

## WYMAGANIA EDUKACYJNE WYNIKAJĄCE Z PODSTAWY PROGRAMOWEJ

### ZAKRES PODSTAWOWY, KLASA 2

Lp.	Temat	Wymagania			
		konieczne	podstawowe	rozszerzone	dopełniające
		Uczeń:			
Drgania					
1.	Drgania mechaniczne	<ul style="list-style-type: none"><li>określa drgania jako cykliczny ruch wokół położenia równowagi,</li><li>podaje definicje okresu, amplitudy oraz częstotliwości drgań.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>odczytuje z wykresu wychylenia od czasu amplitudę oraz okres drgań,</li><li>wyznacza częstotliwość drgań na podstawie okresu,</li><li>doświadczalnie udowadnia, że okres drgań ciała zawieszonoego na sprężynie nie zależy od amplitudy.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>wyznacza prędkość ciała w momencie mijania położenia równowagi na podstawie wykresu położenia od czasu.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych.</li></ul>

Lp.	Temat	Wymagania			
		konieczne	podstawowe	rozszerzone	dopełniające
		Uczeń:			
2.	Siły w ruchu drgającym	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje zależność między wartością siły sprężystości a odkształceniem,</li> <li>określa kierunek i zwrot wypadkowej siły w ruchu drgającym.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje proporcjonalność siły wypadkowej do wychylenia w ruchu harmonicznym,</li> <li>doświadczalnie sprawdza zależność okresu drgań ciała zawieszonoego na sprężynie od jego masy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>korzysta z II zasady dynamiki Newtona w zadaniach dotyczących ruchu drgającego do wyznaczania maksymalnego przyspieszenia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje do obliczeń wzór na okres drgań ciała zawieszonoego na sprężynie.</li> </ul>
3.	Energia w ruchu drgającym	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa rodzaje energii w ruchu drgającym,</li> <li>opisuje jakościowo przemiany energii w ruchu drgającym.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje zasadę zachowania energii do obliczania energii w ruchu drgającym.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zależność między energią całkowitą w ruchu drgającym a amplitudą drgań.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych.</li> </ul>
4.	Wahadło	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje wahadło jako przykład układu wykonującego ruch drgający,</li> <li>opisuje jakościowo przemiany energii podczas ruchu wahadła.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa niezależność okresu drgań wahadła od amplitudy,</li> <li>opisuje niezależność okresu drgań wahadła od masy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>jakościowo opisuje siły występujące podczas ruchu wahadła,</li> <li>określa zależność okresu drgań wahadła od jego długości.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje do obliczeń wzór na okres drgań wahadła,</li> <li>stosuje zasadę zachowania energii w zadaniach obliczeniowych dotyczących wahadła.</li> </ul>
5.	Drgania tłumione i drgania wymuszone	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje definicję rezonansu mechanicznego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>demonstruje zjawisko rezonansu mechanicznego.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych.</li> </ul>

Lp.	Temat	Wymagania			
		konieczne	podstawowe	rozszerzone	dopełniające
		Uczeń:			
<b>Fale i optyka</b>					
6.	Rodzaje fal	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje mechanizm rozchodzenia się fali mechanicznej,</li> <li>rozdziela fale płaskie i kołowe,</li> <li>rozdziela fale poprzeczne i podłużne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zależność między częstotliwością drgań źródła fali a częstotliwością fali w ośrodku.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje sposób rozchodzenia się fali podłużnej w ośrodku.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje fale rozchodzące się w wodzie.</li> </ul>
7.	Wielkości opisujące fale	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje definicje okresu oraz amplitudy drgań,</li> <li>podaje definicje długości oraz prędkości fali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza częstotliwość fali na podstawie znajomości jej okresu,</li> <li>odczytuje amplitudę oraz długość fali z obrazu fali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje do obliczeń zależność między długością, częstotliwością oraz prędkością fali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych.</li> </ul>
8.	Fale dźwiękowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje źródła dźwięków, podaje ich przykłady,</li> <li>opisuje dźwięk jako falę podłużną.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje cechy dźwięku,</li> <li>przedstawia obraz oscyloskopowy fali akustycznej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia wielkości opisujące dźwięki,</li> <li>określa poziom natężenia dźwięku w wybranych sytuacjach.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, czym różni się głośność od poziomu natężenia dźwięku.</li> </ul>
9.	Zjawisko Dopplera	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zmiany częstotliwości dźwięku wywołane ruchem źródła dźwięku.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zmiany częstotliwości dźwięku wywołane ruchem odbiornika.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje wzór na zmianę częstotliwości wywołany efektem Dopplera do obliczeń.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje wzór na zmianę częstotliwości wywołany efektem Dopplera w sytuacjach złożonych.</li> </ul>
10.	Dyfrakcja i nakładanie się fal	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje definicję dyfrakcji fal,</li> <li>opisuje wynik nakładania się fal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady dyfrakcji fal,</li> <li>stosuje zasadę superpozycji do wyjaśnienia mechanizmu nakładania się fal,</li> <li>opisuje zjawisko rozpraszania fal mechanicznych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie ilustrujące zjawisko dyfrakcji fal mechanicznych na szczelinie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie ilustrujące zjawisko nakładania się fal mechanicznych.</li> </ul>

