

Wymagania edukacyjne oraz formy i sposoby sprawdzania osiągnięć uczniów z fizyki

1. Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny

| Ocena | Otrzymuje uczeń, który: |
|--------------|--|
| celujący | <ul style="list-style-type: none"> - osiągnął pełny poziom wymagań programowych, -biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych lub praktycznych, - proponuje rozwiązania nietypowe, -samodzielnie formułuje problemy, dokonuje ich analizy, określa strategię działania, rozwiązuje zadania złożone, - biegle posługuje się językiem fizycznym, -systematycznie i aktywnie uczestniczy w lekcji, -systematycznie odrabia pracę domową |
| bardzo dobry | <ul style="list-style-type: none"> -opanował pełny zakres wiedzy i umiejętności określony programem nauczania w danej klasie, -sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami w rozwiązywaniu zadań problemowych, -wykazuje się umiejętnością przetwarzania i syntetyzowania posiadanej wiedzy, -poprawnie posługuje się terminologią fizyczną, -umie korzystać z różnych źródeł wiedzy, -samodzielnie rozwiązuje zadania rachunkowe i problemowe, -samodzielnie określa i stosuje strategię działania w nowych sytuacjach - systematycznie i aktywnie uczestniczy w lekcji, -systematycznie odrabia pracę domową |
| dobry | <ul style="list-style-type: none"> - opanował w dużym zakresie wiadomości i umiejętności ujęte w podstawie programowej, - poprawnie stosuje wiadomości do rozwiązywania typowych zadań, a niekiedy także sytuacji problemowych, - wykazuje się umiejętnością formułowania wniosków, - prawidłowo posługuje się terminologią właściwą dla fizyki, - systematycznie i aktywnie uczestniczy w lekcji, -systematycznie odrabia pracę domową |
| dostateczny | <ul style="list-style-type: none"> - opanował najważniejsze wiadomości z podstawy programowej, - samodzielnie rozwiązuje typowe zadania teoretyczne i praktyczne, a zadania nietypowe wykonuje przy pomocy nauczyciela, - zna podstawowe pojęcia, wzory fizyczne i potrafi zastosować je w rozwiązaniu zadania, - na ogół prawidłowo stosuje język fizyki, nie popełnia przy tym rażących błędów merytorycznych -systematycznie odrabia pracę domową |

| | |
|----------------|--|
| dopuszczający | <ul style="list-style-type: none"> - opanował wiadomości i umiejętności niezbędne w dalszej edukacji, - ma spore braki, ale nie przekreślają one możliwości zdobycia przez niego podstawowej wiedzy z przedmiotu w ciągu dalszej nauki, - zna podstawowe pojęcia, wzory fizyczne i z pomocą nauczyciela potrafi zastosować je w rozwiązaniu zadania, - niesystematycznie wywiązuje się z zadań edukacyjnych, jednak podejmuje próbę uzupełnienia zaległości |
| niedostateczny | <ul style="list-style-type: none"> - nie opanował koniecznych wiadomości i umiejętności przewidywanych w podstawie programowej, - braki uniemożliwiają mu dalsze zdobywanie wiedzy z przedmiotu, - nie potrafi rozwiązać zadań teoretycznych lub praktycznych o elementarnym stopniu trudności, nawet z pomocą nauczyciela, - nie zna podstawowych wzorów, pojęć fizycznych, - nie wykonuje zadań edukacyjnych, nie podejmuje prób uzupełnienia zaległości. |

2. Formy sprawdzania wiedzy

a) Formy ustne:

- odpowiedź ustna
- aktywność na lekcjach
- prezentacja, referat

b) Formy pisemne:

- sprawdziany
- kartkówki
- prace domowe
- prace wykonane na lekcji

c) Formy praktyczne (nieobowiązkowe):

- konkurs
- realizacja projektów (np. praca projektowa, albumy, gazetki, modele, doświadczenia)

3. Wymagania podstawy programowej dla poszczególnych klas

Klasa 1- zakres podstawowy

Kinematyka

Uczeń:

- rozróżnia pojęcia: położenie, tor i droga
- posługuje się do opisu ruchów wielkościami wektorowymi: przemieszczenie, prędkość i przyspieszenie wraz z ich jednostkami
- opisuje ruchy prostoliniowe jednostajne i jednostajnie zmienne, posługując się zależnościami położenia, wartości prędkości oraz drogi od czasu
- opisuje ruch jednostajny po okręgu posługując się pojęciami okresu, częstotliwości i prędkości liniowej wraz z ich jednostkami

