

Wymagania edukacyjne z fizyki dla klasy 2 – poziom podstawowy

Propozycje wymagań programowych na poszczególne oceny przygotowane na podstawie treści zawartych w podstawie programowej, programie nauczania oraz w podręczniku dla liceum i technikum FIZYKA cz. II- WSiP, zakres podstawowy.

Zasady ogólne

1. Wymagania na każdy stopień **wyższy** niż dopuszczający obejmują również wymagania na stopień **poprzedni**.
2. Na **podstawowym** poziomie wymagań uczeń powinien wykonywać **proste** zadania obowiązkowe (łatwe – na stopień dostateczny i bardzo łatwe – na stopień dopuszczający); niektóre czynności ucznia mogą być **wspomagane** przez nauczyciela (np. wykonywanie doświadczeń, rozwiązywanie problemów, przy czym na stopień dostateczny uczeń wykonuje je pod kierunkiem nauczyciela, na stopień dopuszczający – przy pomocy nauczyciela lub innych uczniów).
3. Czynności wymagane na poziomach wymagań 3. **wyższych** niż poziom podstawowy uczeń powinien wykonać **samodzielnie** (na stopień dobry niekiedy może korzystać z niewielkiego wsparcia nauczyciela).
4. W wypadku wymagań na stopnie 4. **wyższe** niż dostateczny uczeń wykonuje zadania **bardziej złożone** lub **dodatkowe** (na stopień dobry – umiarkowanie trudne; na stopień bardzo dobry – trudne i wymagające umiejętności złożonych).
5. Wymagania umożliwiające uzyskanie stopnia 5. **celującego** obejmują wymagania na stopień bardzo dobry wykraczające poza obowiązujący program nauczania (uczeń jest twórczy; rozwiązuje zadania problemowe w sposób niekonwencjonalny; potrafi dokonać syntezy wiedzy, a na tej podstawie sformułować hipotezy badawcze i zaproponować sposób ich weryfikacji; samodzielnie prowadzi badania o charakterze naukowym; z własnej inicjatywy pogłębia wiedzę, korzystając z różnych źródeł; poszukuje zastosowania wiedzy w praktyce; dzieli się wiedzą z innymi uczniami; osiąga sukcesy w konkursach pozaszkolnych z dziedziny fizyki lub olimpiadzie fizycznej).

Wymagania ogólne – uczeń:

- zna i wykorzystuje pojęcia i prawa fizyki do wyjaśniania procesów i zjawisk w przyrodzie;
- analizuje teksty popularnonaukowe i ocenia ich treść;
- wykorzystuje i przetwarza informacje zapisane w postaci tekstu, tabel, wykresów, schematów i rysunków;
- buduje proste modele fizyczne i matematyczne do opisu zjawisk;
- planuje i wykonuje proste doświadczenia, analizuje ich wyniki.

Ponadto:

- wykorzystuje narzędzia matematyki i formułuje sądy oparte na rozumowaniu matematycznym;
- wykorzystuje wiedzę o charakterze naukowym do identyfikowania i rozwiązywania problemów oraz formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody;
- wyszukuje, selekcjonuje i krytycznie analizuje informacje;
- potrafi pracować w zespole.

Temat według programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń sprostą wymaganiom na niższym poziomie oraz potrafi:	Wymagania rozszerzone (ocena dobra) Uczeń sprostą wymaganiom na niższym poziomie oraz potrafi:	Wymagania dopełniające (oceny bardzo dobra i celująca) Uczeń sprostą wymaganiom na niższym poziomie oraz potrafi:
Drgania				
1. Drgania mechaniczne	- określa drgania jako cykliczny ruch wokół położenia równowagi, - podaje definicje okresu, amplitudy oraz częstotliwości drgań.	- odczytuje z wykresu wychylenia od czasu amplitudę oraz okres drgań, - wyznacza częstotliwość drgań na podstawie okresu, - stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych.	wyznacza prędkość ciała w momencie mijania położenia równowagi na podstawie wykresu położenia od czasu.	doświadczalnie udowadnia, że okres drgań ciała zawieszonego na sprężynie nie zależy od amplitudy.
2. Siły w ruchu drgającym	- zapisuje zależność między wartością siły sprężystości a odkształceniem, - określa kierunek i zwrot wypadkowej siły w ruchu drgającym.	- opisuje proporcjonalność siły wypadkowej do wychylenia w ruchu harmonicznym, - doświadczalnie sprawdza zależność okresu drgań ciała zawieszonego na sprężynie od jego masy.	korzysta z II zasady dynamiki Newtona w zadaniach dotyczących ruchu drgającego do wyznaczania maksymalnego przyspieszenia.	stosuje do obliczeń wzór na okres drgań ciała zawieszonego na sprężynie.
3. Energia w ruchu drgającym	- określa rodzaje energii w ruchu drgającym, - opisuje jakościowo przemiany energii w ruchu drgającym.	stosuje zasadę zachowania energii do obliczania energii w ruchu drgającym.	opisuje zależność między energią całkowitą w ruchu drgającym a amplitudą drgań.	stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych.
4. Wahadła	- opisuje wahadło sprężynowe i matematyczne jako przykład układu wykonującego ruch drgający, - opisuje jakościowo przemiany energii podczas ruchu wahadła.	opisuje niezależność okresu drgań wahadła matematycznego od masy.	- jakościowo opisuje siły występujące podczas ruchu wahadła, - określa zależność okresu drgań wahadła od jego długości.	- stosuje do obliczeń wzór na okres drgań wahadła, - stosuje zasadę zachowania energii w zadaniach obliczeniowych dotyczących wahadła.
5. Zjawisko rezonansu	podaje definicję rezonansu mechanicznego.	demonstruje zjawisko rezonansu mechanicznego.		stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych.
Fale i optyka				