Lp.	Temat	Wymagania			
		konieczne	podstawowe	rozszerzone	dopełniające
		Uczeń:			
11.	Interferencja fal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje definicję interferencji fal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia mechanizm powstawania interferencji fal z dwóch źródeł,</li> <li>• opisuje falę stojącą.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia mechanizm powstawania fali stojącej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych.</li> </ul>
12.	Światło jako fala	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa światło jako falę elektromagnetyczną,</li> <li>• wymienia różne rodzaje fal elektromagnetycznych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje doświadczenie Younga jako potwierdzenie falowej natury światła,</li> <li>• podaje zakres długości fali dla światła oraz wartość prędkości światła w próżni,</li> <li>• demonstruje polaryzację światła w wyniku przejścia przez polaryzatory.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje do obliczeń zależność między prędkością światła, długością oraz częstotliwością fali,</li> <li>• wyjaśnia mechanizm rozpraszania światła.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• projektuje doświadczenie ilustrujące zjawisko rozpraszania światła,</li> <li>• stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych.</li> </ul>
13.	Odbicie światła	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje zjawisko odbicia,</li> <li>• formułuje prawo odbicia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konstruuje obraz w zwierciadle płaskim,</li> <li>• podaje cechy obrazu w zwierciadle płaskim.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje zjawisko polaryzacji przez odbicie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wiąże zjawisko odbicia z interferencją.</li> </ul>
14.	Załamanie światła	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje zjawisko załamania,</li> <li>• definiuje współczynnik załamania ośrodka,</li> <li>• formułuje prawo załamania.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje zmianę długości fali po przejściu do innego ośrodka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje prawo załamania do opisu zjawisk optycznych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje bieg światła w ośrodku niejednorodnym.</li> </ul>
15.	Całkowite wewnętrzne odbicie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje definicję kąta granicznego,</li> <li>• opisuje zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje zasadę działania światłowodu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje poznane zjawiska do rozwiązywania typowych zadań i problemów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych.</li> </ul>

Lp.	Temat	Wymagania			
		konieczne	podstawowe	rozszerzone	dopełniające
		Uczeń:			
16.	Zjawiska optyczne w atmosferze	•	•	•	•
<b>Termodynamika</b>					
17.	Cząsteczkowa budowa materii	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje cząsteczkową budowę materii,</li> <li>• podaje definicję energii wewnętrznej,</li> <li>• podaje definicję dyfuzji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa związek temperatury z energią kinetyczną cząsteczek,</li> <li>• omawia różnice w budowie cząsteczkowej gazów, cieczy i ciał stałych,</li> <li>• opisuje charakter sił międzycząsteczkowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• korzysta z definicji energii wewnętrznej do wyjaśniania zjawisk z otaczającego świata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje ilościowo rozmiary atomów i cząsteczek.</li> </ul>
18.	Rozszerzalność cieplna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje rozszerzalność objętościową cieczy i gazów,</li> <li>• opisuje rozszerzalność liniową ciał stałych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia różnice między rozszerzalnością liniową a objętościową.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje pojęcie rozszerzalności do wyjaśniania zjawisk z otaczającego świata,</li> <li>• oblicza przyrost długości ciała dla danego przyrostu temperatury,</li> <li>• projektuje i wykonuje doświadczenia ilustrujące rozszerzalność cieplną.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje poznaną wiedzę w sytuacjach nietypowych.</li> </ul>

