

## Fizyka

Fizyka jest nauką przyrodniczą. Dzięki niej uczeń poznaje fundamentalne i uniwersalne prawa opisujące materię i procesy w niej zachodzące. Pojęcia, prawa i teorie fizyki kształtują styl myślenia i działania oparte na metodzie naukowej. Jej wpływ na rozwój innych nauk przyrodniczych, techniki i sztuki był i jest ogromny. Wyzwaniem dla szkolnej fizyki jest dostarczanie uczniom narzędzi poznawania przyrody, prowadzenie do rozumienia jej podstawowych prawidłowości i umożliwianie korzystania ze zdobytej wiedzy i rozwiniętych umiejętności. Lekcje fizyki to również dobry moment do ukazywania osiągnięć ludzkiego umysłu na drodze rozwoju cywilizacji. Bez umiejętności, wiedzy i postaw, których korzenie tkwią w fizyce, nie sposób zrozumieć otaczający świat, nie tylko w warstwie materialnej, ale również kulturowej.

### Cele kształcenia – wymagania ogólne

- I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.
- II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.
- III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.
- IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.

### **Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z fizyki w klasie VIII**

Wymagania edukacyjne sformułowane są w oparciu o podstawę programową oraz program nauczania fizyki w szkole podstawowej „Spotkania z fizyką” autorstwa Grażyny Francuz-Ornat i Teresy Kulawik.

### Treści nauczania – wymagania szczegółowe

Wymagania przekrojowe. Uczeń:

- 1) wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów lub wykresów, rysunków schematycznych lub blokowych informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; ilustruje je w różnych postaciach;
- 2) wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu;
- 3) rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie; przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia korzystając z ich opisów;
- 4) opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów;
- 5) posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności;
- 6) przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych;
- 7) przelicza wielokrotności i podwielokrotności (mikro-, mili-, centy-, hekto-, kilo-, mega
- 8) rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu; rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu;

- 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.

Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania poszczególnych ocen w I semestrze.

### **I. Elektryczność. Uczeń:**

- 1) opisuje sposoby elektryzowania ciał przez potarcie i dotyk; wskazuje, że zjawiska te polegają na przemieszczaniu elektronów;
- 2) opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych;
- 3) rozróżnia przewodniki od izolatorów oraz wskazuje ich przykłady;
- 4) opisuje przemieszczenie ładunków w przewodnikach pod wpływem oddziaływania ze strony ładunku zewnętrznego (indukcja elektrostatyczna);
- 5) opisuje budowę oraz zasadę działania elektroskopu;
- 6) posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego jako wielokrotności ładunku elementarnego; stosuje jednostkę ładunku;
- 7) opisuje przepływ prądu w obwodach jako ruch elektronów swobodnych albo jonów w przewodnikach;
- 8) posługuje się pojęciem natężenia prądu wraz z jego jednostką; stosuje do obliczeń związek między natężeniem prądu a ładunkiem i czasem jego przepływu przez przekrój poprzeczny przewodnika;
- 9) posługuje się pojęciem napięcia elektrycznego jako wielkości określającej ilość energii potrzebnej do przeniesienia jednostkowego ładunku w obwodzie; stosuje jednostkę napięcia;
- 10) posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego wraz z ich jednostkami; stosuje do obliczeń związku między tymi wielkościami; przelicza energię elektryczną wyrażoną w kilowatogodzinach na dżule i odwrotnie;
- 11) wyróżnia formy energii, na jakie jest zamieniana energia elektryczna; wskazuje źródła energii elektrycznej i odbiorniki;
- 12) posługuje się pojęciem oporu elektrycznego jako własnością przewodnika; stosuje do obliczeń związek między napięciem a natężeniem prądu i oporem; posługuje się jednostką oporu;
- 13) rysuje schematy obwodów elektrycznych składających się z jednego źródła energii, jednego odbiornika, mierników i wyłączników; posługuje się symbolami graficznymi tych elementów;
- 14) opisuje rolę izolacji i bezpieczników przeciążeniowych w domowej sieci elektrycznej oraz warunki bezpiecznego korzystania z energii elektrycznej;
- 15) wskazuje skutki przzerwiania dostaw energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu;
- 16) doświadczalnie:
  - a) demonstruje zjawiska elektryzowania przez potarcie lub dotyk,
  - b) demonstruje wzajemne oddziaływanie ciał naelektryzowanych,
  - c) rozróżnia przewodniki od izolatorów oraz wskazuje ich przykłady,
  - d) łączy według podanego schematu obwód elektryczny składający się ze źródła (akumulatora, zasilacza), odbiornika (żarówka, brzęczyka, silnika, diody, grzejnika, opornika), wyłączników, woltomierzy, amperomierzy; odczytuje wskazania mierników,
  - e) wyznacza opór przewodnika przez pomiary napięcia na jego końcach oraz natężenia prądu przez niego płynącego.

