

Ruch niejednostajny

# Ruch niejednostajny – scenariusz lekcji

**Czas**: 45 minut

**Cele ogólne**

* Wprowadzenie pojęć prędkości średniej i prędkości chwilowej w ruchu niejednostajnym.
* Ćwiczenie rysowania i analizowania wykresów.
* Ćwiczenie rozwiązywania zadań dotyczących prędkości średniej i prędkości chwilowej.

**Cele szczegółowe – uczeń:**

* stosuje wielkości fizyczne: drogę, prędkość i czas, do opisu ruchu niejednostajnego prostoliniowego; wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady tego ruchu; odróżnia ten ruch od ruchu jednostajnego prostoliniowego,
* rozróżnia prędkość średnią i prędkość chwilową w ruchu niejednostajnym,
* wyjaśnia, jak można wyznaczyć prędkość średnią i prędkość chwilową,
* wykorzystuje pojęcie prędkości średniej do rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych; rozróżnia wielkości dane i szukane; przelicza wielokrotności i podwielokrotności; przelicza jednostki czasu,
* odczytuje informacjie z wykresów zależności prędkości od czasu i wykorzystuje je do rozwiązywania zadań,
* sporządza wykres zależności prędkości od czasu na podstawie opisu słownego.

**Metody:**

* dyskusja,
* pogadanka,
* rozwiązywanie zadań.

**Formy pracy:**

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

**Środki dydaktyczne:**

* zadanie interaktywne „Ruch zmienny ”,
* „Zadania z egzaminu 2002”,
* „Zadanie z egzaminu 2012”,
* plansza „Pytania sprawdzające”.

**Przebieg lekcji**

|  |  |
| --- | --- |
| **Czynności nauczyciela i uczniów** | **Uwagi, wykorzystanie środków dydaktycznych** |
| * Wprowadzenie do tematu – dyskusja

o cechach ruchu niejednostajnego. | * Podawanie przez uczniów przykładów ruchu niejednostajnego.
* Sposób odróżniania ruchu jednostajnego od ruchu niejednostajnego.
 |
| * Wprowadzenie pojęć prędkości średniej

i prędkości chwilowej oraz wzorów na obliczanie tych wielkości.* Omówienie różnic między tymi dwiema wielkościami.
 | * Wprowadzenie do opisu ruchów niejednostajnych pojęć prędkości chwilowej

i prędkości średniej.* Prędkość średnia:

$v\_{śr}=\frac{s\_{c}}{t\_{c}}$, gdzie: $s\_{c}$ – całkowita droga, $t\_{c}$ – całkowity czas jej pokonywania. * Prędkość chwilowa jako stosunek przemieszczenia do bardzo małego przyrostu czasu:

$\vec{v}\_{ch}=\frac{∆\vec{x}}{∆t}$. * W ruchu jednostajnym prostoliniowym prędkości średnia i chwilowa są sobie równe.
* Dla zdolniejszych uczniów można przeprowadzić dyskusję z odpowiednio dobranym przykładem, w celu pokazania,

że wraz ze zmniejszaniem się czasu i przebytej drogi prędkość średnia jest coraz bliższa prędkości chwilowej. Ciekawa może być analiza ruchu autobusu na całej trasie, między dwoma przystankami oraz w bardzo krótkim odstępie czasu, np. podczas jazdy kilkudziesięciu metrów ze stałą prędkością.* Próba zastanowienia się, w jaki sposób można doświadczalnie wyznaczyć prędkość średnią, a w jaki – chwilową.
 |
| * Rozwiązywanie zadań dotyczących prędkości średniej i prędkości chwilowej.
 | * Rozwiązywanie zadań z arkusza egzaminacyjnego z 2002 r. – „Zadania

z egzaminu 2002” (zad. 9 i 20 z arkusza dostępnego na stronie CKE: http://www.cke.edu.pl/images/stories/Arkusze/gimnazjum\_2002/gm\_a1\_2002\_arkusz.pdf).* Rozwiązanie zadania z arkusza egzaminacyjnego z 2012 r. – „Zadanie

z egzaminu 2012” (zad. 13 z arkusza dostępnego na stronie CKE: http://www.cke.edu.pl/images/stories/00000000000000000000gim/przyr/GM-P1-122.pdf). |
| * Ćwiczenie w rysowaniu wykresów zależności drogi i prędkości od czasu

w ruchu niejednostajnym i odczytywaniu z nich informacji. | * Rozwiązywanie zadania interaktywnego

– „Ruch zmienny”. |
| * Podsumowanie lekcji.
 | * Zadanie pytań podsumowujących wiedzę zdobytą na lekcji – „Pytania sprawdzające”.
 |

# Pytania sprawdzające

1. Wyjaśnij na dowolnym przykładzie, jak oblicza się:

a) prędkość średnią w ruchu prostoliniowym,

b) prędkość chwilową w ruchu prostoliniowym.

1. Wyjaśnij, kiedy w ruchu prostoliniowym prędkość chwilowa może się różnić od prędkości średniej.
2. Czy w ruchu niejednostajnym (prostoliniowym) prędkość chwilowa może się różnić od prędkości średniej?
3. Kierowca zapłacił mandat za przekroczenie prędkości. O jaką prędkość chodzi: chwilową czy średnią?