przykłady ciał w ruchu i ciał w spoczynku względem ciebie.
2. Wyjaśnij, co to znaczy, że ruch jest względny.
3. Wyjaśnij znaczenie pojęć: toru ruchu, drogi i przemieszczenia.
4. Wyjaśnij, w jaki sposób badamy i zapisujemy ruch.