## II. Magnetyzm. Uczeń:

- 1) nazywa bieguny magnesów stałych i opisuje oddziaływanie między nimi;
- 2) opisuje zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu oraz zasadę działania kompasu; posługuje się pojęciem biegunów magnetycznych Ziemi;
- 3) opisuje na przykładzie żelaza oddziaływanie magnesów na materiały magnetyczne i wymienia przykłady wykorzystania tego oddziaływania;
- 4) opisuje zachowanie się igły magnetycznej w otoczeniu prostoliniowego przewodnika z prądem;
- 5) opisuje budowę i działanie elektromagnesu; opisuje wzajemne oddziaływanie elektromagnesów i magnesów; wymienia przykłady zastosowania elektromagnesów;
- 6) wskazuje oddziaływanie magnetyczne jako podstawę działania silników elektrycznych;
- 7) doświadcza:
  - a) demonstruje zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu,
  - b) demonstruje zjawisko oddziaływania przewodnika z prądem na igłę magnetyczną.

Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania poszczególnych ocen w II semestrze.

## III Ruch drgający i fale. Uczeń:

- 1) opisuje ruch okresowy wahadła; posługuje się pojęciami amplitudy, okresu i częstotliwości do opisu ruchu okresowego wraz z ich jednostkami;
- 2) opisuje ruch drgający (drgania) ciała pod wpływem siły sprężystości oraz analizuje jakościowo przemiany energii kinetycznej i energii potencjalnej sprężystości w tym ruchu; wskazuje położenie równowagi;
- 3) wyznacza amplitudę i okres drgań na podstawie przedstawionego wykresu zależności położenia od czasu;
- 4) opisuje rozchodzenie się fali mechanicznej jako proces przekazywania energii bez przenoszenia materii; posługuje się pojęciem prędkości rozchodzenia się fali;
- 5) posługuje się pojęciami amplitudy, okresu, częstotliwości i długości fali do opisu fal oraz stosuje do obliczeń związki między tymi wielkościami wraz z ich jednostkami;
- 6) opisuje mechanizm powstawania i rozchodzenia się fal dźwiękowych w powietrzu; podaje przykłady źródeł dźwięku;
- 7) opisuje jakościowo związek między wysokością dźwięku a częstotliwością fali oraz związek między natężeniem dźwięku (głośnością) a energią fali i amplitudą fali;
- 8) rozróżnia dźwięki słyszalne, ultradźwięki i infradźwięki; wymienia przykłady ich źródeł i zastosowań;
- 9) doświadcza:
  - a) wyznacza okres i częstotliwość w ruchu okresowym,
  - b) demonstruje dźwięki o różnych częstotliwościach z wykorzystaniem drgającego przedmiotu lub instrumentu muzycznego,
  - c) obserwuje oscylogramy dźwięków z wykorzystaniem różnych technik.

#### **IV Optyka. Uczeń:**

- 1) ilustruje prostoliniowe rozchodzenie się światła w ośrodku jednorodnym; wyjaśnia powstawanie cienia i półcienia;
- 2) opisuje zjawisko odbicia od powierzchni płaskiej i od powierzchni sferycznej;
- 3) opisuje zjawisko rozproszenia światła przy odbiciu od powierzchni chropowatej;
- 4) analizuje bieg promieni wychodzących z punktu w różnych kierunkach, a następnie odbitych od zwierciadła płaskiego i od zwierciadeł sferycznych; opisuje skupianie promieni w zwierciadle wklęsłym oraz bieg promieni odbitych od zwierciadła wypukłego; posługuje się pojęciami ogniska i ogniskowej;
- 5) konstruuje bieg promieni ilustrujący powstawanie obrazów pozornych wytwarzanych przez zwierciadło płaskie oraz powstawanie obrazów rzeczywistych i pozornych wytwarzanych przez zwierciadła sferyczne znając położenie ogniska;
- 6) opisuje jakościowo zjawisko załamania światła na granicy dwóch ośrodków różniących się prędkością rozchodzenia się światła; wskazuje kierunek załamania;
- 7) opisuje bieg promieni równoległych do osi optycznej przechodzących przez soczewkę skupiającą i rozpraszającą, posługując się pojęciami ogniska i ogniskowej;
- 8) rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez soczewki; rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone; porównuje wielkość przedmiotu i obrazu;
- 9) posługuje się pojęciem krótkowzroczności i dalekowzroczności oraz opisuje rolę soczewek w korygowaniu tych wad wzroku;
- 10) opisuje światło białe jako mieszaninę barw i ilustruje to rozszczepieniem światła w pryzmacie; wymienia inne przykłady rozszczepienia światła;
- 11) opisuje światło lasera jako jednobarwne i ilustruje to brakiem rozszczepienia w pryzmacie;
- 12) wymienia rodzaje fal elektromagnetycznych: radiowe, mikrofałe, promieniowanie podczerwone, światło widzialne, promieniowanie nadfioletowe, rentgenowskie i gamma; wskazuje przykłady ich zastosowania;
- 13) wymienia cechy wspólne i różnice w rozchodzeniu się fal mechanicznych i elektromagnetycznych;
- 14) doświadcza:
  - a) demonstruje zjawisko prostoliniowego rozchodzenia się światła, zjawisko załamania światła na granicy ośrodków, powstawanie obrazów za pomocą zwierciadeł płaskich, sferycznych i soczewek,
  - b) otrzymuje za pomocą soczewki skupiającej ostre obrazy przedmiotu na ekranie,
  - c) demonstruje rozszczepienie światła w pryzmacie.