Dynamika

Uczeń:

- wyznacza graficznie siłę wypadkową dla sił działających w dowolnych kierunkach na płaszczyźnie
- stosuje zasady dynamiki do opisu zachowania się ciał
- rozróżnia opory ruchu (opory ośrodka i tarcie); omawia rolę tarcia na wybranych przykładach
- wskazuje siłę dośrodkową jako przyczynę ruchu jednostajnego po okręgu
- rozróżnia układy inercjalne i nieinercjalne; posługuje się pojęciem siły bezwładności

Energia i jej przemiany

Uczeń:

- posługuje się pojęciami pracy mechanicznej, mocy, energii kinetycznej, energii potencjalnej wraz z ich jednostkami
- stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej do obliczeń

Grawitacja

Uczeń:

- posługuje się prawem powszechnego ciężenia do opisu oddziaływania grawitacyjnego
- wskazuje siłę grawitacji jako przyczynę spadania ciał
- wskazuje siłę grawitacji jako siłę dośrodkową w ruchu po orbicie kołowej
- oblicza wartość prędkości na orbicie kołowej o dowolnym promieniu
- omawia ruch satelitów wokół Ziemi
- opisuje stan nieważkości i stan przeciążenia oraz podaje warunki i przykłady jego występowania
- opisuje budowę Układu Słonecznego i jego miejsce w Galaktyce
- posługuje się pojęciami jednostki astronomicznej i roku świetlnego
- opisuje Wielki Wybuch jako początek znanego nam Wszechświata
- zna przybliżony wiek Wszechświata, opisuje rozszerzanie się Wszechświata (ucieczkę galaktyk)

Klasa 2- zakres podstawowy

Drgania

Uczeń:

- opisuje proporcjonalność siły sprężystości do wydłużenia
- posługuje się pojęciem współczynnika sprężystości i jego jednostką
- analizuje ruch drgający pod wpływem siły sprężystości posługując się pojęciami wychylenia, amplitudy oraz okresu drgań
- podaje przykłady ruchu drgającego
- analizuje przemiany energii w ruchu drgającym
- opisuje drgania wymuszone i drgania słabo tłumione
- ilustruje zjawisko rezonansu mechanicznego na wybranych przykładach

Fale i optyka

Uczeń:

- opisuje rozchodzenie się fal na powierzchni wody i dźwięku w powietrzu na podstawie obrazu powierzchni falowych
- opisuje jakościowo dyfrakcję fali na szczelinie

- stosuje zasadę superpozycji fal
- podaje warunki wzmocnienia oraz wygaszenia się fal
- opisuje zjawisko interferencji fal i przestrzenny obraz interferencji
- analizuje efekt Dopplera dla fal w przypadku, gdy źródło lub obserwator poruszają się znacznie wolniej niż fala; podaje przykłady występowania tego zjawiska
- opisuje zjawiska jednoczesnego odbicia i załamania światła na granicy dwóch ośrodków różniących się prędkością rozchodzenia się światła
- opisuje działanie światłowodu jako przykład wykorzystania zjawiska całkowitego wewnętrznego odbicia
- rozróżnia fale poprzeczne i podłużne; opisuje światło jako falę elektromagnetyczną opisuje polaryzację światła wynikającą z poprzecznego charakteru fali
- opisuje widmo światła białego jako mieszaniny fal o różnych częstotliwościach
- opisuje przykłady zjawisk optycznych w przyrodzie

Termodynamika

Uczeń:

- opisuje zjawisko rozszerzalności cieplnej: liniowej ciał stałych oraz objętościowej gazów i cieczy
- odróżnia przekaz energii w postaci ciepła między układami o różnych temperaturach od przekazu energii w formie pracy
- posługuje się pojęciem energii wewnętrznej
- analizuje pierwszą zasadę termodynamiki jako zasadę zachowania energii
- wykorzystuje pojęcie ciepła właściwego oraz ciepła przemiany fazowej w analizie bilansu cieplnego
- posługuje się pojęciem wartości energetycznej paliw i żywności
- wymienia szczególne własności wody i ich konsekwencje dla życia na Ziemi
- opisuje zjawisko dyfuzji jako skutek chaotycznego ruchu cząsteczek

Klasa 3- zakres podstawowy

Elektrostatyka

Uczeń:

