

Ruch jednostajny

prostoliniowy

# Ruch jednostajny prostoliniowy – scenariusz lekcji

**Czas**: 90 minut

**Cele ogólne:**

* Wprowadzenie pojęcia ruchu jednostajnego prostoliniowego.
* Wprowadzenie pojęcia prędkości i jej jednostki w układzie SI.
* Planowanie, przeprowadzanie i analizowanie doświadczeń związanych z wyznaczaniem prędkości.
* Odczytywanie i sporządzanie wykresów zależności prędkości od czasu i drogi od czasu.

**Cele szczegółowe – uczeń:**

* wykorzystuje wielkości fizyczne: drogę, prędkość, czas, do opisu ruchu jednostajnego prostoliniowego; wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady tego ruchu,
* posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu; interpretuje wartość prędkości jako drogę przebytą przez ciało poruszające się w jednostce czasu, np. 1 s,
* posługuje się jednostką prędkości w układzie SI, przelicza jednostki prędkości (przelicza wielokrotności

i podwielokrotności),

* wyjaśnia, dlaczego w ruchu prostoliniowym kierunki i zwroty prędkości oraz przemieszczenia

są zgodne,

* 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, 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,
* pokaz slajdów „Wyznaczamy prędkość przemieszczania się – doświadczenie obowiązkowe”,
* tabela „Wartości prędkości w otaczającym świecie”,
* zadanie interaktywne „Wykresy w ruchu jednostajnym”,
* plansza „Ruch jednostajny – wykresy”,
* symulacja „Ruch jednostajny i jednostajnie przyspieszony ”,
* „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 – przypomnienie podstawowych pojęć opisujących ruch.
 | * Przypomnienie pojęć toru ruchu i drogi.
 |
| * Wykonanie pokazu doświadczenia badającego ruch jednostajny.
 | * 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.
* Można wspomnieć o pierwszej zasadzie dynamiki Newtona.
* Pokazanie wykresu zależności drogi od czasu

w ruchu jednostajnym prostoliniowym – plansza „Ruch jednostajny – wykresy”. |
| * Wprowadzenie pojęcia prędkości i jej jednostki oraz wzoru $v=\frac{s}{t}$.
 | * Wprowadzenie litery *v* jako symbolu prędkości.
* Omówienie cech prędkości jako wielkości wektorowej.
* Przeliczanie jednostek $\left(\frac{m}{s}\rightarrow \frac{km}{h}\right)$.
* Wykorzystanie tabeli „Wartości prędkości

w otaczającym świecie”.* Zdolniejszym uczniom warto przedstawić wzór $\vec{v}=\frac{Δ\vec{x}}{Δt}$ 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.
 |
| * Ćwiczenie odczytywania i rysowania wykresów zależności prędkości od czasu i drogi od czasu.
 | * 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. |
| * Zaplanowanie i przeprowadzenie przez uczniów doświadczenia dotyczącego wyznaczania prędkości przemieszczania

się np. podczas marszu, biegu (praca w grupach). | * Doświadczenie obowiązkowe zalecone

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”.
 |
| * Rozwiązywanie zadań.
 | * 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 utrwalających.
* Ćwiczenia w przeliczaniu jednostek.
* Rozwiązywanie zadań z przekształceniem wzoru: $s=v∙t$, $t=\frac{s}{v}$.
* Odtwarzanie ruchu z wykorzystaniem symulacji „Ruch jednostajny”.
 |
| * 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.