6. Rodzaje fal	• opisuje mechanizm rozchodzenia się fali mechanicznej, • rozróżnia fale płaskie i kołowe, • rozróżnia fale poprzeczne i podłużne.	• opisuje zależność między częstotliwością drgań źródła fali a częstotliwością fali w ośrodku.	• opisuje sposób rozchodzenia się fali podłużnej w ośrodku.	• opisuje fale rozchodzące się w wodzie.
7. Wielkości opisujące fale	• podaje definicję okresu oraz amplitudy drgań, • podaje definicję długości oraz prędkości fali.	• oblicza częstotliwość fali na podstawie znajomości jej okresu, • odczytuje amplitudę oraz długość fali z obrazu fali.	• stosuje do obliczeń zależność między długością, częstotliwością oraz prędkością fali.	• stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych.
8. Fale dźwiękowe	• opisuje źródła dźwięków, podaje ich przykłady.	• opisuje cechy dźwięku, • przedstawia obraz oscyloskopowy.	• omawia wielkości opisujące dźwięki, • określa poziom natężenia dźwięku.	• wyjaśnia, czym różni się głośność od poziomu natężenia dźwięku. • opisuje dźwięk jako falę podłużną, fali akustycznej, w wybranych sytuacjach.
9. Zjawisko Dopplera	• opisuje zmiany częstotliwości dźwięku wywołane ruchem źródła dźwięku.	• opisuje zmiany częstotliwości dźwięku wywołane ruchem odbiornika.	• stosuje wzór na zmianę częstotliwości wywołany efektem Dopplera do obliczeń.	• stosuje wzór na zmianę częstotliwości wywołany efektem Dopplera w sytuacjach złożonych.
10. Dyfrakcja i nakładanie się fal	• podaje definicję dyfrakcji fal, • opisuje wynik nakładania się fal.	• podaje przykłady dyfrakcji fal, • stosuje zasadę superpozycji do wyjaśnienia mechanizmu nakładania się fal, • opisuje zjawisko rozpraszania fal mechanicznych.	• projektuje doświadczenie ilustrujące zjawisko dyfrakcji fal mechanicznych na szczelinie.	• projektuje doświadczenie ilustrujące zjawisko nakładania się fal mechanicznych.
11. Interferencja fal	• podaje definicję interferencji fal.	• wyjaśnia mechanizm powstawania interferencji fal z dwóch źródeł, • opisuje falę stojącą.	• wyjaśnia mechanizm powstawania fali stojącej.	• stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych.
12. Światło jako fala	• określa światło jako falę elektromagnetyczną, • wymienia różne rodzaje fal elektromagnetycznych.	• opisuje doświadczenie Younga jako potwierdzenie falowej natury światła, • podaje zakres długości fali dla światła oraz wartość prędkości światła w próżni,	• stosuje do obliczeń zależność między prędkością światła, długością oraz częstotliwością fali, • wyjaśnia mechanizm rozpraszania światła.	• planuje doświadczenie ilustrujące zjawisko rozpraszania światła, • stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych.

