



KONSPEKT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH

Część organizacyjna:

Opracowała: grupa ds. korelacji matematyczno - fizycznej

Przedmiot: matematyka

Klasa: I technikum - poziom podstawowy

Czas trwania: 45 min.

Data:

Część merytoryczna

Dział programowy: Planimetria

Temat jednostki lekcyjnej: Figury płaskie

1. Cele główne:

- Wykorzystanie wiadomości dotyczących okręgu i twierdzenia Pitagorasa w zadaniach z zakresu fizyki
- Ćwiczenie umiejętności analizowania oraz zapisywania rozwiązań zadań
- Rozpatrywanie problemów fizycznych z wykorzystaniem aparatu matematycznego

2. Cele operacyjne (szczegółowe)

Poziom wiadomości:

Uczeń:

- zna zależności ruchu jednostajnego po okręgu
- zna definicje prędkości liniowej i prędkości kątowej
- Stosuje strategię jasno wynikającą z zadania
- Prowadzi proste rozumowanie matematyczne i fizyczne

Poziom umiejętności

Uczeń:

- Korzysta z tablic wzorów matematycznych i fizycznych
- Zapisuje poprawnie obliczenia, wnioski i odpowiedzi do podanych zadań
- Korzysta z własności kątów w okręgu
- Umie obliczyć długość okręgu i łuku okręgu

3. Cele wychowawcze

- wytrwałość w wysiłku umysłowym
- odpowiedzialność za wynik pracy
- rozwijanie umiejętności współpracy i współdziałania



4. Procedury osiągnięcia celów:

- Zasada trwałości wiedzy
- Zasada aktywności

5. Pomoce:

- Rzutnik multimedialny z dostępem do internetu
- Tablice wzorów matematycznych i fizycznych
- Zeszyt przedmiotowy
- Karty z zadaniami

6. Znajomość i interpretacja wyników egzaminów zewnętrznych (maturalnych i zawodowych)

Kształcone wiadomości i umiejętności na danej lekcji są zgodne z:

- podstawą programową
- standardami egzaminacyjnymi
- planem wynikowym

Część metodyczna

Metody nauczania: pokaz, praca z tekstem, puzzle

Forma pracy: praca grupowa zróżnicowana

Scenariusz lekcji

1. Wstępna część lekcji (czynności przygotowawcze)

- sprawdzenie obecności,
- wpisanie tematu lekcji do dziennika,

2. Wprowadzenie i podanie tematu

- zapisanie tematu na tablicy,
- określenie celów lekcji, omówienie zasad jej przebiegu

3. Realizacja tematu

- nauczyciel za pomocą rzutnika multimedialnego przypomina podstawowe zagadnienia dotyczące ruchu po okręgu ze strony: http://pl.wikibooks.org/wiki/Fizyka_dla_liceum/Ruch_po_okręgu
- PUZZLE (uczniowie pracują w tzw. grupach eksperckich)

Przebieg

- Uczniowie dzielą się na grupy (tyle grup ilu uczniów w grupie)
- Każda grupa otrzymuje do rozwiązania inne zadanie
- Uczniowie muszą na tyle dobrze zrozumieć rozwiązanie zadania, aby móc przekazać zdobytą wiedzę.



- Na hasło „start” uczniowie dobierają się w grupach tak, żeby w skład każdego nowego zespołu wszedł jeden ekspert, który rozwiązywał inne zadanie.
- Eksperti relacjonują, czego się nauczyli w swoich grupach.
- Wracają do swoich grup i konfrontują zdobytą wiedzę. Sprawdzają czy wszyscy nauczyli się wszystkiego.

Zadania

Zad. 1

Śmigło wentylatora wykonuje 1200 obrotów na minutę, a jego koniec znajduje się w odległości 15cm od osi obrotu:

- Jaką drogę przebywa koniec śmigła w czasie jednego obrotu?
- Jaka jest jego prędkość?
- Ile wynosi okres obrotu?

Zad. 2

O jaki kąt obróci się Ziemia w czasie $t=5$ h w ruchu dobowym?

Zad. 3

Diabelski młyn ma średnicę 20m i wykonuje 6 obrotów na minutę wokół osi poziomej:

- Ile wynosi okres jego ruchu?
- Jaką drogę przebywa pasażera siedzący w odległości 10m od osi obrotu

Zad. 4

Promień kuli ziemskiej wynosi 6400 km. Z jaką prędkością porusza się punkt na powierzchni Ziemi w okolicy równika, przy obrocie Ziemi wokół własnej osi?

Zad. 5

Płyta gramofonowa wykonuje 33 obroty w ciągu minuty. Oblicz, jaka jest częstotliwość oraz ile wynosi okres obrotu tej płyty. Średnica płyty wynosi 30cm.

Rozwiązanie zadań

Ad. 1

Dane:

$$f = \frac{1200}{\text{min}} = \frac{1200}{60s} = 20[\text{Hz}] - \text{częstotliwość}$$

$$r = 15\text{cm} = 0,15\text{m}$$

Szukane:

$$s = ?, v = ?, T = ?$$

Rozwiązanie:

$$s = 2\pi R$$

$$s = 2 \cdot 3,14 \cdot 0,15\text{m} = 0,942\text{m}$$

$$T = \frac{1}{f}$$



$$T = \frac{1}{20 \frac{1}{s}} = 0,05s$$

$$v = \frac{s}{t} = \frac{2\pi R}{T}$$

$$v = \frac{0,942m}{0,05s} = 18,84 \frac{m}{s}$$

Ad. 2

Dane:

$$t = 5h$$

$t_c = 24h$ - całkowity czas 1 obrotu Ziemi

$$\alpha_c = 360^\circ$$

Szukane:

$$\alpha = ?$$

Rozwiązanie:

$$\frac{\alpha}{\alpha_c} = \frac{t}{t_c}$$

$$\alpha = \frac{\alpha_c \cdot t}{t_c}$$

$$\alpha = \frac{360^\circ \cdot 5}{24} = 75^\circ$$

Ad. 3

Analogiczne do zad. 1

$$\text{Odp.: } T = 10s, \quad s = 62,8m$$

Ad. 4

Dane:

$$R = 6400km = 6,4 \cdot 10^6 m$$

$$T = 24h = 24 \cdot 3600s = 86400s = 86,4 \cdot 10^3 s - \text{okres obrotu Ziemi wokół własnej osi}$$

Szukane:

$$v = ? - \text{stała prędkość}$$

Rozwiązanie:

$$v = \frac{s}{t} = \frac{2\pi R}{T}$$

$$v = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 6,4 \cdot 10^6}{86,4 \cdot 10^3} \left[\frac{m}{s} \right] = 0,465 \cdot 10^3 \left[\frac{m}{s} \right] = 465 \frac{m}{s}$$



Ad.5

Dane:

$$d = 30\text{cm} = 0,3\text{m}$$

Szukane:

$$f = ?, \quad T = ?$$

Rozwiązanie:

$$r = \frac{1}{2}d$$

$$r = 0,15\text{m}$$

$$f = \frac{33}{\text{min}} = \frac{33}{60\text{s}} = \frac{11}{20}\text{Hz}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{20}{11}\text{s}$$

4. Podsumowanie

Nauczyciel zadaje zadanie domowe, które będzie podsumowaniem lekcji i sprawdzeniem zrozumienia przez uczniów tematu lekcji.

Zadanie domowe

Przeanalizuj wszystkie zadania i wypisz z jakich zagadnień matematycznych korzystano przy rozwiązywaniu tych zadań.