Lp.	Temat	Wymagania			
		konieczne	podstawowe	rozszerzone	dopełniające
		Uczeń:			
19.	Przekaz energii w postaci ciepła	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia trzy rodzaje przekazu ciepła między ciałami,</li> <li>opisuje zastosowanie materiałów izolacyjnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje różnice między trzema - rodzajami przekazu ciepła między ciałami,</li> <li>stosuje pojęcie stanu równowagi termodynamicznej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje i wykonuje doświadczenie ilustrujące przewodność cieplną.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zjawiska atmosferyczne będące ilustracją trzech sposobów przekazu ciepła.</li> </ul>
20.	I zasada termodynamiki	<ul style="list-style-type: none"> <li>formułuje I zasadę termodynamiki,</li> <li>odróżnia przekaz energii w postaci ciepła od przekazu energii w postaci pracy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje, czym jest wartość energetyczna paliwa,</li> <li>stosuje I zasadę termodynamiki do rozwiązywania typowych problemów i zjawisk z otaczającego świata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje jakościowo procesy bez wymiany ciepła z otoczeniem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje praktyczne przykłady zastosowania przemian adiabatycznych gazów.</li> </ul>
21.	Ciepło właściwe i bilans cieplny	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje definicję ciepła właściwego,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odróżnia pojemność cieplną od ciepła właściwego,</li> <li>ocenia realność uzyskanych wyników obliczeń.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności.</li> </ul>
22.	Topnienie i krzepnięcie	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zjawiska topnienia i krzepnięcia,</li> <li>definiuje ciepło topnienia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystuje ciepło topnienia w prostych obliczeniach,</li> <li>rozdzieli ciała krystaliczne i bezpostaciowe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje w obliczeniach wzór na ciepło pobrane (oddane) w procesie topnienia (krzepnięcia),</li> <li>projektuje doświadczenie ilustrujące stałość temperatury podczas topnienia (krzepnięcia).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odróżnia szadź od szronu,</li> <li>rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności.</li> </ul>

Lp.	Temat	Wymagania			
		konieczne	podstawowe	rozszerzone	dopełniające
		Uczeń:			
23.	Parowanie i skraplanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zjawiska parowania i skraplania,</li> <li>definiuje ciepło parowania,</li> <li>odróżnia parowanie od wrzenia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystuje ciepło parowania w prostych obliczeniach,</li> <li>opisuje parowanie jako jeden ze sposobów termoregulacji organizmów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje w obliczeniach wzór na ciepło pobrane w procesie parowania,</li> <li>projektuje doświadczenie ilustrujące stałość temperatury podczas wrzenia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności.</li> </ul>
24.	Bilans cieplny – przykłady	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odróżnia przemiany fazowe wody</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności.</li> </ul>
25.	Własności fizyczne wody	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje rozszerzalność cieplną wody.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>korzysta z definicji pary nasyconej i nienasyconej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje definicję wilgotności powietrza,</li> <li>wyjaśnia zmiany temperatury wrzenia związane ze zmianami ciśnienia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje do obliczeń wilgotność względną i bezwzględną,</li> <li>korzysta z diagramu fazowego wody w zadaniach obliczeniowych.</li> </ul>

### Kryterium oceniania osiągnięć uczniów z fizyki.

#### Ocena niedostateczna

- Uczeń nie spełnił wymagań koniecznych.
- Uczeń nie opanował wiadomości i umiejętności określonych w podstawie programowej nauczania fizyki w danym okresie. Nie jest w stanie odtworzyć podanych wiadomości nawet z pomocą nauczyciela. Braki w umiejętnościach i wiadomościach uniemożliwiają mu dalszą skuteczną naukę.

#### Ocena dopuszczająca

- Uczeń spełnił wymagania konieczne i nie spełnił wymagań podstawowych.
- Uczeń ma braki w opanowaniu pewnych treści zawartych w podstawie programowej. Odtwarza wiedzę z pomocą nauczyciela. Deklaruje chęć dalszej nauki, jego umiejętności nie przekreślają szans na dalszą skuteczną naukę.

#### Ocena dostateczna

- Uczeń spełnił wymagania konieczne i podstawowe.
- Uczeń ma podstawową wiedzę na temat omówionych treści zawartych w podstawie programowej. Postępuje się wiedzą głównie na poziomie jakościowym, rozwiązuje bardzo proste, typowe przykłady rachunkowe i problemowe.

**Ocena dobra**

- Uczeń spełnił wymagania konieczne, podstawowe i rozszerzone.
- Uczeń w znacznym stopniu opanował treści zawarte w podstawie programowej. Posługuje się wiedzą na poziomie ilościowym. Posiadaną wiedzę potrafi zastosować do rozwiązywania przykładów rachunkowych oraz problemowych.

**Ocena bardzo dobra**

- Uczeń spełnił wymagania konieczne, podstawowe, rozszerzone i dopełniające.
  - Uczeń w pełni opanował treści zapisane w podstawie programowej, wykazuje się swobodą w operowaniu posiadaną wiedzą i umiejętnościami. Rozwiązuje nietypowe zadania rachunkowe i problemowe.

**Ocena celująca**

- Uczeń spełnił wymagania konieczne, podstawowe, rozszerzone i dopełniające.