

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:   ,  gdzie:  – całkowita droga,  – całkowity czas jej pokonywania.   * Prędkość chwilowa jako stosunek przemieszczenia do bardzo małego przyrostu czasu:   .   * 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?