		demonstruje polaryzację światła w wyniku przejścia przez polaryzatory.		
13. Odbicie światła	- opisuje zjawisko odbicia, - formułuje prawo odbicia.	- konstruuje obraz w zwierciadle płaskim, - podaje cechy obrazu w zwierciadle płaskim.	opisuje zjawisko polaryzacji przez odbicie.	wiąże zjawisko odbicia z interferencją.
14. Załamanie światła	- opisuje zjawisko załamania, - definiuje współczynnik załamania ośrodka, - formułuje prawo załamania.	opisuje zmianę długości fali po przejściu do innego ośrodka.	stosuje prawo załamania do opisu zjawisk optycznych.	opisuje bieg światła w ośrodku niejednorodnym.
15. Całkowite wewnętrzne odbicie	- podaje definicję kąta granicznego, - opisuje zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia.	opisuje zasadę działania światłowodu.	stosuje poznane zjawiska do rozwiązywania typowych zadań i problemów.	stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych.
16. Krótko- i daleko wzroczność	- posługuje się pojęciem krótkowzroczności i dalekowzroczności - opisuje rolę soczewek korygujących te wady.	zna pojęcie zdolności skupiającej wraz z jednostką.		
17. *Przykłady zjawisk optycznych w przyrodzie. *2) Przyrządy optyczne.				
Termodynamika				
18. Cząsteczkowa budowa materii	- opisuje cząsteczkową budowę materii, - podaje definicję energii wewnętrznej, - podaje definicję dyfuzji.	- określa związek temperatury z energią kinetyczną cząsteczek - omawia różnice w budowie cząsteczkowej gazów, cieczy i ciał stałych, - opisuje charakter sił międzycząsteczkowych.	korzysta z definicji energii wewnętrznej do wyjaśniania zjawisk z otaczającego świata.	charakteryzuje ilościowo rozmiary atomów i cząsteczek.
19. Budowa i własności materii.	- opisuje sprężystość, plastyczność i wytrzymałość materiałów - opisuje kryształy i ich zastosowania,	- wie od czego zależy wytrzymałość materiałów - podaje zastosowania nadprzewodników	rozdziela i podaje wielkości fizyczne wraz z jednostkami opisujące materię tj: gęstość, temperatura, ciśnienie	

	• zna pojęcia: nadprzewodnik i plazma.	• zna elementarne składniki materii: kwarki, leptony, nośniki oddziaływań.		
20. Rozszerzalność cieplna	• opisuje rozszerzalność objętościową cieczy i gazów, • opisuje rozszerzalność liniową ciał stałych.	• wyjaśnia różnice między rozszerzalnością liniową a objętościową.	• stosuje pojęcie rozszerzalności do wyjaśniania zjawisk z otaczającego świata, • oblicza przyrost długości ciała dla stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych. • projektuje i wykonuje doświadczenia ilustrujące rozszerzalność cieplną.	• stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych.
21. Przekaz energii w postaci ciepła	• wymienia trzy rodzaje przekazu ciepła między ciałami, • opisuje zastosowanie materiałów izolacyjnych.	• opisuje różnice między trzema rodzajami przekazu ciepła między ciałami, • stosuje pojęcie stanu równowagi termodynamicznej.	• projektuje i wykonuje doświadczenie ilustrujące przewodność cieplną.	• opisuje zjawiska atmosferyczne będące ilustracją trzech sposobów przekazu ciepła.
22. I zasada termodynamiki	• formułuje I zasadę termodynamiki, • odróżnia przekaz energii w postaci ciepła od przekazu energii w postaci pracy.	• podaje, czym jest wartość energetyczna paliwa, • stosuje I zasadę termodynamiki do rozwiązywania typowych problemów i zjawisk z otaczającego świata.	• opisuje jakościowo procesy bez wymiany ciepła z otoczeniem.	• opisuje praktyczne przykłady zastosowania przemian adiabatycznych gazów.
23. Ciepło właściwe	• podaje definicję ciepła właściwego.		• ocenia realność uzyskanych wyników obliczeń.	• rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności.
24. Topnienie i krzepnięcie	• opisuje zjawiska topnienia i krzepnięcia, • definiuje ciepło topnienia.	• wykorzystuje ciepło topnienia w prostych obliczeniach, • rozróżnia ciała krystaliczne i bezpostaciowe.	• stosuje w obliczeniach wzór na ciepło pobrane (oddane) w procesie topnienia (krzepnięcia), • projektuje doświadczenie ilustrujące stałość temperatury podczas topnienia (krzepnięcia). • odróżnia szadź od szronu.	• rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności.
25. Parowanie i skraplanie	• opisuje zjawiska parowania i skraplania, • definiuje ciepło parowania,	• wykorzystuje ciepło parowania w prostych obliczeniach,	• stosuje w obliczeniach wzór na ciepło pobrane w procesie parowania,	• rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności.

	• odróżnia parowanie od wrzenia.	• opisuje parowanie jako jeden ze sposobów termoregulacji organizmów.	• projektuje doświadczenie ilustrujące stałość temperatury podczas wrzenia.	
26.* Przykłady bilansu cieplnego.				