

## **Temat: Jak uporządkować wiedzę z fizyki przed egzaminem gimnazjalnym? Uczniowskie opracowania wybranych partii materiału i doświadczeń.**

### **Podstawa programowa**

#### **8. Wymagania przekrojowe. Uczeń:**

- 1) opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów, wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny;
- 2) wyodrębnia zjawisko z kontekstu, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia;
- 3) szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i ocenia na tej podstawie wartości obliczanych wielkości fizycznych;
- 6) odczytuje dane z tabeli i zapisuje dane w formie tabeli;
- 7) rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie danych liczbowych lub na podstawie wykresu oraz posługuje się proporcjonalnością prostą;
- 8) sporządza wykres na podstawie danych z tabeli (oznaczenie wielkości i skali na osiach), a także odczytuje dane z wykresu;
- 9) rozpoznaje zależność rosnącą i malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu oraz wskazuje wielkość maksymalną i minimalną;
- 10) posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej;
- 11) zapisuje wynik pomiaru lub obliczenia fizycznego jako przybliżony (z dokładnością 2–3 cyfr znaczących);
- 12) planuje doświadczenie lub pomiar, wybiera właściwe narzędzia pomiaru; mierzy: czas, długość, masę, temperaturę, napięcie elektryczne, natężenie prądu.

#### **9. Wymagania doświadczone. Uczeń:**

- 1) wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonano przedmiot w kształcie prostopadłościanu, walca lub kuli za pomocą wagi i linijki;
- 2) wyznacza prędkość przemieszczania się (np. w czasie marszu, biegu, pływania, jazdy rowerem) za pomocą pomiaru odległości i czasu;
- 3) dokonuje pomiaru siły wyporu za pomocą siłomierza dla ciała wykonanego z jednorodnej substancji o gęstości większej od gęstości wody);
- 4) wyznacza masę ciała za pomocą dźwigni dwustronnej, innego ciała o znanej masie i linijki;
- 5) wyznacza ciepło właściwe wody za pomocą czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy (przy założeniu braku strat energii);
- 6) demonstrowa zjawisko elektryzowania przez tarcie oraz wzajemnego oddziaływania ciał naelektryzowanych;
- 7) buduje prosty obwód elektryczny według zadanego schematu (wymagana jest znajomość symboli elementów: ogniwo, opornik, żarówka, wyłącznik, woltomierz, amperomierz);
- 8) wyznacza opór elektryczny opornika lub żarówki za pomocą woltomierza i amperomierza;
- 9) wyznacza moc elektryczny żarówki zasilanej z baterii za pomocą woltomierza i amperomierza;



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne  
i Pedagogiczne sp. z o.o.  
Pomagamy uczyć



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Autorzy: Grażyna Łęgocka  
Poziom kształcenia: gimnazjum  
Przedmiot: fizyka

- 10) demonstruje działanie prądu w przewodzie na igłę magnetyczną (zmiany kierunku wychylenia przy zmianie kierunku przepływu prądu, zależność wychylenia igły od pierwotnego jej ułożenia względem przewodu);
- 11) demonstruje zjawisko załamania światła (zmiany kąta załamania przy zmianie kąta padania jakościowo);
- 12) wyznacza okres i częstotliwość drgań ciężarka zawieszonego na sprężynie oraz okres i częstotliwość drgań wahadła matematycznego;
- 13) wytwarza dźwięk o większej lub mniejszej częstotliwości od danego dźwięku za pomocą dowolnego drgającego przedmiotu lub instrumentu muzycznego;
- 14) wytwarza za pomocą soczewki skupiającej ostry obraz przedmiotu na ekranie, odpowiednio dobierając doświadczalnie położenie soczewki i przedmiotu.