#### **Ocenę celującą (6) otrzymuje uczeń, który:**

- doskonale opanował zakres wiedzy i umiejętności objętych podstawą programową z fizyki w zakresie materiału obowiązującego w klasie VIII(100% wykonania zadania);
- swobodnie posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych,
- samodzielnie rozwiązuje złożone problemy w sposób niestereotypowy,
- wykorzystuje wiadomości w sytuacjach nietypowych i problemowych,

- dokonuje analizy i interpretacji zjawisk i procesów fizycznych,
- biegle posługuje się językiem przedmiotu,
- szczególnie interesuje się określoną dziedziną fizyki
- , • rozwiązuje dodatkowe zadania i problemy o podwyższonym stopniu trudności,
- sprostał wymaganiom na niższe oceny
- uczeń został laureatem konkursu przedmiotowego na szczeblu wojewódzkim i wyższym

#### **Ocenę bardzo dobrą (5) otrzymuje uczeń, który:**

- opanował zakres wiedzy i umiejętności objętych podstawą programową z fizyki w zakresie materiału obowiązującego w klasie VIII (91% - 99% wykonania zadania);
- samodzielnie udziela pełnych odpowiedzi na postawione mu pytania,
- stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania problemów i zadań w nowych sytuacjach, a jego rozwiązania są nie szablonowe,
  - potrafi zaplanować i przeprowadzić samodzielnie doświadczenia fizyczne oraz przewidywać ich wyniki i wyciągać wnioski; wskazać źródła błędów,
- interpretuje wykresy i wyniki, uogólnia i wyciąga z nich wnioski,
- poprawnie posługuje się językiem przedmiotu,
- operuje kilkoma wzorami jednocześnie,
- potrafi poprawnie rozumować w kategoriach przyczynowo -skutkowych,
- konstruuje schematy, tabele, wykresy,
- sprostał wymaganiom na niższe oceny.

#### **Ocenę dobrą (4) otrzymuje uczeń, który:**

- opanował zakres wiedzy i umiejętności objętych podstawą programową z fizyki w zakresie materiału obowiązującego w klasie VIII w stopniu zadowalającym; (75% - 90% wykonania zadania);
  - rozumie prawa fizyczne i operuje pojęciami fizycznymi,
  - rozumie i opisuje zjawiska fizyczne,
  - rozumie związki między wielkościami fizycznymi i ich jednostkami oraz próbuje je przekształcać,
  - sporządza wykresy,
- wyjaśnia właściwości substancji na podstawie wiedzy o budowie materii,
- poprawnie stosuje zdobytą wiedzę do samodzielnego rozwiązywania typowych zadań i problemów,
- potrafi zaplanować i bezpiecznie wykonać proste doświadczenia fizyczne,
- stosuje wiadomości z fizyki do wyjaśniania zjawisk obserwowanych w życiu codziennym,
- sprostał wymaganiom na niższe oceny.

### **Ocenę dostateczną (3) otrzymuje uczeń, który:**

- opanował podstawowe wiadomości programowe, pozwalające mu na rozumieniu najważniejszych zagadnień przewidzianych w programie klasy VIII; (51% - 74% wykonania zadania);
- zna prawa i wielkości fizyczne;
- opisuje proste zjawiska fizyczne,
- podaje podstawowe wzory,
- podaje definicje wielkości fizycznych
- stosuje prawidłowe jednostki wielkości fizycznych,
- podaje zależności występujące między podstawowymi wielkościami fizycznymi,
- stosuje wiadomości do rozwiązywania zadań i problemów z pomocą nauczyciela, • ilustruje zagadnienia na rysunku, umieszcza wyniki w tabelce,
- wykonuje proste doświadczenia fizyczne z pomocą nauczyciela,
- sprostał wymaganiom na niższą ocenę.

### **Ocenę dopuszczającą (2) otrzymuje uczeń, który:**

- posiada wiedzę i umiejętności konieczne do kontynuacji nauki fizyki; ; (40% - 50% wykonania zadania);
- zna podstawowe prawa fizyczne,
- wymienia wielkości fizyczne i odpowiadające im jednostki,
- podaje przykłady zjawisk fizycznych z życia,
- potrafi z pomocą nauczyciela wykonać bardzo łatwe doświadczenia fizyczne,
- językiem przedmiotu posługuje się nieporadnie,
- z pomocą nauczyciela korzysta z podstawowych źródeł wiedzy fizycznej (wykresy, tablice, stałe fizyczne itp.),
- posługuje się prostym sprzętem laboratoryjnym.

### **Ocenę niedostateczną (1) otrzymuje uczeń, który:**

- nie opanował wiadomości i umiejętności programowych, niezbędnych do dalszego kształcenia, ; (mniej niż 40% wykonania zadania);
- nie jest w stanie rozwiązać zagadnienia o niewielkim stopniu trudności i wykonać najprostszyc zadań,
- wykazuje lekceważący stosunek do przedmiotu.