- posługuje się zasadą zachowania ładunku
- oblicza wartość siły wzajemnego oddziaływania ładunków, stosując prawo Coulomba
- posługuje się pojęciem pola elektrycznego; ilustruje graficznie pole elektryczne za pomocą linii pola
- opisuje pole jednorodne
- opisuje jakościowo rozkład ładunków w przewodnikach i znikanie pola elektrycznego wewnątrz przewodnika (klatka Faradaya)
- opisuje kondensator jako układ dwóch przeciwnie naładowanych przewodników, pomiędzy którymi istnieje napięcie elektryczne oraz jako urządzenie magazynujące energię

Prąd elektryczny

Uczeń:

- posługuje się pojęciami natężenia prądu elektrycznego, napięcia elektrycznego oraz mocy wraz z ich jednostkami
- rozróżnia metale i półprzewodniki; omawia zależność oporu od temperatury dla metali i półprzewodników
- stosuje do obliczeń proporcjonalność natężenia prądu stałego do napięcia dla przewodników (prawo Ohma)
- stosuje I prawo Kirchhoffa jako przykład zasady zachowania ładunku
- opisuje sieć domową jako przykład obwodu rozgałęzionego; wyjaśnia funkcję bezpieczników różnicowych i przewodu uziemiającego
- wykorzystuje dane znamionowe urządzeń elektrycznych do obliczeń
- opisuje zasadę dodawania napięć w układzie ogniów połączonych szeregowo i jej związek z zasadą zachowania energii
- opisuje funkcję diody półprzewodnikowej jako elementu przewodzącego w jednym kierunku oraz jako źródła światła

- opisuje tranzystor jako trójelektrodowy, półprzewodnikowy element wzmacniający sygnały elektryczne

Magnetyzm

Uczeń:

- posługuje się pojęciem pola magnetycznego; rysuje linie pola magnetycznego w pobliżu magnesów stałych i przewodników z prądem (przewodnik prostoliniowy, zwojnica)
- opisuje jakościowo oddziaływanie pola magnetycznego na przewodniki z prądem i poruszające się cząstki naładowane
- omawia rolę pola magnetycznego Ziemi jako osłony przed wiatrem słonecznym
- opisuje zjawisko indukcji elektromagnetycznej i jej związek ze względnym ruchem magnesu i zwojnicy lub zmianą natężenia prądu w elektromagnesie
- opisuje przemiany energii podczas działania prądnicy
- opisuje cechy prądu przemiennego
- opisuje zasadę działania transformatora oraz podaje przykłady jego zastosowania

Fizyka atomowa

Uczeń:

- analizuje na wybranych przykładach promieniowanie termiczne ciał i jego zależność od temperatury
- opisuje dualizm korpuskularno-falowy światła; wyjaśnia pojęcie fotonu oraz jego energii
- opisuje jakościowo pochodzenie widm emisyjnych i absorpcyjnych gazów
- interpretuje linie widmowe jako skutek przejść między poziomami energetycznymi w atomach z emisją lub absorpcją kwantu światła
- rozróżnia stan podstawowy i stany wzbudzone atomu
- opisuje zjawiska jonizacji, fotoelektryczne i fotochemiczne jako wywołane tylko przez promieniowanie o częstotliwości większej od granicznej

Fizyka jądrowa

Uczeń:

- posługuje się pojęciami pierwiastek, jądro atomowe, izotop, proton, neutron, elektron do opisu składu materii
- opisuje skład jądra atomowego na podstawie liczb masowej i atomowej
- zapisuje reakcje jądrowe stosując zasadę zachowania liczby nukleonów i zasadę zachowania ładunku
- wymienia właściwości promieniowania jądrowego; opisuje rozpady alfa, beta
- posługuje się pojęciem jądra stabilnego i niestabilnego; opisuje powstawanie promieniowania gamma
- opisuje rozpad izotopu promieniotwórczego; posługuje się pojęciem czasu połowicznego rozpadu
- stosuje zasadę zachowania energii do opisu reakcji jądrowych; posługuje się pojęciami energii wiązania i deficytu masy
- oblicza energię wiązania i deficyt masy dla dowolnego izotopu
- wskazuje wpływ promieniowania jonizującego na materię oraz na organizmy żywe
- wymienia przykłady zastosowania zjawiska promieniotwórczości w technice i medycynie
- opisuje reakcję rozszczepienia jądra uranu ^{235}U zachodzącą w wyniku pochłonięcia neutronu
- podaje warunki zajścia reakcji łańcuchowej
- opisuje zasadę działania elektrowni jądrowej oraz wymienia korzyści i niebezpieczeństwa płynące z energetyki jądrowej
- opisuje reakcję termojądrową przemiany wodoru w hel zachodzącą w gwiazdach