### Kompetencje kluczowe:

- **kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne** – uczniowie planują oraz przeprowadzają doświadczenia. Opanowują umiejętność rejestrowania wyników pomiarowych oraz elementy ich opracowania. Uczą się interpretacji otrzymanych wyników oraz zależności między wielkościami fizycznymi;
- **umiejętność uczenia się** – uczeń uczy się przez: dzielenie się z innymi kolegami z klasy swoją wiedzą i umiejętnościami, korzystanie z doświadczeń i umiejętności innych uczestników klasy, z którymi pracuje;
- **kompetencje społeczne i obywatelskie** – uczniowie doskonalą umiejętności odpowiedzialnego planowania, projektowania i organizowania pracy własnej i pracy zespołu, a także rzetelnej i obiektywnej oceny wyników swojej pracy.

### Skrócony opis sytuacji dydaktycznej

Aby pomóc uczniom w przygotowaniach do egzaminu gimnazjalnego, warto uświadomić im, że w fizyce, podobnie jak i w innych przedmiotach, funkcjonują określone struktury. Można je przeanalizować na przykładzie dowolnego działu programowego. Szukamy sposobów najtrafniejszych opracowań treści danego działu zaproponowanych przez uczniów. Formą pracy może być różne, np. konkurs między zespołami klasowymi na najlepszą prezentację lub graficzne przedstawienie struktury danego działu. Bez względu na to, czy będzie to ustna, czy pisemna forma wypowiedzi uczniowskich, musi ona zawierać podobne etapy analizy. Najlepiej by była to praca zespołów uczniowskich, ponieważ w zależności od pomysłowości uczestników grupy, każda z nich może mieć odrębny sposób wypowiedzi. Uczniowie mogą zająć się opracowaniem treści przydzielonego przez nauczyciela działu fizyki (lub wybranego przez siebie) oraz ćwiczeniem umiejętności poprawnego dokumentowania doświadczeń i interpretacji wyników doświadczalnych.

### Słowa kluczowe:

zjawisko fizyczne, wielkość fizyczna, prawo przyrody, pomiar, niepewność pomiarowa, planowanie czynności doświadczalnych, wyniki obserwacji, wyniki pomiarowe, tabela pomiarowa, zależność matematyczna.

### Formy, metody i techniki:

karty pracy,  
obserwacja i doświadczenie,  
analiza.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne  
i Pedagogiczne sp. z o.o.  
Pomagamy uczyć



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Autorzy: Grażyna Łęgocka  
Poziom kształcenia: gimnazjum  
Przedmiot: fizyka

### Oczekiwane rezultaty

Po zajęciach uczeń:

- dokona analizy treści działu programowego według przyjętego kryterium;
- utrwali kolejność zapisu przy dokumentowaniu doświadczeń;
- udoskonali umiejętność sporządzania tabeli pomiarowej;
- wyjaśni pojęcie niepewności pomiarowej;
- zinterpretuje zależności pomiędzy wielkościami fizycznymi;
- utrwali zasady sporządzania wykresu na podstawie tabeli pomiarowej.

### Wykonanie zadania

1. Nauczyciel przydziela każdej grupie uczniów (6 grup, minimum 4 osoby) jeden z działów programowych.
2. Na przykładzie innego działu omawia, jak należy ująć treści pewnej partii materiału.
3. Nauczyciel zapoznaje uczniów z tematyką ćwiczeń uczniowskich wymienionych w podstawie programowej; pomaga każdej grupie przy wyborze jednego z obowiązkowych doświadczeń.
4. Uczniowie dzielą się między sobą zadaniami. Dwie osoby mają opracować zagadnienia teoretyczne i dwie osoby doświadczenia uczniowskie.
5. Nauczyciel ustala czas pracy grupy i dopuszczalny czas prezentacji pracy grupy na forum klasy (maksymalnie 10 min).
6. Ustala kryteria oceniania (np. zwięzłość wypowiedzi, czas trwania prezentacji, sposób wystawiania się itd.).

W załączniku 1 i 2 pokazano wybrane przykłady takich opracowań.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne  
i Pedagogiczne sp. z o.o.  
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

